

Йододефіцит: як допомогти населенню України в умовах кризи

Йододефіцит – це проблема, яка обговорюється практично в кожному медичному виданні на протязі десятих років. Педіатри, сімейні лікарі, терапевти зазвичай вважають, що цю проблему повинен розв'язувати ендокринолог: тільки він здатний розібратися в цих хитросплетіннях назв захворювань, гормонів і методів лікування.

Конечно, не варто зменшувати ролі ендокринолога в діагностиці і лікуванні йододефіцитних станів. Однак ситуація з їх поширеністю зобов'язує кожного лікаря, особливо педіатра, знати і уміти вести пацієнта з проявами нестачі йоду.

Всемирна організація охорони здоров'я (ВОЗ) вважає, що 285 млн (приблизно 37%) дітей шкільного віку і майже 2 млрд дорослих по всьому світу мають дефіцит йоду (WHO, 2004; de Benoist B., McLean E., Andersson M., Rogers L., 2008). В Україні ситуація ще більш тривожна: дефіцит йоду відчувають близько 70% населення. Исходя з цього, практично кожен лікар загальної практики, педіатр або терапевт в своїй практиці неодноразово зустріне з таким пацієнтом. І він повинен бути готовим встановити діагноз або призначити йодопротекцію препаратами йоду, яка все ще лякає ряд лікарів, хоча з початку застосування препаратів йоду для профілактики йододефіцитних станів пройшло вже майже 100 років.

Цій темі також присвячено велике кількість наукових досліджень, публікацій, симпозиумів і конгресів. ВОЗ і ЮНІСЕФ неодноразово видавали рекомендації по лікуванню йододефіцитних станів. Що заважає лікарям сумніватися в необхідності застосування препаратів йоду? По-перше, багато лікарів не бачили наслідків важкого йодного дефіциту. По-друге, думка лікарів часто піддається впливу міфів про побічні ефекти терапії йодом.

О те, що саме потрібно знати про йододефіцитні захворювання і як їх упередити, і йде мова в цій статті.

Йод як хімічний елемент був описаний більше 200 років тому, а його ролі в захворюваннях щитовидної залози (ЩЗ) стало відомо в 1895 р., коли Бауманн виявив високі концентрації йоду в ЩЗ і припустив, що екстракти ЩЗ, активно застосовувалися в той час в лікуванні гіпотиреозу, містять йод. Девід Марин в 1921 р., проводячи дослідження з учасниками зобом дівчаток (2190 осіб) з штату Огайо в США, вперше назвав йод мікроелементом, есенціальним для життєдіяльності людини. Серед багатьох мікроелементів в організмі всього 9 є есенціальними, т.е. їх дисбаланс призводить до виникнення клінічних симптомів. Всі інші є неесенціальними, синдроми їх дефіциту невідомі. Довгі роки нестачу йоду в організмі людини зв'язували майже виключно з збільшенням ЩЗ і частково з умовною відсталістю. Лише в 1980 р. ВОЗ прийняв термін «йододефіцитні захворювання». По визначенню ВОЗ, йододефіцитними захворюваннями (ЙДЗ) позначають всі патологічні стани, що виникають в результаті йодного дефіциту, які можуть бути запобіжені при нормалізації споживання йоду (табл. 1). На протязі останніх десятиліть ХХ ст. було встановлено, що список ЙДЗ не обмежується патологією ЩЗ. Ендемічний кретинізм, відомий більшості лікарів з студентської скам'янки, – найважче

наслідок дефіциту йоду – розвивається тільки при дуже великому його нестачі. Зазвичай зоб і кретинізм є найбільш відомими ЙДЗ, однак спектр цієї патології – набагато ширше (табл. 1).

В той час як необхідність і позитивні ефекти заповнення важкого йодного дефіциту не викликають сумнівів, наслідки і необхідність профілактики і лікування легкого і середнього дефіциту менш очевидні як для більшості пацієнтів, так і для лікарів.

Очевидно, що освіченість лікарів про механізми розвитку і прояви йододефіциту підвищить настороженість і допоможе покращити діагностику, профілактику і лікування цієї патології.

Йододефіцитні захворювання щитовидної залози

Дифузний нетоксичний зоб (ДНЗ) – найвідоміше захворювання, поширене в минулому розглядалася як основний маркер йодного дефіциту. ДНЗ – це дифузне збільшення щитовидної залози (зоб) без порушення її функції. По суті, формування зоба є компенсаторною реакцією, направленою на підтримку постійної концентрації тиреоїдних гормонів в організмі в умовах йодного дефіциту. Клінічна картина ДНЗ, виходячи з його визначення, буде залежати від ступеня збільшення ЩЗ, оскільки

в певний момент даних про виражене порушення функції ЩЗ немає. Найпростішим методом діагностики зоба є пальпація ЩЗ. Що ж дозволяє виявити пальпація? По-перше, само наявність зоба; по-друге, оцінити його величину (ступінь вираженості), а також наявність і розмір вузлових утворень в ЩЗ. В даний час во всьому світі прийнята класифікація зоба ВОЗ (табл. 2).

В умовах йодного дефіциту щитовидна залоза знаходиться під впливом хронічної гіперстимуляції, основною причиною якої є зниження концентрації йоду в ЩЗ. На першому етапі ця гіперстимуляція призводить до дифузному збільшенню всієї ЩЗ – утворюється дифузний еутиреоїдний зоб. Йодний дефіцит призводить до гіперстимуляції всієї ЩЗ, виникає процес злоякісного перетворення, який, як правило, не обмежується певним ділянкою участку або долей – в результаті утворюється многувузловий зоб.

Дифузний нетоксичний зоб займає перше місце серед причин звернень дітей і підлітків до ендокринологів. Узловою зоб в цій віковій групі зустрічається значно менше: його поширеність в віці до 15 років по відношенню до дифузної порівняно невелика – близько 1%.

В умовах легкого і середнього дефіциту йодного дефіциту малоймовірно розвиток гіпотиреозу внаслідок йодного дефіциту. Основними причинами первинного гіпотиреозу в регіонах з легким і середнім йодним дефіцитом є аутоімунний тиреоїдит і наслідки оперативного втручання на ЩЗ.

Дефіцит йоду і нервно-психічний стан

Сьогодні відомо, що дефіцит йоду має негативний вплив на роботу нервової системи на протязі всієї життя, однак його наслідки на етапі внутрішньорганного розвитку найбільш серйозні. Гормони ЩЗ грають важливу роль в розвитку головного мозку, прискорюють мієлінізацію, сприяють міграції кліток, їх диференціюванню і зріванню. На фоні середнього і важкого дефіциту йоду продукція гормонів ЩЗ може знизитися як у матері, так і у плода, і призвести до порушень розвитку головного мозку. Крім виражених форм умовної відсталості, дефіцит йоду обумовлює зниження інтелектуального потенціалу, показателем якого може служити коефіцієнт інтелекту – IQ. Згідно з даними

19 зарубіжних досліджень, які проводили в регіонах з йодною недостатністю, було виявлено зниження IQ в середньому на 13,5 бала (Bleichrodt N., Born M.P., 1994). По результатам досліджень легкого і помірного дефіциту йоду в першому триместрі вагітності був асоційований з ризиком зниження IQ у дитини до нижнього квартиля і особливо вираженим зниженням вербального IQ. Діти від матерів з медіаною йодури менше 150 мкг/л в період вагітності мали статистично значиме зниження оцінок по рідній мові, граматиці і літературі в віці 9 років, навіть незважаючи на те, що діти виростили при достатньому рівні йоду. В регіонах, ендемічних по йододефіциту, до 85% всіх дітей страждає від порушень пам'яті і інтелекту. Йодний дефіцит на 8-44% знижує пізнавальні функції у дошкільників і на 11-38% – у школярів. В йододефіцитних регіонах в 2 рази частіше зустрічається умовна відсталість, а до 15% всіх школярів відчувають значущі труднощі з навчанням. Діти погано засвоюють шкільні знання, особливо погіршилося увагу, навіть у добре успеваючих дітей воно було ослаблено на 56%, були знижені восприяті інформації – на 30%, темп мислительної діяльності – на 20% порівняно з нормою.

Були проведені численні перехресні дослідження, порівнюючі умовне розвиток дітей в регіонах з дефіцитом йоду і з достаточним йодним забезпеченням як в Азії, так і в Європі. Результати більшості з них свідчать про порушення психомоторного розвитку дітей в йододефіцитних регіонах.

Дефіцит йоду і фізичне здоров'я

Недостатність йоду в період вагітності призводить не тільки до пошкодження мозку плода, але і до низької маси тіла новонароджених, передчасних народів і підвищеної перинатальної і дитячої смертності.

Діти раннього віку також представляють групу підвищеного ризику, оскільки для росту і розвитку організму по-прежнему потрібен йод.

В ході проведеного в Греції дослідження було виявлено зниження показників росту і ваги в шкільників з ендемічних по зобу регіонів. Нормалізація споживання йоду в організмі в дослідженнях з застосуванням препаратів йоду досягалася тільки в основній групі дітей, що супроводжувалося прискоренням темпів

Таблиця 1. Йододефіцитні захворювання (по Hetzel B.S., 1983)

Періоди життя	Потенціальні порушення
Внутрішньорганний	Викривлення і мертвородження Вроджені аномалії (пороки) розвитку Повишена смертність плода Ендемічний неврологічний кретинізм (умовна відсталість, косогляздя, глухонота) Ендемічний мікседематозний кретинізм (гіпотиреоз, карликовість, умовна відсталість) Психомоторні порушення
Новонароджений	Зоб новонароджених Вроджений гіпотиреоз
Діти і підлітки	Ендемічний зоб (дифузний і/або вузловий) Порушення функції щитовидної залози: гіпотиреоз або гіпертиреоз Порушення умовного і фізичного розвитку Задержка статевих зрівання Збільшення захворюваності в 1,5-2 рази при наявності дифузного еутиреоїдного ендемічного зоба
Взрослі	Зоб і його ускладнення Гіпотиреоз Порушення когнітивної функції Порушення менструального циклу і безпліддя у жінок Ризик народження дитини з ендемічним кретинізмом Повищений ризик розвитку фіброзно-кістозної мастопатії, раку молочних залоз, м'ясої раку матки Зниження потенції і безпліддя у чоловіків Ранній клімакс (як у жінок, так і у чоловіків) Тиреоїдний (автономний) аденома Многувузловий токсичний зоб (автономне підвищення функції вузлов щитовидної залози при багаторічному існуванні зоба) Повищення ризику розвитку раку щитовидної залози при наявності вузлового/многувузлового зоба
Всі вікові періоди	Повищення поглинання радіоактивного йоду при ядерних катастрофах Зниження інтелекту і творчого потенціалу

Таблиця 2. Класифікація зоба по ВОЗ (1992)

Ступінь збільшення ЩЗ	Фізична характеристика
0 ступінь	ЩЗ пальпується, розміри долей по розміру відповідають дистальним фалангам пацієнта
I ступінь	Розміри долей перевищують розмір дистальних фаланг пацієнта
II ступінь	ЩЗ пальпується і видно

линейного роста, особенно у мальчиков. Предполагается, что ускорение роста детей на фоне восполнения дефицита йода может быть связано с улучшением функции ЩЖ. Известно, что процессы физического развития, в том числе во внутриутробный период, реализуются посредством как тиреоидных гормонов, так и гормона роста (ГР). В исследованиях *in vitro* и *in vivo* была выявлена необходимость тиреоидных гормонов для нормальной экспрессии ГР. Было продемонстрировано, что гормоны ЩЖ способствуют секреции ГР и модулируют его воздействие на специфические рецепторы. Кроме того, была выявлена возможность тиреоидных гормонов напрямую регулировать эпифизарный рост и созревание костной ткани.

Таким образом, основная роль дефицита йода и вызванных им нарушений функции ЩЖ заключается в нарушениях развития центральной нервной системы. Кроме того, умеренный и тяжелый йододефицит в детском возрасте отрицательно сказывается на физическом развитии. Для плода и новорожденного характерны высокая смертность, врожденные пороки развития, при тяжелом дефиците йода — эндемический кретинизм (сочетание умственной отсталости, глухонмоты и косоглазия). У детей и подростков — задержка физического развития, юношеский гипотиреоз, ухудшение физических и интеллектуальных способностей, сложности при обучении в школе, высокая заболеваемость и склонность к хроническим заболеваниям, у девочек-подростков — нарушения в становлении репродуктивной системы. Восполнение йододефицита у таких детей будет способствовать улучшению умственного и физического развития, улучшению когнитивных функций и повышению IQ.

Профилактика йододефицита: проблемы и пути решения

Если вернуться к первым опытам лечения ЙДЗ, необходимо вспомнить уже упоминавшегося Девида Марина, который назначал своим пациенткам (девочкам с ДНЗ) йодид калия по 0,2 г на протяжении 10 дней весной и осенью в течение 2,5 лет, что позволило снизить частоту зоба по сравнению с контрольной группой более чем в 100 раз (0,2% и 22% соответственно). Руководствуясь результатами подобных исследований, Швейцарская комиссия по зобу предложила использовать терапию йодом во всех кантонах. Для этого была рекомендована таблетка йодированного жира, которая содержала 3-5 мг йодида. В 1831 г. французский химик Буссиньоль предложил йодирование поваренной соли для профилактики зоба. Его предложение вскоре было внедрено в Европе, а чуть позднее, в 1920-е гг., — в США. В СССР йодопрофилактика получила распространение в горных районах Кавказа, а к 70-м годам XX в. начала широко применяться практически во всех йододефицитных регионах. И если в мире профилактика ЙДЗ интенсифицировалась (для борьбы с дефицитом йода при ВОЗ в 1990 г. был создан специальный Международный совет по контролю за ЙДЗ), то в связи с развалом СССР система профилактики ЙДЗ в Украине фактически была разрушена, что привело к росту заболеваемости. Выросла заболеваемость зобом среди всех групп населения, снизились темпы интеллектуального и физического развития детей, повысилось количество выкидышей и мертворождений у беременных. В конце 2002 г. при участии МЗ Украины, АМН Украины, Госкомстата и поддержке Детского фонда ООН ЮНИСЕФ было проведено национальное исследование распространенности йододефицита в 22 регионах Украины. Согласно полученным результатам в целом в Украине выявлена легкая йодная недостаточность. К 2002 г. за 5 лет в стране количество операций на ЩЖ увеличилось в 3,5 раза, а число детей с патологией, обусловленной йододефицитом, — в 3 раза.

Опыт многих стран мира (табл. 3) свидетельствует о том, что наиболее эффективным путем решения проблемы дефицита йода является использование йодированной соли в питании (массовая йодная профилактика) и лекарственных препаратов йода

в группах высокого риска развития ЙДЗ (индивидуальная йодная профилактика). Наиболее критическим для применения йодной профилактики является период от средних сроков гестации (14-18 нед) до 1-3 лет. Необходимо отметить, что профилактические мероприятия после рождения ребенка, как правило, не в состоянии устранить неврологический дефицит детей, включая задержку умственного развития, вызванную материнской гипотироксинемией на ранней стадии беременности. В связи с этим профилактику ЙДЗ необходимо начинать еще до зачатия, т.е. у женщин фертильного возраста и особенно у планирующих беременность. В случае, когда развитие мозговых нарушений связано с недостатком йода после рождения, коррекция дефицита йода может способствовать улучшению состояния или даже его нормализации.

В данных группах наряду с употреблением йодированной соли ВОЗ рекомендует использовать лекарственные препараты с содержанием йода в необходимых дозировках. Для удовлетворения потребности организма в йоде рекомендуются нормы ежедневного потребления, предложенные ВОЗ/Международным советом по контролю за ЙДЗ (2007), от 90 до 250 мкг/сут:

- 90 мкг — для детей до 5 лет;
- 250 мкг — для беременных и кормящих женщин.

К сожалению, в список групп, для которых в 2007 г. был определен необходимый уровень потребления йода, не вошли дети старше 2 лет и подростки. В предыдущих рекомендациях ВОЗ (2001 г.) для детей 6-12 лет было рекомендовано потребление йода 120 мкг/сут, а для подростков и взрослых старше 12 лет — 150 мкг/сут.

Безопасность индивидуальной йодопрофилактики и возможность применения вместе с массовой

Некоторые врачи опасаются, что на фоне массовой профилактики с применением йодированной соли дополнительная индивидуальная или групповая профилактика препаратами йода может привести к передозировке йода. Какой уровень потребления йода можно считать безопасным? В 1994 г. вопросы, связанные с безопасностью всеобщего йодирования соли, были детально изучены ВОЗ и специальными экспертными комиссиями ВОЗ, ЮНИСЕФ, МСКЙДЗ, ФАО и МАГАТЭ (Международное агентство по атомной энергии). Все они сошлись во мнении, что ежедневный прием до 1 мг (1000 мкг) йода является полностью безопасным.

Нередко врачи избегают назначать профилактические дозы йода детям и подросткам с предшествующими заболеваниями ЩЖ, опасаясь йодиндуцированного тиреотоксикоза. Необходимо отметить, что, действительно, при передозировке йода может развиваться тиреотоксикоз, но это происходит при приеме очень высоких доз йода, например при назначении амиодарона, и развивается он, как правило, у пожилых людей с функционально автономными узлами в ЩЖ, у которых йод, освобождаясь из препарата, приводит к повышению синтеза тиреоидных гормонов в существующих зонах автономии. Так что подобные опасения в педиатрической практике абсолютно беспочвенны.

Таблица 3. Польза программ йодопрофилактики (Levin et al., 1993; Hetzel & Maberly, 1986)

Физиологическая польза	Польза для общества
<p>Снижение частоты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умственной отсталости • глухонмоты • спастической диплегии • косоглазия • карликовости • нарушений моторики зоба • врожденных дефектов 	<ul style="list-style-type: none"> • Повышение производительности труда • Сокращение затрат на медицинское обслуживание и уход за больными • Снижение расходов на образование (снижение частоты отсутствия по болезни и повторного обучения в одном классе)

Таблица 4. Применение Йодомарина

	Грудное вскармливание	Кормящая мать должна получать 200-300 мкг йода (1-1,5 таблетки Йодомарин® 200)
С первых дней до 6 мес	Искусственное вскармливание	Содержание йода в смеси 100 мкг/л и более ребенку до 6 мес — этого достаточно
		Смесь не содержит йода или содержит менее 100 мкг/л (этого ребенку недостаточно). Ребенок должен получать 100 мкг йода (1 таблетка Йодомарин® 100)
С 6 мес до 3 лет при любом вскармливании		Ребенок должен получать 100 мкг йода (1 таблетка Йодомарин® 100)

Вместе с тем величина потребления йода с йодированной солью также лимитируется неизбежными потерями йода из соли в процессе хранения и термической обработки пищи, достигающей 40%. Также необходимо отметить, что значительная часть йодированной соли в Украине продается в больших упаковках — полипропиленовых мешках по 50 кг. Эксперты ВОЗ указывают, что соль в таких мешках подвержена колебаниям влажности, а сама упаковка негерметична, поры материала не могут удержать йод от испарения. В связи с нестабильностью параметров хранения и особенностями упаковки потери йода в таких мешках могут достигать 80%. В Украине ДСТУ предписано среднее содержание 40 мкг йода в 1 г соли. С учетом потерь потребление йода при ежедневном использовании 10 г соли будет составлять не 400, а 120-240 мкг.

Другой проблемой массовой йодопрофилактики стала тенденция к ограничению использования соли в пищу. Существуют убедительные научные доказательства негативного влияния чрезмерного потребления соли с пищей на здоровье, в частности на артериальное давление, что приводит к сердечно-сосудистым заболеваниям. Среди проблем избыточного потребления поваренной соли — онкопатология желудка, остеопороз, катаракта, нефрокалькулез и сахарный диабет (Carruccio & MacGregor, 1997; Carruccio et al., 2000). В связи с этим ВОЗ ставит своей целью и рекомендует снизить применение Na⁺ до уровня менее 85,5 ммоль/сут (5,0 г/сут поваренной соли) всему населению планеты. Рекомендуемые уровни потребления соли: Институт медицины США — 3,81 г/сут поваренной соли для лиц в возрасте 14-50 лет, включая беременных и кормящих, в Великобритании — 5,0-6,0 г/сут поваренной соли с обоснованным снижением до 3,0 г/сут. Поступление йода с солью в этом случае не превысит 40-120 мкг при условии применения только йодированной соли. Однако в связи со сложной экономической ситуацией все больше жителей Украины покупают соль на развес, которая зачастую не йодирована, или делают покупки «про запас», что нарушает сроки гарантированной сохранности йода в соли (до 9 мес). Таким образом, вскоре мы сможем наблюдать ситуацию 90-х годов XX в., когда программы массовой йодопрофилактики дали сбой. Даже в благополучных США средняя экскреция йода снизилась с 320 мкг/л в 1971-1974 гг. до 145 мкг/л в 1988-1994 гг. и в 2001-2002 гг. составила 168 мкг/л. Это снижение объясняется уменьшением использования соли в выпечке, полуфабрикатах. Поэтому массовая профилактика имеет ряд особенностей, которые зачастую не позволяют в полной мере достичь желаемого результата. Так, при проведении в 2002 г. социологического исследования «Профилактика йододефицитных заболеваний среди населения Украины» только 42% жителей Украины сказали, что регулярно употребляют в пищу йодированную соль. В связи с этим возникает необходимость в дополнительном назначении физиологических доз йода.

Следует отметить, что включение в рацион большого количества морских водорослей или биологически активных добавок, приготовленных из высушенных морских водорослей (келп), таит в себе опасность. Содержание йода в водорослях весьма вариативно и зависит от вида растения, места его сбора, а также метода приготовления экстракта. Имеются сообщения о том, что в одной таблетке келпа, изготовленного в Австралии, содержалось

57 мг йода (Pennington J., 1990). Вариативность содержания йода в продуктах на основе водорослей непредсказуема (Zimmermann M., Delange F., 2004). Потребление более 2000 мкг (2 мг) йода в сутки нежелательно, такая доза расценивается как чрезмерная и потенциально вредная (Thompson C., 2002). Поэтому врачи должны указывать пациентам, что для профилактики йодной недостаточности необходимо применять аптечные препараты после консультации со специалистом.

Индивидуальная йодопрофилактика — это прием специальных йодосодержащих препаратов. Представленный на рынках стран Европы и в Украине препарат Йодомарин® обладает рядом очень важных преимуществ:

- Йодомарин® — это лекарственный препарат. Это значит, что само лекарство и его производство прошли тщательную проверку, прежде чем препарат был выпущен на рынок.
- Йодомарин® выпускается в двух лекарственных формах: таблетки, содержащие по 100 и по 200 мкг йода. Это позволяет легко подобрать необходимую индивидуальную дозировку для всех, кому необходима йодопрофилактика: дети, подростки, взрослые, беременные и кормящие женщины.
- Йодомарин® может использоваться не только для профилактики заболеваний ЩЖ, но и для лечения эндемического зоба.
- Йодомарин® хорошо переносится. Это важно, так как для профилактики принимать этот препарат необходимо на протяжении длительного времени.

• Применение препарата Йодомарин® даже в условиях экономического кризиса остается доступным, так как стоимость его применения составляет от 90 копеек в сутки.

На основании ряда исследований и рекомендаций ВОЗ педиатры рекомендуют детям допубертатного возраста длительный ежедневный прием 100 мкг йода. Следовательно, препаратами выбора для детей в возрасте от 1 до 12 лет являются содержащие именно эту дозировку фармакологические препараты калия йодида с доказанной клинической эффективностью и безопасностью, каковым на украинском рынке является Йодомарин® 100. Подросткам 12-18 лет рекомендован прием 200 мкг йодида калия (по 1 таблетке Йодомарина 200).

Подводя итоги, необходимо еще раз отметить: недостаток йода в организме ребенка может, в конечном итоге, определить всю последующую жизнь человека. Снижение способностей к обучению, частые простудные заболевания, вялость и апатия, ухудшение мелкой моторики — все это не дает ребенку получить достойное образование и приобрести хорошую профессию. Таким образом, основная задача врачей еще до рождения ребенка — акцентировать внимание родителей на основных целях йодной профилактики (предотвращение нарушений интеллекта и физического развития у ребенка) и давать рекомендации о необходимости регулярного приема лекарственных йодосодержащих препаратов, назначая их в адекватных физиологическим потребностям дозировках (табл. 4).

Окрыленный успехом применения йода для лечения и профилактики зоба в начале XX в. Девид Марин писал: «Предупредить эндемический зоб легче, чем какое бы то ни было другое заболевание. Зоб может быть вычеркнут из списка заболеваний так скоро, как только общество решит сделать усилие в этом направлении».

Подготовил Филипп Синичкин

