

# Йодний статус і рекомендації з прийому добавок із йодом до та під час вагітності і при зрудному вигодовуванні

**Проблема йододефіциту у вагітних і жінок, що годують груддю, є надзвичайно актуальною через його потенційно негативний вплив на здоров'я матері та нерorozвиток дитини. Недостатній прийом йоду в цей період може призводити до тиреоїдних порушень у матері, а також впливати на розвиток плода й подальше здоров'я дитини під час її зростання та розвитку.**

*Ключові слова: дефіцит йоду, вагітність, лактація, калію йодид, концентрації йоду в сечі, тиреоглобулін.*

## Потреба в йоді під час вагітності та лактації

Достатнє споживання йоду з їжею має важливе значення для синтезу гормонів щитоподібної залози (ЩЗ) [1]. Під час вагітності вироблення гормонів ЩЗ зростає на 50 відсотків, що збільшує добову потребу в йоді [2]. Підвищена активність дейодинази 3 типу в плаценті посилює розщеплення тироксину (Т4) до неактивної форми зворотного трийодтироніну (Т3). Крім того, більша швидкість клубочкової фільтрації призводить до збільшення ниркової екскреції йоду на 30-50%, яка починається з кінця першого триместру і зберігається протягом усієї вагітності [3]. За достатнього споживання йоду ЩЗ здатна адаптуватися до потреб вагітності. Однак у регіонах із дефіцитом йоду його загальні запаси протягом вагітності прогресивно зменшуються, що позначається на концентрації йоду в сечі (urinary iodine concentration – UIC) [4].

В осіб із дефіцитом йоду вагітність може спричинити виснаження інтра-тиреоїдних запасів йоду, що, своєю чергою, може призвести до гіпотироксинемії, підвищення рівнів тиреотропного гормону (ТТГ) і збільшення об'єму ЩЗ (5). Потреба в йоді залишається підвищеною в жінок, які годують груддю, оскільки тканина молочної залози в період лактації виділяє симпортер натрію/йоду, який активно концентрує йод у грудному молоці (6).

Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) та Інститут медицини (ІМ) Сполучених Штатів Америки надали рекомендації щодо споживання йоду під час вагітності та після пологів. ВООЗ рекомендує вживати цей мікроелемент у дозі 150 мкг/добу всім невагітним дорослим, збільшуючи споживання до 250 мкг/добу під час вагітності та лактації [7]. ІМ США також рекомендує споживання йоду в дозі 150 мкг/добу для невагітних дорослих, 220 мкг/добу під час вагітності та 290 мкг/добу під час лактації [8].

## Вплив йододефіциту на вагітну жінку і плід

Жінки з тяжким дефіцитом йоду під час вагітності мають підвищений ризик розвитку акушерських ускладнень, у тому числі викиднів, мертвородження, вроджених аномалій розвитку та перинатальної смертності [9].

Дослідження в регіонах із тяжким дефіцитом йоду продемонстрували зв'язок між йодною недостатністю та втратою плода на пізніх термінах вагітності та післяпологовою смертністю (22). Діти в популяціях із найсильнішим йододефіцитом (де жінки споживають <20-25 мкг йоду/добу) можуть народжуватися з кретинізмом, який характеризується тяжкими інтелектуальними порушеннями, глухонімотою та спастичністю м'язів) (23).

Оскільки тиреоїдні гормони необхідні для нормального нерorozвитку плода, дефіцит йоду під час вагітності також пов'язаний із несприятливими наслідками щодо розвитку нервової системи. Ембріогенез ЩЗ переважно завершується приблизно на 10-12-му тиж вагітності. Приблизно на 18-20-му тиж вагітності в сироватці крові плода можна виявити ТТГ гіпофіза і починається вироблення гормонів ЩЗ плода [24]. Отже, у першій половині вагітності нервовий розвиток плода залежить від материнського Т4, який проникає крізь плаценту. У регіонах із тяжким дефіцитом йоду гіпотироксинемія може розвинути як у матері, так і у плода. Повідомляли про незворотні неврологічні порушення, які розвинулися через недостатній для стимуляції міграції нейронів і мієлінізації мозку плода рівень тиреоїдних гормонів [25].

Недавні дослідження вивчали зв'язок між легким і помірним дефіцитом йоду під час вагітності та наслідками для дитини. Так, Hynes та співавт. оцінювали наслідки від легкого до помірного дефіциту йоду в матері на когнітивні здібності дитини [26]. UIC у вагітних жінок, що взяли участь у дослідженні, оцінювана при середньому гестаційному віці 24,6 тиж, становила 81 мкг/л. Жінки з UIC <150 мкг/л під час вагітності частіше народжували дітей із низькими показниками грамотності та умінням рахувати у віці 9 років. Коли досліджували популяцію спостерігали до досягнення дітьми 15-річного віку, показники мови та орфографії залишалися нижчими в групі з материнською UIC <150 мкг/л, незважаючи на те що після народження діти споживали достатню кількість йоду [27]. Bath та співавт. оцінювали когнітивний розвиток дітей у Великій Британії залежно від йодного статусу матері. Вони виявили, що UIC у матері <150 мкг/г креатиніну в першому триместрі вагітності була пов'язана з підвищеним ризиком субоптимальної оцінки за вербальною і читальною шкалою IQ-тесту у віці 8 і 9 років відповідно, з лінійною залежністю доза-відповідь між споживанням йоду матір'ю і наслідками для дитини [28].

## Оцінка йодного статусу населення

Існує кілька методів оцінки йодного статусу населення. Найпоширенішим є визначення UIC. Оскільки понад 90% йоду, що надходить в організм з їжею, виводиться нирками, UIC відображає нещодавнє споживання йоду [9]. Індивідуальне споживання йоду сильно варіює від дня до дня і навіть від години до години [10]. Тому, хоча порогові значення медіанної UIC для популяцій і встановлені, вона не є підтвердженням біомаркером для оцінки хронічного йодного статусу окремих осіб. Було продемонстровано, що визначення UIC в разовій порції сечі в популяціях приблизно відповідають UIC у добовій сечі [11]. Середню UIC <100 мкг/л вважають ознакою йододефіциту в загальній популяції, а середні значення <150 мкг/л відповідають дефіциту йоду в популяції вагітних жінок [12].

Медіану UIC  $\geq 100$  мкг/л визначено ВООЗ достатньою для матерів, що годують [12]. Однак Dold та співавт. нещодавно повідомили, що UIC може бути недостатньою для оцінки забезпечення йодом цієї категорії, натомість точнішим параметром

для оцінки йодного статусу в цій популяції може бути концентрація йоду в грудному молоці [13]. Дослідники запропонували використовувати в жінок, які годують виключно груддю, як нормальний референтний показник діапазон концентрації йоду в грудному молоці 60-465 мкг/кг.

Ще один біомаркер йодного статусу населення – це вимірювання рівня тиреоглобуліну, білка, який синтезується і виділяється ЩЗ. Як недостатнє, так і надмірне споживання йоду пов'язане з підвищенням рівня тиреоглобуліну в сироватці крові. Уміст тиреоглобуліну можна визначити як у сухих плямах крові (СПК), так і в сироватці крові (14). Було зазначено, що рівень тиреоглобуліну відображає зміни в споживанні йоду населенням швидше за інші методи, такі як оцінка поширеності зобу (15).

Відомо, що концентрація сироваткового тиреоглобуліну в неонатальному періоді збільшується через підвищення рівня ТТГ [16]; у регіонах із дефіцитом йоду цей показник у новонароджених ще вищий. Референтні діапазони вмісту тиреоглобуліну були встановлені для популяції дітей шкільного віку [17]. Однак референтні діапазони для вагітних або немовлят не встановлені. Потенційна проблема у використанні тиреоглобуліну як біомаркера в дорослій популяції полягає у високій поширеності антитіл до тиреоглобуліну в дорослих, що робить визначення вмісту тиреоглобуліну ненадійним [18].

Скринінг рівня ТТГ у новонароджених використовують у багатьох країнах для виявлення вродженого гіпотиреозу; скринінг також може бути корисним для оцінки йодного статусу населення. ЩЗ новонароджених містить менше йоду, ніж ЩЗ дорослих, також відомо, що вона характеризується вищими показниками обміну йоду. Коли споживання йоду низьке, ЩЗ новонародженого потребує підвищення рівня ТТГ для підтримання вироблення тиреоїдних гормонів. Таким чином, у немовлят із дефіцитом йоду в перші дні життя рівень ТТГ підвищується [9] – явище, відоме як транзиторна гіпертиреотропія [12]. У понад 3% немовлят зазвичай неонатальний уміст ТТГ у п'ятковій крові в регіонах із дефіцитом йоду становить >5 мМО/л [12]. Однак на значення ТТГ у новонароджених можуть впливати чинники, не пов'язані зі споживанням йоду матір'ю, як-от спосіб пологів, час взяття проби, застосування йодовмісних антисептиків у матері або новонародженого та методи визначення рівня ТТГ [19]. Оскільки здатність ЩЗ компенсувати неадекватне споживання йоду характеризується індивідуальною варіабельністю, ТТГ – недостатньо чутливий індикатор оцінки йодного статусу в усіх популяціях населення, за винятком новонароджених [20].

Поширеність зобу також можна використовувати для оцінки споживання йоду населенням. Історично зоб визначали як збільшення ЩЗ, за якого при пальпації об'єм кожної частки ЩЗ був більшим за останню фалангу великих пальців обстежуваного. Однак пальпація ЩЗ має низьку чутливість і специфічність [9]. УЗД залози стало кращим методом оцінки зобу. ВООЗ встановила нормальний об'єм ЩЗ за даними УЗД з поправкою на площу поверхні тіла для дітей віком 6-12 років [21], але

Продовження на стор. 6.

# Йодний статус і рекомендації з прийому добавок із йодом до та під час вагітності і при грудному вигодовуванні

Продовження. Початок на стор. 5.

такі нормальні діапазони не були встановлені для вагітних або немовлят.

## Ефекти додаткового прийому йоду під час вагітності Тяжкий дефіцит йоду

У 1960-х роках було остаточно встановлено, що дефіцит йоду є основною причиною ендемічного кретинізму, коли Phagoah та співавт. провели рандомізоване клінічне дослідження (РКД) з оцінки впливу додаткового прийому жінками до зачаття йодованої олії в регіоні Східної Нової Гвінеї із сильним дефіцитом йоду і повідомили, що за допомогою цього підходу можна ліквідувати кретинізм [36]. Також було продемонстровано, що додатковий прийом йодованої олії в регіонах із тяжким дефіцитом йоду супроводжувався зниженням ризику дитячої смертності, викидня, мертвородження і передчасних пологів [9].

Зроблений у Китаї метааналіз показав, що додатковий прийом йоду або збагачення ним певних продуктів загального вжитку в регіонах із тяжким його дефіцитом можуть збільшити середній IQ населення на 7-12 балів [37]. Vouga та співавт. виявили, що дефіцит йоду в утробі або в період раннього дитинства пов'язаний зі зниженням IQ на 7,4 бала у 5-річних дітей [38]. Учені також повідомили про позитивний зв'язок між початком додаткового прийому йоду до або під час вагітності і розвитком розумових здібностей дитини.

Донедавна Норвегію вважали країною з належним йодним статусом населення, утім з'явилися докази випадків дефіциту йоду у вагітних жінок через зміни режиму харчування [29]. Abel а співавт. досліджували взаємозв'язок між споживанням йоду матір'ю в другому триместрі вагітності і нервовим розвитком дитини в норвезькій когорті з 33 047 пар мати-дитина [30]. Виявлено, що як недостатні (<160 мкг/добу), так і занадто високі (>200 мкг/добу) рівні споживання йоду матір'ю (встановлені за допомогою опитувальників про частоту споживання їжі) пов'язані з погіршенням розвитку дрібної моторики, поведінковими проблемами і затримкою мовлення в дітей віком 3 роки.

Зв'язок між споживанням йоду під час вагітності і діагнозом «синдром дефіциту уваги та гіперактивності» (СДУГ) у дитини або симптомами СДУГ досліджували на 29 245 парах мати-дитина з тієї самої когорти (31). Низьке, але не надмірне споживання йоду матір'ю було пов'язане з вищим ризиком розвитку симптомів СДУГ у 8-річному віці.

## Дефіцит йоду легкого і помірного ступеня

Ефективність додаткового прийому йоду в популяціях із легким і помірним його дефіцитом вивчена недостатньо [39]. Багато інтервенційних досліджень були нерандомізованими або не мали належної сили доказів. Rebagliato та співавт. оцінювали зв'язок між споживанням йоду матір'ю та когнітивним і психомоторним розвитком дитини і не виявили жодних ефектів у дітей ні в однорічному віці, ні у віці 4-5 років [40, 41]. Moleti та співавт. провели проспективне когортне дослідження в регіоні Сицилії (Італія) з помірним дефіцитом йоду і виявили, що ризик недостатньої функції ЩЗ після пологів у жінок, які вживали йодовану сіль протягом 2 років до вагітності, був на 82,5% нижчим порівняно з жінками, які почали вживати йодовану сіль лише під час вагітності [42].

Нерандомізовані дослідження, проведені в Іспанії, не продемонстрували жодного впливу додаткового споживання йоду матір'ю на показники розумового

розвитку дітей віком 6-18 міс [43, 44, 48]. Velasco та співавт. [43] повідомили про кращі показники психомоторного розвитку в 133 немовлят, чії матері отримували 300 мкг/добу йодиду калію під час вагітності, порівняно з 61 дитиною контрольної групи, але недоліки дизайну дослідження ускладнюють однозначність висновків.

У невеликому дослідженні Moleti та співавт. (45) оцінювали вплив використання матерями, які приймали або не приймали левотироксин (LT4), добавок із йодом у різному дозуванні на IQ у дітей і виявили, що йодний статус матері впливав на IQ дитини сильніше, ніж рівень гормонів ЩЗ.

На сьогодні було проведено 7 європейських РКД, що вивчали вплив використання дієтичних добавок із йодом у регіонах із легким і помірним дефіцитом йоду (екскреція йоду із сечею 36-109 мкг/л) в Італії [46, 47], Іспанії [48], Данії [49, 50], Бельгії [51] та Німеччині [52]. Ці дослідження проводили з використанням різних доз і форм випуску препаратів йоду. В усіх цих дослідженнях повідомляли про значне збільшення UIC у жінок, які приймали добавки з йодом, були різними, але в більшості досліджень вони були нижчими або такими самими, як у жінок контрольної групи. В одному з італійських досліджень [46] порівнювали рівень ТТГ у жінок, які отримували різні дози йоду (50 і 200 мкг щоденно), і не виявили різниці. Три РКД виявили збільшення об'єму ЩЗ у жінок, які не отримували добавки з йодом, але не в тих, хто їх використовував [53, 47, 51].

## Ефекти додаткового прийому йоду під час лактації

Щитоподібна залоза немовлят характеризується високою швидкістю метаболізму йоду [9], і задоволення харчових потреб дітей, які перебувають на грудному вигодовуванні, повністю залежить від умісту йоду в грудному молоці.

Недостатній прийом йоду матерями, що годують, було зафіксовано навіть у країнах з обов'язковим йодуванням солі (56), тому в деяких регіонах актуальним є призначення добавок із йодом додатково до фортифікаційних програм (57).

Однак Dold та співавт. нещодавно провели перехресне багатцентрове дослідження, щоб визначити, чи може йодування солі ефективно задовольнити потреби матері й дитини в йоді від зачаття до 2-річного віку [58]. Дослідники виявили, що при йодуванні солі в дозі приблизно 25 мг/кг, за умови, що основна частина споживаної солі є йодованою, жінки, що годують груддю, та їхні діти отримували достатньо йоду для задоволення потреб.

## Актуальні рекомендації

Загальне йодування солі вважають найефективнішою стратегією оптимізації споживання йоду населенням [60]. Однак у багатьох регіонах світу, зокрема у США та в більшості європейських країн, ця стратегія не була прийнята.

Утім навіть у регіонах, де є належні програми загального йодування солі, вагітні, чії потреби в йоді вищі, можуть споживати його недостатньо (61). Саме тому багато медичних товариств, зокрема Американська асоціація

щитоподібної залози (62), Американське товариство ендокринологів (63), Терапевтичне товариство США (64), Американська академія педіатрії (65) і Європейська асоціація щитоподібної залози (66), наразі рекомендують добавки йоду для жінок, які вагітні, годують груддю або планують вагітність. Це також рекомендують уряди таких країн, як Австралія та Нова Зеландія (67).

ВООЗ надає рекомендації щодо використання добавок із йодом, базуючися на використанні йодованої солі в домогосподарствах. Вагітним і жінкам, що годують, у регіонах, де споживання йодованої солі в домогосподарствах становить <90%, а середня UIC – <100 мкг/л, рекомендовано додатково використовувати добавки з йодом у вигляді калію йодиду з цільовим споживанням йоду 250 мкг/добу [6]. Як альтернатива у популяціях із тяжким йододефіцитом, де щоденний прийом добавок неможливий, розглядається річна доза 400 мг йодованої олії [12].

Оптимально, щоб забезпечити адекватні інтраутеринні запаси йоду в матері до вагітності, прийом добавок із йодом варто розпочинати принаймні за три місяці до зачаття. Успішність використання добавок із йодом вагітними та жінками, що годують, у різних регіонах була різною, з низькими показниками охоплення в областях, де освітні заходи, проведені серед медичних працівників або широкої громадськості, були неефективними [68-70].

## Практичні аспекти

- Загальнопопуляційне йодування солі дає можливість успішно оптимізувати рівень йоду серед населення.
- Наразі не існує біомаркерів для оцінки йодного статусу в конкретної людини. Для оцінки популяційних рівнів найчастіше використовують медіани CIU.
- У регіонах, де медіана CIU під час вагітності становить від 150 до 250 мкг/л, добавки йоду не потрібні.
- У регіонах, де медіана CIU у вагітних жінок становить <150 мкг/л, рекомендовано щодня приймати 150 мкг добавок йоду у формі йодиду калію.
- Йодний статус у популяціях жінок, що годують, треба оцінювати як за медіанними CIU, так і за медіанним умістом йоду в грудному молоці. Якщо потрібно призначати добавки йоду, прийом їх матір'ю є ефективнішим, ніж дитиною.

## Висновки

Адекватне споживання йоду матір'ю має критичне значення для нервового розвитку плода. Необхідно ретельно контролювати рівень йоду серед вразливих груп населення, у тому числі у вагітних і жінок, що годують. Нині немає біомаркерів для оцінки йодного статусу в окремих людей. Тому рекомендації створені на основі рівнів йоду в популяції. Відомо, що тяжкий дефіцит йоду може виявляти негативний вплив на перебіг вагітності та нейро-розвиток дитини. Цим несприятливим наслідком можна запобігти за допомогою загальнопопуляційних фортифікаційних програм або використання добавок із йодом.

Нещодавні обсерваційні дослідження показали, що на нейророзвиток дитини може вплинути навіть легкий дефіцит йоду в матері. З урахуванням поточних даних, призначення добавок для вагітних жінок рекомендується в регіонах із медіаною CIU <150 мкг/л.

Список літератури – у редакції.

Підготувала Ганна Кирпач

# Йодомарин®

калію йодид



## ПРОФІЛАКТИКА РОЗВИТКУ ДЕФІЦИТУ ЙОДУ:

- у період вагітності<sup>1,2</sup>
- у період годування груддю<sup>1,2</sup>
- у дорослих та дітей<sup>1,2</sup>

Інформація про безрецептурні лікарські засоби для спеціалістів охорони здоров'я, для медичних і фармацевтичних працівників. Інформація призначена для розповсюдження на конференціях і спеціалізованій пресі для медичних і фармацевтичних працівників.

**Скорочена інструкція для медичного застосування лікарських засобів ЙОДОМАРИН® 100 (JODOMARIN® 100), ЙОДОМАРИН® 200 (JODOMARIN® 200)**

**Склад:** 1 таблетка 100 містить калію йодиду 131 мкг, що відповідає йодиду 100 мкг, або 1 таблетка 200 містить калію йодиду 262 мкг, що відповідає 200 мкг йодиду; допоміжні речовини: лактози моногідрат, магнію карбонат основний легкий, желатин, натрію крохмальгліколят (тип А), кремнію діоксид колоїдний безводний, магнію стеарат. **Лікарська форма.** Таблетки. **Фармакотерапевтична група.** Лікарські засоби для лікування захворювань щитоподібної залози. Тиреоїдні лікарські засоби. Лікарські засоби йоду. Код АТХ Н03С А. **Показання.** Профілактика розвитку дефіциту йоду, у тому числі у період вагітності або годування груддю. Профілактика рецидиву йододефіцитного зоба після хірургічного лікування, а також після завершення комплексного лікування лікарськими засобами гормонів щитоподібної залози. Лікування дифузного еутиреоїдного йододефіцитного зоба у дітей, у тому числі у новонароджених і немовлят, та дорослих осіб молодого віку. **Протипоказання.** Підвищена чутливість до діючої речовини або до будь-якого з допоміжних компонентів лікарського засобу. Виражений гіпертиреоз. У разі латентного гіпертиреозу протипоказано застосовувати лікарський засіб у дозах, що перевищують 150 мкг йоду на добу. У разі автономної аденоми, а також фокальних та дифузних автономних вузликів щитоподібної залози протипоказано застосовувати лікарський засіб у дозі від 300 до 1000 мкг йоду на добу (за винятком передопераційної йодотерапії з метою блокади щитоподібної залози за Пламером). Туберкульоз легень. Геморагічний діатез. Герпетичний дерматит Дюринга (синдром Дюринга-Брока). **Побічні реакції.** При профілактичному застосуванні йодиду у будь-якому віці, а також при терапевтичному засто-

суванні у немовлят та дітей небажаних ефектів, як правило, не спостерігається. Проте при наявності великих вузликів автономії щитоподібної залози і при призначенні йоду у добоових дозах, що перевищують 150 мкг, повністю виключити появу вираженого гіпертиреозу неможливо. З боку імунної системи: реакції гіперчутливості (такі, наприклад, як риніт, спричинений йодом, бульозна або туберозна йододерма, ексфолиативний дерматит, ангіоневротичний набряк, гарячка, акне і припухлість слинних залоз). Повний перелік побічних реакцій з боку імунної, ендокринної системи та інші знаходяться в інструкції для медичного застосування лікарських засобів Йодомарин® 100 і Йодомарин® 200. **Спосіб застосування.** Таблетки приймати після їди та запивати достатньою кількістю рідини, наприклад, склянкою води. Немовлятам та дітям до 3-х років лікарський засіб можна давати у подрібненому вигляді. **Категорія відпуску.** Без рецепта.

Виробник. БЕРЛІН-ХЕМІ АГ, Глінікер Вег 125, 12489 Берлін, Німеччина.

Обов'язково уважно ознайомтеся з повною інструкцією для медичного застосування лікарських засобів ЙОДОМАРИН® 100 від 30.11.2018 № 2237, Р.П. № UA/0156/01/01, ЙОДОМАРИН® 200 від 06.03.2018 № 450, Р.П. № UA/0156/01/02, а саме з повним переліком протипоказань, побічних реакцій та особливостей застосування.

\*\* Згідно даних роздрібною аудиту Системи дослідження ринку «Фармекспло-пер» з продажів усіх препаратів групи АТХ код Н03С за 2022 р. UA-Jod-02-2023-V1-Press. Останній перегляд 03.02.2023.

1. Інструкція для медичного застосування лікарського засобу ЙОДОМАРИН® 100 від 30.11.2018 № 2237, Р.П. № UA/0156/01/01;
2. Інструкція для медичного застосування лікарського засобу ЙОДОМАРИН® 200 від 06.03.2018 № 450, Р.П. № UA/0156/01/02.



Представництво «БЕРЛІН-ХЕМІ/А. МЕНАРИНІ УКРАЇНА ГмБХ»  
Адреса: м. Київ, вул. Березняківська, 29, тел.: +38 (044) 494-33-88.



**BERLIN-CHEMIE  
MENARINI**