

MORBIDITY BY THE DIGESTIVE DISEASES OF THE CHILDREN'S POPULATION IN THE MOST RADIOACTIVE CONTAMINATED TERRITORIES OF UKRAINE

Piven N.V., Gunko N.V., Korotkova N.V.

ЗАХВОРЮВАНІСТЬ ДИТЯЧОГО НАСЕЛЕННЯ НАЙБІЛЬШ РАДІОАКТИВНО ЗАБРУДНЕНИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ ХВОРОБАМИ ОРГАНІВ ТРАВЛЕННЯ

В

гідно з даними МОЗ України останніми роками на тлі несприятливої демографічної ситуації спостерігається чітка тенденція погіршення здоров'я дитячого населення [1]. Численні експериментальні дослідження, зокрема клініко-патоморфологічні та медико-епідеміологічні, доводять, що органи системи травлення є чутливими до дії іонізуючого випромінювання. На радіоактивно забруднених територіях (РЗТ) України органи травлення людини є системою, яка піддається дії іонізуючого випромінювання, оскільки всі роки після катастрофи її жителі постійно споживали радіоактивно забруднені харчові продукти місцевого походження [2].

Особливо вразливим до дії іонізуючого випромінювання є дитяче населення, основний раціон якого складають саме молочна та рослинна продукція місцевого походження.

Станом на 01.01.2012 р. в Україні на РЗТ мешкало понад 462,37 тис. дітей. Серед них спостерігається значне поширення непухлинних форм патології, у чому числі й органів шлунково-кишкового тракту [3]. У 5 разів порівняно з 1992 роком збільшився показник поширеності захворювань органів травлення [4].

З метою попередження розвитку захворювань, проведення заходів, спрямованих на збереження та укріплення здоров'я дитячого населення, а

**ПІВЕНЬ Н.В., ГУНЬКО Н.В.,
КОРОТКОВА Н.В.**

ДУ "Національний науковий центр радіаційної медицини Національної академії медичних наук України", м. Київ
УДК 616.3-053.2:614.876 (477)

Ключові слова:
радіоактивно забруднені території, здоров'я дітей, захворюваність, хвороби органів травлення.

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ НАИБОЛЕЕ РАДИОАКТИВНО ЗАГРЯЗНЕННЫХ ТЕРРИТОРИЙ УКРАИНЫ БОЛЕЗНЯМИ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРЕНИЯ

Пивень Н.В., Гунько Н.В., Короткова Н.В.

Цель. Анализ и оценка уровней облучения и заболеваемости болезнями органов пищеварения детей, которые проживают в наиболее радиоактивно загрязненных местностях в результате Чернобыльской катастрофы.

Методы. Исследовано состояние облучения (1986-2013), общей заболеваемости и заболеваемости болезнями органов пищеварения детей (2001-2011) в Лугинском, Народичском и Овручском районах Житомирской области и Рокитновском и Сарненском районах Ровенской области. Для оценки достоверности изменений средних уровней заболеваемости применяли критерий Стьюдента. Уровень значений имеющих тенденций во временных рядах показателей оценивали с помощью модели парной линейной регрессии, а достоверность полученных темпов роста/падения (ТР) рассчитывали с помощью критерия Хи-квадрат при сравнении показателей между собой и с контролем (Украина в целом) с помощью статистических и математических методов пакета прикладных компьютерных программ MS Excel. Источником расчетов за 28 лет, прошедших после аварии на Чернобыльской АЭС, накопленных усредненных по исследуемым районам индивидуальных эффективных эквивалентных доз общего облучения населения были данные ретроспективно-прогнозных доз облучения населения, приведенные в Сборнике 7.

Результаты. На основе анализа существующих

национальных данных показано, что суммарные накопленные эффективные эквивалентные дозы общего облучения населения исследуемых районов колебались в пределах 19,4-41,8 мЗв. В отдельных населенных пунктах (от 3,1% до 12,8%) их уровни превышают установленный национальным законодательством критерий дозы за жизнь 70 мЗв. За прошедшие после аварии на ЧАЭС годы у жителей исследуемых районов реализовано до 75% пожизненной дозы и их облучение продолжится.

Показано, что на уровне областей в последние пять лет уровни заболеваемости детей болезнями органов пищеварения были выше общегосударственных в Ровенской области и ниже — в Житомирской. Самые высокие уровни заболеваемости были в Сарненском и Рокитновском районах Ровенской области и Лугинском районе Житомирской области, меньшие — в Народичском и Овручском районах Житомирской области. При повышенных уровнях заболеваемости в исследуемых районах в их динамике наблюдается тенденция к снижению. Для сохранения здоровья детского населения на радиоактивно загрязненных территориях необходимо продолжать осуществление мероприятий по радиологической, медицинской и социальной защите, повысить эффективность диспансеризации, социально-экономическое возрождение территорий и возобновление государственной программы по бесплатному питанию пострадавших в результате Чернобыльской катастрофы детей.

Ключевые слова: радиоактивно загрязненные территории, здоровье детей, заболеваемость, болезни органов пищеварения.

© Пивень Н.В., Гунько Н.В., Короткова Н.В. СТАТТЯ, 2014.

також відповідно до законодавства діти, що мешкають на РЗТ, постійно перебувають під диспансерним спостереженням. Проте незважаючи на здійснювані заходи соціального, радіологічного та медичного захисту кількість визнаних здоровими з їх числа зменшується з року в рік [3].

Зниження життєздатності сучасного покоління мешканців РЗТ може бути наслідком комплексу факторів радіаційного походження та інших чинників, що потребує детальних досліджень. Зокрема доведено, що радіаційні порушення, індуковані у статевих клітинах батьків, можуть проявлятися на різних етапах онтогенезу нащадків [5]. Наслідком успадкованої нестабільності генома є зниження рівня здоров'я дітей, які народилися від опроміненних батьків, тривалий час мешкають на РЗТ і зазнають опромінення малими дозами аварійного іонізуючого випромінювання [4]. Тому за цих умов важливим є визначення залежності захворюваності хворобами органів травлення таких дітей та дозами опромінення.

Метою дослідження обрано аналіз та оцінку рівнів опромінення та захворюваності хворобами органів травлення дітей, які мешкають у найбільш радіоактивно забруднених місцевостях внаслідок Чорнобильської катастрофи.

Об'єктом дослідження були діти віком 0-17 років найбільш радіоактивно забруднених районів Житомирської області (Народицького, Лугинського, Овруцького районів) та Рівненської області (Рокитнівського, Сарненського районів) та населення України загалом (контроль). Термін дослідження — 2001-2011 роки.

Матеріали і методи. Первинну інформацію щодо загальної захворюваності та захворюваності хворобами органів травлення (клас 9 Міжнародної класифікації хвороб 10 перегляду) отримували у територіальних медичних управліннях досліджуваних областей та Міністерстві охорони здоров'я України. Первинні та розрахункові дані аналізували за змінами у динаміці спостереження за окремими територіями. Для визначення вірогідних оцінок змін середніх рівнів досліджуваних показників застосовано критерій Ст'юдента. Рі-

вень значень присутніх тенденцій у часових рядах показників оцінювали за допомогою моделі парної лінійної регресії, а вірогідність отриманих темпів зростання/спадання (ТР) розраховували за допомогою критерію Хі-квадрат. При порівнянні показників між собою та з контролем (Україна загалом) за допомогою статистичних і математичних методів використовували пакет прикладних комп'ютерних програм MS Excel.

Визначені рівні захворюваності порівнювали з рівнями накопичених за 28 років з часу Чорнобильської катастрофи усереднених за досліджуваними районами індивідуальних ефективних еквівалентних доз загального опромінення населення. Джерелом розрахунків були дані ретроспективно-прогнозних доз опромінення населення [6]. У розрахунок відібрано дані за 1986-1997, 1998-2003 і 2004-2013 роки, які у межах кожного з досліджуваних районів підсумовували за населеними пунктами та роками й з цих величин визначали мінімальні, максимальні й середні значення і кількість населених пунктів, в яких доза опромінення перевищує встановлений національним законодавством ліміт дози за життя (70 мЗв). За наведеними у Збірці даними виходило, що також реалізовану частку від очікуваної розрахованої дози опромінення за життя. За відсутності у Збірці вікового розподілу мешканців РЗТ вказані у ній рівні доз ми поширювали й на дітей.

Результати дослідження та їх обговорення. Встановлено, що після офіційного оприлюд-

нення у 1997 р. [6] перерахунок доз у радіоактивно забруднених населених пунктах України не проводився. За результатами дозиметричної паспортизації населених пунктів 2011 року оприлюднено дози, які є середньозваженими за професійно-віковою структурою мешканців населених пунктів і призначені виключно для підтримки рішень, що приймаються органами державного управління, які не є індивідуалізованими, і використання їх в епідеміологічних дослідженнях неприпустиме [7].

Наведені у Збірці [6] до 2055 року дані свідчать, що опромінення ще триватиме. Наразі в усіх досліджуваних районах є населені пункти, в яких сумарна доза опромінення перевищує встановлений національним законодавством ліміт дози за життя. Представлені у таблиці 1 дані свідчать, що найвищі рівні накопичених доз сформувалися у Рокитнівському і Лугинському районах. Найнижчі мінімальні рівні опромінення відзначаються у Народицькому і Сарненському районах. У окремих населених пунктах Лугинського й Овруцького районів мають місце високі рівні накопичених доз опромінення (236,0 мЗв і 177,0 мЗв відповідно). За цими даними, мешканці досліджуваних районів усі роки після катастрофи зазнавали хронічного опромінення малими дозами. Згідно з нашими розрахунками за минулі 28 років було реалізовано до 75% від очікуваної розрахованої дози опромінення за життя.

Згідно з офіційними даними [3] основна частина дози до-

Таблиця 1

Сумарні накопичені ефективні еквівалентні дози загального опромінення населення досліджуваних районів Житомирської і Рівненської областей, мЗв

Район	Кількість населених пунктів	Дози загального опромінення населення:		
		середні за 1986-2013 рр.	мінімальні	максимальні
Житомирська область				
Лугинський	48	34,0	10,1	236,0/4,2
Народицький	61	31,9	3,8	101,7/4,9
Овруцький	150	32,1	7,0	177,0/6,0
Рівненська область				
Рокитнівський	39	41,8	13,2	132,6/12,8
Сарненський	65	19,4	4,9	70,5/3,1

Примітка: 236,0/4,2 у знаменнику — частка у % населених пунктів від їх загальної кількості у районі, в яких доза опромінення вже перевищує ліміт дози за життя 70 мЗв.

MORBIDITY BY THE DIGESTIVE DISEASES OF THE CHILDREN'S POPULATION IN THE MOST RADIOACTIVE CONTAMINATED TERRITORIES OF UKRAINE

Piven N.V., Gunko N.V., Korotkova N.V.

The objective. The analysis and estimation of levels and morbidity by the digestive diseases of the children's, which lives in is most radioactive contaminated in result of Chernobyl disaster areas.

Materials and methods. The condition of exposure (with 1986 for 2013), general morbidity and morbidity by the digestive diseases of children (with 2001 for 2011) in Luginy, Narodichi and Ovruch districts of Zhytomyr region, both Rokitny and Sarny districts of the Rivne region are investigated.

To estimate the validity of changes in average levels of morbidity used Student's test. Level values of current trends in the time series of indicators were evaluated using linear regression models of steam, and the reliability of the growth/decline was calculated using the chi-square test.

At comparison of parameters with each other and with the control (Ukraine as a whole) with the help of statistical and mathematical methods applied software package MS Excel. A source of accounts saved for 28 years after the Chernobyl disaster of the individual effective equivalent doses, average on researched districts, of a general irradiation of the population was the retrospective-prognosis

data of an irradiation doses of the population, which are given in the Collection 7.

Results. Based on the analysis of existing national data shows that the total cumulative effective radiation dose equivalent to the population of the study districts changed ranged between 19,4-41,8 mSv. In some settlements (3.1-12.8% depending on the district) their levels exceed the established national legislation dose criterion for the life of 70 mSv. Over the past years after the Chernobyl accident in the study area residents realized up to 75% lifetime dose and exposure continues. It is shown that in the past five years at the level of regions, incidence rates of the digestive diseases of the children in Rivne region were above national and below — in Zhytomyr. The highest incidence rates were in Sarny and Rokytne district of Rivne region and Lugynsk of Zhytomyr region, smaller — in Narodichi and Ovruch districts of Zhytomyr region. At elevated levels of morbidity in the studied areas, there is a tendency to decrease. To preserve the health of the child population in the contaminated areas should: continue to implement measures for radiological, health and social protection, improve clinical examination, socio-economic revival of areas and renewal of the state program for free meals affected by the Chernobyl disaster children.

Keywords: radioactive contaminated territories, health of children, morbidity, digestive diseases.

даткового опромінення, що отримує населення РЗТ останніми роками, продовжує бути зумовленою внутрішнім опроміненням, зокрема вмістом радіонуклідів техногенного походження в основних продуктах харчування (молоці, овочах, м'ясі, грибах і частково у продуктах дикорослого походження). Тому одним із заходів запобігання внутрішнього опромінення на РЗТ є радіаційний контроль харчових продуктів та сировини, заборона виробництва та споживання місцевих сільгосппродуктів з вмістом радіонуклідів вище допустимих рівнів, вилучення із раціонів харчування найбільш забруднених продуктів та забезпечення безоплатним хар-

чування дітей в організованих дитячих колективах.

Загальновідомо також, що надходження цезію-137 до організму людини з харчовими продуктами у реальних умовах населеного пункту залежить не стільки від щільності його випадіння, скільки від повноти та ретельності проведених протирадіаційних заходів. Попередні дослідження [8, 9] показали, що на РЗТ заходи протирадіаційного, медичного та соціального захисту виконуються не у повному обсязі. Відсутність протягом років централізованого постачання "чистих" продуктів харчування у населені пункти РЗТ обумовлює зростання обсягів споживання населенням цих територій радіоактивно забруднених продук-

тів місцевого походження та лісової продукції [10]. Вищезазначене впливає на особливості та збалансованість за мікро- та макронутрієнтним складом харчових раціонів місцевих жителів [11]. Зокрема результати державного санітарно-епідеміологічного нагляду за організацією безоплатного харчування дітей з РЗТ свідчать про невиконання норм харчування відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 21.05.1992 р. № 258 у середньому по молоку та молочкопродуктах — до 30%, риби та рибопродуктах — до 30%, по м'ясу та м'ясопродуктах — на 10-15%, свіжих фруктах, по молочній та рослинній продукції місцевого походження — на 10-15%, овочах — на 5-10%, яйцях

Рисунок 1

Захворюваність дітей України, Житомирської та Рівненської областей ХОТ у 2007-2011 рр., на 1000 осіб



що на Житомирську та Київську області припадає 38,8 тис. (9,5%) серед вперше зареєстрованих ХОТ в Україні, з них 7,2 тис. випадків (19,0%) — на райони дослідження. Наведені дані свідчать про збільшення частоти звернень з приводу ХОТ у найбільш радіоактивно забруднених районах.

Показано, що найвищі абсолютні показники виявлених вперше захворювань ХОТ протягом 2001-2011 років були у 2007 р. у Сарненському районі (5828 випадків), у 2010 р. — у Рокитнівському (2357 випадків), у 2001 р. — в Овруцькому (1873 випадків) та Лугинському (505 випадків), у 2004 р. — у Народицькому районі (288 випадків), найнижчі — у 2002 р. (2504), 2011 р. (1637), 2011 р. (407), 2003 р. (178), 2005 р. (76) відповідно до зазначених районів. Наведені дані свідчать про значний діапазон коливань значень за територіями та за роками спостереження.

У динаміці дослідження у Житомирській області частка вперше виявлених захворювань у трьох районах з найвищими рівнями забруднення докиля у загальнообласній кількості випадків мала стабільну тенден-

цію до зменшення (з 13,8% у 2001 р. до 5,24% у 2011 р.), а у Рівненській області на досліджувані райони постійно припадало понад чверть усіх виявлених вперше захворювань.

За останні п'ять років рівні захворюваності ХОТ були вищими за загальнодержавні у Рівненській області, нижчими — у Житомирській (рис. 1).

У 2011 р. порівняно з 2001 р. найбільше зростання захворюваності було у Рівненській області та її Сарненському районі (рис. 2), а зниження — у Народицькому та Овруцькому районах Житомирської області (рис. 3). Але порівняно з загальнодержавними показниками ці рівні є вищими.

Згідно з розрахунками, наведеними у таблиці 2, стабільно вищою за загальнообласні значення була захворюваність на ХОТ в усіх досліджуваних районах. Нижчі рівні показника були в Овруцькому районі ($64,51 \pm 23,07$), найвищі — у Сарненському ($151,33 \pm 36,68$). Виявлено суттєві коливання значень за роками та територіями. Розрахункові дані аналізу змін у динаміці спостереження за окремими територіями свідчать про різноспрямовані тенденції: зниження показників у

— на 10% [5]. Усе це свідчить про порушення принципів раціонального харчування дітей на РЗТ, оскільки вони постійно споживають радіоактивно забруднені продукти, що сприяє підвищенню внутрішнього засвоєння радіонуклідів та їх впливу на рівень захворюваності органів системи травлення.

2011 року у медичних закладах України було зареєстровано 11525,5 тис. відвідувань дітей з приводу вперше зареєстрованих хвороб, з них у 409,0 тис. осіб або 3,6% діагностовано хвороби органів травлення (ХОТ) [1]. Наведені дані свідчать про незначний обсяг звернень з приводу ХОТ у дітей загалом по Україні.

Аналіз відповідних даних по регіону дослідження показав,

Захворюваність дітей Рівненської області та її найбільш радіоактивно забруднених районів ХОТ у 2001-2011 рр., на 1000 осіб

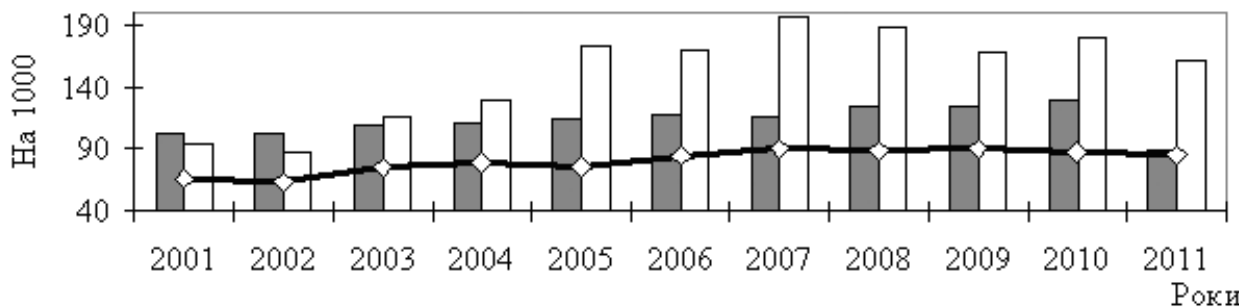


Рисунок 2

Захворюваність дітей Житомирської області та її найбільш радіоактивно забруднених районів ХОТ у 2001-2011 рр., на 1000 осіб

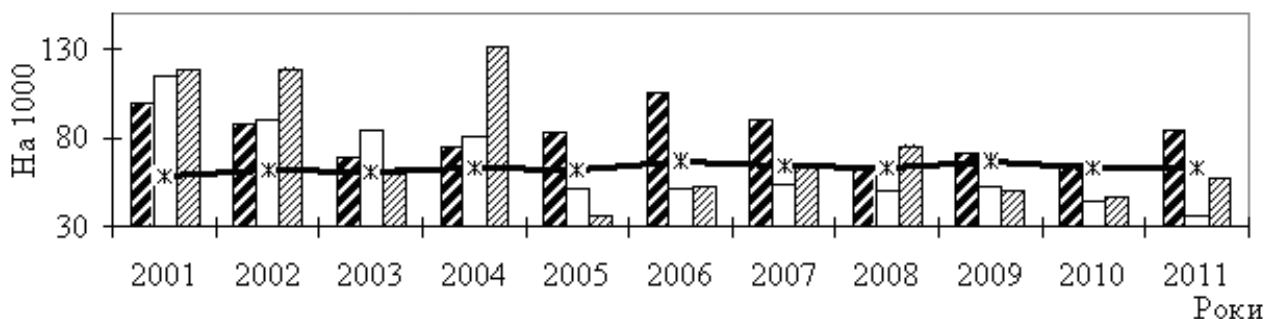


Рисунок 3

▨ Лугинський р-н □ Овруцький р-н ▤ Народицький р-н —*— Житомирська обл.

часі 14,0% (Рокитнівський район) — 2,1 рази (Народицький та Овруцький райони) та зростання — від 8,4% (Житомирська область) — 1,7 рази (Сарненський район).

З урахуванням значних територіально-часових розбіжностей показників захворюваності досліджуваних територій здійснено розрахунок індексу зниження/перевищення середнього показника захворюваності ХОТ за 2001-2011 роки (середній показник за період по відповідній області прийнято за 1,0). Показано, що порівняно з загальнообласними рівнями захворюваність дітей ХОТ була вищою в усіх районах дослідження, а найвищою — у Рівненській області (рис. 4), де перехід радіонуклідів ланцюгом ґрунт — рослина — тварина — людина є найвищим у зв'язку з особливостями ґрунтового покриву.

Співставлення отриманих даних щодо доз опромінення та захворюваності свідчить, що у розрізі областей більш високі рівні захворюваності у Рівненській області співпадають з більшими накопиченими дозами загального опромінення в її Рокитнівському районі. У Житомирській області така залеж-

опромінення мешканців коливаються у межах 19,4-41,8 мЗв, а в окремих населених пунктах перевищують встановлений національним законодавством критерій дози за життя 70 мЗв.

2. В останні п'ять років (2007-2011 рр.) рівні захворюваності ХОТ дітей були вищими за загальнодержавні у Рівненській області, нижчими — у Житомирській. У 2001-2011 роках порівняно з загальнообласними рівнями підвищені рівні реєструються у Сарненському і Рокитнівському районах Рівненської області та Лугинському Житомирської області.

3. Співставлення рівнів захворюваності з рівнями накопичених доз опромінення виявляє чітку дозову залежність не в усіх досліджуваних районах. Високі рівні захворюваності відповідають високим рівням опромінення у Рокитнівському і Лугинському районах. Найвищі рівні захворюваності у Сарненському районі реєструються на тлі низьких рівнів доз опромінення. У Народицькому і Овруцькому районах за високими рівнями опромінення останніми роками відзначається змен-

шення рівнів захворюваності дітей ХОТ, що, на нашу думку, є наслідком організованого переселення родин з дітьми.

4. Враховуючи значний ріст захворюваності серед дитячого населення РЗТ, а також те, що харчовий фактор є домінуючим у надходженні радіонуклідів до організму людини, питання оптимізації харчових раціонів осіб, які постраждали внаслідок аварії на ЧАЕС, захист населення від іонізуючого опромінювання РЗТ залишається актуальною медико-біологічною проблемою сьогодення. Особливо зважаючи на те, що за минулі роки у мешканців досліджуваних районів реалізовано до 75% дози за життя, й опромінення їх буде продовжуватися.

5. Для збереження здоров'я дітей, які мешкають на РЗТ, необхідне продовження здійснення заходів радіологічного, медичного та соціального захисту, підвищення ефективності диспансеризації, соціально-економічного відродження територій та відновлення державної програми щодо безкоштовного харчування дітей в організованих дитячих колективах.

Таблиця 2

Захворюваність дітей Житомирської та Рівненської областей та їхніх найбільш радіоактивно забруднених районів ХОТ у 2001-2011 рр., на 1000 осіб

Територія	Захворюваність				Середнє значення $\pm m$	Зростання (+)/зниження (-) 2011 р. до 2001 р.
	2001 р.	2011 р.	Min	Max		
Житомирська область	58,3	63,2	58,3/2001*	69,9/2002	63,07 \pm 2,44	+8,4 %
Лугинський район	99,2	84,4	38,91/2003	105,0/2006	78,4 \pm 17,72	-14,9 %
Народицький район	118,6	57,4	35,7/2005	130,0/2004	73,62 \pm 31,69	-2,1 рази
Овруцький район	114,8	36,2	36,2/2011	114,8/2001	64,51 \pm 23,07	-2,1 рази
Рівненська область	66,4	85,0	63,1/2002	90,1/2007	80,42 \pm 9,03	+28,0 %
Рокитнівський район	103,5	89,0	89,0/2011	130,1/2010	112,84 \pm 11,08	-14,0 %
Сарненський район	93,7	161,1	86,6/2002	197,2/2007	151,33 \pm 36,68	+1,7 рази

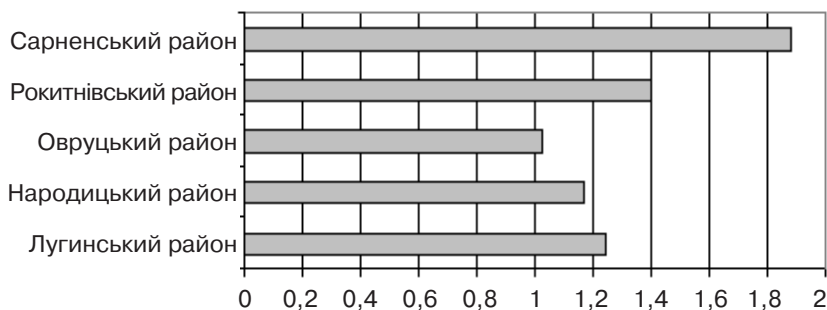
Примітка: у знаменнику показано рік, в якому зафіксоване значення.

ність має місце у Лугинському районі. Чинником змін в організмі й формування захворюваності ХОТ є внутрішнє опромінення, частка якого сягає 90-95% у загальному опроміненні, яке зумовлене споживанням радіоактивно забруднених продуктів харчування.

Висновки

1. У найбільш потерпілих внаслідок Чорнобильської катастрофи районах Житомирської й Рівненської областей накопичені за роки після вибуху реактора на ЧАЕС ефективні еквівалентні дози загального

Індекс перевищення середнього показника захворюваності ХОТ за 2001-2011 рр. (середній показник за період по відповідній області прийнято за 1,0) у досліджуваних районах



ЛІТЕРАТУРА

1. Показники здоров'я населення та використання ресурсів охорони здоров'я в Україні. 2011-2012 роки // Міністерство охорони здоров'я України, ДЗ "Центр медичної статистики МОЗ України". — К., 2013. — 329 с.

2. Деякі аспекти дозиметричної характеристики та особливості внутрішнього метаболізму дітей — мешканців радіаційно забруднених територій / Є.І. Степанова, Г.М. Чоботко, І.Є. Колпаков, О.М. Литвинець // Агроекологічний журнал. — 2013. — № 1. — С. 22-27.

3. Прес-реліз до 27-х роковин Чорнобильської катастрофи до парламентських слухань на тему: "Про стан, заходи та перспективи подолання Чорнобильської катастрофи" / МОЗ України. — № 7.03-Д-1/13/997 від 24.04.2013 р. — 6 с. — Режим доступу komekolog.rada.gov.ua/.../document?id=47067

4. Степанов Є.І. Діти, які народилися в опромінених батьків / Є.І. Степанова та ін. // Медичні наслідки Чорнобильської катастрофи: 1986-2011. — Тернопіль: ТДМУ, 2011. — С. 786-788.

5. Гродзинський Д.М. Радіобіологія: підручник для студентів біол. спец. вищих навч. закл. / Д.М. Гродзинський. — К.: Либідь, 2001. — 448 с.

6. Ретроспективно-прогнозні дози опромінення населення та загальнодозиметрична паспортизація 1997 р. населених пунктів України, що зазнали радіоактивного забруднення внаслідок Чорнобильської аварії. Узагальнені дані за 1986-1997 рр.: Зб. 7 / МНС України; МОЗ України; НЦРМ АМН України; ІРЗ АТН України. — К., 1997. — 155 с.

7. Загальнодозиметрична паспортизація та результати ЛВЛ-моніторингу у населених пунктах України, які зазнали радіоактивного забруднення після Чорнобильської катастрофи. Дані за 2011 р.: Зб. 14 [Електронний ресурс]. — К., 2012. — Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/www.mns.gov.ua/files/2012/8/13/Zbirka14.pdf>.

8. Омелянець М.І. Стан забезпечення радіоактивно чистими продуктами харчування та застосування контрзаходів у системі протирадіаційного захисту населення радіоактивно забруднених територій Рівненської області в Україні / М.І. Омелянець, І.М. Хоменко, В.Я. Бойко // Довкілля та здоров'я. — 2012. — № 2 (61). — С. 12-16.

9. Сучасний стан виконання заходів медичного та соціально-економічного захисту жителів радіоактивно забруднених територій України та пропозиції щодо їх удосконалення / Н.В. Гунько, І.М. Хоменко, М.І. Омелянець та ін. // Актуальні питання медичної науки та практики: зб. наук. праць. — Запоріжжя, 2010. — Вип. 77, т. 2, кн. 1. — С. 68-78.

10. Перевозников О.М. Причини формування аномальних рівнів вмісту ^{137}Cs , ^{90}Sr в організмі дітей, які мешкають на радіаційно-забруднених територіях / О.М. Перевозников, С.Ю. Нечайев, Н.Ф. Рубель, В.В. Василенко // Гігієна населених місць. — К., 2007. — Вип. 49. — С. 282-285.

11. Матасар І.Т. Особливості формування дози внутрішнього опромінення у населення регіонів, забруднених радіонуклідами / І.Т. Матасар, Л.А. Горчаківа, В.І. Матасар // Наук. вісник Нац. мед. ун-ту ім. О.О. Богомольця. — 2008. — № 4. — С. 84-89.

REFERENCES

1. Ministry of Health of Ukraine. Pokaznyky zdorovia naselennia ta vykorystannia resursiv okhorony zdorovia v Ukraini. 2011— 2012 roku [Health Indicators and Use of Health Care Resources in Ukraine. 2011 — 2012]. Kyiv ; 2013 : 329 p. (in Ukrainian)

2. Stepanova Ye.I., Chobotko H.M., Kolpakov I.Ye., Lytvynets O.M. Ahroekolohichnyi zhurnal. 2013 ; 1 : 22-27. (in Ukrainian)

3. Ministry of Health of Ukraine. Pres-reliz do 27-kh rokovyn Chornobylskoi katastrofy do parlament-skykh slukhan na temu: "Pro stan, zakhody ta perspektyvy podolannia Chornobylskoi katastrofy" [Press Release 27th Anniversary of the Chernobyl Disaster for the Parliamentary Hearings "On the Status, Activities and Prospects of Overcoming the Chernobyl Disaster"]. Kyiv ; 2013 : 6 p. — Available at : komekolog.rada.gov.ua/.../document?id=47067 (in Ukrainian)

4. Stepanova Ye.I. Dity, yaki narodylisia v oprominennykh batkiv [Children Born in Exposed Parents]. In : Medychni naslidky chornobylskoi katastrofy: 1986 — 2011 [Health Effects of the Chernobyl Accident: 1986 — 2011]. Ternopil : TDMU ; 2011 : 786-788. (in Ukrainian)

5. Hrodzynskiy D.M. Radiobiologia : pidruchnyk [Radiobiology: a textbook]. Kyiv : Lybid ; 2001 : 448 p. (in Ukrainian)

6. Retrospektyvno-prohnozni dozy oprominennia naselennia ta zahalnodozymetrychna paspor-

tyzatsiia naselennykh punktiv Ukrainy, shcho zaznaly radioaktyvnoho zabrudnennia vnaslidok Chornobylskoi avarii. Uzahalneni dani za 1986-1997 rr. [Retrospect-Projected Doses of Population Exposure and General Dosimetry Certification of Settlements in Ukraine which Suffered Radioactive Contamination from the Chernobyl Accident. Summary Data for the Years 1986-1997]. (Zbirka 7). Kyiv; 1997: 155 p. (in Ukrainian)

7. Zahalnodozymetrychna pasportyzatsiia ta rezultaty LVL-montorynhu v naselennykh punktakh Ukrainy, yaki zaznaly radioaktyvnoho zabrudnennia pislia Chornobylskoi katastrofy. Dani za 2011 r. [The General Dosimetry Certification and Results of the LVL Monitoring of Settlements in Ukraine, which Suffered Radioactive Contamination after the Chernobyl Disaster. Data for 2011]. (Zbirka 14). Kyiv; 2012. — Available at: <http://zakon.rada.gov.ua/www.mns.gov.ua/files/2012/8/13/Zbirka14.pdf>. (in Ukrainian)

8. Omelianets M.I., Khomenko I.M., Boyko V.Ya. Dovkillia ta zdorovia. 2012; 2 (61) : 12-16. (in Ukrainian)

9. Hunko N.V., Khomenko I.M., Omelianets M.I. et al. Suchasnyi stan vykonannia zakhodiv medychnoho ta sotsialno-ekonomichnoho zakhystu zhyteliv radioaktyvno zabrudnennykh terytorii Ukrainy ta propozyitsii shchodo yikh vdoskonalennia [The Current State of Implementation of the Health, Social and Economic Protection of the Radioactive Contaminated Territories in Ukraine and Suggestions for their Improvement]. In : Aktualni pytannia medychnoi nauky ta praktyky [Current Issues in Medical Science and Practice]: zb. nauk. pr. Zaporizhzhia ; 2010 ; 77(2/1) : 68-78. (in Ukrainian)

10. Perevoznikov O.M., Nechaiyev S.Yu., Rubel N.F., Vasilenko V.V. Prychyny formuvannia anomalnykh rivniv vmistu ^{137}Cs , ^{90}Sr v orhanizmi ditei, yaki meshkaiut na radiatsiino-zabrudnennykh terytoriiakh [The Reasons for the Formation of ^{137}Cs , ^{90}Sr Abnormal Levels in Children Living in Contaminated Areas]. In : Hihiena naselennykh mist [Hygiene of Settlements]: zb. nauk. pr. Kyiv; 2007; 49 : 282 — 285. (in Ukrainian)

11. Matasar I.T., Horchakova L.A., Matasar V.I. Nauk. visnyk natsionalnoho med. universytetu im. O.O. Bohomoltsia. 2008 ; 4 : 84-89. (in Ukrainian)

Надійшла до редакції 05.04.2014