

# Корекція есенціальних нутрієнтних дефіцитів у дітей та підлітків як засіб профілактики аліментарних та аліментарно-залежних станів

I.Т. Матасар<sup>1</sup>, В.І. Берзін<sup>2</sup>, В.І. Матасар<sup>1</sup>, О.Г. Луценко<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ДУ «ННЦРМ НАМН України», м. Київ

<sup>2</sup>Національний медичний університет ім. О.О. Богомольця, м. Київ

У статті наведені дані щодо стану проблеми нутрієнтного забезпечення населення та ролі есенціальних нутрієнтів у розвитку низки захворювань, серед яких надзвичайно велике значення мають хвороби щитоподібної залози та цукровий діабет серед дітей та підлітків. Наведені дані про поширеність низки аліментарно-залежних захворювань у світі та в Україні та роль їжі в профілактиці захворювань, зумовлених неяснісним та незбалансованим харчуванням.

**Ключові слова:** здоров'я у дитячому та підлітковому віці, есенціальні нутрієнти, аліментарна захворюваність, фактичне харчування, профілактика.

За визначенням експертів ВООЗ, серед усіх чинників, які впливають на здоров'я людини, найбільш дієвими є харчування та спосіб життя. Зазначені фактори в загальному спектрі захворювань становлять 50%, при цьому від якості медичного обслуговування здоров'я людини залежить лише на 10%. Тобто за умови забезпечення організму людини, особливо в дитячому віці, якісною та безпечною їжею, при вмісті есенціальних нутрієнтів у величинах, що відповідають фізіологічним потребам, людина матиме міцне здоров'я та творче довголіття.

Найнебезпечніший виклик людству зумовлюють аліментарно-залежні стани, що призводять до порушення метаболічних процесів в організмі, які за визначенням ВООЗ призводять до неінфекційних епідемій. Саме у зв'язку з цим остання резолюція ООН (три попередні стосувалися боротьби з малярією, туберкульозом та ВІЛ-інфекцією) присвячена аліментарно-залежному захворюванню – цукровому діабету 2-го типу (ЦД) [1]. Увага до цієї хвороби зумовлена тим, що, за прогнозом експертів IDF і ВООЗ, до 2030 року з цієї проблемою зіткнуться понад 552 млн жителів Землі. Витрати на ЦД вже зараз сягають 465 млрд доларів США.

Неінфекційна епідемія ХХІ століття затягнула у свій вир і Україну, де вже сьогодні 1,2 млн хворих, у тому числі і дитячого віку, на ЦД 2-го типу, з яких майже 200 тис. потребують щоденних ін'єкцій інсуліну.

Проблема, спричинена незбалансованістю чи нестачею в організмі незамінних нутрієнтів, також зумовлює ще багато інших аліментарних та аліментарно-зумовлених негараздів, серед яких надзвичайно велике значення мають хвороби щитоподібної залози – зоб, гіпотиреоз, безплідність, викидні, мертворожденість, вроджені аномалії, підвищена перинатальна та дитяча смертність, кретинізм, затримка фізичного розвитку, порушення психічних функцій у дітей та дорослих, зниження працездатності та інтелектуальних здібностей, вплив радіаційного опромінення, а також інших екологічних негараздів [1, 2].

Усунення преморбідних та морбідних станів, пов'язаних з дефіцитом таких есенціальних нутрієнтів, як йод, вітамін А, залізо, за оцінкою спеціалістів, за своєю значущістю перевер-

шує таке досягнення медицини, як ліквідація віспи. При тяжкій нестачі йоду спостерігаються виражені форми зоба майже у всіх жителів ендемічних регіонів та значна поширеність випадків затримки розумового розвитку, аж до крайніх його проявів – кретинізму. Саме ці хвороби тривалий час вважали ознаками йоддефіцитної патології. Разом з тим недостатнє надходження, засвоєння, інтрафолікулярний транспорт та органіфікація йодиду є головною причиною розвитку не тільки ендемічного зоба, але й гіпотиреозу, спорадичних форм вузлового та дифузного зоба, де інтратиреоїдний дефіцит йоду виступає самостійним фактором проліферації тиреоцитів, а також спричинює збільшення частоти випадків низькодиференційованих раків щитоподібної залози. Неадекватне проведення йодної профілактики може бути причиною виникнення автоімунного тиреоїдиту та йодіндукованого тиреотоксикозу [3]. Не менш важливим є оцінювання ендемічних (йоддефіцитних) психомоторних порушень. Середні показники розумового розвитку в регіонах з вираженим йодним дефіцитом на 15–20% нижчі, ніж у регіонах неендемічних. Наслідком недостатності йоду у дорослих людей є також послаблення імунітету, погіршення пам'яті та працездатності. Усі ці розлади спричинені зниженням функціональної активності щитоподібної залози у відповідь на дефіцит йоду. Актуальність проблеми визначається поширеністю патології, що зумовлена нестачею йоду та чітким окресленням шляхів її розв'язання [4]. Ще в 1990 році на саміті ООН було прийнято рішення про координацію дій урядів усіх держав у ліквідації йоддефіциту серед населення всіх країн світу. Виконання цих завдань розпочали ВООЗ, дитячий фонд ООН ЮНІСЕФ, Міжнародна Рада з контролю за йоддефіцитними захворюваннями (МРКЙДЗ), низка інших міжнародних благодійних організацій, які спрямовують свою діяльність на ліквідацію захворювань, спричинених низьким вмістом в організмі людини йоду.

У різних країнах на державному рівні впроваджуються програми профілактики та ліквідації нестачі в харчуванні незамінних нутрієнтів. Основними координаторами цих програм є відповідні Національні комітети, координаційні ради, Всесвітня організація охорони здоров'я, Міжнародний дитячий фонд, Міжнародна рада з контролю за йоддефіцитними захворюваннями. На сьогодні такі програми діють у 118 країнах світу, позитивним наслідком яких є ліквідація у більшості з них нестачі йоду в організмі людини [4].

Проблема йодозалежних захворювань охоплює цілу низку станів, зумовлених дефіцитом йоду. Майже 30% населення земної кулі мешкає на територіях з йодним дефіцитом. Авторами вперше проведені широкомасштабні технологічні та клініко-епідеміологічні дослідження, спрямовані на забезпеченість населення України йодом, вивчення епідеміологічні характеристики поширеності тиреоїдної патології у найбільш вразливих до нестачі йоду категорій населення. Зазначено,

що в умовах йоддефіциту відбувається перехід тиреоїдного гомеостазу на більш низький рівень, і це вимагає впровадження найбільш ефективної та цілеспрямованої профілактики йодної недостатності у людей і тварин. Запропоновані та впроваджені методи масової і групової профілактики, досліджена їхня ефективність, наведена позитивна динаміка змін йодного забезпечення населення та необхідність подальшого впровадження заходів йодної профілактики [4, 5].

Для вивчення проблеми та оцінки стану йодного дефіциту на різних територіях України були вперше впроваджені критерії, рекомендовані ВООЗ. Розроблена та впроваджена методика визначення йодного забезпечення організму, що дозволило приєднатися до міжнародної системи контролю за станом йодного забезпечення у світі та в Україні. Вивчення йодного забезпечення населення України проведено у відповідності до сучасних методів і підходів, за підтримки ВООЗ та дитячого фонду ООН ЮНІСЕФ.

Завдяки цим підходам у 1997–2000 рр., 2008–2011 рр. здійснено масштабні епідеміологічні дослідження стану йодного забезпечення та щитоподібної залози у 10 682 дітей віком від 6 до 18 років. Дослідження, виконані в 29 населених пунктах областей України, засвідчили наявність йодного дефіциту різного ступеня тяжкості: від слабкого у м. Києві до середньої тяжкості в Житомирській, Чернігівській і Рівненській областях, а в окремих населених пунктах – навіть наявності важкого ступеня йодної недостатності. З'ясовані основні характеристики поширеності та захворюваності на дифузний еутиреодний зоб, визначені показники йодної забезпеченості населення на територіях Північного регіону, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС, а також рівень споживання продуктів спеціального призначення, що містять йод. Було встановлено, що внаслідок нестачі йоду спостерігалася велика частота випадків зоба в обстежених дітей (від 20% до 60%) [5, 6].

Клініко-епідеміологічні дослідження в рамках спільних з ВООЗ проєктів у 2000–2002 рр. та 2009–2013 рр. відповідно до виконання планової наукової тематики встановили наявність проблеми йодного дефіциту в усіх областях України, значну поширеність тиреоїдної патології, частота випадків зоба у дітей різних регіонів України сягала від 12% до 60%. Нами доведено наявність дефіциту йоду не тільки в західних і північних областях, але практично на всій території України і навіть у населених пунктах узбережжя Чорного та Азовського морів. Установлено, що йодна профілактика на той час в Україні була відсутня. Споживання йодованої солі складало від 0,5% до 5%.

Результати клініко-епідеміологічних досліджень стали підґрунтям для розроблення програми профілактики йодзалежних захворювань, 26 вересня 2002 року була видана Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної програми профілактики йодної недостатності у населення на 2002–2005 рр.». Відповідно до цієї програми, за підтримки Центру профілактики та боротьби із захворюваннями (США) і Дитячого Фонду ООН ЮНІСЕФ наприкінці 2002 р. та на початку 2003 р. на всій території України були проведені кластерні національні дослідження вживання населенням харчових мікронутрієнтів [4]. У результаті досліджень на національному рівні був вперше визначений показник споживання йоду населенням України, який становив 87,4 мкг на 1 л сечі, відповідав легкому ступеню нестачі йоду – хоча спостерігалися кластери і з рівнем середньої тяжкості нестачі йоду. У цілому цей показник засвідчив наявність йоддефіциту на всій території України. Разом з тим була зазначена позитивна тенденція поліпшення йодного забезпечення у ряді населених пунктів України. Відзначено збільшення споживання йодованої солі в Україні, майже до 30% серед обстежених жінок різних населених пунктів [4].

У рамках Державної програми профілактики йодзалежних захворювань за безпосередньої участі авторів проведені регіональні дослідження йодного статусу найбільш вразливих до йоддефіциту категорій населення – дітей і жінок дітородного віку. Ці дослідження довели, що внаслідок нестачі йоду потерпає не лише щитоподібна залоза, але й відбувається затримка фізичного розвитку дітей та зниження їхнього інтелекту, виникає патологія вагітності.

Було вивчене йодне забезпечення новонароджених, зв'язок між надходженням цього мікроелемента до дитини в період внутрішньочеревного розвитку та частотою перинатальної патології. Низька йодна забезпеченість вагітної жінки негативно позначається на вмісті зазначеного мікронутрієнту в організмі новонародженого: 78% дітей, внутрішньочеревний розвиток яких відбувався при нестачі йоду в раціоні матері, народилися в стані йоддефіциту різного ступеня важкості.

Доведений вплив недостатнього йодного забезпечення матері на формування патології ЦНС немовляти, зниження показників загального розвитку за шкалою Апгар, народження великої кількості дітей з анемією та гіпотрофією. Частота перинатальної патології корелює з йодним забезпеченням матері. У 51,1% дітей, внутрішньочеревний розвиток яких відбувався в умовах недостатності йоду в організмі матері, спостерігалася ураження центральної нервової системи, 44,4% новонароджених мали затримку внутрішньочеревного розвитку. Установлено, що в регіоні легкої йодної ендемії вагітність спричинює поглиблення йодної недостатності у жінок, і це негативно впливає на їхню репродуктивну функцію, формує велику частоту ускладнень перебігу вагітності і порушень стану здоров'я народжених ними дітей [5, 7].

Оцінка тяжкості йодного дефіциту на етапі раннього розвитку дитини за результатами скринінгового дослідження рівня тиреотропного гормону у новонароджених свідчить, що при більш високому ступені дефіциту йоду, ніж у загальній популяції, частота патологічних значень складає 30,5%.

Проведено визначення рівня інтелектуального розвитку дітей дошкільного віку. Установлено, що дефекти глибокого диференціювання ЦНС, які відбувалися під час внутрішньочеревного розвитку під впливом легкої недостатності цього мікроелемента, проявляються в подальшому зниженням пізнавальних здібностей та здатності до навчання. Третина дітей у віці 3–7 років не отримувала необхідної кількості йоду. У 6,7% дітей відзначено недостатність для їхнього віку розумовий розвиток, медіана екскреції йоду із сечею у них становила 71,58 мкг/л, що свідчить про слабкий дефіцит надходження цього мікроелемента в організм.

Досліджено зв'язок між йодним забезпеченням та показниками фізичного розвитку школярів і його гармонійністю на основі даних комплексного рандомізованого обстеження дітей у Західному регіоні України. Зазначено, що кількість дітей з дисгармонійним розвитком вірогідно більша у кластерах з недостатнім йодним забезпеченням. При об'ємі щитоподібної залози більше ніж на 50% від норми кількість дітей з крайніми формами різко дисгармонійного розвитку збільшується.

Авторами вивчено ефективність та доцільність проведення в Україні профілактичних заходів за допомогою йодованої солі, вперше науково обґрунтовано рівень йодування харчової солі для масової йодної профілактики [2, 6, 7].

За допомогою вивчення корекцій між показниками йодурії та рівнем йодування солі, що споживали жінки і діти у всіх регіонах України (у 30 населених пунктах), статистично доведено ( $p \leq 0,01$ ), що рівень йодування харчової солі від 15 до 30 мг на 1 кг є найсприятливішим, тому що запобігає ризику екстремальних значень йодурії у населення та цілком забезпечує потреби організму в йоді.

Обґрунтована доцільність проведення групової профілактики препаратами зі вмістом йоду (в дозі 200 мкг/добу)

протягом усієї вагітності та у період грудного вигодовування. Для невагітних жінок та дітей, які проживають на території з легким дефіцитом йоду в біосфері, необхідно застосовувати масову форму йодної профілактики за допомогою йодованої солі [7, 8].

Епідеміологічні дослідження, виконані протягом останніх років, засвідчили, що ситуація з йодним забезпеченням населення в Україні, хоча і поліпшується (збільшується споживання йодованої солі, фармацевтичних препаратів, комплексних вітамінних препаратів, біологічних добавок та продуктів, що містять йод, дещо підвищуються показники йодурії), все ж внаслідок йоддефіциту, як і раніше, виникає патологія щитоподібної залози, страждає фізичний та інтелектуальний розвиток дітей [4, 5]. Отже, проблема підвищення споживання населенням йоду потребує невідкладного розв'язання.

На підставі клініко-епідеміологічних досліджень стану йодної забезпеченості населення були підготовлені і видані накази Головного державного санітарного лікаря МОЗ України №58 від 24 травня 2001 р. «Про запровадження першочергових заходів подолання йодної недостатності у населення України» та № 67 від 25 жовтня цього ж року «Про додаткові заходи щодо подолання йодної недостатності у населення України», а 26 вересня 2002 року видана Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Державної програми профілактики йодної недостатності у населення на 2002–2005 роки». З метою оптимізації заходів та підвищення їхньої ефективності у всіх областях України прийняті регіональні програми, розроблено практичні рекомендації, керівництва щодо ліквідації дефіциту йоду та моніторингу програм йодної профілактики для різних груп населення як в межах країни, так і окремих регіонів, видані монографії [4]. Проведена широка роз'яснювальна робота серед медичних фахівців, працівників освіти та серед населення про шкоду йоддефіциту та про заходи щодо його усунення. Випущено 4 науково-популярні фільми про шкоду йоддефіциту для здоров'я населення, проведені десятки виступів спеціалістів по радіо та телебаченню, здійснені публікації в газетах. Усе це суттєво покращило знання населення про проблему йоддефіциту і, як наслідок, збільшило споживання населенням йодованої солі протягом останніх п'яти років з 5% до 30%, а також продуктів та вітамінно-мінеральних комплексів, що містять йод. Як наслідок, поширеність дифузного еутиреоїдного зоба 1-го ступеня серед дітей на кінець 2007 р., порівняно з 2002 р. (лише за п'ять років спостережень), зменшилася на 130 тис. випадків, а другого ступеня – на 17 тис. Ще більш суттєво зменшилися показники захворюваності на ці форми зоба у дітей, відповідно на 27% і 44% [6, 7].

Наведене вище свідчить, що лише через 4–5 років після впровадження програми з універсального йодування солі була досягнута максимальна економічна ефективність. Масове йодування солі дасть можливість охопити більше 90% домогосподарств, що, в свою чергу, забезпечить ліквідацію 80% втрат IQ. Користь від ліквідації йодного дефіциту серед населення у вигляді відношення доходів від підвищення економічної продуктивності до витрат на впровадження програм з ліквідації йодного дефіциту в середньому складає 38,9%. Кожна гривня, вкладена у розв'язання проблеми йодного дефіциту в Україні, дасть від 19 до 63 гривень прибутку [2, 3]. Не менш вагомими будуть і клінічні ефекти від упровадження програми загального йодування солі. При порівнянні частоти тиреоїдної патології у населення України за даними офіційної статистики за 5 років з моменту впровадження програми спостерігається значна позитивна динаміка. Так, у 2002 р. поширеність дифузного нетоксичного зоба 1-го ступеня серед населення України складала 1 153 398 осіб, а через 5 років частота випадків зоба 1-го ступеня вже становила 1 058 900. Серед дітей спостерігається така сама тенденція: у 2002 р. поширеність дифузного зоба 1-го ступеня складала 482 182 осіб, 2–3-го ступеня – 37 441 осіб, а

через п'ять років частота випадків зоба 1-го ступеня зменшилася на 27% (351 259 осіб), 2–3-го ступеня – на 44% (20 807 осіб). Зменшилася і захворюваність на дифузний зоб з моменту дії програми профілактики йоддефіциту: від 216 875 дорослих осіб з 1-м ступенем зоба до 155 200 осіб (на 28,4%), від 34 894 осіб з 2–3-м ступенем зоба до 24 131 особи (на 15%). Серед дітей зниження кількості захворювань відбулося не менш суттєво – від 98 847 осіб з початковими проявами зоба до 59 920 осіб (на 39,4%) та від 8460 осіб з 2–3-м ступенем зоба до 3390 осіб (на 59,3%) [4]. Чисельність дітей з вузловими формами зоба скоротилася від 1512 осіб до 806 осіб протягом цього часу (на 46,7%), так само знизилася у них захворюваність на вузловий зоб – із 461 випадку до 273 (на 40,8%). Така позитивна тенденція спостерігалася у 2009 р.: загальна захворюваність на зоб 1-го ступеня становила 978 733 випадку, у дітей – на зоб 1-го ступеня 306 025 випадків, на зоб 2–3-го ступеня – 16 802 випадки; відносні показники поліпшилися майже тією самою мірою, що й абсолютні. Загалом тільки за два останні роки економічний ефект склав близько 135 млн грн.

Позитивна динаміка стала можливою завдяки впровадженню певних дослідницьких, загальноосвітніх та громадських заходів. Після проведення у 2002 р. національного дослідження стану йодного забезпечення населення України та виявлення на всій території держави йодного дефіциту була прийнята Державна програма ліквідації йодної недостатності на 2002–2005 рр., згідно з нею були розроблені локальні регіональні заходи з подолання йоддефіциту, зокрема на заході країни, значно збільшилася насиченість ринку йодовмісними продуктами та препаратами і збільшилася частка осіб, які свідомо споживали їх з профілактичною метою [4, 5, 7].

Інформованість населення та державне сприяння у розробленні програм профілактичних заходів дозволила скоротити чисельність випадків патології щитоподібної залози, що, у свою чергу, має значний економічний ефект у вигляді зменшення витрат на діагностику, лікування та диспансерне спостереження за особами з тиреоїдною патологією.

## ВИСНОВКИ

1. Основним чинником, що впливає на виникнення преморбідних та морбідних станів, є нестача в організмі незамінних нутрієнтів. Цей чинник є особливо впливовим в період психічного та фізичного розвитку людини, формування навиків та набуття знань.

2. Корекція есенціальних нутрієнтних дефіцитів серед населення, особливо в дитячому та підлітковому віці, дає можливість підвищити рівень інтелектуального розвитку та суттєво знизити рівень захворювань, пов'язаних з неякісним та незбалансованим харчуванням.

## Коррекция эссенциальных нутриентных дефицитов у детей и подростков как средство профилактики алиментарных и алиментарно-зависимых состояний

**И.Т. Матасар, В.И. Берзинь, В.И. Матасар, А.Г. Луценко**

В статье приведены данные относительно состояния проблемы нутриентного обеспечения населения и роли эссенциальных нутриентов в развитии ряда заболеваний, среди которых чрезвычайно большое значение имеют болезни щитовидной железы и сахарный диабет среди детей и подростков. Приведены данные о распространенности ряда алиментарно-зависимых заболеваний в мире и в Украине и роли еды в профилактике заболеваний, обусловленных некачественным и несбалансированным питанием.

**Ключевые слова:** здоровье в детском и подростковом возрасте, эссенциальные нутриенты, алиментарная заболеваемость, фактическое питание, профилактика.

**Correction of essential nutrient deficits among children and teenagers – as mean of prophylaxis of alimentary and alimentary-dependent states**

**I.T. Matasar, V.I. Berzin, V.I. Matasar, A.G. Lutsenko**

In a review information is resulted in relation to consisting of problem of the nutrient providing of population and role of essential nutrient of

development of row of diseases among which illnesses of thyroid gland and diabetes have an extraordinarily large value among children and teenagers. Shows prevalence of row alimentary-dependent diseases in the world and in Ukraine, resulted role of meal in the prophylaxis of diseases, caused by inequality and unbalanced nutrition.

**Key words:** *health in child's and juvenile age, essential nutrients, alimentary morbidity, actual nutrition, prophylaxis.*

**Сведения об авторах**

**Матасар Игнат Тимофеевич** – ДУ «ННЦРМ НАМН України», 04050, г. Киев, ул. Мельникова, 53; тел.: (044) 489-09-87. E-mail: matasar@yandex.ru

**Берзинь Валерий Иванович** – Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца, 04053, г. Киев, проспект Победы, 34; тел.: (044) 454-49-83

**Матасар Виктория Игнатьевна** – ДУ «ННЦРМ НАМН України», 04050, г. Киев, ул. Мельникова, 53; тел.: (044) 489-09-87. E-mail: vikulyam@ukr.net

**Луценко Александр Геннадиевич** – ДУ «ННЦРМ НАМН України», 04050, г. Киев, ул. Мельникова, 53; тел.: (044) 489-09-87. E-mail: sasha-1986@yandex.ru

**СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Цукровий діабет у практиці сімейного лікаря / За редакцією О.С. Ларіна. – К.: Український науково-практичний центр ендокринної хірургії, трансплантології ендокринних органів і тканин МОЗ України, 2013. – 272 с.
2. Роль мікроелементів у етіології йододефіцитних захворювань / В.Н. Корзун та ін. / Проблеми харчування. – № 3-4 (32–33). – 2011. – С. 29–35.
3. Маменко М.Е. Профилактика йододефіцита (к вопросу о необходимости принятия национальной программы) / М.Е. Маменко // Современная педиатрия. – 2010. – № 2 (30). – С. 39–44.
4. Оптимальне йодне забезпечення в Україні // ЮНІСЕФ Україна, 2012 / Jack Bagriansky, Manoff Group, Frits van der Haar, Emory University, USA Gregory Gerasimov, ICCIDD, Olena Trush, UNICEF. – 23 с.
5. Про вміст мікроелементів у харчових раціонах жителів незалежної України // В.І. Смоляр та ін. – Проблеми харчування. – 2013. – № 1 (38). – С. 27–28.
6. Кравченко В.І., Лузанчук І.А. Проблема йодного дефіциту в Житомирській області через 20 років після Чорнобильської аварії // Международный эндокринологический журнал. – 2007. – № 1 (7). – С. 18–21.
7. Glinoe D., Royet J. Gestational hypothyroxinemia and the beneficial effects of early dietary iodine fortification thyroid // Thyroid. – 2009. – Vol. 19, № 5. – P. 431–434.
8. Zimmermann M.B. Iodine deficiency in pregnancy and the effects of maternal iodine supplementation on the offspring: a review // Am. J. Clin. Nutr. – 2009. – Vol. 89, № 2. – P. 668–672.

Статья поступила в редакцию 18.03.2014