

В. Шестопапов, М. Набока, О. Ліхошерстов, О. Чабан, Е. Свендсен

РАДІАЦІЙНИЙ ВПЛИВ І ДИТЯЧЕ ЗДОРОВ'Я

Захворюваність шлунково-кишкового тракту
в дітей у постчорнобильський період під впливом
радіаційно-ландшафтних чинників

Дискусії про радіогенну і нерадіогенну природу неракової захворюваності ліквідаторів і населення після Чорнобильської аварії тривають увесь післяаварійний період. Можливо, це пов'язано з тим, що свого часу аналогічні наслідки після Південно-Уральської аварії на р. Теча засекретили і відкрито не обговорювали. Оскільки певні неракові захворювання, особливо хвороби шлунково-кишкового тракту, дуже поширені серед населення, що постраждало від Чорнобильської аварії, це актуалізувало дослідження щодо виявлення їхньої залежності від радіаційного впливу. Результати одного з таких досліджень наведено у цій статті.

Останнім часом з'явилися публікації про пряму залежність частоти симптомів ураження травної та ін. систем організму від дози опромінення, отриманої в ранньому дитячому віці, у населення прибережних сіл річки Течі за результатами 50-річних спостережень [15 й ін.]. Збільшення частоти неракових захворювань у «хібакуся» і дітей опромінених батьків після атомного вибуху в Японії відзначав К. Фурітсу [16].

Неракова захворюваність на хвороби шлунково-кишкового тракту (ШКТ) з 1994 р. і по теперішній час залишається одним з провідних класів у структурі захворюваності, інвалідності, смертності постраждалого від Чорнобильської аварії населення і ліквідаторів, у тому числі дітей [1–14 та ін.].

Незалежно один від одного багато авторів одержали [10–14] схожі результати про залежність росту захворюваності від часу і рівня радіаційного впливу, наприклад, про двократне збільшення захворюваності шлунково-кишкового тракту в дітей через 10 років після аварії за дози вищої від 2 Гр на щитовидну залозу або в разі радіоактивного забруднення ґрунтів >50–90 кБк/м² порівняно з початковим рівнем і на відміну від контролю. За нашими даними 1988–1998 рр., така залежність характерна тільки для дитячого населення, що мешкає на території з кислими геохімічними ландшафтами і ґрунтами, котрі допомагають міграції радіоцезію по трофічним ланцюгам. У дітей, які проживають в інших природних умовах, такої залежності не виявлено [2, 14]. Захворюваність на хвороби

© ШЕСТОПАЛОВ В'ячеслав Михайлович. Академік НАН України. Академік-секретар Відділення наук про Землю НАН України.

НАБОКА Марина Василівна. Кандидат медичних наук. Старший науковий співробітник Науково-інженерного центру радіогідроекологічних полігонних досліджень НАН України.

ЛІХОШЕРСТОВ Олександр Олександрович. Аспірант цієї установи (Київ).

ЧАБАН Олена Павлівна. Кандидат медичних наук. Доцент кафедри фізичної реабілітації Житомирського економіко-гуманітарного інституту Університету «Україна».

СВЕНДСЕН Ерік. Професор Університету Південної Кароліни (Чапел Гілл). 2011.

шлунково-кишкового тракту зростає, в основному, [1, 3, 9, 12, 18–21 та ін.] через холецистити, холангіти, гастрити з гастродуоденітами, карієс, який, наприклад, за даними спостережень 1993–1998 рр., у дітей Народицького району [22] займав 2-е місце після зоба серед 15 найпоширеніших неракових захворювань шлунково-кишкового тракту. Атрофічні зміни слизової оболонки шлунка, атрофічний гастрит частіше виявляють у жителів і прибережних сіл р. Течі [15] і забруднених після Чорнобильської аварії регіонів [18]. Можливо, зростання захворюваності ШКТ викликано прямим і частим впливом на слизову радіонуклідів, що потрапляють туди з їжею. Про це свідчить гістологічно підтверджена інкорпорація іонізуючих частинок у слизовій оболонці шлунка в мешканців забруднених територій Київської, Житомирської, Рівненської областей [18].

Але Чорнобильський форум 2005 року і Російська національна доповідь [23, 24] заперечують саму можливість неракової захворюваності як наслідку радіаційного опромінення. Її зростання пов'язують лише з нерадіаційними факторами: зі стресом від аварії або від розпаду СРСР, бідністю, підвищеною увагою до свого здоров'я чи ефектом скринінгу. При цьому посилять на результати епідеміологічних досліджень, що доводять зв'язок захворюваності постраждалого населення з аварійним стресом, а не радіацією, не зроблено.

Дані, опубліковані після форуму [12], показали, що саме хворобливий стан постраждалих дітей (евакуйованих, внутрішньоутробно опромінених, народжених від ліквідаторів, опромінених вище 2 Гр на щитовидну залозу) збільшує психоемоційне напруження, викликає невроз, тривоги, посилює ризик захворюваності. На жаль, ця робота не вивчала дитячого населення, що проживало і живе на радіоактивно забрудненій території. Однак, дослідження дорослих показали, що неблагополучними вважають себе менш як 10% селян

у сильно забруднених місцевостях Житомирської, Рівненської та ін. областей. У понад 90% жителів самооцінка була навіть вища, ніж на мало забруднених територіях за аналогічних несприятливих соціально-економічних умов [25, 26].

Якщо причини зростання неракової захворюваності — це стрес від аварії, зубожіння після розпаду СРСР, підвищена увага до свого здоров'я, то воно мало статись одразу після аварії і не змінюватися залежно від рівня радіоактивного забруднення. Ефект скринінгу, якщо він відбувся, посилився б невдовзі після аварії, головним чином, за вперше виявленими недугами (первинною захворюваністю).

Заяви Чорнобильського форуму можна спростувати або підтвердити, якщо порівняти динаміку поширеності первинної та хронічної захворюваності дітей, що живуть в аналогічних соціально-економічних і природних (ландшафтно-геохімічних) умовах, на хвороби шлунково-кишкового тракту в районах, офіційно названих радіаційно забрудненими (характеризуються підвищеною увагою медиків з можливим ефектом скринінгу), з тими, які цього статусу не мають (не характеризуються підвищеною увагою медиків, але пережили стрес від аварії та зубожіння від розпаду СРСР). Якщо зростання захворюваності буде в усіх районах, незалежно від рівня забруднення, це підтвердить позицію Чорнобильського форуму. Якщо воно залежить від часу і рівня радіаційного впливу (тобто накопичення внутрішньої дози опромінення дітей до 14 років), це доведе радіогенну природу неракової захворюваності дитячого населення. Ми взяли до такого порівняння.

ОБ'ЄКТИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Об'єктами дослідження були офіційні дані щорічної державної медичної статистичної звітності Житомирського управління охорони здоров'я [27–29] і Житомирської обласної лікарні Міністерства охоро-

ни здоров'я України щодо захворюваності дитячого населення в 1988–2009 рр. по районах області. Для розрахунку середніх рівнів забруднення територій використано офіційні дані дозиметричної паспортизації населених пунктів [30–32]. Середні рівні забруднення ґрунтів радіоцезієм по районах представлено в таблиці. Для зонування за класами геохімічних ландшафтів (ГХЛ) послугоувались картою 1995 року [34]. Схему розподілу ГХЛ представлено в таблиці.

Починаючи з 1988 р. в Україні використовують міжнародну класифікацію хвороб МКХ-9, а нині МКХ-10, що дозволяє проводити ретроспективний аналіз динаміки захворюваності з цього часу. Моніторингова система обліку хвороб існує незалежно від екологічного стану чи інших проблем зони спостереження. Невелику точність цих, як і інших моніторингових показників, нівелює масовість спостережень. Крім того, це єдине доступне джерело інформації про стан здоров'я жителів різних районів України. Наукові реєстри постраждалих, результати аналізу, які публікують у науковій літературі, — вибіркові, не пов'язані з місцем проживання, обмежені або часом спостережень (до 2004 р. [12]), або критичними групами, наприклад, дітьми з високими дозами опромінення на щитовидну залозу (>2 Гр) [11], евакуйованими, нащадками ліквідаторів і опроміненими в утробі матері [12] або вагітними і новонародженими [39].

Наша робота досліджує показники поширеності, первинної та хронічної (повторної) захворюваності по класу хвороб травної системи K00-K93. Показники хронічної захворюваності обраховано як різницю між поширеністю і первинною захворюваністю [2]. Результати обліку всіх випадків захворювань (поширеність) у перерахунку на 1000 дітей за рік представлено в % (як і величини первинної та хронічної захворюваності).

З епідеміологічної точки зору в основі закономірностей динаміки будь-яких захворювань (і переважно первинних) ле-

жить масовість їх поширення в популяції, тоді як основа динаміки повторних захворювань може також будуватися на інтенсивності рецидивів за різних рівнів (і високих, і низьких) популяційного поширення повторних захворювань. Таким чином, порівняння показників первинної та хронічної захворюваності допоможе диференціювати поширеність (охоплення) хвороб серед населення загалом (первинна) від поширеності серед дітей, котрі часто хворіють (хронічна).

Для виявлення різниці в обсягах поширеності, первинної та хронічної захворюваності дитячого населення між районами за 22 роки спостережень проведено порівняльний аналіз динамічних рядів захворюваності дітей на хвороби шлунково-кишкового тракту (0–14 років) у постчорнобильський період (1988–2009) по районах Житомирської області з аналогічними і відмінними ГХЛ. Як контроль використовували показники мало забрудненого Радомишльського району з кислими ГХЛ, аналогічними до сильно забруднених. Показники інших мало забруднених районів з кислими і кальцієвими ГХЛ також порівнювали з контрольним Радомишльським і з сильно забрудненими районами (див. табл.). Визначали різницю і відношення показників до контролю (при цьому одиниці виміру — кратність перевищення показників забрудненого району над контрольним). Отримані відомості дозволяють орієнтовно оцінити абсолютний і відносний ризик захворюваності [2]. Для її аналізу обрали невеликі сільськогосподарські райони, населення яких харчується традиційно — місцевими продуктами зі своїх городів.

Таким чином, знівелювавши вплив інших нерадіаційних факторів (однотипних соціально-економічних і природних умов), вивчали показники захворюваності дитячого населення на територіях, які відрізняються тільки щільністю забруднення ґрунтів радіоцезієм і дозою опромінення, пов'язаною з типом ГХЛ. Вплив на захво-

рюваність нерадіаційних чинників, таких як стрес від аварії, зубожіння після розпаду СРСР, підвищена увага до свого здоров'я, досліджували порівняно з середніми показниками мало забруднених районів з кальцієвими ГХЛ за 22 роки після аварії. Обсяг даних становив 390 спостережень у північних районах і 396 у південних. Середню кількість дитячого населення по районах представлено в таблиці.

З таблиці видно, що щільність забруднення ґрунтів радіоцезієм у районах з кислими ГХЛ коливалася в середньому між 8 і 383 кБк/м². Найбільш забруднені Овруцький, Народицький, Малинський (50–387 кБк/м²) райони. Середня кількість дітей, зареєстрованих районними відділами статистики, врахована до «суцільної» вибірки в розрахунку показників захворюваності за період після відселення (1991 р.), становила 71324, у тому числі із забруднених (вище 50 кБк/м²) районів – 20264, з мало забруднених з кислими ГХЛ (нижче 18 кБк/м²) – 22500, з кальцієвими ГХЛ (нижче 8 кБк/м²) – 28554. По районам кількість дитячого населення, захво-

рюваність якого аналізовано в роботі, була в середньому 2–10 тис. дітей.

Для дослідження динамічних рядів захворюваності в 1988–2009 рр. використовували методи екологічних досліджень, описової статистики, кореляційного аналізу [43–45]. Розглядали кореляцію і статистичну достовірність відмінностей між показниками поширеності, хронічної та первинної захворюваності через кожні 5 років порівняно з початковим періодом спостережень і з показниками контрольного району за допомогою парного двохвибіркового t-тесту Стьюдента. Розрахунки проводили за допомогою програми Statistica й Excel.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Результати аналізу динамічних рядів захворюваності дитячого населення радіоактивно забруднених районів у 1988–2009 рр. представлено на рис. 1–3, а мало забруднених – на рис. 4–6 (просимо звернути увагу на співвідношення масштабів вертикальних осей цих двох груп графіків).

Характеристика досліджуваних районів

Район	Клас геохімічного ландшафту (ГХЛ)	Середні щільності забруднення ґрунтів ¹³⁷ Cs (кБк/м ²)	Площа (км ²)	Відстань від Чорнобиля до району		Дитяче населення 2004–2009 рр.
				ближня	дальня	
Народицький	Кислий	383	1277	54	100	1717
Овруцький	Кислий	138	3212	68	150	10345
Малинський	Кислий	50	1480	60	120	8202
Володар-Волинський	Кислий	18	865	115	160	6292
Радомишльський	Кислий	15	1288	80	125	6010
Брусилівський	Кислий	11	625	105	145	3151
Коростишівський	Кислий	8	970	120	150	7053
Андрушівський	Кальцієвий	6	952	152	191	6024
Бердичівський	Кальцієвий	4	896	177	220	4989
Любарський	Кальцієвий	2	755	212	247	6219
Ружинський	Кальцієвий	4	1004	177	213	4808
Чуднівський	Кальцієвий	3	1033	186	235	6514

Криві поширеності, первинної та хронічної захворюваності в дітей, які проживають у радіоактивно забруднених ($^{137}\text{Cs} > 50 \text{кБк/м}^2$) районах (рис. 1–3) і в мало забруднених ($^{137}\text{Cs} < 18 \text{кБк/м}^2$) районах (рис. 4–6) демонструють насамперед різку відмінність динаміки показників на цих територіях за 22 роки спостережень.

Як видно з рис. 1–3, графіки поширеності, первинної та хронічної захворюваності в дітей, що проживають у найзабрудненіших районах, схожі за формою. Їх можна розбити на 3 періоди: ріст, пік, зниження. Для зазначених районів ці періоди збігаються в часі, на відміну від мало забрудненої території (рис. 4–6). У радіоактивно забруднених місцевостях ефект наростає від початку спостережень, з 1988–1992 рр., досягає піку через 10–12 рр. (1997–2002). А потім поволі спадає до кінця 2009 р. У наших попередніх публікаціях [46, 47] показано збіг у часі піків поширеності з піком накопиченої дози внутрішнього опромінення. Тому ми пояснюємо зниження показника виходом з дитячої та переходом у підліткову групу дітей, що народились напередодні і в рік аварії, накопичивши найвищу дозу опромінення.

Як видно з рис. 1–3, на початку спостережень, у 1988–1992 рр. параметри поширеності, первинної та хронічної захворюваності дітей у всіх радіоактивно забруднених районах були близькі й достовірно не відрізнялись між собою. Починаючи з 1993–1997 рр. зростають усі показники в забруднених вище 50кБк/м^2 районах з кислими ГХЛ і в переселенському Брусилівському районі. Різниця з контролем показників Народицького, Овруцького, Малинського районів була достовірною з цього періоду і до кінця спостережень ($p < 0,05$). Різниця з початковим рівнем теж достовірна ($p < 0,05$) у всіх районах, крім контрольного Радомишльського. У 1993–1998 рр. поширеність, порівняно з початковим рівнем, виросла в радіоактивно забруднених районах у 2,5–3 рази (рис. 1), а порівняно з контрольним районом — у 5–6 разів.

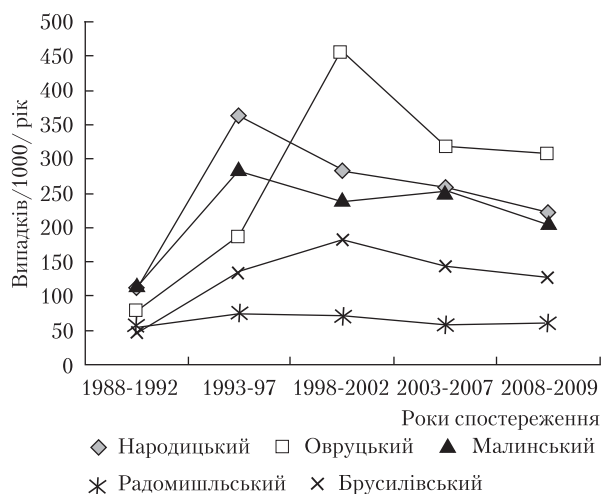


Рис. 1. Динаміка поширеності хвороб шлунково-кишкового тракту в дітей 0–14 років з радіоактивно забруднених районів Житомирської області з кислими ГХЛ за 1988–2009 рр.

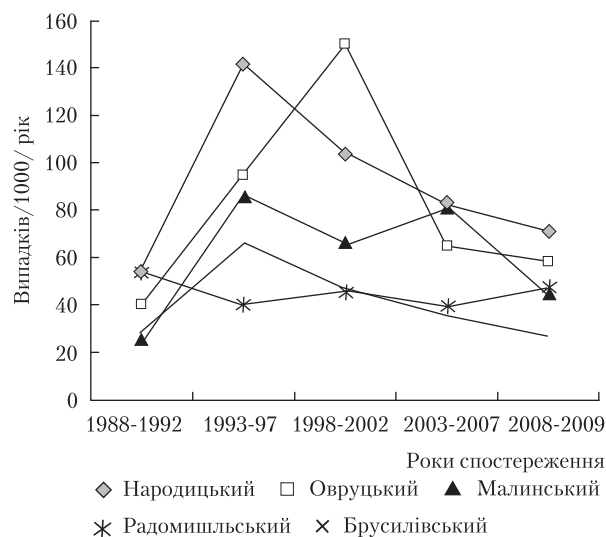


Рис. 2. Динаміка первинної захворюваності на хвороби шлунково-кишкового тракту в дітей 0–14 років з радіоактивно забруднених районів Житомирської області з кислими ГХЛ за 1988–2009 рр.

зів. Тоді вона досягла піку в Народицькому і Малинському районах і була вищою за початковий рівень у 3,3 і 2,4 рази відповідно. В Овруцькому вона також виросла в 2,4 рази, але досягла піку в 1998–2002 рр., перевищуючи початковий і контрольний рівень у понад 6 разів ($p < 0,05$).

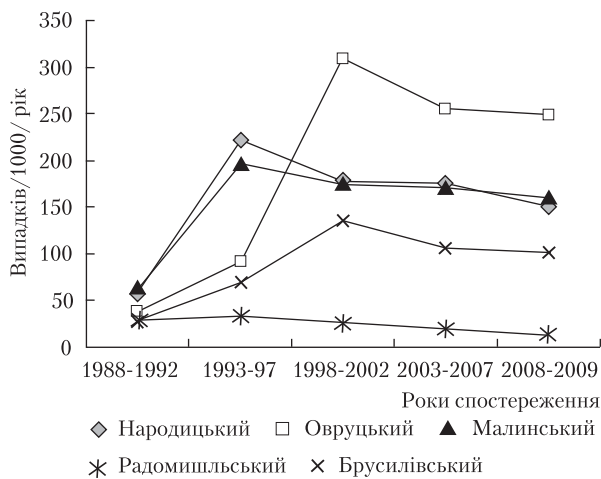


Рис. 3. Динаміка хронічної захворюваності на хвороби шлунково-кишкового тракту в дітей 0–14 років з радіоактивно забруднених районів Житомирської області з кислими ГХЛ за 1988–2009 рр.

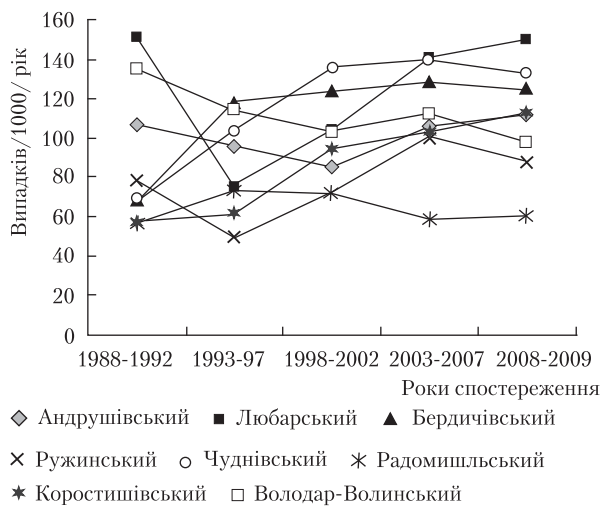


Рис. 4. Динаміка поширеності хвороб шлунково-кишкового тракту в дітей 0–14 років з мало забруднених районів Житомирської області за 1988–2009 рр.

Після піку поширеності в забруднених районах показники знижувались до 2008–2009 рр., кінця періоду спостережень, проте залишались достовірно вищими за початковий (у 2–4 рази) і контрольний (2–5 разів) рівні.

Первинна захворюваність також досягла піку в Народицькому і в Малинському районах у 1993–1997 рр. (рис. 3) і перевер-

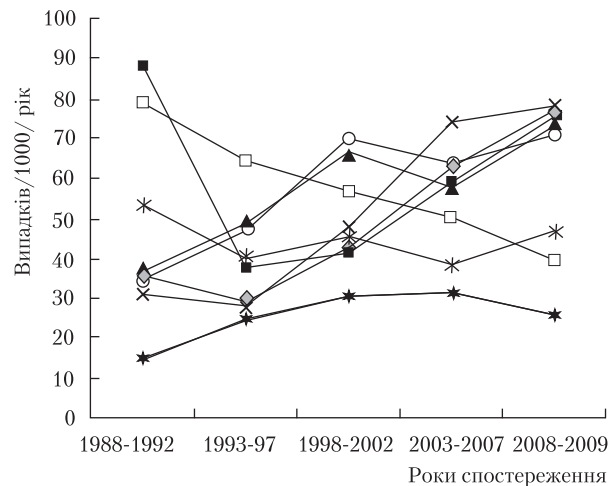


Рис. 5. Динаміка первинної захворюваності на хвороби шлунково-кишкового тракту в дітей 0–14 років з мало забруднених районів Житомирської області за 1988–2009 рр.

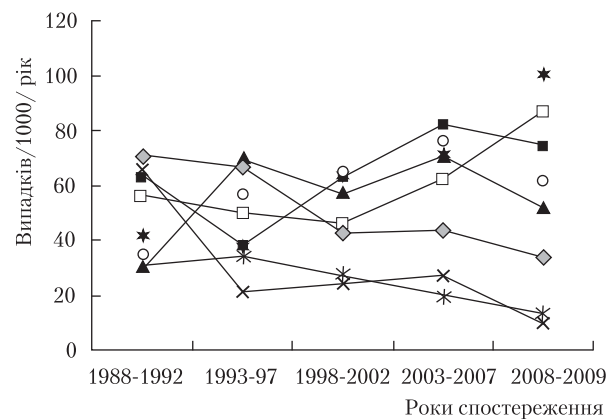


Рис. 6. Динаміка хронічної захворюваності на хвороби шлунково-кишкового тракту в дітей 0–14 років з мало забруднених районів Житомирської області з кислими ГХЛ за 1988–2009 рр.

шила початковий і контрольний рівні в 3,5 і 2,2 разу відповідно, а в Овруцькому районі в 1998–2002 рр. — більш ніж у 3 рази. Надалі (2003–2007, 2008–2009) вона зни-

зилась і не відрізнялася ймовірно від вихідного рівня в усіх районах.

Піки захворюваності відрізнялися в Брусилівському районі. Тут пік первинної (рис. 2) випереджає за часом пік поширеності (рис. 1) і хронічної захворюваності (рис. 3). Особливість району (^{137}Cs 11 кБк/м², див. табл.) у тому, що його було створено в 1990 р. [48] для переселенців з радіоактивно забруднених зон. Майже половину його мешканців [49] (7500 з 18200) зареєстровано в Національному державному реєстрі України осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи, це переселенці 1990–1991 рр. з Народицького району. Різниця між дітьми Брусилівського і радіоактивно забруднених (>50 кБк/м²) районів у тому, що діти після переселення перестали отримувати ^{137}Cs з їжею. Тому в дітей, які накопичили радіонукліди до переселення, форма кривої захворюваності схожа на криві радіоактивно забруднених районів, але показники нижчі, а пік первинної захворюваності випереджає пік хронічної (повторної).

Динаміка показників хронічної захворюваності відрізняється від поширеності та первинної захворюваності (рис. 3). Хоча в 1993–1997 рр. у Народицькому і Малинському районах також відзначили пік хронічної захворюваності, вищий від початкового в 4 і 3 рази відповідно, а в Овруцькому в 1998–2002 рр. він перевищив початковий рівень у 8 разів (порівняно з контролем у 6,6, 5,8, 12 разів відповідно), вона мало знижувалась до кінця спостережень (2008–2009), а стосовно контролю росла, переважаючи його в 19 разів в Овруцькому і в 12 разів у Народицькому і Малинському районах.

На відміну від Овруцького, Народицького, Малинського районів, забруднених понад 50 кБк/м², у дітей Брусилівського району показники хронічної захворюваності щодо контролю не збільшувалися з 1998–2002 рр. до кінця спостережень (2008–2009). Річ у тім, що первинні і повторні захворювання формуються за різного спочатку стану імунної системи: первинні — на

тлі активного й адекватного функціонування, хронічні повторні — на тлі імунної системи зі зниженими і недостатніми функціями. Тож діти, що народились і дістали опромінення в постчорнобильський період, потерпають від недостатньої функції імунної системи. Тобто в більшості дітей Брусилівського району імунна система діє адекватно, а в дітей, котрі народились у постчорнобильський період і одержують радіоцезій з їжею на забрудненій території, — функція імунітету знижена і недостатня. Наші висновки збігаються з численними публікаціями, присвяченими розвитку імуннологічних дефіцитів у постраждалих від Чорнобильської [1, 50 й ін.] і Південно-Уральської аварій [51, 52 й ін.].

Таким чином, у радіоактивно забруднених (>50 кБк/м² ^{137}Cs) районах ні поширеність, ні первинна або хронічна захворюваність не відрізнялись на початку спостережень (1988–1992). На початку поставарійного періоду показники захворюваності росли повільно. Раптового ефекту, очікуваного під час скринінгу або в разі стресу, не спостерігали. Найвищі рівні перевищення поширеності над контролем відмічено в 1993–1997 і 1999–2002 рр., воно сягало 5,5 і 6,4 разу, що відповідає даним про часті захворювання органів травлення в цей час [12, 13 й ін.]. Первинна захворюваність (уперше виявлена), які повинна злетіти в разі ефекту скринінгу, росла синхронно з поширеністю і хронічною захворюваністю й була вищою в дітей з більш радіоактивно забруднених районів.

Графіки захворюваності мало забруднених Коростишівського і Володар-Волинського районів з кислими ГХЛ наблизились до рівня контрольного Радомишльського району й інших мало забруднених районів. Для аналізу їхньої динаміки за весь період спостережень криві захворюваності наведено разом з графіками мало забруднених районів на рис. 4–6.

Динаміка поширеності, первинної та хронічної захворюваності в мало забруднених

районах ($^{137}\text{Cs} < 18 \text{ кБк/м}^2$) істотно відрізняється від радіоактивно забруднених ($^{137}\text{Cs} > 50 \text{ кБк/м}^2$) за величиною, часом, напрямом змін, формою кривих. Як видно з рис. 4–6, ті істотно відрізнялись і між собою, і від контролю, знижувались і росли, навіть повертаючись до вихідного рівня в різний час, не мали піків через 10–15 років після аварії, як на кривих сильно забруднених районів (рис. 1–3). Максимальний рівень поширеності (рис. 4), первинної (рис. 5) і хронічної захворюваності (рис. 6) у мало забруднених районах був у 2–3 рази нижчим від максимального рівня в забруднених вище 100 кБк/м^2 ^{137}Cs (рис. 1). Різниця з контролем протягом 1988–2009 рр. незначна і статистично невірогідна. А показники первинної захворюваності дітей були навіть нижчими за показники контрольного Радомишльського району в різні періоди спостережень.

Чекає на додаткове спостереження тенденція останніх років до підвищення хронічної захворюваності в дітей мало забруднених районів. Однак навіть максимальний рівень зростання для цих регіонів у 3 рази нижчий від значень сильно забруднених, де воно почалося з 1988–1997 рр. і триває досі. Незростання захворюваності в перше десятиріччя після Чорнобильської аварії в мало забруднених районах, порівняно з радіоактивно забрудненими, заперечує твердження Чорнобильського форуму, що причиною зростання неракової захворюваності був стрес від аварії та розпаду СРСР, а не дія радіації. За незначного радіаційного впливу на мало забруднених територіях нерадіаційні чинники не викликали статистично достовірного зростання захворюваності. Таким чином, саме радіаційний вплив зумовив зростання захворюваності в радіоактивно забруднених районах.

ВИСНОВКИ

1. У початковий період спостережень (1988–1992 рр.), коли інформація про наслідки Чорнобильської аварії ще не була

загальнодоступною і тому обростала мото-рошними чутками, почуття тривоги, підвищена увага до свого і дитячого здоров'я мали проявитися в жителів усіх районів, прилеглих до враженої зони. Але саме в цей період показники захворюваності у прилеглих районах були найнижчими за весь 22-річний період спостережень незалежно від рівня радіоактивного забруднення. Незначною була й первинна захворюваність, яка свідчить про динамічні процеси у здоров'ї населення і вважається придатнішою для виявлення причинних зв'язків. Пояснення в тому, що серед мешканців тутешніх сіл небагато стурбованих, які вважають себе хворими або вселяють це дітям (9,3% [25]). Отже, твердження Чорнобильського форуму про нерадіогенні причини зростання неракової захворюваності дитячого населення забруднених територій не відповідають фактам.

2. Отримано результати ретроспективного (1988–2009) аналізу показників поширеності, первинної та повторної (хронічної) захворюваності органів травлення в дитячого населення радіоактивно забруднених і відносно чистого контрольного районів Житомирської області з аналогічними природними і соціально-економічними умовами. Вони свідчать, що захворюваність у 1988–2001 рр. зростала не в усіх районах. Її величина залежить від часу і рівня радіаційного впливу ($^{137}\text{Cs} > 50 \text{ кБк/м}^2$) і типів ГХЛ, тобто визначається накопиченням внутрішньої дози опромінення дітей. Це також заперечує позицію Чорнобильського форуму про нерадіогенну природу неракової захворюваності дитячого населення радіоактивно забруднених районів Житомирської області.

3. Наведені факти показали достовірну різницю в динаміці розподілу вивчених показників дитячої захворюваності (поширеності, первинної та повторної) на хвороби органів травлення на територіях з різними рівнями забруднення ґрунтів радіоцезієм і відповідність різниці захворюваності (аб-

солютного і відносного ризику) рівням радіаційного впливу.

4. У першу чергу потрібно відзначити зростання і вищі рівні (у 2–10 разів) для всіх вивчених показників захворюваності (а для хронічної захворюваності перевищення контрольних показників сягало 11–19 разів) протягом усіх періодів спостереження, крім початкового (1988–1992), у радіоактивно забруднених ($^{137}\text{Cs} > 50 \text{ кБк/м}^2$) районах порівняно з мало забрудненими ($^{137}\text{Cs} < 18 \text{ кБк/м}^2$). Різниця з контрольним районом і з початковим рівнем була достовірною ($p < 0,05$) майже в усі періоди спостережень. У забруднених районах поширеність зросла на 300–400%, а первинна захворюваність – на 100% за перші 10–12 років спостережень і переважала в 2–3 рази рівень мало забруднених районів.

5. Криві поширеності, первинної та повторної захворюваності відрізнялися в радіоактивно забруднених районах від мало забруднених районів протягом усього 22-річного періоду спостережень. Криві цих територій мали 3 частини: підйом, пік, спад, а на графіках мало забруднених районів, де захворюваність дитячого населення коливалася навколо початкового рівня, їх не було.

6. Криві поширеності, первинної та хронічної захворюваності в дітей, що живуть у мало забруднених районах ($^{137}\text{Cs} 2\text{--}18 \text{ кБк/м}^2$), не збігаються з кривими сильно забруднених районів. Рівні поширеності, первинної та хронічної захворюваності в мало забруднених районах суттєво нижчі, ніж у радіоактивно забруднених. Тенденція до зростання показників наприкінці спостережень (2003–2007) потребує розгляду для отримання достовірних результатів. З 8 досліджених мало забруднених районів поширеність вірогідно збільшилась тільки через 15 років (2003–2007) від початку спостережень у двох – Бердичівському і Чуднівському. Показники первинної захворюваності трохи виросли в 5 мало забруд-

нених районах і перестали рости в 2008–2009 рр., створивши своєрідне плато.

7. У дітей із мало забруднених районів в останні роки також ($0,1 > p > 0,05$) збільшуються показники повторної (хронічної) захворюваності. Проте, порівняно з радіоактивно забрудненими районами, зростання було меншим у 5–6 разів і почалося на 15 років пізніше.

8. Показник повторної або хронічної захворюваності офіційно не прийнято, але його часто застосовують для виявлення й аналізу динаміки часто і хронічно хворих на туберкульоз дітей [2]. Синдром часто хворої дитини якийсь час називали чорнобильським [53]. Ми показали достовірне зростання цього показника і різниці з контролем (абсолютного і відносного ризику) у дитячого населення, що проживає на забрудненій території (^{137}Cs вище 50 кБк/м^2). Ураховуючи, що первинні і повторні захворювання формуються на тлі спочатку різного стану імунної системи: первинні – на тлі активного й адекватного функціонування, хронічні повторні – на тлі зниженого й недостатнього, можна говорити про слабкість імунної системи в дітей, котрі народились і живуть на забрудненій території (^{137}Cs вище 50 кБк/м^2).

1. *Остроумова Е.В.* Особенности клинического течения и исходов хронической лучевой болезни у лиц, подвергавшихся длительному радиационному воздействию в ante- и постнатальных периодах: автореф. канд. мед. наук: спец. 14.00.05 «Внутренние болезни» / Остроумова, Евгения Владимировна; Тюмен. гос. мед. акад. – Тюмень, 2004. – 22 с.
2. Underestimate radiation risks and ignored injuries of atomic bomb survivors in Hiroshima and Nagasaki / K. Furitsu, K. Sadamori, M. Inomata, S. Murata; The investigation committee of hibakusha of Human Chuo hospital. – Osaka, 1992. – 24 p.
3. 20 років Чорнобильської катастрофи. Погляд у майбутнє: Національна доповідь України / Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, Всеукраїнський науково-дослідний інститут цивільного захисту населення та територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру. – К.: Атіка, 2006. – 224 с.

4. Стан здоров'я потерпілого населення України через 20 років після Чорнобильської катастрофи: Статистично-аналітичний довідник у 2-х частинах / Ю.В. Вороненко, В.М. Шестопалов, М.І. Омелянець, А.Т. Бабинець, Ю.А. Міхненко, М.В. Набока, Н.М. Орлова, С.І. Черняк, Н.Г. Руденко, Г.С. Владзиевська. — К.: НДВП «ТЕХМЕ-ДЕКОЛ», 2007. — 431 с.
5. *Адерихо А.К.* Соматические неканцерогенные последствия воздействия ионизирующего излучения на переселенцев загрязненных радионуклидами территорий / А.К. Адерихо, К.Н. Адерихо, М.М. Картель, Л.Л. Леонова, И.В. Митрахович // *Епідеміологія медичних наслідків аварії на Чорнобильській АЕС. 20 років по тому: міжнародна науково-практична конференція, 9–10 жовтня 2007 р.: тези доповідей.* — Донецьк: Вебер (Донецька філія), 2007. — С. 59–61.
6. Чернобыль. Здоровье детей / В.М. Пономаренко, А.М. Нагорная, А.И. Щербатый, В.Н. Полищук. — К.: Украинские информационные системы, 1996. — 253 с.
7. *Яблоков А.В.* Чернобыль: последствия катастрофы для человека и природы / А.В. Яблоков, В.Б. Нестеренко, А.В. Нестеренко. — Санкт-Петербург: Наука, 2007. — 376 с.
8. *Терещенко В.М.* Захворюваність, інвалідність та смертність від не пухлинних хвороб в учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС / В.М. Терещенко, В.О. Бузунов, В.А. Цуприков, Т.Є. Домашевська // *Епідеміологія медичних наслідків аварії на Чорнобильській АЕС. 20 років по тому: міжнародна науково-практична конференція, 9–10 жовтня 2007 р.: тези доповідей.* — Донецьк: Вебер (Донецька філія), 2007. — С. 41–42.
9. *Степанова Є.І.* Особливості патології системи травлення у дітей- мешканців радіоактивно забруднених територій / Є.І. Степанова, О.Є. Ареф'єва, В.Г. Кондрашова, І.Є. Колпаков, В.Ю. Вдовенко, Т.П. Овчинина // *Епідеміологія медичних наслідків аварії на Чорнобильській АЕС. 20 років по тому: міжнародна науково-практична конференція, 9–10 жовтня 2007 р.: тези доповідей.* — Донецьк: Вебер (Донецька філія), 2007. — С. 103–104.
10. *Курбанова В.Є.* Епідеміологічний аспект радіаційного впливу: не пухлинна захворюваність дітей, потерпілих внаслідок Чорнобильської катастрофи / В.Є. Курбанова. — К.: УНЦРМ АМН України, 1998. — 155 с.
11. *Ivanov V.K.* Cerebrovascular disease in Chernobyl emergency workers / V.K. Ivanov, M.A. Maksoutov, S.Yu. Chekin, A.V. Petrov, A.P. Biryukov, Z.G. Kruglova, V.A. Matyash, A.F. Tshyb, K.G. Manton, J.S. Kravchenko // *Health Physics.* — 2006. — 90(3). — P. 199–207.
12. *Король Н.О.* Епідеміологічний аналіз патології органів травлення серед дитячого населення, постраждалого внаслідок Чорнобильської катастрофи / Н.О. Король, Т.В. Трескунова, Ж.В. Усатенко, Р.І. Мазій // *Международный журнал радиационной медицины.* — 2001. — № 3(1–2). — С. 214–215.
13. *Король Н.О.* Епідеміологічний аналіз стану здоров'я дітей та підлітків, опромінених з дозою на щитоподібну залозу 2 Гр і більше / Н.О. Король // *Епідеміологія медичних наслідків аварії на Чорнобильській АЕС. 20 років по тому: міжнародна науково-практична конференція, 9–10 жовтня 2007 р.: тези доповідей.* — Донецьк: Вебер (Донецька філія), 2007. — С. 49–50.
14. *Король Н.О.* Стан здоров'я критичних груп дитячого та підліткового населення, яке постраждало внаслідок Чорнобильської катастрофи / Н.О. Король // *Медичні наслідки аварії на Чорнобильській атомній електростанції.* — К.: ДІА, 2007. — С. 502–516.
15. *Байда Л.К., Журносекова Л.М.* Изменения динамики заболеваемости детей, проживающих в зонах с разным уровнем загрязнения почвы радиоцезием. // 2-я Междунар. конф.: Отдаленные медицинские последствия Чернобыльской катастрофы, Киев, Украина, 1–6 июня, 1998 г. — К., 1998. — С. 14.
16. *Набока М.В.* Сравнительный анализ риска заболеваемости детей, проживающих на территории с кислыми и кислотно-глеевыми почвами при разных уровнях радиоактивного загрязнения / М.В. Набока // *Матеріали міжнародної конференції «Антропозмінене середовище України: ризики для здоров'я населення та екологічних систем».* — К.: Чернобыльинтеринфом, 2003. — С. 609–619.
17. *Дегтярьова Л.В.* Пептична виразка дванадцятипалої кишки в осіб, що постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС: структурні прояви патоморфозу, особливості морфогенезу, прогностичні аспекти: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра мед. наук: спец. 14.03.02 «Патологічна анатомія» / Дегтярьова Лариса Вікторівна; Інститут екологічної патології людини. — К., 2002. — 25 с.
18. *Усатенко Ж.В.* Особливості захворюваності пацієнтів клініко-епідеміологічного реєстру НЦРМ АМНУ (дітей та підлітків) у 1992–2006 роках / Ж.В. Усатенко, О.М. Студенікіна, В.В. Крижанівська, Н.В. Печериця, М.М. Боголій, Г.Д. Олексієнко // *Епідеміологія медичних наслідків аварії на Чорнобильській АЕС. 20 років по тому: міжнародна науково-практична конференція, 9–10 жовтня 2007 р.: тези доповідей.* — Донецьк: Вебер (Донецька філія), 2007. — С. 50–51.
19. *Луцкая И.К.* Чернобыльские аспекты стоматологического статуса детей республики Беларусь / И.К. Луцкая, И.Г. Чухрай, Е.В. Юринок // *Международный журнал радиационной медицины.* — 2001. — № 3(1–2). — С. 229–230.

20. Хоменко І.О. Стан твердих тканин зубів у дітей, що постійно проживають на радіаційно забруднених територіях / І.О.Хоменко, Н.В. Біденко, Г.І. Шаповалов // *Международный журнал радиационной медицины*. — 2001. — № 1–2. — С. 309–310.
21. Svendsen E.R. Cesium-137 Exposure and Spirometry Measures in Ukrainian Children Affected by the Chernobyl Nuclear Incident / Erik R. Svendsen, Igor E. Kolpakov, Yevgenia I. Stepanova, Vitaliy Y. Vdovenko, Maryna V. Naboka, Timothy A. Mousseau, Lawrence C. Mohr, David G. Hoel, Wilfried J.J. Karmaus // *Environ Health Perspect.* — 2010. — 118(5). — P. 720–735.
22. Наследие Чернобыля: Медицинские, экологические и социально-экономические последствия и рекомендации правительствам Беларуси, Российской Федерации и Украины: Чернобыльский форум / МАГАТЭ, ВОЗ, ФАО, ЮНЭП, ПРООН, Управление ООН по координации гуманитарных вопросов, НКДАР, Всемирный банк, правительства Белоруссии, Российской Федерации, Украины. — Вена: МАГАТЭ, 2005. — 51 с.
23. 20 лет чернобыльской катастрофы, итоги и перспективы преодоления ее последствий в России 1986–2006: Российский национальный доклад / МЧС, МинЗдрав, Федеральная служба надзора в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; под ред. С.К. Шойгу, Л.А. Большова. — М.: ИБРАЭ РАН, 2006. — 92 с.
24. Прилипко В.А. Соціально-психологічний стан постраждалого населення як критерій надання соціальної допомоги / В.А. Прилипко, Ю.Ю. Озерова, М.М. Морозова, І.В. Бондаренко // *Епідеміологія медичних наслідків аварії на Чорнобильській АЕС. 20 років по тому: міжнародна науково-практична конференція, 9–10 жовтня 2007 р.: тези доповідей*. — Донецьк: Вебер (Донецька філія), 2007. — С. 73–74
25. Прокопенко Н.О., Прилипко В.А. Захворюваність населення, що мешкає на забруднених радіонуклідами територіях (соціальні і гігієнічні фактори ризику) / Н.О. Прокопенко, В.А. Прилипко // *Довкілля та здоров'я*. — 2005. — № 32. — С. 27.
26. Показники здоров'я населення та використання ресурсів охорони здоров'я (1997–1998 роки). — Житомир: Житомирська обласна державна адміністрація, Управління охорони здоров'я, 2009. — 70 с
27. Показники здоров'я населення та використання ресурсів охорони здоров'я (1999–2000 роки): Статистичний довідник. — Житомир: Житомирська обласна держадміністрація. Управління охорони здоров'я, 2001. — 299 с.
28. Показники здоров'я населення та використання ресурсів охорони здоров'я (2001–2002 роки): Статистичний довідник. — Житомир: Житомирська обласна держадміністрація. Управління охорони здоров'я, 2003. — 299 с.
29. Дозиметрическая паспортизация населенных пунктов Украины, подвергшихся радиоактивному загрязнению после Чернобыльской аварии [Текст]. — К.: МЗ Украины, МЧС Украины, АМНУ. — 1993–2007. — Сб. 1–11.
30. Радіологічний стан територій, віднесених до зон радіоактивного забруднення (у розрізі районів) [Текст В.І. Холоші]. — К.: Міністерство України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи, 2008. — 49 с.
31. Атлас радіоактивного забруднення України. — К.: Міністерство надзвичайних ситуацій, 2002. — 24 с.
32. Отчет по теме: «Ландшафтно-экогеохимическое картирование областей питания и разгрузки основных водоносных горизонтов территории Украины масштаба 1:500000». [Текст Е.И. Ольшевская, И.В. Мельник, Т.М. Егорова, Г.Л. Сонкина]. — К.: ГПП «Геопрогноз» Госкомгеологии Украины, 1995. — С. 7.
33. Антипкін Ю.Г. Чорнобильська катастрофа та стан здоров'я вагітних жінок і народжених дітей / Ю.Г. Антипкін // *Журн. АМН України*. — 2006. — Т. 12. — № 1. — С. 50–57.
34. Петри А. Наглядная статистика в медицине / А. Петри, К. Сэбин. — М.: Издательство РАМН, 2000. — 144 с.
35. Платонов А.Е. Статистический анализ в медицине и биологии: задачи, терминология, логика, компьютерные методы / А.Е. Платонов. — М.: Издательский дом ГЭОТАР-МЕД, 2003. — 51 с.
36. Ревич Б.А. Экологическая эпидемиология / Б.А. Ревич, С.Л. Авалиани, Г.И. Тихонова. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 384 с.
37. An analysis of the correlation between the non-cancer morbidity of children and the internal dose of ¹³⁷Cs / M. Naboka, V. Shestopalov, A. Kravets, E. Chaban, A. Likhosherstov // *International Journal of Low Radiation*. — Vol. 6. — № 3. — P. 192–208.
38. Шестопалов В.М. Уроки Чорнобиля: ще раз про зв'язок неракової захворюваності дитячого населення з радіаційним впливом Чорнобильської аварії / В.М. Шестопалов, М.В.Набока, О.П. Чабан, О.О. Ліхошерстов // *Бюлетень екологічного стану зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення*. — 2007. — 2(30). — С. 45–57.
39. Брусилковский район // <http://www.brusilov.org.ua/Russian/Rayon/rayon.html>.
40. О численности и составе населения Украины по итогам Всеукраинской переписи населения 2001 года // <http://www.ukrstat.gov.ua/Perepis/PidsPer.html> перепись. — 2001.
41. Базика Д.А. Імунологічні ефекти у постраждалих внаслідок аварії // Базика Д.А., Беляєва Н.В., Чумак А.А., Ільєнко І.М., Голятник М.А. Медичні наслідки аварії на Чорнобильській атомній електростанції. — К.: ДІА, 2007.

42. *Аклеев А.В., Овчарова Е.А.* Состояние иммунитета у лиц, подвергшихся хроническому радиационному воздействию, в отдаленные сроки // Здоровье детей и радиация: 20 лет аварии на Чернобыльской АЭС: Матер. научн. конф. с междунар. участием, 18–19 апреля 2006 г., г. Москва. — М., 2006. — Вып. 2. — С. 86–90.
43. *Овчарова Екатерина Александровна.* Влияние низкоинтенсивного хронического радиационного воздействия на показатели иммунитета жителей прибрежных сел реки Теча в отдаленные сроки / 03.00.01 — радиобиология: Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. — М., 2006.
44. *Степанова Е.И.* Функциональное состояние системы дыхания детей, испытавших радиационное воздействие в результате Чернобыльской катастрофы / Е.И. Степанова, И.Е. Колпаков, В.Ю. Вдовенко; М-во Украины по вопросам чрезвычайных ситуаций и по делам защиты населения от последствий Чернобыльской катастрофы, АМН Украины, Науч. центр. радиац. медицины. — К., 2003. — 193 с.

*В. Шестопалов, М. Набока,
О. Лихошерстов, О. Чабан, Е. Свендсен*

РАДІАЦІЙНИЙ ВПЛИВ І ДИТЯЧЕ ЗДОРОВ'Я
Захворюваність шлунково-кишкового тракту в дітей у постчорнобильський період під впливом радіаційно-ландшафтних чинників

Резюме

Автори порівняли динаміку поширеності первинних та хронічних хвороб шлунково-кишкового тракту (ШКТ) у дітей, які живуть в аналогічних соціально-

економічних і природних умовах у радіаційно забруднених районах Житомирської області і на тих територіях, які до цієї категорії не належать. Результати дослідження спростовують твердження Чорнобильського форуму про те, що причиною зростання неракової захворюваності був стрес від аварії та розпаду СРСР. Таким чином, доведено радіогенну природу неракової захворюваності органів ШКТ дитячого населення територій, постраждалих унаслідок катастрофи на ЧАЕС.

Ключові слова: Чорнобильський форум, ефект скринінгу, діти опромінених батьків.

*V. Shestopalov, M. Naboka,
O. Likhosherstov, O. Chaban, E. Svendsen*

RADIATION IMPACT AND CHILDREN HEALTH
Diseases of gastrointestinal tract at children during post-Chornobyl period under the impact of radiation and landscape factors

Abstract

Authors compared the dynamics of primary and chronic gastrointestinal tract (GIT) diseases distribution at children living in the similar social, economy and nature conditions in radiation-polluted districts of Zhytomyr region with the non-polluted ones. The results refute Chornobyl forum declarations calling the stress of disaster and USSR collapse as the reason for non-cancer diseases rise. So, the radiation nature of non-cancer GIT diseases at children on suffering from Chornobyl catastrophe areas is proved.

Keywords: Chornobyl forum, screening effect, children of irradiated parents.