

**М.Є. Маменко**

## **Йодний дефіцит у світі та в Україні: поточний стан проблеми**

Національна медична академія післядипломної освіти імені П.Л. Шупика, м. Київ, Україна

Modern Pediatrics. Ukraine. 7(111): 40-46. doi 10.15574/SP.2020.111.40

**For citation:** Mamenko ME. (2020). Iodine deficiency in the world and in Ukraine: current state of the problem. Modern Pediatrics. Ukraine. 7(111): 40-46. doi 10.15574/SP.2020.111.40

Сьогодні зусилля урядів і громад спрямовані на подолання серйозних наслідків потужних спалахів нового вірусного захворювання, викликаного SARS-Cov-2, при цьому існують прогалини в наданні допомоги хворим із багатьма хронічними захворюваннями, відкладаються або зупиняються програми профілактики найпоширеніших патологічних станів. Це стосується і захворювань, безпосередньо пов'язаних із порушеннями харчування. Для подолання проблеми на популяційному рівні критично необхідним є прийняття законодавчих актів, що регламентують універсальне йодування харчової солі в країні. На цей час в Україні для збагачення солі використовують йодат калію, який є стійкішою сполукою за йодид, що застосовували раніше. Йодат калію дає змогу зберігати йодовану сіль протягом року і більше, не змінює смаку і запаху страв, може використовуватися для консервації та зберігання продуктів харчування. Для найуразливіших категорій населення (новонароджені, діти, вагітні та матері, які годують груддю) актуальним залишається використання саплементів йоду. Оптимальним інструментом для таких профілактичних втручань є саплементи, що містять фізіологічну дозу йоду. На ринку України вони представлені у вигляді таблеток йодиду калію із вмістом 100 мкг і 200 мкг у перерахунку на йод. Загальною метою має бути Україна без йодного дефіциту, де кожна людина отримує відповідну до її потреб кількість йоду, а дітям забезпечена можливість адекватного інтелектуального розвитку.

Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

**Ключові слова:** йодний дефіцит, саплементи йоду.

### **Iodine Deficiency in the World and in Ukraine: Current State of the Problem**

**M.E. Mamenko**

Shupyk National Medical Academy of Postgraduate Education, Kyiv, Ukraine

Today, efforts of governments and communities are aimed at coping with severe impacts of new viral disease outbreaks caused by SARS-Cov-2. However, there are gaps in care for patients with many chronic diseases, and programs to prevent the most common conditions are being prevented or stopped. This applies to diseases directly related to eating disorders. To solve the problem at the population level, it is critically necessary to adopt legislative acts regulating the universal iodization of table salt in the country. Currently, in Ukraine, potassium iodate is used for salt enrichment, which is a more stable compound than iodide that was used earlier. Potassium iodate allows you to store iodized salt for a year or more, does not change the taste and smell of food, and can be used for preserving and storing food. For the most vulnerable categories of the population (newborns, children, pregnant women and mothers who are breastfeeding), the use of iodine supplements remains relevant. The optimal tool for such preventive interventions is supplements containing the physiological dose of iodine. On the Ukrainian market, they are presented in the form of pills of potassium iodide with a content of 100 mcg and 200 mcg of iodine. The common goal should be Ukraine without iodine deficiency, where each person receives the amount of iodine corresponding to their needs, and children are provided with the opportunity for adequate intellectual development.

No conflict of interest was declared by the authors.

**Key words:** children, pregnant women, iodine deficiency, iodine supplements.

### **Йодный дефицит в мире и в Украине: текущее состояние проблемы**

**М.Е. Маменко**

Национальная медицинская академия последипломного образования имени П.Л. Шупика, г. Киев, Украина

Сегодня усилия правительств и общин направлены на преодоление серьезных последствий мощных вспышек нового вирусного заболевания, вызванного SARS-Cov-2, при этом существуют пробелы в оказании помощи больным со многими хроническими заболеваниями, откладываются или останавливаются программы профилактики наиболее распространенных патологических состояний. Это касается и заболеваний, непосредственно связанных с нарушениями питания. Для решения проблемы на популяционном уровне критически необходимо принятие законодательных актов, регламентирующих универсальное йодирование пищевой соли в стране. В настоящее время в Украине для обогащения соли используют йодат калия, который является устойчивым соединением, чем йодид, который применяли ранее. Йодат калия позволяет хранить йодированную соль в течение года и более, не меняет вкуса и запаха блюд, может использоваться для консервации и хранения продуктов питания. Для наиболее уязвимых категорий населения (новорожденные, дети, беременные и матери, которые кормят грудью) актуальным остается использование саплементов йода. Оптимальным инструментом для таких профилактических вмешательств являются саплементы, содержащие физиологическую дозу йода. На рынке Украины они представлены в виде таблеток йодида калия с содержанием 100 мкг и 200 мкг в пересчете на йод. Общей целью должна быть Украина без йодного дефицита, где каждый человек получает соответствующее его потребностям количество йода, а детям обеспечена возможность адекватного интеллектуального развития.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Ключевые слова:** йодный дефицит, саплементы йода.

Таблиця 1

**Рекомендовані ВООЗ рівні щоденного споживання йоду [22]**

Особи	Рекомендоване надходження
Діти віком 0–5 років	90 мкг
Діти віком 6–11 років	120 мкг
Підлітки віком від 12 років та дорослі	150 мкг
Вагітні	250 мкг
Жінки під час лактації	250 мкг

Уже декілька десятиріч Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ), Організація Об'єднаних Націй (ООН), Дитячий Фонд ООН (ЮНІСЕФ), Міжнародна рада з контролю за йододефіцитними захворюваннями (МРКІДЗ), Iodine Global Network (IGN), інші медичні та громадські організації докладають надзвичайних зусиль, спрямованих на елімінацію йододефіцитних захворювань у всьому світі. Пишаючись досягненнями у цьому напрямі, фахівці вищезазначених організацій висловлюють занепокоєння у зв'язку з кризою в системах громадського здоров'я більшості країн світу, спричиненою пандемією COVID-19. Тоді як зусилля урядів та громад спрямовані на подолання серйозних наслідків потужних спалахів нового вірусного захворювання, викликаного SARS-Cov-2, існують прогалини в наданні допомоги хворим із багатьма хронічними захворюваннями, відкладаються або зупиняються програми профілактики найпоширеніших патологічних станів. Це стосується і захворювань, безпосередньо пов'язаних із порушеннями харчування.

Йод є есенціальним мікроелементом, необхідним для синтезу гормонів щитоподібної залози. Для того щоб тиреоїдний гормоногенез забезпечував потреби людського організму, необхідно забезпечити надходження йоду у відносно стабільній достатній кількості з продуктами харчування щодня (табл. 1). Якщо перерахувати на одиницю маси тіла потребу в йоді, як власне і в тиреоїдних гормонах (ТГ), то вона є набагато вищою в ранньому віці дитини, що зумовлено найвищими за все життя темпами обміну енергії та речовин [28].

Дефіцит йоду призводить до чисельних негативних наслідків для організму людини — йододефіцитних захворювань. До їх числа належить розумова відсталість, непоправне пошкодження головного мозку, підвищення рівня малюкової смертності, репродуктивні ускладнення, порушення розвитку, глухота, і, у будь-якому віці, — зоб і гіпотиреоз (табл. 2). Зниження продукції ТГ становить найбільшу загрозу для таких вразливих категорій населення, як вагітні жінки, новонароджені та діти будь-якого віку. Вважають, що дефіцит йоду є єдиною причиною пошкодження мозку та розумової відсталості в дітей, а цим патологіям можна запобігти шляхом проведення простих профілактичних заходів.

**Йодний дефіцит** (ЙД) є надзвичайно поширеним у світі природним феноменом, пов'язаним із

нестачею йоду в ґрунті певного регіону і, як наслідок, у продуктах харчування рослинного і тваринного походження, вироблених у даній місцевості.

Проблема ЙД має тривалу історію. Спочатку вона співвідносилася лише з гірськими територіями планети, де йод інтенсивно вимивається дощовими і талими водами, спрямовується потоками гірських річок до океану. Проте нераціональна розробка родючих ґрунтів, внесення до них добрив, гербіцидів і пестицидів, забруднення важкими металами та іншими поллютантами промислового походження призвели до того, що ЙД став проблемою для більшості континентальних країн світу [15,18,27].

Дослідження, проведені в останні десятиліття, показали, що адекватну кількість йоду з продуктами харчування отримує лише населення країн, яке мешкає на побережжі морів та океанів і щодня споживає значну кількість свіжих морепродуктів. Останні є єдиним дійсно значущим джерелом йоду серед продуктів харчування людини [15,16,28].

На початку 80-х років ХХ ст. ВООЗ уперше оприлюднила дані про частоту зоба в окремих

Таблиця 2

**Спектр йододефіцитних захворювань (ВНО, 2007) [22]**

Період життя	Прояви
Особа будь-якого віку	Зоб Гіпотиреоз Підвищення чутливості до радіації
Плід	Спонтанні аборти Мертвонародження Вроджені аномалії Перинатальна смертність
Новонароджені	Ендемічний кретинізм із розумовою відсталістю у сполученні з мутизмом, спастичною диплегією, косоокістю, гіпотиреозом та низкорослістю Малюкова смертність
Діти та підлітки	Порушення ментальних функцій Відставання у психічному розвитку Йодіндукований гіпертиреоз
Дорослі	Порушення ментальних функцій Йодіндукований гіпертиреоз

регіонах планети: від 20% до 60% за найкритичнішої ситуації в країнах, що розвиваються. За даними ВООЗ, від дефіциту йоду на той момент потерпало близько 2 млрд людей, із них 285 млн становили діти шкільного віку (36,4% від усіх дітей цієї вікової категорії). Поширеність йододефіцитних станів була найнижчою в Америці (10,1%), де майже 100 років діяли стратегії масової профілактики, а найвищою — в Європі (59,9%), де в багатьох країнах не було відповідного законодавства [22,27].

У травні 1999 року Всесвітня асамблея охорони здоров'я наголосила, що ліквідація йододефіцитних захворювань стане таким самим триумфом охорони здоров'я, як і перемога над натуральною віспою та поліомієлітом. 10 травня 2002 року Спеціальна сесія Генеральної асамблеї ООН прийняла Декларацію дій «Світ, сприятливий для життя дітей». Дві глави цього документа «Сприяння здоровому способу життя» і «Забезпечення якісної освіти» зобов'язали уряди країн-членів ООН прийняти невідкладні заходи щодо профілактики йододефіцитних захворювань і забезпечити вільний доступ населення до інформації про захворювання, що виникають унаслідок нестачі йоду в організмі людини.

У 1997–2002 рр. в Україні проведено масштабні епідеміологічні дослідження стану йодного забезпечення та щитоподібної залози у 10 682 дітей віком від 6 до 18 років. Дослідження, виконані в 19 населених пунктах, виявили ЙД різного ступеня тяжкості в усіх областях України: від легкого у м. Києві до середньої тяжкості в Житомирській, Чернігівській та Рівненській областях, а в окремих населених пунктах — навіть ЙД важкого ступеня [12,13]. Так, в одному з районів Київської області медіана йодурії становила 61,61 мкг/л, що відповідало легкій йодній недостатності. При цьому в 36,8% дітей показники екскреції йоду із сечею коливалися в межах 50–10 мкг/л (легкий дефіцит йоду), в 19,1% обстежених йодурія дорівнювала 20–50 мкг/л (ЙД середнього ступеня тяжкості), у 4,4% випадках показники концентрації йоду в сечі були навіть нижчими за 20 мкг/л (тяжкий дефіцит йоду). Лише в 39,7% обстежених дітей йодурія відповідала рекомендованому рівню (понад 100 мкг/л). За цими даними, Київський регіон віднесли до території з легким йодним дефіцитом [12]. Під час досліджень уточнили дані щодо поширеності дифузного еутиреоїдного зоба, визначили показники йодної забезпеченості населення на території

Північного регіону, що постраждали внаслідок аварії на Чорнобильській атомній електростанції, а також рівень споживання населенням препаратів, що містять йод. Встановлено, що внаслідок дефіциту йоду спостерігалася висока частота випадків зоба у дітей — від 12% до 60% обстежених [12].

Аналогічні дані отримали під час 30-класного дослідження дефіциту мікронутрієнтів на Сході України. Стан йодного забезпечення, за даними медіани йодурії, відповідав легкому йодному дефіциту (83 мкг/л), середня частота зоба серед дітей молодшого шкільного віку становила 27,7% [15].

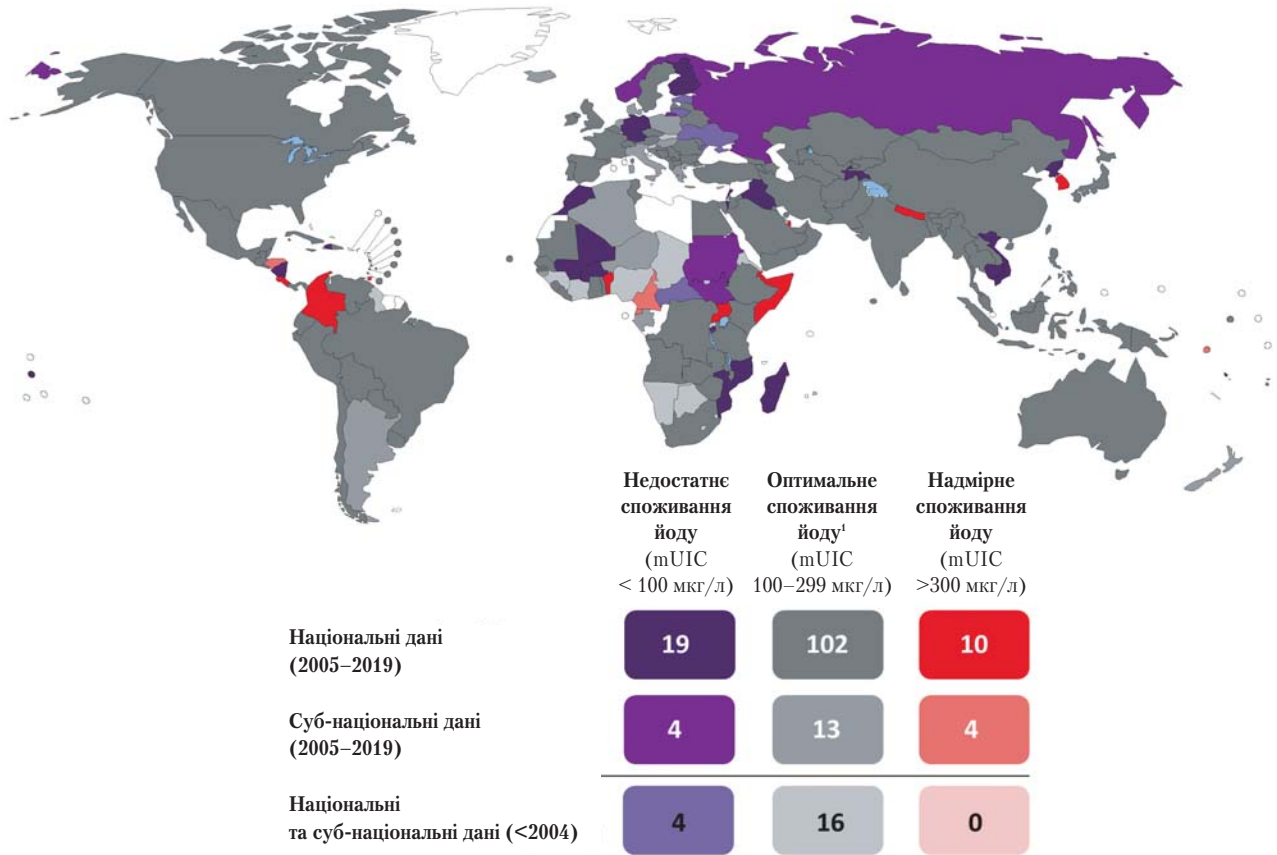
Кожні три роки на Всесвітній асамблеї охорони здоров'я ООН звітує про досягнення на шляху подолання ЙД. Вже багато років загальна йодизація солі залишається пріоритетною стратегією ліквідації йододефіцитних захворювань. Водночас, для таких уразливих категорій населення, як новонароджені та вагітні жінки, які є особливо чутливими групами населення до ЙД, вирішити проблему лише за допомогою фортифікації харчової солі неможливо. Крім того, виникає певний конфлікт між вживанням йодованої солі як профілактичного продукту і сучасними стратегіями зменшення вживання солі як такої для профілактики серцево-судинних захворювань [9].

У 2019 р. систему показників Iodine Global Network оновили даними 26 нових національних і 5 субнаціональних досліджень. За оновленими даними, на цей час населення 115 країн світу має оптимальне надходження йоду з продуктами харчування (див. карту). Ще 16 країн досягли оптимального йодного статусу раніше, але не проводили досліджень протягом останнього часу для підтвердження цього факту. Шість нових національних досліджень показали зміни у стані йодного забезпечення населення. Так, Ангола та Італія раніше належали до йододефіцитних, але отримали дані про достатнє споживання населенням йоду. Водночас, споживання йоду в кількох країнах, які раніше класифікувалися як йодозабезпечені, зменшилося, у тому числі Камбоджа, Нікарагуа, Таджикистан і Німеччина. Це вкотре підтверджує необхідність постійного моніторингу ефективності програми профілактики ЙД [8].

Україна, як і раніше, оцінюється як країна з неліквідованим ЙД. Щоправда, експерти міжнародних організацій посилаються на дані, отримані до 2004 р., оскільки більш нові загальнонаціональні або субнаціональні дослідження

**Глобальні дані щодо показників йодного забезпечення 2020**

На основі медіани концентрації йоду в сечі (mUIC) у дітей шкільного віку



<sup>1</sup> Адекватне споживання йоду дітьми шкільного віку відповідає значенням медіани йодурії в діапазоні 100–299 мкг/л і включає категорії, які раніше вважалися «адекватним» (100–199 мкг/л) і «більш ніж достатнім» (200–299 мкг/л) рівнем йоду в сечі.

Інформація з сайту Міжнародної ради по контролю за йододефіцитними захворюваннями ([https://www.ign.org/cm\\_data/Global-Scorecard-2020-MAP-3-June-2020.pdf](https://www.ign.org/cm_data/Global-Scorecard-2020-MAP-3-June-2020.pdf))

в країні не проводилися. Але немає підстав вважати, що щось суттєво могло змінитися за ці роки. Універсальне йодування солі в країні так і не запроваджене, а географічне розташування та статки населення не залишають надії на регулярне вживання морепродуктів більшістю родин.

**COVID-19** загострив проблеми, пов'язані з дефіцитом мікронутрієнтів, особливо в країнах із низьким соціально-економічним рівнем. Надзвичайний рівень інфекційної небезпеки спричинив необхідність введення жорстких обмежувальних заходів, що призвело до небаченої кризи, яка охопила практично всі країни світу. В зоні особливого ризику опинилися найуразливіші категорії населення. Фахівці у всьому світі зазначають про глобальну кризу харчування, адже значна частка населення світу страждає або від відсутності доступу до якісних свіжих продуктів харчування, або від браку коштів для їх придбання. Нещодавно Генеральний секретар ООН попередив, що COVID-19 може порушити функціонування

системи харчування, що спричинить наслідки для здоров'я та харчування, тяжкості і масштабу яких людство не бачило вже більше ніж півстоліття. Ще до пандемії експерти вказували, що майже третина населення світу потерпає від хвороб, асоційованих із дефіцитом харчування [7,19,23].

Пандемія COVID-19 у багатьох країнах світу знизила доступність до свіжих продуктів і продуктів тваринного походження. Карантин порушив вже звичні ланцюги постачання продуктів харчування. Зменшення доходів сім'ї через скорочення штату багатьох трудових колективів, локдаун і світовий економічний спад зумовили значне скорочення споживання фруктів, овочів, м'яса і молочних продуктів, при цьому спричинили збільшення вживання «непсувних» продуктів, таких як борошно, крупи, пресерви та субпродукти, які зазвичай не містять достатньої кількості основних нутрієнтів [14].

У «Керівництві Всесвітньої організації охорони здоров'я щодо дієти в контексті поточної



пандемії» вказується, що правильне харчування має вирішальне значення для здоров'я, особливо в часи небувалої інфекційної загрози. І йдеться не тільки про недоїдання та втрату маси тіла, які, безумовно, впливають на тривалість життя, розумову і фізичну активність [6], але й про, так званий, «прихований голод». Адже, як відомо, саме мікронутрієнти (мінерали та вітаміни) мають вирішальне значення для адекватного функціонування імунної системи та забезпечення опірності інфекційним захворюванням протягом життя [20].

Звісно, мікронутрієнти потрібні не тільки імунній системі. Загальновідомо, що дефіцит вітаміну А є основною причиною сліпоти, а ЙД викликає цілий спектр йододефіцитних захворювань, зокрема, пошкодження мозку та високий рівень смертності в немовлят та дітей раннього віку. Нестача заліза впливає на перебіг вагітності та пологів, створює суттєву загрозу для здоров'я дітей будь-якого віку, а дефіцит фолієвої кислоти може призвести до вроджених вад нервової системи, зокрема спина біфіда. Крім того, нестача мікронутрієнтів, не менш ніж дефіцит білків, жирів і вуглеводів, впливає на ріст і розвиток дитини [9,11].

Однією з дієвих альтернатив, за умови нестачі певного мікронутрієнту в харчуванні більшості населення певної географічної місцевості або країни, є фортифікація продуктів [3]. Саме тому 07 жовтня 2020 року низка міжнародних організацій, зокрема Food Fortification Initiative, Global Alliance for Improved Nutrition, Helen Keller International, Iodine Global Network, Nutrition International, the Scaling Up Nutrition Movement, UNICEF і the World Food Programme, підписали спільний заклик до термінових заходів для захисту права дітей на повноцінне харчування в ці складні часи. «Доступ до поживних речовин, безпечні та доступні дієти повинні бути забезпечені як наріжний камінь у відповідь на COVID-19», — декларується в цьому документі [9].

Фортифікація — недорогий та ефективний спосіб підвищити вміст вітамінів і мінералів в основних продуктах харчування, які більшість населення вживає щодня. За даними Світового банку та Копенгагенського консенсусу, кожний вкладений у фортифікацію 1 долар приносить у середньому 27 доларів економічної віддачі від запобігання хворобам, поліпшення заробітку та збільшення продуктивності праці [3].

Найбільш відпрацьовані та ефективні стратегії фортифікації, які у світі використовують

для профілактики дефіциту йоду, — це збагачення харчової солі цим мікроелементом.

**Йодована сіль (ЙС)** залишається найвдалішим прикладом збагачення (фортифікації) харчових продуктів, оскільки її вживає практично все населення світу приблизно в однаковій кількості щодня, до того ж стратегії фортифікації добре відпрацьовані, дешеві та доступні [24].

На цей час в Україні для збагачення солі використовують йодат калію, який є стійкішою сполукою за йодид, що застосовували раніше. Йодат калію дає змогу зберігати йодовану сіль протягом року і більше, не змінює смаку і запаху страв, може використовуватися для консервації та зберігання продуктів харчування. Безпека йодату калію підтверджена експертами ВООЗ ще у 1996 р. Крім того, постановою Кабінету Міністрів України № 143 від 11 лютого 2004 року йодат калію, який використовується для збагачення солі, внесено до переліку харчових добавок, дозволених до використання в харчових продуктах, чим також визнано безпеку цієї речовини.

Фортифікації солі достатньо для більшості категорій населення за умови, що всі постійно вживають йодовану сіль як універсальний носій йоду. Головною перевагою такого підходу є надходження йоду в профілактичній дозі до організму кожного жителя країни незалежно від його інтелектуального, освітнього й матеріального рівня.

Універсальним засобом масової йодної профілактики є ЙС, але такий метод є ефективним за умови прийняття відповідних законодавчих актів [22,24,28].

Спорадичне використання ЙС в окремих домогосподарствах не дає значущого профілактичного ефекту в масштабах популяції. Причини обмеженої ефективності індивідуального використання ЙС в окремих домогосподарствах для профілактики йододефіцитних захворювань полягає в сучасних тенденціях широкого використання таких продуктів харчування, як ковбаси, напівфабрикати, кондитерські продукти тощо, що зазвичай виготовляються в Україні із використанням звичайної нейодованої кухонної солі.

Отже, профілактика йододефіцитних захворювань шляхом фортифікації солі потребує прийняття відповідного законодавства та моніторингу його виконання. Але Україна залишається однією з лише двох країн Східної Європи та Центральної Азії, які не мають програми універсального йодування солі [15,22,25].

**Саплементация.** У країнах, де не проводять масової йодної профілактики, виникає необхідність застосовувати саплементацию йоду серед найуразливіших до ЙД категорій населення — дітей, підлітків, вагітних і жінок, які годують груддю. Крім того, з огляду на підвищену потребу в йоді у вагітних і жінок під час лактації, додаткову індивідуальну профілактику ЙД цим категоріям населення проводять навіть у країнах, де налагоджена система фортифікації [2,4,5]. Оптимальним інструментом для таких профілактичних втручань є саплементи, що містять фізіологічну дозу йоду. На ринку України вони представлені у вигляді таблеток йодиду калію із вмістом 100 мкг і 200 мкг у перерахунку на йод.

У разі застосування лікарських засобів у вищезазначених групах ризику рекомендовані такі дози:

- діти раннього та дошкільного віку — 50–100 мкг йоду на добу;
- діти молодшого шкільного віку (6–11 років) — 100 мкг йоду на добу;
- діти віком від 12 років і підлітки — 200 мкг йоду на добу;
- вагітні та жінки, які годують груддю, — 200 мкг йоду на добу.

Проведення профілактичних заходів є особливо важливим у вагітних та після народження дитини, оскільки від запліднення та протягом перших 2 років життя відбувається формування структур центральної нервової системи, і адекватна продукція ТГ є критично необхідною. У жінок, які планують вагітність, слід починати профілактику за 3 місяці до запланованого запліднення, проводити протягом періоду вагітності, а після народження дитини — протягом лактаційного періоду. Новонародженим, які перебувають на грудному вигодовуванні, саплементацию проводити не потрібно, якщо мама 1 раз на добу отримує додатково із саплементами щонайменше 150 мкг йоду. Це дає змогу не тільки підвищити вміст йоду у грудному молоці, але й позитивно впливає на тривалість та якість лактації [10,17,21,26]. У разі штучного вигодовування діти зазвичай отримують достатню кількість йоду, оскільки склад неонатальних формул адаптований до потреб дитини. Питання саплементации постає з другого півріччя життя, після введення при-

корму, оскільки об'єм грудного молока або неонатальної формули в харчуванні дитини зменшується, а ЙС, як і будь-яка сіль узагалі, для харчування дітей віком до 2 років не рекомендована. Важливо, щоб у раціоні дитини в цьому віці була морська риба, молочні продукти. Продукти прикорму можна також фортифікувати препаратами калію йодиду (50 мкг на добу) [1,21].

Оскільки ліквідувати йодний дефіцит як природний феномен на певній місцевості неможливо, профілактика йододефіцитних захворювань серед найуразливіших категорій населення має проводитися на постійній основі.

Неприпустимо використовувати для йодної профілактики біологічно активні добавки, які не мають чітко визначеної і, головне, контрольованої кількості йоду у своєму складі, оскільки в разі їх вживання організм, особливо дитини, може отримувати або недостатню, або надмірну дозу йоду, що в обох випадках є нефізіологічним і небезпечним. У 2002 р. Науковий комітет із харчування Європейської комісії здоров'я та захисту споживача опублікував висновок, згідно з яким, «вживання збагачених йодом препаратів морських водоростей, особливо висушених продуктів, може спричинити небезпечне надмірне надходження йоду» із ризиком виникнення порушення функції щитоподібної залози.

### Висновки

Незважаючи на значний світовий прогрес у питаннях подолання ЙД, населення України продовжує жити в умовах ризику розвитку йододефіцитних захворювань. Для подолання проблеми на популяційному рівні критично необхідним є прийняття законодавчих актів, що регламентують універсальне йодування харчової солі в країні. Для найуразливіших категорій населення (новонароджені, діти, вагітні та матері, які годують груддю) актуальним залишається використання саплементів йоду. Загальною метою має бути Україна без йодного дефіциту, де кожна людина отримує відповідну до її потреб кількість йоду, а дітям забезпечена можливість адекватного інтелектуального розвитку.

*Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.*

## REFERENCES/ЛІТЕРАТУРА

- Agostoni C, Decsi T, Fewtrell M et al. (2008). Complementary feeding: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 46: 99–110. doi.org/10.1097/01.mpg.0000304464.60788.bd. PMID:18162844.
- Angermayr L, Clar C. (2004). Iodine supplementation for preventing iodine deficiency disorders in children. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2. Art No: CD003819. doi: 10.1002/14651858.CD003819.pub2.
- Bill&Melinda Gates Foundation. (2020). Doubling down on food fortification to fortify the future. URL: <https://www.gatesfoundation.org/TheOptimist/Articles/food-fortification-to-fortify-the-future>.
- Bouhouch RR, Bouhouch S, Cherkaoui M, Aboussad A et al. (2014). Direct Iodine Supplementation of Infants Versus Supplementation of Their Breastfeeding Mothers: a DoubleBlind, Randomised, Placebo-Controlled Trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2 (3): 197–209.
- De-Regil LM, Harding KB, PenaRosal GP. (2015). Iodine Supplementation for Women During the Preconception, Pregnancy and Postpartum Period (Protocol). *Cochrane Database of Systematic Reviews:* 6. №CD011761.
- Fore Dongyu, Beasley Ghebreyesus. (2020, Aug 22). Child malnutrition and COVID-19: the time to act is now. *The Lancet:* 396.
- Headey et al. (2020, July 27). Impacts of COVID-19 on childhood malnutrition and nutrition-related mortality. *The Lancet.* URL: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)31647-0/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31647-0/fulltext).
- Iodine Global Network. (2019). Annual report 2019. URL: [https://www.ign.org/cm\\_data/2019\\_IGN\\_Annual\\_Report\\_051820.pdf](https://www.ign.org/cm_data/2019_IGN_Annual_Report_051820.pdf).
- Iodine Global Network. (2020). COVID-19 is making it harder for vulnerable people to access healthy food. URL: <https://www.ign.org/covid-19-is-making-it-harder-for-vulnerable-people-to-access-healthy-food.htm>.
- Jorgensen A, O'Leary P, James I, Skea S, Sherriff J. (2016). Assessment of Breast Milk Iodine Concentrations in Lactating Women in Western Australia. *Nutrients.* 8: 699–706.
- Keats et al. (2019, April 17). Improved micronutrient status and health outcomes in low- and middle-income countries following large-scale fortification: evidence from a systematic review and meta-analysis. *American Journal of Clinical Nutrition.* URL: <https://academic.oup.com/ajcn/article/109/6/1696/547506>.
- Kravchenko VI, Tronko MD, Melnychenko VM ta in. (2002). Vychennia yodnoi zabezpechenosti ditei m. Kyieva. *Likarska sprava.* (8): 59–62. [Кравченко ВІ, Тронько МД, Мельниченко ВМ та ін. (2002). Вивчення йодної забезпеченості дітей м. Києва. *Лікарська справа.* (8): 59–62].
- Kravchenko VI. (2016). Yodnyi defitsyt yak prychna vysokoi rozpovsiudzhenosti tyreoidnoi patolohii sered naselennia rehioniv, shcho postrazhdaly pislia avarii na ChAES. *Zhurnal NAMN Ukrainy.* 2 (22): 222. [Кравченко ВІ. (2016). Йодний дефіцит як причина високої розповсюдженості тиреоїдної патології серед населення регіонів, що постраждали після аварії на ЧАЕС. *Журнал НАМН України.* 2 (22): 222].
- Laborde, Martin, Vos. (2020, April 16). Poverty and food insecurity could grow dramatically as COVID-19 spreads. URL: <https://www.ifpri.org/blog/povertyand-food-insecurity-could-grow-dramatically-covid-19-spreads>.
- Mamenko ME. (2010). Profilaktika yodnogo defitsita (k voprosu o neobhodimosti prinyatiya natsionalnoy programy). *Sovremennaya pediatriya.* 2: 39–45. [Маменко МЕ. (2010). Профілактика йодного дефіцита (к вопросу о необходимости принятия национальной программы). *Современная педиатрия.* 2: 39–45].
- Mamenko ME. (2017). Profilaktyka yododefitsytnykh zakhvoriuvan: shcho maie znaty ta mozhe zrobyty pediatr i likar zahalnoi praktyky? (Klinichni rekomendatsii). *Sovremennaia pedyatryia.* 2 (82): 8–16. [Маменко МЕ. (2017). Профілактика йододефіцитних захворювань: що має знати та може зробити педіатр і лікар загальної практики? (Клінічні рекомендації). *Современная педиатрия.* 2 (82): 8–16]. doi: 10.15574/SP.2017.82.8.
- Pankiv VI. (2008). Yodnyi defitsyt i vahitnist: stan problemy ta shliakhy yii vyrishennia. *Zdorovia Ukrainy.* 5 (14): 27–34. [Паньків ВІ. (2008). Йодний дефіцит і вагітність: стан проблеми та шляхи її вирішення. *Здоров'я України.* 5 (14): 27–34].
- Pankiv VI. (2013). Endemichniy zob (iododefitsytni zakhvoriuvannia). *Novosti meditsyni i farmatsii.* 2 (8). [Паньків ВІ. (2013). Ендемічний зоб (йододефіцитні захворювання). *Новости медицины и фармации.* 2 (8)].
- Reuters staff. (2020, April 21). Global hunger could double due to COVID-19 blow: U.N. URL: <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-un-food/global-hunger-could-doubledue-to-covid-19-blow-u-n-idUSKBN22313U>.
- United Nations. (2020, June). Policy Brief: The Impact of COVID-19 on Food Security and Nutrition. United Nations. URL: <https://reliefweb.int/report/world/policy-brief-impact-covid-19-food-security-and-nutrition-june-2020>.
- WHO. (2007). Secretariat on behalf of the participants to the Consultation: Prevention and control of iodine deficiency in pregnant and lactating women and in children less than 2: years:old: conclusions and recommendations of the technical consultation. *Public Health Nutr.* 10: 1606–1611. PMID:18053287.
- WHO. (2007). Assessment of the Iodine Deficiency Disorders and monitoring their elimination: a guide for programmer managers. 3rd ed. Geneva: 98.
- WHO. (2020). Food and nutrition tips during self-quarantine. URL: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/health-emergencies/coronavirus-covid-19/publications-and-technical-guidance/food-and-nutrition-tips-during-self-quarantine>.
- World Health Organization. (2014). Guideline: fortification of food-grade salt with iodine for the prevention and control of iodine deficiency disorders. Geneva: World Health Organization: 44. ISBN 9789241507929.
- Wu T, Liu GJ, Li P, Clar C. (2002). Iodised salt for preventing iodine deficiency disorders. *Cochrane Database of Systematic Reviews:* 3. Art No: CD003204. doi: 10.1002/14651858.-CD003204.
- Zhou SG, Anderson AG, Gibson RA, Makrides M. (2013). Effect of Iodine Supplementation in Pregnancy on Child Development and other Clinical Outcomes: a Systematic Review and Randomized Controlled Trials. *Am J Clin Nutr.* 98: 1241–1254.
- Zimmermann MB, Anderson M. (2012). Assessment of iodine nutrition in populations: past, present, and future. *Nutrition Reviews.* 70 (10): 553–570. URL: <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2012.00528.x>. PMID:23035804.
- Zimmermann MB. (2012). The Effects of Iodine Deficiency in Pregnancy and Infancy. *Pediatric and Perinatal. Epidemiology.* 26: 108–117.

## Відомості про авторів:

Маменко Марина Євгенівна — д. мед. н., проф. каф. педіатрії №2 НМАПО імені П.Л. Шуплика. Адреса: г. Київ, вул. Богатирська, 30; тел. (044)-412-16-70. <http://orcid.org/0000-0001-7487-2993>.

Стаття надійшла до редакції 09.09.2020 р., прийнята до друку 07.11.2020 р.