

**МЕДИЧНІ НАСЛІДКИ АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ
АЕС ДЛЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ**

Лотоцька О. В., Данчишин М. В., Крицька Г. А., Сопель О. М.

Тернопільський національний медичний університет
імені І. Я. Горбачевського

E-mail: lototska@tdmu.edu.ua

Вплив іонізуючого випромінювання на організм людини є різноманітним за своїми проявами, однак у переважній більшості випадків має негативний характер. Низькі дози радіації можуть виступати тригером патологічних процесів, зокрема канцерогенезу та генетичних мутацій, тоді як високі дози здатні спричиняти часткову або повну загибель організму внаслідок руйнування клітин і тканин.

За оцінками, загальна кількість населення України, яке постраждало внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС у 1986 році – найбільшої техногенної катастрофи в історії людства – перевищує 3 мільйони осіб, серед яких близько 900 тисяч становлять діти та підлітки. Аналіз динаміки чисельності постраждалого дорослого населення свідчить, що з 2008 до 2021 року вона зменшилась на 24,06 %. Водночас кількість учасників ліквідації наслідків аварії скоротилась на 34,44 %, що фактично означає, що протягом останнього десятиліття помер майже кожен третій ліквідатор [1].

У перші тижні та місяці після аварії основне радіаційне навантаження було зумовлене ізотопами йоду, передусім йодом-131 із періодом напіврозпаду 8 діб. Цей радіонуклід активно накопичувався у щитоподібній залозі, викликаючи значне внутрішнє опромінення, особливо у дитячого населення. Упродовж цього періоду мешканці забруднених територій отримали до 60–80 % дози опромінення, прогнозованої на все життя. Шляхи надходження радіоактивного йоду в організм залежали від територіального розташування населення. Для жителів м. Прип'ять та осіб, евакуйованих у перші дні з 30-кілометрової зони, домінував інгаляційний шлях. Натомість для населення віддалених регіонів України провідним став аліментарний шлях через споживання забруднених продуктів

харчування. У подальшому ключовими джерелами опромінення стали довгоживучі радіонукліди, зокрема цезій-137 і стронцій-90 (період їх напіврозпаду близько 30 років), які забруднили ґрунти та харчові продукти. Цезій-137 здатний накопичуватися у м'яких тканинах організму (м'язах, серці, печінці, нирках тощо) і вважається основним фактором тривалого радіаційного впливу, формуючи до 90 % сумарної додаткової дози опромінення впродовж наступних десятиліть. Стронцій-90 «любить» кісткову тканину та зуби. Потрапивши всередину, він заміщує кальцій у кістках і залишається там на десятиліття, практично не виводячись природним шляхом. Він стає джерелом постійного внутрішнього опромінення кісткового мозку і самої кістки, що може призвести до лейкозу та остеосаркоми [2].

Особливу небезпеку становить радіоактивний йод через його вибіркове накопичення у щитоподібній залозі. У зв'язку з цим серед віддалених наслідків опромінення прогнозувалося зростання частоти гіпотиреозу, аутоімунних тиреоїдитів, а також доброякісних і злоякісних новоутворень. Уже в 1990 році, через чотири роки після аварії, в Україні вперше було зафіксовано зростання захворюваності на рак щитоподібної залози. Особливо виражене підвищення відзначалося серед дітей та підлітків. У період 1986–2001 рр. було прооперовано 2371 особу, які на момент аварії були у віці до 18 років, з них 1639 – діти та 697 – підлітки. Понад 90 % випадків тиреоїдних карцином у цієї категорії пацієнтів представлені папілярною формою раку. З часом спостерігається незначне зростання частки фолікулярних карцином. Морфологічні характеристики папілярних карцином змінювалися залежно від тривалості латентного періоду: найбільш агресивні форми були виявлені у дітей, прооперованих у 1990–1995 рр. у віці 4–14 років. Такі пухлини відзначалися високою інвазивністю, солідною або солідно-фолікулярною будовою та значною частотою регіонарного метастазування [3].

З метою систематизації даних у 1992 році в Інституті ендокринології та обміну речовин АМН України було створено клініко-морфологічний реєстр випадків раку щитоподібної залози серед осіб, які на момент аварії були дітьми або підлітками. Проведені дослідження показали, що найвищі показники захворюваності реєструються у центральних регіонах

України, які зазнали найбільшого радіоактивного забруднення. Так, у 2014 році цей показник становив 12,1 на 100 тис. населення, а у 2019 році – 11,7. Крім того, встановлено зростання поширеності непухлинних захворювань щитоподібної залози, зокрема набутого гіпотиреозу, хронічного тиреоїдиту та дифузного зоба. Багаторічні дослідження наслідків Чорнобильської катастрофи переконливо свідчать, що її вплив найбільшою мірою проявився у значному підвищенні захворюваності на рак щитоподібної залози серед дитячого населення. Це пояснюється значними викидами радіоактивного йоду в перші дні після аварії, серед яких близько 80 % становив йод-131, а решту – короткоживучі ізотопи йоду (J132–135). Небезпека їх накопичення у щитоподібній залозі зберігалася протягом приблизно 2,5 місяців після аварії [4].

Через понад три десятиліття після катастрофи серед непухлинних ефектів відзначаються підвищення захворюваності та смертності від серцево-судинних патологій серед ліквідаторів, збільшення частоти цереброваскулярних захворювань і когнітивних порушень, розвиток радіаційних катаракт, судинних уражень очей, а також порушення психічного здоров'я у дітей, які зазнали внутрішньоутробного опромінення.

Серед пухлинних наслідків встановлено, що загальна захворюваність на рак серед учасників ліквідації перевищує національні показники ($SIR = 106,7 \%$). Зокрема, частота раку щитоподібної залози у ліквідаторів є у 4,4 рази вищою за очікувану, у евакуйованих – у 4,0 рази, а серед населення забруднених територій – у 1,3 рази. Крім того, відзначено підвищення захворюваності на лейкемії та лімфоми, а також на рак молочної залози серед жінок-ліквідаторів. Вищі показники онкологічної захворюваності спостерігаються в регіонах із більшим рівнем радіоактивного забруднення та, відповідно, вищими дозами опромінення щитоподібної залози.

Таким чином, аварія на Чорнобильській АЕС набула характеру масштабної та тривалої медико-соціальної проблеми, що охопила мільйони людей і значну кількість населених пунктів. Найбільш доведеним онкологічним наслідком є значне зростання захворюваності на рак щитоподібної залози серед осіб, які на момент аварії перебували у дитячому або підлітковому

віці.

Список літератури:

1. Ретроспективне дослідження випадків смертей серед учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС від травм, отруєнь та деяких інших наслідків дії зовнішніх причин (2000–2020 роки) / Н. В. Гунько та ін. // *Проблеми радіаційної медицини та радіобіології*. 2024. Вип. 29. С. 92–114.

2. Табачников С. Особливості формування та корекції розладів особистості в учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС у віддаленому періоді / С. Табачников, О. Осуховська, В. Салдень, Т. Товалович // *Актуальні проблеми наслідків Чорнобильської катастрофи. Науково-інформаційний вісник*. 2022. № 1 (111). С. 29-33.

3. Частота раку щитоподібної залози у населення України та його епідеміологічні детермінанти: іонізуюче випромінювання та ендокринні руйнівники / А. Є. Присяжнюк та ін. // *Проблеми радіаційної медицини та радіобіології*. 2023. Вип. 28. С. 176–190.

4. Кобринська Н. Я. Захворюваність та смертність від раку щитоподібної залози в Україні / Н. Я. Кобринська, Ю. В. Вороненко, О. З. Децик // *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2025. № 3. С. 45–50.

5. Віддалені онкологічні наслідки радіаційного опромінення, спричиненого аварією на Чорнобильській АЕС / Д. А. Бази́ка та ін. // *Проблеми радіаційної медицини та радіобіології*. 2022. Вип. 27. С. 138-149.