

URL: <https://dspace.onu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/79515bb0-dd50-4efd-9c99-26c0998a93f7/content>.

2. Магнер А. Л. Вплив солей важких металів на проростання рослин тест-об'єктів : зб. ст. міжнар. наук. конф. Одеса : ОНУ, 2017. URL: <https://dspace.onu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/6552cd8d-ac93-4151-9060-af345eebcb76/content>

3. Журавльова І. М. Застосування гістохімічного методу при вивченні розподілу важких металів у проростках кукурудзи. *Біологія та валеологія* : наук. зб. Харків, 2019. URL: <https://dspace.hnpu.edu.ua/server/api/core/bitstreams/4faca26e-d35f-4b3e-aa27-c1eb91a4d8b2/content>

4. Almaghrabi O. A., Abdelmoneim T. S., Albishri H., Moussa T. A. A. Enhancement of maize growth using some plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) under laboratory conditions. *Life Science Journal*. 2014. Vol. 11 (11). P. 764–772.

УДК: 616.441-008.64:504.5(477.41)

ЙОДНА ПРОФІЛАКТИКА ЯК ЗАСІБ ЗАХИСТУ ЩИТОПОДІБНОЇ ЗАЛОЗИ ПРИ РАДІАЦІЙНИХ АВАРІЯХ

Целінь Я. М., Чень І. Б.

Тернопільський національний педагогічний університет
імені Володимира Гнатюка

E-mail: yanatselin@gmail.com

Аварія на Чорнобильській АЕС, яка відбулась 26 квітня 1986 року, призвела до масштабного радіоактивного забруднення навколишнього середовища. В атмосферу потрапила значна кількість радіонуклідів, серед яких ізотоп йоду I-131 [1].

У щитоподібній залозі людини радіоактивний йод накопичується дуже швидко. Тому ця залоза є одним із найбільш радіочутливих органів при радіаційних аваріях. Найбільше I-131 вразив дітей, оскільки саме в них процеси синтезу тиреоїдних гормонів відбуваються інтенсивніше, а маса щитоподібної залози є значно меншою. І це призводить до високої дози опромінення на одиницю тканини. Водночас значного впливу зазнали і підлітки віком до 18 років, які на момент аварії також входили до

групи підвищеного ризику розвитку патологій щитоподібної залози [3].

Основним шляхом надходження радіоактивного йоду до організму людини після аварії було споживання забруднених продуктів харчування, насамперед молока та молочних продуктів місцевого виробництва. Після потрапляння до організму ізотоп I-131 включається у метаболічні процеси щитоподібної залози, де відбувається його накопичення та подальший радіоактивний розпад з випромінюванням β -частинок та γ -квантів. Період напіврозпаду I-131 становить близько 8 діб, однак навіть за відносно короткий час цей ізотоп здатний викликати значне локальне радіаційне навантаження на тканини органу [2].

Іонізуюче випромінювання призводить до пошкодження клітинних структур, зокрема ДНК, що може викликати мутаційні зміни, порушення клітинного поділу та розвиток патологічних процесів у тканині щитоподібної залози. У результаті таких змін можуть формуватися вузлові утворення, гіперплазія та інші морфологічні порушення функціонального стану органу. Дослідження показали, що через 10–15 років після аварії спостерігалось збільшення об'єму щитоподібної залози та підвищена частота вузлових змін серед осіб, які зазнали впливу I-131 у дитячому віці [3].

Особливу небезпеку становило також опромінення під час вагітності, оскільки радіоактивний йод здатний проникати через плаценту до плода, накопичуючись у його щитоподібній залозі. Після народження опромінення могло продовжуватися через грудне молоко, що спричиняло додатковий внутрішній вплив на немовля. Можливі і зміни нейроендокринної регуляції в організмі дітей, які зазнали пренатального або раннього постнатального опромінення радіоактивним йодом. Такі ефекти пов'язані з порушенням гормонального балансу та функціонування гіпоталамо-гіпофізарно-тиреоїдної системи [3].

Йодна профілактика є ефективним і організаційно простим заходом зменшення негативного впливу радіоактивного йоду на щитоподібну залозу. Вона полягає у прийомі препаратів

стабільного йоду (калій йодид), який здійснює блокаду щитоподібної залози і перешкоджає накопиченню в ній радіоактивних ізотопів йоду та подальшій їх участі у синтезі тиреоїдних гормонів [5].

В даний час особливості проведення йодної профілактики у разі виникнення радіаційних аварій затверджені Наказом Міністерства охорони здоров'я України № 408 від 09.03.2021.

Оптимальний ефект йодної профілактики можливий за умови завчасного прийому препарату за 6 і менше годин до надходження радіоактивних ізотопів йоду. Допустимий період для прийому стабільного йоду становить 24 години до і протягом шести годин після очікуваного початку впливу радіоактивного йоду. Початок йодопрофілактики пізніше, ніж через 14 годин після впливу радіоактивного йоду може завдати шкоди, так як сприятиме продовженню біологічного періоду піврозпаду радіоактивних ізотопів йоду, які вже накопичились у щитоподібній залозі [4].

На жаль, під час аварії на Чорнобильській АЕС йодна профілактика не була проведена вчасно так як «Тимчасова інструкція щодо екстреної профілактики уражень радіоактивним йодом» була затверджена МОЗ СРСР 07. 05. 1986 р. і надійшла в Україну лише 09. 05. 1986 р.

Крім того, значна частина території України знаходиться в зоні природного дефіциту йоду. В умовах хронічної нестачі йоду посилюється поглинання радіоактивного йоду щитоподібною залозою з навколишнього середовища. Тому вважають, що фоновий дефіцит йоду у населення України мав суттєвий вплив на підвищення частоти захворювань щитоподібної залози внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС [5].

Таким чином, радіоактивні ізомери йоду відіграли ключову роль у формуванні радіобіологічних наслідків для щитоподібної залози у різних груп населення України після аварії на Чорнобильській АЕС. Дослідження цих процесів має важливе значення для розуміння механізмів дії іонізуючого випромінювання на організм людини та для вдосконалення

систем радіаційного захисту і профілактики у разі можливих ядерних аварій у майбутньому.

Список літератури:

1. Піддубна А. Роль аварії на ЧАЕС у розвитку патології щитоподібної залози. Буковинський державний медичний університет: веб-сайт. URL: <https://www.bsmu.edu.ua/blog/rol-avari-na-chaes-u-rozvitku-patologi-shhitopodibno-zalozi/>

2. Коваленко Н. Жертви Чорнобиля і медичні наслідки радіації. Радіо Свобода: веб-сайт. URL: <https://www.radiosvoboda.org/a/27677731.html>

3. Логановський К. М., Талько В. В., Камінський О. В., Афанасьєв Д. Є., Масюк С. В., Логановська Т. К., Лавренчук Г. Й. Нейроендокринні ефекти пренатального опромінення радіоактивним йодом (огляд). *Проблеми радіаційної медицини та радіобіології*. 2019. Вип. 24. С. 20–52.

5. Наказ МОЗ України від 09.03.2021 №408 «Про затвердження Регламенту щодо проведення йодної профілактики у разі виникнення радіаційної аварії». URL: <https://moz.gov.ua/uk/decrees/nakaz-moz-ukraini-vid-09032021--408-pro-zatverdzhennja-reglamentu-schodo-provedennja-jodnoi-profilaktiki-u-razi-viniknennja-radiacijnoi-avarii>

6. Скалецький Ю. М., Савицький В. Л., Печиборщ В. П., Насвіт О. І., Гуценко І. В. Проблеми йодної профілактики в Україні на випадок радіаційної аварії на атомній електростанції. *Вісник проблем біології і медицини*. 2014. Вип. 3, т. 1 (110). С. 321–325.