

## ІСТОРИЧНІ ТА КЛІНІКО-МОРФОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИВЧЕННЯ ЙОДОДЕФІЦИТНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ

Бондарець Д.В., Дзевульська І.В., Маліков О.В.

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

Розглянуто історію дослідження йододефіцитних захворювань в різних країнах світу, вивчення клінічних та морфологічних ознак, а також розробка методів подолання даних захворювань.

**Ключові слова:** йод, йододефіцит, зоб, кретинізм, гіпотиреоз.

Йододефіцитні захворювання (йододефіцит) – розлади, пов'язані з дефіцитом йоду, які розглядаються ВООЗ як найбільш поширені у всьому світі захворювання неінфекційного характеру і є найбільш розповсюдженою причиною ураження головного мозку та порушення психічного розвитку людини, яку можна попередити. Згідно з даними ВООЗ у 2007 році близько 2 млрд осіб споживали йод в недостатній кількості, третина з них – діти шкільного віку. З причини йодного дефіциту 655 мільйонів дітей у світі мають зоб. Затримки психічного розвитку різного ступеню виявлено в 43 мільйонів дітей, з яких 11 мільйонів страждають на кретинізм. Щорічно 100 тисяч дітей народжується з кретинізмом, причиною якого є йодний дефіцит.

Йод – необхідний елемент для нормального росту та розвитку людини. В організмі людини він присутній тільки в невеликих кількостях (15-20 мг) і потреба в ньому складає 100-150 мкг на день (0,1 – 0,15 мг). Особливе біологічне значення йоду в тому, що він є складовою гормонів щитоподібної залози: тироксина, трийодтироніна.

У природі має місце кругообіг йоду, більша частина якого міститься у морській воді. Більша кількість йоду була змита з поверхні ґрунту льодовиками, снігом, дощем і зносила ріками в море. Найбільш збіднілі йодом гірські місцевості, такі як: Гімалаї, Альпи та гірські райони Китаю.

Кількість йоду в ґрунті залежить від його типу. В чорноземах, глиноземах, каштанових ґрунтах вміст йоду досягає 50 мкг/г, а в піщаних та підзолистих ґрунтах – до 10 мкг/г. Із ґрунту йод потрапляє в ґрунтові води, далі з питної водою – до організму людини. Вміст йоду у воді в межах 3-4 мкг/л може обумовити легкий ступінь зобної ендемії, 2-3 мкг/л – середній ступінь зобної ендемії та менше 2 мкг/л – важкий.

Найперші згадування про зоб приписують легендарному китайському імператору Шен-Нунгу (2838-2698 років до н.е.) який у своїй книзі «Лікування травмами та коренями» згадує морські водорості Саргасо, як ефективний засіб при зобі. Зоб також згадується в книгах періоду 770-220 р.р. до н.е. «Лікування на вологих та сухих землях», в яких зоб відносять до захворювань, причинами яких є погана якість води. Інша згадка належить до династії Хан (206 рік до н.е. – 264 р. н.е.), де розвиток зобу пов'язували із сильними переживаннями у гірських умовах життя.

У Середньовіччі хворі на зоб («кретини») часто зображувалися на полотнах у вигляді ангелів

та демонів. Перший детальний опис цього явища було зроблено в епоху Відродження. На італійських картинах, які відображають Мадонну, також можна побачити зоб, який в той час вважався за норму. Перше згадування слова «кретин» відноситься до 1754 року в «енциклопедії» Дідро.

Хірургічні операції при зобі були описані ранніми медичними школами в Салерно (1170), Монпельє (1240) та Падує (1252). Морські водорості при лікуванні зобу використовувались в ті часи також до XIX сторіччя. З приводу зобу часто виникали різні легенди: вчені стверджували, що зоб спричинює частий кашель або важкі пологи у жінок.

На початку XIX сторіччя інтерес до зобу зростає. Імператор Наполеон наказав систематично обстежувати на наявність зобу своїх підлеглих, бо більшість новобранців із гірських районів не були придатні до військової служби та муштри внаслідок недоумкуватості. В 1848 році королем Сардинії Карлом Арбельто була створена спеціальна комісія для вивчення розповсюдженості зобу в його королівстві, яке на той час включало провінції: Савой, Ніццу, П'ємонт, Геную та острови Сардинії. Серед задач комісії була також розробка рекомендацій з профілактики даного захворювання. Через 10 років комісія в своєму звіті вказала, що зоб був зареєстрований у 370403 мешканців старше 20 років. Крім того, кількість хворих на кретинізм складала приблизно 120 тисяч (населення Франції на той час налічувало 36 мільйонів).

В 1813 році Куртуає виділив йод із золи морських водоростей. Вчений Коіндет в 1820 році вперше рекомендував препарат йоду для лікування зобу та у липні 1820 року зробив про це доповідь на засіданні швейцарського Товариства природничих наук.

Перші широкомасштабні дослідження з йодної профілактики були проведені 1916 – 1920 р.р. Марином та Кімбаллом в штаті Огайо, США. У цьому дослідженні прийняло участь біля 5000 дівчаток віком 11-18 років. 2190 з них отримували з водою йодистий натрій в дозі 0,2 г восени та навесні протягом 10 діб. Інші 2305 складала контрольну групу. В цьому дослідженні велику увагу привертають два факти:

1. У групі дітей, які отримували йодистий натрій, серед 908 дівчат із незбільшеною до лікування щитоподібною залозою тільки в двох це призвело до розвитку зобу, тоді як серед 1257 дівчат контрольної групи з нормальною щитоподібною залозою зоб з'явився тільки у 347.

2. У групі пацієнтів, які отримували лікуван-

ня, серед 773 з 1282 дівчат було відмічено значне зменшення розмірів щитоподібної залози, тоді як в контрольній групі спонтанне зменшення зобу виникло тільки у 145 з 1048 дівчат.

Таким чином була продемонстрована лікувальна та профілактична дія йоду. Йодизм відмічався дуже рідко – тільки в 11 випадках, попри надмірно високі дози йоду, дані симптоми зникали через декілька днів після припинення його прийому.

Йодування солі було вперше запропоновано Буссинголтом, який багато років прожив в Колумбії. Він відмічав, що стан здоров'я місцевих мешканців покращувався при вживанні з їжею солі із шахти Гуака в Антигуа. В 1825 році Буссинголт провів аналіз цієї солі і виявив в ній підвищений вміст йоду та в 1833 році рекомендував йодовану сіль для профілактики зобу.

Перший експеримент йодування солі був проведений у Франції. Сім'ї, які страждали на зоб, отримували сіль з додаванням 0,1-0,5 г йодиду калію на кілограм. Проте у цих пацієнтів з'явилися симптоми підвищеної функції щитоподібної залози в наслідок передозування йоду і цей метод лікування був на багато років дискредитований.

Роль йодованої солі у профілактиці зобу була продемонстрована в Швейцарії. Зоб та кретинізм були широко розповсюджені на всій території цієї країни, що пов'язано з її географічним розташуванням у високогірних районах Альп. Тягар витрат для хворих на кретинізм був вкрай важким для суспільства. В 1923 році тільки в кантоні Берна з населенням біля 700 тисяч було госпіталізовано 700 хворих на кретинізм, які були не здатні до самообслуговування. Однак внаслідок використання йодованої солі частота зобу різко знизилася. Пізніше були закриті або перепрофільовані заклади для людей, які страждали на розумові розлади та розлади слуху. Нагляд за рекрутами також підтвердив цю тенденцію. З 1925 по 1947 роки кількість непридатних до військової служби знизилася, з 31 до 1 на 1000 рекрутів.

В 1981 році австралійський вчений Безіл Хетцель сформулював концепцію про йододефіцитні захворювання. До цього основним проявом йодного дефіциту вважався зоб. Проте вплив йодного дефіциту не обмежується лише щитоподібною залозою. Найважливішим наслідком нестачі йоду стали вважати порушення розвитку нервової системи плода і новонародженого. Отже, за умови йодного дефіциту в навколишньому середовищі значна частина населення світу є групою ризику з розвитку йододефіцитних захворювань, які є найсерйознішою медико-соціальною проблемою.

Значна частина території України історично є осередком йодного дефіциту. Створена на підставі наказу МОЗ СРСР від 1956 року мережа протизобних диспансерів і введення обов'язкового йодування солі сприяли швидкому зменшенню напруженості зобної ендемії менш ніж за 10 років. Однак згодом, в 70-ті роки, зменшення кількості хворих на зоб спричинило закриття мережі протизобних диспансерів. В подальшому увага до профілактики йодного дефіциту слабшала все більше і в дев'яностих роках з продажу фактично зникла йодована сіль. Проблема йодного дефіциту в нашій державі в кінці восьмидесятих та

на початку дев'яностих років знизилася всупереч наростаючому інтересу до неї з боку інших країн. Зміна критеріїв оцінки важкості йодного дефіциту (дослідження концентрації йоду в сечі для оцінки йодної забезпеченості) у поєднанні з оцінкою розмірів щитоподібної залози за допомогою ультразвукових методів обстеження дала поштовх до перегляду реального розповсюдження йодного дефіциту у світі.

До 2000 року в Україні не вдалося в широких масштабах ліквідувати йодний дефіцит. Його негативні наслідки, перш за все зниження інтелектуального потенціалу нації і значна поширеність різних форм зобу, лягає тяжким тягарем на систему охорони здоров'я та виснажує економічні ресурси країни. Донедавна вважалось, що ендемічними щодо зобу є лише західні області та Полісся. За результатами досліджень поширеності йододефіциту, що були проведені у 2002 році у двадцяти двох областях України за участю МОЗ України, АМН України, Держкомстату та за підтримки дитячого фонду ООН ЮНІСЕФ, помірний йодний дефіцит виявлено практично на всіх обстежуваних територіях. За даними ЮНІСЕФ, в ендемічних регіонах України проживає 14,6 мільйонів людей.

Йодний дефіцит притаманний мешканцям областей України, які постраждали внаслідок катастрофи на Чорнобильській АЕС. Нестача йоду зумовила підвищене накопичення радіоактивного йоду в щитоподібній залозі серед значної кількості мешканців (особливо в дітей) і вважається чинником підвищеного ризику щодо розвитку онкологічних захворювань.

Йододефіцит може призводити до розвитку патологічних процесів у щитоподібній залозі та розумових розладів різного ступеню важкості. Серед йододефіцитних захворювань найбільш поширеними є ендемічний зоб, ендемічний кретинізм або вроджена розумова недостатність. Йододефіцитні розлади – одні з найпоширеніших неінфекційних захворювань людини.

Ендемічний зоб – основний наслідок нестачі йоду в навколишньому середовищі. Відтак впродовж тривалого часу зоб вважався єдиним проявом такого стану. На сьогодні доведено, що крім зобу, дефіцит йоду чинить інші негативні реакції на здоров'я людини. Ці захворювання зумовлені зниженням функціональної активності щитоподібної залози у відповідь на дефіцит йоду. Очевидно, що найбільш несприятливі наслідки виникають на ранніх етапах формування організму, починаючи з внутрішньоутробного періоду і завершуючи періодом статевого дозрівання. Основний екологічний чинник цієї патології – недостатність йоду у біосфері – практично незмінний, тому профілактика йододефіциту і контроль за його забезпеченням серед населення в регіонах з йододефіцитом є постійною медико-соціальною проблемою.

Серед захворювань щитоподібної залози досить поширеним є гіпотиреоз. Для нього характерні такі ознаки, як зниження пам'яті, мерзлякуватість, зайва вага, сухість шкіри, випадіння волосся, набряки, уповільнене мовлення, тріщини на п'ятках, зниження частоти серцебиття. Людина, хвора на гіпотиреоз, погано переносить низьку температуру. Серед таких хворих бага-

то хто має негативне відношення до лікарських препаратів. Проте без них організм не може повноцінно функціонувати. Якщо в пацієнта виявлено гіпотиреоз, гормональні препарати слід приймати протягом всього життя.

Виділяють кілька ознак йододефіциту, які для зручності сприйняття і запам'ятовування можна об'єднати в групи: емоційні, імунодефіцитні, група набряків, гінекологічні, кардіологічні та гематологічні.

До групи емоційних ознак йододефіциту відносяться: невластива для даної людини дратівливість, забудькуватість, погіршення уваги і реакції, тривале депресивний стан, зниження життєвого тону, сонливість і загальна млявість організму.

Імунодефіцитна група включає в себе одну головну ознаку – послаблення імунітету і як наслідок – особлива схильність до інфекцій, застудних захворювань і розвиток хронічних ускладнень.

Набряки також вважаються одним із провісників нестачі йоду. Це набряки навколо очей, набряки на кінцівках і т. ін. При цьому вживання сечогінних препаратів для усунення набряків, тільки посилює стан, багаторазово збільшуючи ймовірність звикання і формування залежності від них. Гінекологічними ознаками на початковій стадії йододефіциту є такі відхилення як пору-

шення менструального циклу, тріщини сосків, а в запущеній стадії хвороби може йти мова про безпліддя або настання раннього клімаксу.

Кардіологічна група ознак включає в себе атеросклероз, аритмію, підвищення артеріального тиску. Характерним є той факт, що лікування може протікати без видимого результату, бо застосування відповідних препаратів, на тлі розвитку йододефіциту, вже не дає належного і довготривалого ефекту. Те ж саме стосується і гематологічних ознак (зниження рівня гемоглобіну), коли призначені ліки надаватимуть мінімальний ефект. Нарешті, однією з найбільш характерних ознак наявності в людини дефіциту йоду є зоб. Однак це вже вказує на прогресуюче захворювання.

Згідно історичного огляду можна зробити висновок, що впродовж історії людства зоб та кретинізм постійно привертало до себе увагу дослідників. Проте лише в другій половині ХХ сторіччя з'явилися необхідні умови для успішної профілактики та контролю над проблемами зобу, що на сьогодні залишається однією із пріоритетних проблем для уряду, населення та медичних працівників, адже в кінцевому результаті вирішення даної проблеми забезпечує збереження психічного здоров'я нації та її інтелектуальний потенціал.

#### Список літератури:

1. Авцын А.П. Микроэлементозы человека. – М.: 1991. – 238 с.
2. А.С. Головацький, В.Г. Черкасов. Анатомія людини. – К.: 2007. – Т.2. – С. 190-192.
3. Баранов А.А. Йодный дефицит и здоровье. – М.: 2000. – 36 с.
4. Бондар П.М. Эндокринология. – К.: 2002. – 512 с.
5. Бронштейн М.Э. Морфологическая диагностика заболеланий щитовидной железы. // Пробл. эндокрин. 1999. – Т.45. – №5. – С. 34-38.
6. Beckett G.J., MacDougall D.A., Nikol f. et al. // Biochem. J. 1989 – Vol. 259. – P. 887-892.
7. Bellini-Peterson et al. // Thyroid international. 2002. – № 1, 3.

**Бондарец Д.В., Дзевульская И.В., Маликов А.В.**

Национальный медицинский университет имени А.А. Богомольца

## ИСТОРИЧЕСКИЕ И КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗУЧЕНИЯ ЙОДДЕФИЦИТНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

### Резюме

Рассмотрена история исследования йододефицитных заболеваний в разных странах мира, изучение клинических и морфологических признаков, а также разработка методов борьбы с данными заболеваниями.

**Ключевые слова:** йод, йододефицит, зоб, кретинизм, гипотиреоз.

**Bondarets D.V., Dzevulska I.V., Malikov A.V.**

Bohomolets National Medical University

## HISTORICAL, CLINICAL AND MORPHOLOGICAL ASPECTS OF THE STUDY OF IODINE DEFICIENCY DISORDERS

### Summary

The history of the study of iodine deficiency disorders worldwide, the study of clinical and morphological characteristics, and developing methods to overcome these diseases.

**Key words:** iodine, iodine deficiency, goiter, cretinism, hypothyroidism.