

DOI: 10.31793/1680-1466.2026.31-1.5

Українсько-Американське проспективне когортне дослідження стану тиреоїдної системи після аварії на Чорнобильській АЕС

М.Д. Тронько,
О.В. Лапікура,
Г.А. Замотаєва,
О.І. Ковзун,
Г.М. Терехова,
І.П. Пастер

ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка» НАМН України

Резюме. Епідеміологічні дані, що стосуються впливу радіоактивного йоду та ризику розвитку раку щитоподібної залози (ЩЗ) у дітей, дуже обмежені. Вплив радіоактивних опадів на здоров'я населення внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС (ЧАЕС) в Україні 26 квітня 1986 року став серйозною проблемою для системи охорони здоров'я, а також соціальної та економічної складової. **Мета роботи** – характеристика осіб у проспективному когортному дослідженні залежно від дози опромінення ЩЗ, віку на момент аварії на ЧАЕС, статі та соціального статусу, аналіз міграції та результати планового, додаткового та поглибленого обстеження. **Матеріал і методи.** У 1998 році започатковане виконання спільної Українсько-Американського проекту «Науковий проект дослідження раку та інших захворювань щитоподібної залози в Україні в результаті аварії на Чорнобильській АЕС» (надалі – УАП), який передбачав обстеження мешканців України: а) які на момент аварії на ЧАЕС постійно проживали або тимчасово перебували в найбільш радіаційно забруднених районах Житомирської, Київської та Чернігівської областей, б) яким на момент аварії було до 18 років, в) яким у перші тижні після аварії на ЧАЕС було проведено радіометрію щитоподібної залози (ЩЗ) та г) яких було відібрано згідно з методом випадкової вибірки. Процедура обстеження учасників УАП складалася з реєстрації, ультразвукового обстеження ЩЗ, аналізу крові (визначення рівнів тиреотропного гормону, вільного тироксину, тиреоглобуліну, іонізованого кальцію, антитіл до тиреопероксидази та тиреоглобуліну) і визначення рівня йоду в сечі, консультації лікаря-ендокринолога, а також опитування з метою реконструкції доз опромінення ЩЗ. У разі необхідності призначали додаткове поглиблене обстеження в клініці ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України» (ІЕОР) (зокрема, тонкоголково аспіраційну пункційну біопсію ЩЗ) і відповідне лікування. **Результати.** За період з квітня 1998 року до грудня 2000 року включно пройшли перший цикл обстеження 13 243 потенційних учасників УАП, серед яких 46,4% осіб мали дозу опромінення ЩЗ менше ніж 0,3 Гр, 26,3% осіб – від 0,3 до 1,0 Гр і 27,3% осіб – більше ніж 1,0 Гр (інформація була відсутня для 20 осіб); 50,8% обстежених були жінки, 49,2% – чоловіки; 34,2% осіб на момент аварії на ЧАЕС мали вік до 4 років, 29,7% – від 5 до 9 років, 29,9% – від 10 до 14 років, 6,2% – від 15 до 18 років включно. Надалі другий цикл обстеження (2001-2003 роки) пройшли 12 419 учасників УАП, третій (2003-2005 роки) – 11 745,

четвертий (2005-2008 роки) – 10 187 і п'ятий (2012-2015 роки) – 10 146. 26,7% учасників УАП змінили місце проживання. Поширеність захворювань ЩЗ серед учасників УАП залежно від циклу скринінгу становила: злоякісні новоутворення – 4,38-16,77 випадку на 1000 людино-років, фолікулярні аденоми – 0,51-3,65, дифузний нетоксичний зоб – 200,44-225,80, дифузний токсичний зоб – 0,60-1,87, нетоксичний вузловий зоб – 19,71-173,86, автоімунний тиреоїдит – 4,61-14,14, післяопераційний гіпотиреоз – 5,36-16,16 і набутий гіпотиреоз – 0,81-1,28. Останніми роками проводяться заходи з підтримання когорти УАП, у рамках яких було охоплено 12 274 учасників когорти (92,7% від загальної кількості), 11 532 з них (87,0%) надали згоду на подальшу участь у Проєкті. **Висновки.** За 17 років виконання УАП вдалося утримати 76,5% учасників. Поширеність злоякісних новоутворень (як довічного діагнозу), дифузного токсичного зоба, нетоксичного вузлового зоба, автоімунного тиреоїдиту і післяопераційного гіпотиреозу поступово зростала. Поширеність фолікулярної аденоми та дифузного нетоксичного зоба мала тенденцію до зниження. Поширеність набутого гіпотиреоза залишалась без змін. Поширеність майже всіх захворювань ЩЗ значно перевищувала офіційні дані для України та північних регіонів України (зокрема, Житомирської, Київської та Чернігівської областей). **Перспективи.** Відновлення активних обстежень після скасування воєнного стану та нормалізації ситуації в Україні.

Ключові слова: аварія на Чорнобильській атомній електростанції, Українсько-Американська когорта, тиреоїдна патологія.

У низці епідеміологічних досліджень показано, що вплив зовнішнього рентгенівського та γ -випромінювання пов'язаний зі збільшенням захворюваності на рак ЩЗ. Ризик, пов'язаний з опроміненням, зростає приблизно лінійно з дозою, а величина збільшення залежить від віку на момент опромінення, будучи вищою для дітей, ніж для дорослих [1]. Також повідомлялося, що зовнішнє опромінення пов'язане з автоімунним тиреоїдитом, гіпотиреозом та гіперпаратиреозом [2, 3].

Через свою здатність концентрувати йод та вбудовувати його в тиреоглобулін, ЩЗ особливо піддається потенційному ризику від внутрішнього опромінення радіоізотопами йоду. Ризик захворювання ЩЗ внаслідок впливу атмосферних радіоактивних опадів є складнішим, головним чином через труднощі, що виникають у реконструкції доз опромінення.

Епідеміологічні дані, що стосуються впливу радіойоду та ризику раку ЩЗ у дітей, дуже обмежені порівняно з відповідними даними щодо зовнішнього опромінення рентгенівським та γ -випромінюванням. Ризики від радіойоду є вкрай важливими як через його медичне використання, так і тому, що радіойод потенційно є одним із найважливіших викидів внаслідок аварій на ядерних об'єктах.

Вплив радіоактивних опадів на велику кількість населення внаслідок аварії на ЧАЕС в Україні 26 квітня 1986 року став серйозною проблемою з погляду охорони здоров'я, соціального та економічного погляду. Все ж таки, це створило можливість дослідити вплив радіойоду (головним чином ^{131}I) на ЩЗ,

особливо в дітей. Однак кількісний внесок радіації в це збільшення ще належить остаточно визначити, оскільки інші фактори, такі як програми скринінгу населення на рак ЩЗ, також могли сприяти цьому зростанню.

Для отримання нових даних із цієї проблеми в 1998 році було започатковане виконання УАП. До його виконання були залучені провідні установи двох країн: з американської сторони – Національний інститут раку США (National Cancer Institute, NCI, USA), що входить до структури Національного інституту здоров'я (National Institutes of Health, NIH), а також Колумбійський університет (Columbia University in the City of New York); із української сторони – ІЕОР та відділ дозиметрії та радіаційної гігієни ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини, гематології та онкології НАМН України». Детальна інформація про спільний УАП була представлена в попередніх публікаціях [4, 5].

Мета роботи – характеристика учасників УАП у проспективному когортному дослідженні залежно від дози опромінення ЩЗ, віку на момент аварії на ЧАЕС, статі та соціального статусу, аналіз міграції та результати планового, додаткового та поглибленого обстеження учасників УАП.

Матеріал і методи

Згідно з Протоколом УАП протягом п'яти циклів усі учасники УАП проходили обстеження стаціонарною бригадою на базі ІЕОР і виїзними

бригадами співробітників ІЕОР за місцем проживання (у лікарнях, поліклініках, амбулаторіях або на фельдшерсько-акушерських пунктах). До початку обстеження кожному учаснику детально пояснювали мету і завдання УАП, після чого отримували письмову згоду від повнолітніх учасників або від батьків учасників УАП, які на момент першого обстеження не досягли 16-річного віку, на участь у ньому.

Безпосередньо сама процедура обстеження учасників УАП складалася з реєстрації, забору крові для наступного визначення рівнів гормонів, антитіл та іонізованого кальцію, збору сечі для наступного визначення рівня йоду в сечі, пальпації та ультразвукового обстеження ЩЗ спеціалістом УЗД, а також пальпації ЩЗ і клінічного обстеження лікарем-ендокринологом. Всі учасники УАП, яким на момент аварії було 10 або більше років, або батьки тих учасників УАП, які на момент аварії були молодші 10 років, проходили дозиметричне опитування для встановлення місця перебування і пересування, способу життя, характеру харчування і можливої йодної профілактики учасника УАП у післяаварійний період із метою реконструкції дози опромінення його ЩЗ.

При формуванні діагнозів в «Остаточних ендокринологічних висновках» лікарі-ендокринологи використовували Міжнародну класифікацію захворювань 9-го перегляду: злоякісні новоутворення (код 193), фолікулярна аденома (код 226), дифузний нетоксичний зоб (код 240), дифузний токсичний зоб (код 242.0), нетоксичний вузловий зоб (код 241), автоімунний тиреоїдит (код 245.2), післяопераційний гіпотиреоз (код 244.0) і набутий гіпотиреоз (код 244.9). Діагноз автоімунного тиреоїдиту встановлювали згідно із сукупністю критеріїв [6].

Виконання УАП отримало схвалення Ethical Committee of National Cancer Institute (США) і Комісії з питань етики ІЕОР. Також усі потенційні учасники УАП (або батьки учасників УАП, які на момент першого обстеження не досягли 16-річного віку) дали письмову інформовану згоду на участь у медичному обстеженні за УАП.

Результати та обговорення

В цілому, за період із квітня 1998 року до грудня 2000 року включно пройшли медичне

обстеження 13 243 потенційних учасників УАП (табл. 1), що становить 65,8% від загальної кількості запрошених [4, 7]. Понад половину всіх обстежених (51,2%) мешкали в Чернігівській області, 26,9% – у Житомирській та 15,0% – у Київській. Найвища явка (88,8%) зафіксована в Ріпкинському районі Чернігівської області, а найнижча – у Народицькому районі Житомирської області (51,6%), у Поліському (48,8%) і Прип'ятському (54,6%) районах Київської області. Останні в післяаварійний період потрапили в зони обов'язкового і добровільного відселення людей, що значною мірою вплинуло на цей показник.

Серед обстежених 46,4% осіб отримали дозу опромінення ЩЗ менше ніж 0,3 Гр, 26,3% осіб – від 0,3 до 1,0 Гр і 27,3% осіб – більше ніж 1,0 Гр [7]. 34,2% осіб на момент аварії на ЧАЕС мали вік до 4 років, 29,7% – від 5 до 9 років, 29,9% – від 10 до 14 років, 6,2% – від 15 до 18 років включно. Серед обстежених 50,8% були жінки, 49,2% – чоловіки.

9441 особа (тобто 71,3% від загальної кількості учасників УАП) пройшли обстеження виїзними бригадами за місцем постійного проживання або тимчасового перебування, а 3802 особи (28,7%) – стаціонарною бригадою в ІЕОР [7]. Зокрема, обстеження стаціонарною бригадою пройшли 1622 жителя Козелецького району Чернігівської області (42,7% від загальної кількості обстежених стаціонарною бригадою), 858 жителів Києва (22,6%), 825 жителів неконтрольованих районів Київської області (21,7%) та 350 жителів неконтрольованих районів Житомирської області (9,2%).

На момент першого скринінгового обстеження 7244 особи (54,7% від загальної кількості обстежених) постійно проживали в населених пунктах сільського типу (селах та селищах), а 5999 осіб (45,3%) були мешканцями селищ міського типу та міст [7]. При цьому 2110 осіб (15,9%) мешкало в районних центрах, 1544 особи (11,6%) – в обласних центрах і 877 осіб – (6,6%) у місті Києві.

Соціальний статус обстежених учасників УАП був таким: учні та студенти (4309 осіб або 32,5%), промислові працівники – водії, слюсарі, різнороби та інші (1719 осіб або 13,0%), спеціалісти – вчителі, бухгалтери, інженери та інші (1553 особи або 11,7%), сільськогосподарські працівники – механізатори, доярки,

пастухи та інші (576 осіб або 4,3%), інші категорії – продавці, санітарки, охоронці та інші (1511 осіб або 11,4%), а 3573 особи (27,1%) не мали постійного заняття [7].

Сімейний статус обстежених учасників УАП був таким: 8391 особа (63,4%) були неодружені, 4636 осіб (35,0%) – одружені, а для 216 осіб (1,6%) інформації з цього питання

Таблиця 1. Загальна характеристика учасників УАП за циклами обстеження

Table 1. General characteristics of UAP participants by examination cycles

Показники Indicators	Цикли обстеження Examination cycles				
	1-й / 1 st (1998-2000)	2-й / 2 nd (2001-2003)	3-й / 3 rd (2003-2005)	4-й / 4 th (2005-2008)	5-й / 5 th (2012-2015)
Кількість осіб, n Number of persons, n	13 243	12 419	11 745	10 187	10 146
Стать Sex					
чоловіча male	6514 (49,2%)	6016 (48,4%)	5621 (47,9%)	4731 (46,4%)	4589 (45,2%)
жіноча female	6729 (50,8%)	6403 (51,6%)	6124 (52,1%)	5456 (53,6%)	5557 (54,8%)
Вік на момент аварії на ЧАЕС, роки Age at the time of the Chernobyl accident, years					
≤4	4527 (34,2%)	4306 (34,7%)	4064 (34,6%)	3470 (34,1%)	3354 (33,1%)
5-9	3935 (29,7%)	3664 (29,5%)	3450 (29,4%)	2963 (29,1%)	2989 (29,5%)
10-14	3963 (29,9%)	3682 (29,6%)	3506 (29,8%)	3088 (30,3%)	3141 (30,9%)
≥15	818 (6,2%)	767 (6,2%)	725 (6,2%)	666 (6,5%)	662 (6,5%)
M±m (n)	7,31±0,04 (13 243)	7,27±0,04 (12 419)	7,28±0,04 (11 745)	7,36±0,05 (10 187)	7,45±0,05 (10 146)
Me [Q1; Q3]	7 [3; 11]	7 [3; 11]	7 [3; 11]	7 [3; 11]	7 [3; 11]
мінімальне і максимальне значення minimum and maximum value	0; 18	0; 18	0; 18	0; 18	0; 18
Місце проживання на момент аварії на ЧАЕС Residential areas at the time of Chernobyl accident					
Житомирська область Zhytomyr oblast	3684 (27,8%)	3423 (27,5%)	3216 (27,4%)	2803 (27,5%)	2726 (26,9%)
Київська область Kyiv oblast	2600 (19,6%)	2380 (19,2%)	2185 (18,6%)	1745 (17,1%)	1824 (18,0%)
Чернігівська область Chernihiv oblast	6959 (52,6%)	6616 (53,3%)	6344 (54,0%)	5639 (55,4%)	5596 (55,1%)
Тип місця проживання на момент аварії на ЧАЕС Type of residential areas at the time of Chernobyl accident					
сільський rural	8491 (64,1%)	7945 (64,0%)	7530 (64,1%)	6521 (64,0%)	6413 (63,2%)
міський urban	4752 (35,9%)	4474 (36,0%)	4215 (35,9%)	3666 (36,0%)	3733 (36,8%)
Доза опромінення ЩЗ, Гр Thyroid radiation dose, Gy					
<0,3	8161 (61,8%)	7688 (62,1%)	7258 (61,9%)	6339 (62,4%)	6324 (62,5%)
0,3-1,0	3369 (25,5%)	3140 (25,3%)	2976 (25,4%)	2569 (25,3%)	2529 (25,0%)
>1,0	1679 (12,7%)	1557 (12,6%)	1483 (12,7%)	1249 (12,3%)	1266 (12,5%)
дані відсутні no data	34	34	28	30	27

не було [7]. У 7306 учасників першого обстеження (55,2%) був один рідний брат або сестра, у 2913 учасників (22,0%) – двоє і в 1599 учасників (12,1%) – троє братів чи сестер, які не потрапили в число потенційних учасників УАП. 1080 учасників першого обстеження (8,1%) не мали братів або сестер, а для 345 учасників (2,6%) інформація була відсутня.

На жаль, кількість активних учасників УАП поступово зменшувалася (на другий цикл прийшло 93,8% осіб порівняно з попереднім, на третій – 94,6%, на четвертий – 86,7% і на п'ятий – 99,6%). У результаті п'ятий цикл пройшли 76,6% осіб від усіх учасників УАП (див. табл. 1). При цьому співвідношення між чоловіками та жінками, розподілом на групи залежно від віку, місця та типу проживання на момент аварії на ЧАЕС, а також дози опромінення ЩЗ зазнали змін у межах декількох відсотків. При аналізі цих даних необхідно враховувати, що учасників УАП, які не з'явилися на чергове планове обстеження (або навіть декілька підряд), ми не виключали з когорти. Після завершення останнього на цей момент циклу скринінгового обстеження проводяться заходи з підтримання когорти УАП, у рамках яких було здійснено контакти з 12 274 учасниками когорти, що становить 92,75% від її загального об'єму, 11 532 з них (87,0%) у процесі анкетування повідомили про свою згоду на подальшу участь в УАП.

У подальшій роботі ми плануємо проаналізувати за цими показниками селективне вибуття в когорти УАП та її репрезентативність на кожному циклі. Раніше ми показали, що група учасників УАП із вузловими утвореннями ЩЗ, які пройшли ТАПБ і/або хірургічне лікування з приводу тиреоїдної патології, є репрезентативною для всієї когорти, оскільки відсутнє селективне вибуття за дозою опромінення ЩЗ та статтю учасника, віком і типом місця проживання на момент аварії на ЧАЕС [8]. Це гарантує збереження репрезентативності вибірки для оцінки ризиків.

Ми не проводили спеціальних соціологічних досліджень, але можливими причинами зниження активності учасників УАП можуть бути недостатня увага до власного здоров'я в молодому віці, самозаспокоєність при відсутності захворювань або відхилень, страх перед медичними маніпуляціями, забобонні

переконавання про експериментальний характер обстежень, логістичні проблеми (в основному для мешканців неконтрольованих районів) тощо.

Останнє пояснюється значними міграційними процесами впродовж 17 років активних обстежень, про що свідчить порівняльний аналіз розподілу учасників УАП за фактичним місцем проживання або постійного перебування на момент проходження кожного з п'яти циклів обстеження (табл. 2). Ця інформація цілком об'єктивна, оскільки отримана з локаторної форми, яку заповнювали на кожному циклі.

Міграція в період між першим циклом і циклом, коли учасник УАП востаннє взяв участь в обстеженні, відбувалася в межах селищної ради (268 випадків), району (900), області (1230) або України (995) (табл. 3). 22 учасники УАП виїхали за межі країни. Таким чином, загальна кількість учасників УАП, які мігрували становила 3415 осіб або 26,7% від всіх учасників УАП, що пройшли більше одного циклу (12 797). У цьому показнику не враховані ті особи, які між першим і останнім обстеженнями змінювали своє місце проживання, але в кінцевому підсумку повернулися назад.

Для учасників УАП, які пройшли медичне обстеження, були оформлені «Остаточні ендокринологічні висновки». Виняток становила невелика група осіб (0,01-0,50% залежно від циклу), які відмовилися від повного обстеження на черговому циклі, або не пройшли додаткове обстеження (зокрема, ТАПБ ЩЗ) і/або хірургічне лікування у випадку підозри на злоякісні новоутворення ЩЗ.

Частка учасників УАП, яким були поставлені діагнози тиреоїдної патології, поступово зростала від першого циклу (25,8% від кількості обстежених) до четвертого (35,7%), після чого значно понизилась на п'ятому (19,9%), що пов'язано зі змінами протоколу обстеження (табл. 4). Слід зазначити, що в проміжку між четвертим та п'ятим циклом загального скринінгу були проведені обстеження за скороченим протоколом для учасників із раніше виявленою вузловою патологією, у процесі яких було виявлено, зокрема, 15 випадків раку ЩЗ та 7 випадків фолікулярної аденоми. Результати цього обстеження не включені в таблицю, оскільки були отримані не в рамках загальних скринінгів (табл. 4).

Таблиця 2. Місце проживання учасників УАП за циклами обстеження**Table 2.** Residence place of UAP participants by examination cycles

Показники Indicators	Цикли обстеження Examination cycles				
	1-й / 1 st (1998-2000)	2-й / 2 nd (2001-2003)	3-й / 3 rd (2003-2005)	4-й / 4 th (2005-2008)	5-й / 5 th (2012-2015)
Кількість осіб, n Number of persons, n	13 243	12 419	11 745	10 187	10 146
Місце проживання Residential areas					
Житомирська область Zhytomyr oblast	3560	3279	3060	2686	2466
Народицький район Narodychi raion	864	762	685	594	550
Овруцький район Ovruch raion	2247	2040	1901	1731	1464
інші райони other raions	449	477	474	361	452
Київська область Kyiv oblast	1993	1800	1668	1395	1533
Іванківський район Ivankiv raion	794	693	642	575	509
Поліський район Polisya raion	81	72	68	56	47
Чорнобильський район Chornobyl raion	8	6	7	4	3
м. Прип'ять Prypyat city	7	0	0	0	0
інші райони other raions	1103	1029	951	760	974
Чернігівська область Chernihiv oblast	6778	6419	6127	5449	5000
Козелецький район Kozelets raion	1832	1724	1639	1409	1139
Ріпкинський район Ripky raion	1502	1385	1243	1079	922
Чернігівський район Chernihiv raion	1918	1714	1482	1360	1156
м. Чернігів Chernihiv city	1487	1548	1710	1566	1713
інші райони other raions	39	48	53	35	70
м. Київ Kyiv city	869	873	855	634	1039
Інші області Other oblasts	24	29	23	13	27
Інші країни Other countries	5	13	11	3	6
Дані відсутні No data	14	6	1	7	75

Таблиця 3. Характеристика мігрантів учасників УАП
Table 3. Migration characteristics of UAP participants

	Початкові адміністративно-територіальні одиниці міграції Initial administrative and territorial units of migration																					
	Житомирська область Zhytomir oblast	Народичський район Naroduchii raion	Овруцький район Ovruch raion	інші райони other raions	Київська область Kyiv oblast	Іванківський район Ivanliv raion	Поліський район Polissya raion	Чорнобильський район Chornobyl raion	м. Прип'ять Prypyat city	інші райони other raions	Чернігівська область Chernihiv oblast	Козелецький район Kozelets raion	Пінківський район Pinkyvskiy raion	Ріпківський район Rykyvskiy raion	Чернігівський район Chernihivskiy raion	м. Чернігів Chernihiv city	інші райони other raions	м. Київ Kyiv city	інші області other oblasts	Інші країни Other countries	Дані відсутні No data	Всього Total
Житомирська область Zhytomir oblast	3212	769	2069	374	5	1	0	0	0	0	4	6	1	0	3	1	1	13	2	0	2	3240
Народичський район Naroduchii raion	710	678	22	10	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	713
Овруцький район Ovruch raion	1946	19	1924	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	0	0	2	1955
інші райони other raions	556	72	123	361	4	1	0	0	0	3	6	1	0	3	1	1	5	1	0	0	0	572
Київська область Kyiv oblast	79	31	36	12	1714	694	74	8	1	937	204	61	54	74	11	4	43	1	0	0	1	2042
Іванківський район Ivanliv raion	7	1	4	2	668	663	3	2	0	0	1	1	0	0	0	0	3	1	0	0	1	681
Поліський район Polissya raion	3	0	3	0	66	1	61	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69
Чорнобильський район Chornobyl raion	0	0	0	0	7	4	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	8
м. Прип'ять Prypyat city	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
інші райони other raions	69	30	29	10	973	26	10	3	1	933	203	60	54	74	11	4	39	0	0	0	0	1284
Чернігівська область Chernihiv oblast	5	0	5	0	16	1	0	0	0	15	6078	1543	1370	1760	1374	31	9	0	2	8	6118	

Продовження таблиці 3

Кінцеві адміністративно-територіальні одиниці міграції Final administrative and territorial units of migration	Початкові адміністративно-територіальні одиниці міграції Initial administrative and territorial units of migration																	Всього Total		
	Народичків район Narodychi raion	Овруцький район Ovruch raion	інші райони other raions	Київська область Kyiv oblast	Іванківський район Ivanків raion	Поліський район Polysya raion	Чорнобильський район Chornobyl raion	м. Прип'ять Prypyat city	інші райони other raions	Чернівецька область Cherniviv oblast	Козелецький район Kozelets raion	Ріпкинський район Ripky raion	Чернівецький район Cherniviv raion	м. Черніїв Cherniviv city	інші райони other raions	м. Київ Kyiv city	Інші області Other oblasts		Інші країни Other countries	Дані відсутні No data
Козелецький район Kozelets raion	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1470	1454	4	8	4	0	9	0	0	1	1482
Ріпкинський район Ripky raion	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1151	0	1129	10	10	2	0	0	2	1	1156
Чернівецький район Cherniviv raion	0	0	0	2	0	0	0	0	2	1435	13	15	1354	48	5	0	0	0	3	1440
м. Черніїв Cherniviv city	3	0	3	7	0	0	0	0	7	1941	63	202	375	1299	2	0	0	0	3	1954
інші райони other raions	2	0	2	3	1	0	0	0	2	81	13	20	13	13	22	0	0	0	0	86
м. Київ Kyiv city	112	31	47	150	53	4	0	6	87	293	185	34	30	43	1	740	0	0	1	1296
інші області other oblasts	21	4	15	2	9	2	0	0	7	22	5	6	6	5	0	1	7	0	0	60
Інші країни Other countries	6	1	3	2	0	0	0	0	0	13	0	9	2	2	0	2	0	1	0	22
Дані відсутні No data	125	28	72	25	99	43	3	0	53	162	37	29	43	51	2	61	14	2	2	465
Всього Total	3560	864	2247	449	1993	794	81	8	7	1103	1832	1502	1918	1487	39	869	24	5	14	13243

Таблиця 4. Поширеність тиреоїдної патології серед учасників УАП за циклами обстеження**Table 4.** Prevalence of thyroid pathology among UAP participants by examination cycles

Показники Indicators	Цикли обстеження Examination cycle				
	1-й / 1 st	2-й / 2 nd	3-й / 3 rd	4-й / 4 th	5-й / 5 th
	(1998-2000)	(2001-2003)	(2003-2005)	(2005-2008)	(2012-2015)
Кількість обстежених осіб, n Number of examined persons, n	13 243	12 419	11 744	10 186	10 146
Кількість учасників з остаточними висновками, n Number of participants with final conclusions, n	13 216	12 402	11 714	10 135	10 145
Кількість учасників із діагнозами (у тому числі, множинними), n Number of participants with diagnoses (including multiple), n	3415	3346	3415	3638	2016
Злоякісні новоутворення					
Malignant neoplasms					
Кількість осіб, n ** Number of persons, n **	58	90	107	123	170
Поширеність, випадків на 1000 людино-років Prevalence, cases per 1000 person-year	4,38	7,29	9,10	12,10	16,77
Критерій Пірсона χ^2 The Pearson criterion χ^2					
Офіційні дані, випадків на 100 000 населення * Official data, cases per 100,000 population *			<u>123,8/52,4</u> 35,3/90,1		
Фолікулярна аденома					
Follicular adenoma					
Кількість осіб, n Number of persons, n	25	10	6	6	37
Поширеність, випадків на 1000 людино-років Prevalence, cases per 1000 person-year	1,89	0,81	0,51	0,59	3,65
Критерій Пірсона χ^2 The Pearson criterion χ^2					
Офіційні дані, випадків на 100 000 населення * Official data, cases per 100,000 population *			дані відсутні no data		
Дифузний нетоксичний зоб					
Diffuse nontoxic goiter					
Кількість осіб, n Number of persons, n	2934	2634	2354	2300	--#
Поширеність, випадків на 1000 людино-років Prevalence, cases per 1000 person-year	221,55	212,09	200,44	225,80	--#
Критерій Пірсона χ^2 The Pearson criterion χ^2					--#
Офіційні дані, випадків на 100 000 населення * Official data, cases per 100,000 population *			<u>6122,4/3989,7</u> 2759,6/2147,1		
Дифузний токсичний зоб					
Diffuse toxic goiter					
Кількість осіб, n Number of persons, n	8	11	18	19	--#
Поширеність, випадків на 1000 людино-років Prevalence, cases per 1000 person-year	0,60	0,89	1,53	1,87	--#
Критерій Пірсона χ^2 The Pearson criterion χ^2					--#
Офіційні дані, випадків на 100 000 населення * Official data, cases per 100,000 population *			дані відсутні no data		

Продовження таблиці 4

Показники Indicators	Цикли обстеження Examination cycle				
	1-й / 1 st	2-й / 2 nd	3-й / 3 rd	4-й / 4 th	5-й / 5 th
	(1998-2000)	(2001-2003)	(2003-2005)	(2005-2008)	(2012-2015)
Нетоксичний вузловий зоб Nontoxic nodular goiter					
Кількість осіб, n Number of persons, n	261	486	769	993	1764
Поширеність, випадків на 1000 людино-років Prevalence, cases per 1000 person-year	19,71	39,13	65,48	97,49	173,86
Критерій Пірсона χ^2 The Pearson criterion χ^2					
Офіційні дані, випадків на 100 000 населення * Official data, cases per 100,000 population *			424,9/986,8 197,9/677,3		
Автоімунний тиреоїдит Autoimmune thyroiditis					
Кількість осіб, n Number of persons, n	61	71	106	144	--#
Поширеність, випадків на 1000 людино-років Prevalence, cases per 1000 person-year	4,61	5,72	9,02	14,14	--#
Критерій Пірсона χ^2 The Pearson criterion χ^2					--#
Офіційні дані, випадків на 100 000 населення * Official data, cases per 100,000 population *			173,4/471,6 179,6/421,2		
Післяопераційний гіпотиреоз Postoperative hypothyroidism					
Кількість осіб, n Number of persons, n	71	102	115	129	164
Поширеність, випадків на 1000 людино-років Prevalence, cases per 1000 person-year	5,36	8,21	9,79	12,66	16,16
Критерій Пірсона χ^2 The Pearson criterion χ^2					
Офіційні дані, випадків на 100 000 населення * Official data, cases per 100,000 population *			дані відсутні no data		
Набутий гіпотиреоз Acquired hypothyroidism					
Кількість осіб, n Number of persons, n	16	10	15	12	--#
Поширеність, випадків на 1000 людино-років Prevalence, cases per 1000 person-year	1,21	0,81	1,28	1,18	--#
Критерій Пірсона χ^2 The Pearson criterion χ^2					--#
Офіційні дані, випадків на 100 000 населення * Official data, cases per 100,000 population *			160,3/205,1 115,2/229,3		

Примітка. Діагнози згідно «Остаточного ендокринологічного висновку»; враховуються всі діагнози в кожного учасника; # – дані відсутні; * – у чисельнику показники поширеності в Житомирській, Київській та Чернігівській областях за 2000 і 2015 роки; у знаменнику показники поширеності в Україні за 2000 і 2015 роки; ** – кількість діагнозів злоякісного новоутворення по циклам включає усі виявлені на цей момент випадки (у тому числі 11 випадків, виявлених до першого циклу), а також враховано довічний характер діагнозу злоякісного новоутворення.

Note. Diagnoses according to the «Final Endocrinological Conclusion»; all diagnoses of each participant are taken into account; # – data missing; * – in the numerator, prevalence rates in Zhytomyr, Kyiv and Chernihiv regions for 2000 and 2015; in the denominator, prevalence rates in Ukraine for 2000 and 2015; ** – the number of diagnoses of malignant neoplasms by cycle includes all cases detected at this time (including 11 cases detected before the first cycle), and also takes into account the lifelong nature of the diagnosis of malignant neoplasms.

Аналіз поширеності тиреоїдної патології серед учасників УАП показав поступове зростання цього показника для злоякісних новоутворень (як довічного діагнозу), дифузного токсичного зоба, нетоксичного вузлового зоба, автоімунного тиреоїдиту і післяопераційного гіпотиреозу (див. табл. 4). Поширеність фолікулярної аденоми і дифузного нетоксичного зоба мала тенденцію до зниження. Поширеність набутого гіпотиреозу залишалася майже без змін.

Майже всі показники поширеності основних нозологічних одиниць тиреоїдної патології в учасників УАП у разі перевищують офіційні показники по Україні (див. табл. 4). Виключенням є тільки набутий гіпотиреоз у класифікації УАП, оскільки його порівнювали з гіпотиреозом серед усього населення та не виключено, що там врахований і вроджений. Також при виконанні УАП був виділений лабораторний гіпотиреоз, діагноз якого ґрунтувався лише на результатах гормональних досліджень без виявленої клінічної симптоматики, а загальна кількість виявлених випадків на першому циклі становила 662, на 2-4-му у зв'язку з уточненням критеріїв зменшилася і становила 284-231 випадків за цикл.

При розрахунку офіційних узагальнених/середніх показників поширеності для Житомирської, Київської та Чернігівської областей враховували різну кількість населення в кожній із них.

Для порівняння показників поширеності на дифузний зоб склали окремі офіційні дані по I ст. і II-III ст. захворювання.

Важливо враховувати, що офіційна статистика дає дані по тиреотоксикозу із зобом і без нього, а в рамках УАП обліковували дифузний токсичний зоб, водночас просто тиреотоксикоз становив усього від 1 до 9 випадків на різних циклах.

Розбіжності в методології підрахунку офіційних даних по тиреоїдиту та наших по автоімунному тиреоїдиту можна ігнорувати, оскільки в рамках УАП інші форми тиреоїдиту не були зафіксовані. Дійсно суттєвим фактором у цьому порівнянні є різні критерії діагностики автоімунного тиреоїдиту, оскільки в рамках УАП використовували міжнародно визнані [6]. Також повідомлялося про відсутність єдиних критеріїв діагностики тиреоїдиту [9]. Хоча ми

запровадили їх після декількох циклів скринінгу, у публікації виконали відповідний перегляд і для перших. У таблиці враховані випадки, які підпадали під критерії встановленого тиреоїдиту, не включалися випадки імовірного тиреоїдиту, кількість випадків якого поступово зменшувалася від 212 на першому циклі до 77 на четвертому.

При аналізі поширеності на гіпотиреоз ми аналізували тільки набутий, хоча в офіційних даних мова йде про гіпотиреоз взагалі.

У період виконання УАП спостерігали щорічне збільшення частки гіпо- та гіпертиреозу, а також стабільне зростання показників поширеності тиреотоксикозу, тиреоїдиту та раку ЩЗ в цілому по Україні [10, 11].

При оцінці тиреоїдної патології в учасників УАП необхідно також враховувати наявний у районах їх постійного проживання дефіцит йоду [12], оскільки за умов йододефіциту та опромінення радіоактивним йодом ризик розвитку раку ЩЗ значно зростає [13]. Так, визначення показників йодурії в 11 926 учасників УАП під час першого скринінгового обстеження показало, що медіана концентрації йоду в сечі становила 41,7 мкг/л (95% довірчі інтервали – 40,4-42,5 мкг/л), тобто за класифікацією Всесвітньої організації охорони здоров'я спостерігався помірний йододефіцит [12].

Значне збільшення захворюваності раком ЩЗ у людей, які були дітьми й підлітками під час аварії на ЧАЕС і проживали в найбільш радіаційно забруднених регіонах, є беззаперечним фактом і пов'язане саме з дією високих доз радіоїоду [14].

Водночас статистично вірогідні епідеміологічні докази наявності зв'язку між опроміненням радіоїодом і ризиком розвитку злоякісних пухлин ЩЗ у дитячому віці залишаються вкрай обмеженими, а вплив інших чинників (зокрема, підвищення якості обстеження з метою виявлення тиреоїдного раку в населення) на збільшення цього показника недостатньо враховані. Ще менше доказів наявності радіаційно індукованої непухлинної патології ЩЗ. Тому дослідження в цьому напрямку мають вельми важливе науково-практичне значення і повинні бути продовжені.

Акумуляовані в рамках УАП персональна епідеміологічна і клінічна інформація та уточнені індивідуальні оцінки доз опромінення

ЩЗ учасників УАП будуть слугувати основою для моделювання залежностей «доза-ефект» і впливу модифікуючих чинників на ризик виникнення основних нозологічних одиниць тиреоїдної патології [15].

Висновки

1. За 17 років виконання Українсько-Американського когортного дослідження вдалося утримати 76,5% учасників.

2. Поширеність злоякісних новоутворень (як довічного діагнозу), дифузного токсичного зоба, нетоксичного вузлового зоба, автоімунного тиреоїдиту і післяопераційного гіпотиреозу поступово зростала.

3. Поширеність фолікулярної аденоми та дифузного нетоксичного зоба мала тенденцію до зниження.

4. Поширеність набутого гіпотиреоза залишалась без змін.

5. Поширеність злоякісних новоутворень, дифузного нетоксичного зоба, нетоксичного вузлового зоба і автоімунного тиреоїдиту значно перевищувала офіційні статистичні дані для України та північних регіонів України (зокрема, Житомирської, Київської та Чернігівської областей).

Перспективи подальших досліджень

Відновлення активних обстежень після скасування воєнного стану та нормалізації ситуації в Україні.

Список використаної літератури

- Shore RE. Issues and epidemiological evidence regarding radiation-induced thyroid cancer. *Radiat Res.* 1992 Jul;131(1):98-111.
- Nagataki S, Shibata Y, Inoue S, Yokoyama N, Izumi M, Shimaoka K. Thyroid diseases among atomic bomb survivors in Nagasaki. *JAMA.* 1994 Aug 3;272(5):364-70. Erratum in: *JAMA* 1995 Jan 25;273(4):288.
- Pacini F, Vorontsova T, Molinaro E, Shavrova E, Agate L, Kuchinskaya E, et al. Thyroid consequences of the Chernobyl nuclear accident. *Acta Paediatr Suppl.* 1999 Dec;88(433):23-7. doi: 10.1111/j.1651-2227.1999.tb14399.x.
- Тронько МД, Терещенко ВП, Пастер ІП, Дерев'яно АА, Чайковська ЛВ, Шпак ВМ, та ін. Спільний науковий Українсько-Американський тиреоїдний проект. I. Епідеміологічна характеристика процедури формування когорти та запрошення учасників проекту на перше скринінгове обстеження. *Міжнародний журнал радіаційної медицини (Україна).* 2005;7(1-4, спеціальний випуск):116-35 (Tronko MD, Tereshchenko VP, Pasteur IP, Derevyanko AA, Chaikovska LV, Shpak VM, et al. Joint scientific Ukraine-USA thyroid project. I. Epidemiological characteristic of the procedure of cohort formation and invitation of study subjects to the first screening examination. *Int J Radiat Med (Ukraine).* 2005;7(1-4, special issue):116-135. English, Ukrainian).
- Тронько МД, Замотаєва ГА, Шпак ВМ, Терехова ГМ, Лапікура ОВ, Діденко ЮА. Хронологія виконання та перспективи Українсько-Американського тиреоїдного Проекту. *Ендокринологія.* 2025 Березень 30;30(1):78-88 (Tronko MD, Zamotayeva HA, Shpak VM, Terekhova HM, Lapikura OV, Didenko YuA. Chronology of implementation and prospects of the Ukrainian-American Thyroid Project. *Endokrynologia.* 2025 Mar 30;30(1):78-88. Ukrainian). doi: 10.31793/1680-1466.2025.30-1.78.
- Tronko MD, Brenner AV, Olijnyk VA, Robbins J, Epstein OV, McConnell RJ, et al. Autoimmune thyroiditis and exposure to iodine 131 in the Ukrainian cohort study of thyroid cancer and other thyroid diseases after the Chernobyl accident: results from the first screening cycle (1998-2000). *J Clin Endocrinol Metab.* 2006 Nov;91(11):4344-51. doi: 10.1210/jc.2006-0498.
- Тронько МД, Терещенко ВП, Пастер ІП, Шпак ВМ, Дерев'яно АА, Чайковська ЛВ, та ін. Спільний науковий Українсько-Американський тиреоїдний проект. II. Епідеміологічна характеристика процедури першого скринінгового обстеження учасників проекту. *Ендокринологія.* 2009 Червень 08;14(2):166-87 (Tronko MD, Tereshchenko VP, Pasteur IP, Shpak VM, Derevyanko AA, Chaikovska LV, et al. The joint scientific Ukraine-USA Thyroid Project. II. Epidemiological characteristic of the procedure of first screening examination of study subjects. *Endokrynologia.* 2009 Jun 08;14(2):166-187. Ukrainian).
- Замотаєва ГА, Лапікура ОВ, Пастер ІП. Селективне вибуття та репрезентативність у тиреоїдному когортному дослідженні: аналіз проходження тонкоігольової аспіраційної пункційної біопсії та хірургічного лікування пацієнтами з вузловими утвореннями щитоподібної залози. *Ендокринологія.* 2025 Грудень 30;30(4):325-41 (Zamotayeva HA, Lapikura OV, Pasteur IP. Selective attrition and representativeness in the thyroid cohort study: analysis of fine-needle aspiration biopsy and surgical treatment among participants with thyroid nodules. *Endokrynologia.* 2025 Dec 30;30(4):325-341. Ukrainian). doi: 10.31793/1680-1466.2025.30-4.325.
- Митник ЗМ, Жданова МП, Крушинська ЗГ, Голубчиков МВ, Ларін ОС, Тафтаї СМ, та ін. Стан ендокринологічної служби України в 2007 р. та перспективи розвитку медичної допомоги хворим з ендокринною патологією. *Міжнародний ендокринологічний журнал.* 2008;(3):8-15 (Mytnyk ZM, Zhdanova MP, Krushynska ZG, Golubchikov MV, Larin OS, Taftay SM, et al. The state of the endocrinological service of Ukraine in 2007 and prospects for the development of medical care for patients with endocrine pathology. *International Journal of Endocrinology (Ukraine).* 2008;(3):8-15. Ukrainian).
- Ларін ОС, Паньків ВІ, Селіваненко МІ, Грачова ОО. Аналіз діяльності ендокринологічної служби України у 2010 році та перспективи розвитку медичної допомоги хворим з ендокринною патологією. *Міжнародний ендокринологічний журнал.* 2011;(3):10-18 (Larin OS, Pankiv VI, Selivanenko MI, Grachova OO. Analysis of the activities of the endocrinological service of Ukraine in 2010 and prospects for the development of medical care for patients with endocrine pathology. *International Journal of Endocrinology (Ukraine).* 2011;(3):10-18. Ukrainian).
- Ткаченко ВІ, Максимець ЯА, Видиборець НВ, Коваленко ОФ. Аналіз поширеності тиреоїдної патології та захворюваності на неї серед населення Київської області та України за 2007-2017 рр. *Міжнародний ендокринологічний журнал.* 2018;14(3):272-277 (Tkachenko VI, Maksymets YaA, Vydiborets NV, Kovalenko OF. Analysis of the prevalence and morbidity of thyroid pathology among the population of Kyiv region and Ukraine for 2007-2017. *International Journal of Endocrinology (Ukraine).* 2018;14(3):272-277. Ukrainian). doi: 10.22141/2224-0721.14.3.2018.136426.
- Tronko M, Kravchenko V, Fink D, Hatch M, Turchin V, McConnell R, et al. Iodine excretion in regions of Ukraine affected by the Chernobyl Accident: experience of the Ukrainian-American cohort study of thyroid cancer and other thyroid diseases. *Thyroid.* 2005 Nov;15(11):1291-7. doi: 10.1089/thy.2005.15.1291.
- Cardis E, Kesminiene A, Ivanov V, Malakhova I, Shibata Y, Khrouch V, et al. Risk of thyroid cancer after exposure to 131I in

- childhood. *J Natl Cancer Inst.* 2005 May 18;97(10):724-32. doi: 10.1093/jnci/dji129.
14. Tronko M, Brenner A, Bogdanova T, Shpak V, Hatch M, Likhtarev I, et al. Thyroid Cancer Risk in Ukraine Following the Chernobyl Accident (The Ukrainian-American Cohort Thyroid Study). In: Yamashita S, Thomas G, editors. *Thyroid Cancer and Nuclear Accidents: Long-Term Aftereffects of Chernobyl and Fukushima*. Chapter 8. Academic Press; 2017. p. 77-86. doi: 10.1016/B978-0-12-812768-1.00008-3.
 15. Tronko MD, Howe GR, Bogdanova TI, Bouville AC, Epstein OV, Brill AB, et al. A cohort study of thyroid cancer and other thyroid diseases after the chornobyl accident: thyroid cancer in Ukraine detected during first screening. *J Natl Cancer Inst.* 2006 Jul 5;98(13):897-903. doi: 10.1093/jnci/djj244.

Список скорочень

ІЕОР – ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України»

УАП – Українсько-Американський проєкт «Науковий проєкт вивчення раку та інших захворювань щитоподібної залози в Україні в результаті аварії на Чорнобильській АЕС»

ЧАЕС – Чорнобильська атомна електростанція

ЩЗ – щитоподібна залоза

UKRAINIAN-AMERICAN PROSPECTIVE COHORT STUDY OF THE STATE OF THYROID SYSTEM AFTER THE CHORNOBYL NPP ACCIDENT

M.D. Tronko, O.V. Lapikura, G.A. Zamotayeva,

O.I. Kovzun, H.M. Terekhova, I.P. Pasteur

State Institution «V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine»

Abstract. Epidemiological data regarding the effects of radioactive iodine and the risk of thyroid cancer in children are very limited. The exposure of large populations to radioactive fallout as a result of the Chernobyl nuclear power plant (ChNPP) accident in Ukraine on April 26, 1986 has become a serious public health, social and economic problem. **The aim** of the work is to characterize individuals in a prospective cohort study depending on the thyroid radiation dose, age at the time of the Chernobyl accident, gender and social status, analysis of migration and results of routine, additional and in-depth examination. **Material and methods.** In 1998, the joint Ukrainian-American project «Scientific Project for the Study of Cancer and Other Thyroid Diseases in Ukraine as a Result of the Chernobyl Accident» (UAP) was launched, which provided a survey of residents of Ukraine: a) who at the time of the Chernobyl accident were permanent residents of the Kyiv and Chernihiv regions; b) who were under 18 years of age at the time of the accident; c) who underwent thyroid radiometry in the first weeks after the Chernobyl accident, and d) who were selected using a random sampling method. The examination procedure for UAP participants consisted of registration, thyroid ultrasound examination of the thyroid gland, blood analysis (determining levels of thyroid-stimulating hormone, free thyroxine, thyroglobulin, ionized calcium, antibodies to thyroid thyroperoxidase and thyroglobulin), determination of iodine lev-

els in urine, and an endocrinologist consultation with palpation of the thyroid gland, as well as a survey to reconstruct the thyroid radiation doses. If necessary, additional in-depth examination was prescribed at the clinic of the State Institution «V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine» (in particular, fine-needle aspiration puncture biopsy of the thyroid gland) and appropriate treatment.

Results. During the period from April 1998 to December 2000 inclusive, 13,243 potential UAP participants underwent the first cycle of examination, of which 46.4% had a thyroid radiation dose of less than 0.3 Gy, 26.3% – from 0.3 to 1.0 Gy and 27.3% – more than 1.0 Gy (information was missing for 20 people); 50.8% of those examined were women, 49.2% were men; 34.2% of people were under 4 years of age at the time of the Chernobyl accident, 29.7% – from 5 to 9 years old, 29.9% – from 10 to 14 years old, 6.2% – from 15 to 18 years old inclusive. Subsequently, the second cycle of the examination (2001-2003) was completed by 12,419 Project participants, the third (2003-2005) – 11,745, the fourth (2005-2008) – 10,187 and the fifth (2012-2015) – 10,146. 26.7% of UAP participants changed their place of residence. The prevalence of thyroid diseases among UAP participants, depending on the screening cycle, was: malignant neoplasms – 4.38-16.77 cases per 1000 person-years, follicular adenomas – 0.51-3.65, diffuse non-toxic goiter – 200.44-225.80, diffuse toxic goiter – 0.60-1.87, non-toxic nodular goiter - 19.71-173.86, autoimmune thyroiditis – 4.61-14.14, postoperative hypothyroidism – 5.36-16.16 and acquired hypothyroidism – 0.81-1.28. In recent years, activities have been carried out to support the UAP cohort, reaching 12,274 cohort participants (92.7% of the total), 11,532 of whom (87.0%) agreed to continue participating in the Project. **Conclusions.** Over 17 years of UAP implementation, 76.5% of participants were retained. The prevalence of malignant neoplasms, diffuse toxic goiter, nontoxic nodular goiter, autoimmune thyroiditis and postoperative hypothyroidism gradually increased. The prevalence of follicular adenoma and diffuse nontoxic goiter tended to decrease. The prevalence of acquired hypothyroidism remained unchanged. The prevalence of almost all thyroid diseases significantly exceeded official data for Ukraine and the northern regions of Ukraine (in particular, Zhytomyr, Kyiv, and Chernihiv oblast). Prospects. Resumption of active surveys after the lifting of martial law and normalization of the situation in Ukraine.

Keywords: Chernobyl nuclear power plant accident, Ukrainian-American cohort, thyroid pathology.

Для цитування: Тронько МД, Лапікура ОВ, Замотаєва ГА, Ковзун ОІ, Терехова ГМ, Пастер ІП. Українсько-Американське проспективне когортне дослідження стану тиреоїдної системи після аварії на Чорнобильській АЕС. *Ендокринологія*. 2026;31(1):5-18. DOI: 10.31793/1680-1466.2026.31-1.5.

Адреса для листування: Пастер Ігор Петрович; pasteur@ukr.net; ДУ «Інститут ендокринології та обміну речовин ім. В.П. Комісаренка НАМН України», вул. Вишгородська, 69, Київ 04114, Україна.

Відомості про авторів: Тронько Микола Дмитрович, д-р мед. наук, проф., чл.-кор. НАН України, акад. НАМН України, завідувач

відділу фундаментальних і прикладних проблем ендокринології, в.о. директора Інституту, ORCID: 0000-0001-7421-0981; Лапікура Олесь Валерійович, співробітник Центру координації даних Українсько-Американського проєкту, ORCID: 0000-0001-7629-2933; Замотаєва Галина Анатоліївна, канд. біол. наук, старш. наук. співроб., головна наукова співробітниця відділу фундаментальних і прикладних проблем ендокринології, ORCID: 0000-0002-2298-0105; Ковзун Олена Ігорівна, д-рка біол. наук, проф., чл.-кор. НАМН України, заступниця директора Інституту з наукової роботи, ORCID: 0000-0002-6906-6636; Терехова Галина Миколаївна, канд. мед. наук, старш. наук. співроб., керівниця відділу загальної ендокринної патології, ORCID: 0000-0002-3195-446X; Пастер Ігор Петрович, канд. мед. наук, старш. наук. співроб., головний науковий співробітник відділу фундаментальних і прикладних проблем ендокринології, ORCID: 0000-0002-8199-833X.

Особистий внесок: Тронько М.Д. – розробка концепції статті; Лапікура О.В. – робота з базою даних, підготовка даних, статистичний аналіз даних; Замотаєва Г.А. – підготовка статті; Ковзун О.І. – редагування статті; Терехова Г.М. – аналіз клінічних даних; Пастер І.П. – ідея публікації, підбір і аналіз літератури, аналіз даних, підготовка статті.

Фінансування: дослідження проведено при фінансовій підтримці Українсько-Американського проєкту «Науковий проєкт вивчення раку та інших захворювань щитоподібної залози в Україні в результаті аварії на Чорнобильській АЕС».

Декларація з етики: автори задекларували відсутність конфлікту інтересів і фінансових зобов'язань.

Стаття: надійшла до редакції 02.04.2026 р.; перероблена 03.04.2026 р.; прийнята до друку 09.04.2026 р.; надрукована 20.04.2026 р.

For citation: Tronko MD, Lapikura OV, Zamotayeva GA, Kovzun OI, Terekhova HM, Pasteur IP. Ukrainian-American prospective cohort study of the state of thyroid system after the Chornobyl NPP accident. *Endokrynologia*. 2026;31(1):5-18. DOI: 10.31793/1680-1466.2026.31-1.5.

Correspondence address: Pasteur Ihor Petrovych, pasteur@ukr.net, State Institution «V.P. Komisarenko Institute of Endocrinology and Metabolism of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Vyshgorodska Str., 69, Kyiv 04114, Ukraine.

Information about the authors: Tronko Mykola Dmytrovych, Dr. Sci. (Medicine), Prof., Cor. Member of the NAS of Ukraine, Acad. of the NAMS of Ukraine, Head of the Department of Fundamental and Applied Problems of Endocrinology, Acting Director of the Institute, ORCID: 0000-0001-7421-0981; Lapikura Oles' Valeriyovych, Collaborator of Data Coordination Center of Ukrainian-American project, ORCID: 0000-0001-7629-2933; Zamotayeva Galyna Anatoliyivna, Cand. Sci. (Biology), Senior Research Fellow, Chief Researcher of the Department of Fundamental and Applied Problems of Endocrinology, ORCID: 0000-0002-2298-0105; Kovzun Olena Ihorivna, Dr. Sci. (Biology), Prof., Cor. Member of the NAMS of Ukraine, Deputy Director of the Institute for Scientific Affairs, ORCID: 0000-0002-6906-6636; Terekhova Halyna Mykolaiivna, Cand. Sci. (Medicine), Senior Research Fellow, Head of the Department of General Endocrine Pathology, ORCID: 0000-0002-3195-446X; Pasteur Ihor Petrovych, Cand. Sci. (Medicine), Senior Scientist, Chief Research Fellow of the Department of Fundamental and Applied Problems of Endocrinology, ORCID: 0000-0002-8199-833X.

Personal contribution: Tronko M.D. – development of the concept of the article; Lapikura O.V. – working with the database, data preparation, statistical data analysis; Zamotayeva G.A. – article preparation; Kovzun O.I. – editing the article; Terekhova H.M. – clinical data analysis; Pasteur I.P. – publication idea, literature selection and analysis, data analysis, article preparation.

Funding: the study was carried out within the funding support of Ukrainian-American project «Scientific Project to Study Cancer and Other Thyroid Diseases in Ukraine as a Result of the Chornobyl Nuclear Power Plant Accident».

Declaration of ethics: the authors declared no conflict of interest and financial obligations.

Article: received April 02, 2026; revised April 03, 2026; accepted April 09, 2026; published April 20, 2026.