

ПРОЦЮК Радугеорѓиович

д-р мед. наук, професор, академік ГО «Національна академія наук вищої освіти України»,
Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

ПРОЦЮК Євгеній Радугевич

лікар-терапевт,
Ново-Білицький психоневрологічний інтернат для чоловіків

МАТЮШИН Сергій Олександрович

лікар-інтерн,
Державна установа «Національний інститут серцево-судинної хірургії імені М. М. Амосова»

ШЕВЧУК Анжеліка Олександрівна

студентка 6 курсу,
Національний медичний університет імені О. О. Богомольця,
м. Київ, Україна

ВПЛИВ ІОНІЗУЮЧОГО ОПРОМІНЕННЯ ТА ІНГАЛЯЦІЙНОГО НАДХОДЖЕННЯ РАДІОНУКЛІДІВ НА БРОНХОЛЕГЕНЕВУ СИСТЕМУ В УЧАСНИКІВ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ АВАРІЇ НА ЧОРНОБИЛЬСЬКІЙ АТОМНІЙ ЕЛЕКТРОСТАНЦІЇ

Вступ. Внаслідок аварії на Чорнобильськ атомній електростанції (ЧАЕС) в Україні у навколишнє середовище потрапила й розповсюдилась повітряно-пиловими потоками велетенська кількість радіоактивних речовин, що спричинили комбіновану зовнішню і внутрішню (у тому числі інгаляційним шляхом) дію осколочної суміші радіонуклідів. Наслідком стало опромінення великих контингентів населення. Аварія призвела до тяжких соціальних і економічних наслідків та створила серйозні екологічні та медичні проблеми.

Бронхолегенева система стала однією з основних тканин «мішеней» внутрішнього опромінення серед учасників ліквідації наслідків аварії (ЛНА), евакуйованих і мешканців забруднених територій, що надалі сприяло зростанню захворюваності на хвороби органів дихання.

Результати багаторічних досліджень серед хворих, які зазнали впливу зовнішнього та внутрішнього іонізуючого випромінювання (у тому числі інгаляційним шляхом), свідчать про зростання захворюваності органів

дихання, зокрема хронічного бронхіту та хронічних обструктивних захворювань легень (ХОЗЛ). Це зростання є достовірним та неперервним серед зазначеного контингенту хворих.

Мета роботи. Вивчити вплив радіоактивного опромінення на бронхолегеневу систему і клінічні варіанти перебігу хронічного обструктивного захворювання легень в учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильської АЕС.

Матеріали та методи. Програма обстеження включала: збір скарг, фізикальні методи, рутинні лабораторні, клінічне дослідження функції зовнішнього дихання, рентгенологічне, ендоскопічне обстеження серед 85 осіб чоловічої статі. Основну групу склали 43 хворих на ХОЗЛ. Серед них особи, які брали участь у ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС у період 1986-1987 рр., евакуйовані і мешканці забруднених територій. Групу порівняння (контрольна) склали 42 особи без захворювань бронхолегеневої системи (БЛС), які не брали участь у ЛНА на ЧАЕС і зазнали впливу іонізуючого випромінювання лише в межах природного фону.

Вік обстежених був співставним і суттєво не відрізнявся в обох групах спостереження. Для учасників ЛНА становив від 32 до 64 років, для пацієнтів групи контролю – від 34 до 67 років. Курінням зловживали 70 % в основній групі, в контрольній групі – 55 %. Стаж паління в минулому 10 пачко-років і більше. В дослідження не включалися пацієнти із загостренням ХОЗЛ та онкологічною патологією органів дихання. Таким чином, учасники досліджуваних груп не відрізнялися між собою за основними показниками, які характеризують ХОЗЛ.

Результати та обговорення. Дослідження основних показників кривої «потік/об'єм» серед учасників ЛНА на ЧАЕС з ХОЗЛ показало, що всі пацієнти мали вентиляційні порушення обструктивного типу. Зокрема, зниження об'єму форсованого видиху за 1 секунду ($ОФВ_1$) (л), менше 75 % (після прийому бронхолітика не збільшувалося), форсована життєва ємність легень ($ФЖЄЛ$) (л) та максимальна об'ємна швидкість видиху ($МОШ_{75}$) були значно нижчі у порівнянні з групою контролю. Ці показники свідчать про тяжкі респіраторні порушення серед учасників ЛНА на ЧАЕС.

Отже, у хворих на ХОЗЛ серед учасників ЛНА на ЧАЕС визначається більш виразне зниження швидкісних показників порівняно з групою контролю. Частіше спостерігаються ознаки пневмофіброзу та емфіземи

легень в поєднанні з низькими швидкісними показниками, які свідчать про обструкцію бронхів у групі хворих ЛНА на ЧАЕС. Це свідчить про тяжкий перебіг ХОЗЛ та гірший прогноз¹.

Висновки. Перебіг ХОЗЛ в учасників ЛНА на ЧАЕС у післяаварійному періоді відзначався достовірно нижчими показниками функції зовнішнього дихання і більш вираженими змінами на рентгенограмі.

Анотація. У результаті аварії на ЧАЕС однією з основних «мішеней» комбінованої дії зовнішнього опромінення та інгаляції осколкової суміші радіонуклідів серед ЛНА, евакуйованих і мешканців забруднених територій – стала бронхолегенева система. Результати багаторічних досліджень зазначеного контингенту населення, свідчать про достовірне невпинне зростання захворюваності та поширеності захворювань органів дихання, зокрема на хронічний обструктивний бронхіт та хронічні обструктивні захворювання легень (ХОЗЛ)². Програма обстеження включала: опитування, загальноклінічні, фізикальні дослідження, дослідження функції зовнішнього дихання, оцінку ступеня задишки, рентгенологічне, ендоскопічне обстеження. В учасників ЛНА на ЧАЕС у віддаленому післяаварійному періоді виявлена генералізована бронхообструкція та обструкція дрібних бронхів. Діагноз хронічного бронхіту підтверджувався рентгенологічно наявністю емфіземи та підвищеної прозорості легень, дифузного пневмосклерозу та деформації легеневого рисунка. При фібробронхоскопії виявлявся хронічний атрофічний ендобронхіт зі значними фіброзними змінами слизової оболонки бронхів і вираженою деформацією бронхіального дерева.

Ключові слова: хронічне обструктивне захворювання легень, збір скарг, фізикальне обстеження, дослідження функції зовнішнього дихання, рентгенологічне, ендоскопічне, радіаційне опромінення, ліквідатори аварії на Чорнобильській АЕС.

Вступ. Тридцять сім років минуло після найбільшої в історії людства ядерної аварії на Чорнобильській атомній електростанції (ЧАЕС) в Україні, наслідки якої продовжують впливати на здоров'я населення. Внаслідок

1 Бронхолегенева система / В. О. Сушко, С. Ю. Нечаєв, Л. І. Швайко та ін. Медичні наслідки Чорнобильської катастрофи: 1986–2011 / за ред. А. М. Сердюка, В. Г. Бебешка, Д. А. Базики. Тернопіль : ТДМУ, Укрмедкнига, 2011. Розділ 3.4. С. 460–506; Тридцять років Чорнобильської катастрофи: радіологічні та медичні наслідки: Національна доповідь України / за ред. Д. А. Базики, М. Д. Тронька, Ю. Г. Антипкіна, А. М. Сердюка, В. О. Сушка. Київ, 2016. 177 с.

2 Хронічні бронхолегеневі захворювання в осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи (20 років досліджень) / Ю. І. Фещенко, В. О. Сушко, О. М. Рекалова, К. Ф. Чернушенко // Журнал АМН України. 2006. Т. 12, № 1. С. 134–147.

аварії на ЧАЕС у навколишнє середовище потрапила й розповсюдилась повітряно-пиловими потоками велетенська кількість радіоактивних речовин, що спричинили опромінення, як зовнішнє, так і внутрішнє (у тому числі інгаляційним шляхом) великих контингентів населення³. Аварія призвела до тяжких соціальних і економічних наслідків та спричинила серйозні екологічні та медичні проблеми. Найбільше ураження зазнали учасники ліквідації наслідків аварії (ЛНА), хто був причетний до післяаварійних робіт (квітень-травень 1986 року) і протягом усього періоду до завершення будівництва об'єкта «Укриття» - весни 1987 року⁴.

Аварія на Чорнобильській АЕС призвела до смерті 30 робітників станції й пожежників (із них 28 внаслідок радіаційного опромінення) у перші дні (тижні). Крім учасників ранніх аварійних робіт, у 1986; 1987 роках були залучені до роботи по ліквідації наслідків аварії поблизу реактора та в 30-км зоні навколо реактора близько 240 тис. осіб (так названі «ліквідатори»). Робота по ліквідації наслідків аварії проводилась у широких масштабах до 1990 року. У цілому близько 600 тис. осіб (цивільних і військових) відповідно законодавства отримали посвідчення, що підтверджує статус ліквідаторів наслідків аварії Чорнобильської АЕС⁵.

Масивний викид радіонуклідів в атмосферу став причиною евакуації у 1986 році близько 116 тис. осіб, які мешкали поблизу реактора. Крім цього, після 1986 року додатково було переселено близько 220 тис. осіб, які мешкали на території, що характеризувались високими рівнями радіоактивного забруднення⁶.

За результатами епідеміологічних та клініко-морфологічних досліджень в учасників ЛНА на ЧАЕС у віддаленому періоді виявлено зростання захворюваності на ХОЗЛ з істотними особливостями патоморфозу цієї недуги що, відповідно, призводить до труднощів у лікуванні. Водночас, ХОЗЛ

3 Бронхолегенева патологія у учасників ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи / В.О.Сушко, Л.І. Швайко, О.М.Стаднійчук [та ін.] // Міжнародна конференція «Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього»: збірник тез. К. 2011. С. 138–140; Tudor R. M., Petrache I. Pathogenesis of chronic obstructive pulmonary disease. J. Clinic. Inv. 2012. Vol. 122(8). P. 2749–2755; Сушко В.О. Ураження бронхолегеневої системи у учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС (1988-2016 рр.). Тридцять років Чорнобильської катастрофи: радіологічні та медичні наслідки: Національна доповідь України / за ред. Б.А.Базика, М.Д.Тронько, Ю.Г.Антипкіна, А.М.Сердюка, В.О.Сушка. Київ. 2016. С.126–130.

4 Медицинские последствия Чернобыльской аварии и специальные программы здравоохранения. Доклад экспертной группы «Здоровье» Чернобыльского форума ООН. Женева. 2006. 183 с.; Сушко В. О. Результаты тридцятилетнего исследования stanu бронхолегеневої системи в учасників ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи / В. О. Сушко, Л. І. Швайко, К. Д. Бази́ка, А. С. Рязьська, О. М. Стаднійчук, О. В. Апостолова // Журнал Національної академії медичних наук України. 2016. Т. 22, № 2. С. 193–197.

5 Медицинские последствия Чернобыльской аварии и специальные программы здравоохранения. Доклад экспертной группы «Здоровье» Чернобыльского форума ООН. Женева. 2006. 183 с.

6 Там само.

займає важливе місце в структурі захворюваності та смертності в усьому світі, що призводить до зростаючих людських, соціальних та економічних втрат⁷. За оцінками ВООЗ, на ХОЗЛ в помірній і тяжкій формі страждають 65 мільйонів осіб. Відповідно до оцінок експертів ВООЗ виходить, що у 2030 році ХОЗЛ стане третьою провідною причиною смертності в усьому світі⁸.

Крім зовнішнього опромінення, опромінення відбувалось за рахунок надходження радіоактивних речовин до організму через легені, травний тракт, шкіру і рани.

Після аварії на Чорнобильській АЕС відбувся викид у навколишнє середовище не лише продуктів поділу, а й власне ядерного палива (^{238}U , збагаченого ^{235}U), радіонуклідів наведеної активності. Радіоактивні речовини у повітрі знаходилися як в газоподібному, так і у вигляді радіоактивного аерозолі («гарячих частинок»), який утворився в результаті вибуху реактора та наступного його розриву, горіння і випаровування палива конструкційних матеріалів та речовин, що застосовувалися при гасінні пожежі («тверді гарячі частки»), а також внаслідок осадження та конденсації викинутих в атмосферу радіонуклідів на випаровування води, природних і антропогенних аерозолях («рідкі гарячі частинки»)⁹.

Інгаляційний шлях був найпоширенішим. Радіоактивність повітря була спричинена вмістом іонізуючих радіонуклідів у вигляді газів (туману), аерозолів (диму) і пилу. Глибина проникнення в дихальних шляхах і легенях аерозольних частинок радіоактивних речовин залежить від ступеня їх дисперсності, хвилинного об'єму і частоти дихання.

Газоподібні радіонукліди видаляються з легенів під час видиху та дифузії через альвеолярний епітелій і ендотелій у кровоносні та лімфатичні судини й далі з током крові розносяться по організму, відкладаючись у тканинах, до яких мають тропність, або виводячись природними шляхами (травний тракт, печінка, нирки, легені, шкіра).

7 25 років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього: Національна доповідь України. К. : КІМ, 2011. 356 с.

8 Сушко В. О. Результати тридцятирічного дослідження стану бронхолегеневої системи в учасників ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи / В. О. Сушко, Л. І. Швайко, К. Д. Бази́ка, А. С. Рязьська, О. М. Сладні́чук, О. В. Апосто́лова // Журнал Національної академії медичних наук України. 2016. Т. 22, № 2. С. 193–197; Global initiative for chronic obstructive lung disease. Global strategi for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (2017 Report). 142 p. URL: https://goldcopd.org/wp-uploads/2017/11/GOLD-2018-v6.0-FINAL-revised-20-Nov_WMS/hdf

9 Нечаев С. Ю. Радиационно-гигиеническая оценка фактора, обусловленного ингаляционным поступлением горячих частиц, выброшенных во внешнюю среду в результате аварии на ЧАЭС : автореф. дис.... канд. мед. наук: 14.00.07 / Нечаев Станислав Юрьевич; Институт медицины труда АМН Украины. Киев, 1994. 22 с.; Репін В.С. Изменения, обусловленные «горячими» частицами // Чернобыльская катастрофа. К., 1995. С. 438–442.

Радіонукліди у вигляді газу легко проникають в альвеоли легенів, але і швидко виводяться із видихнутим повітрям. Тому поглинуті легеньми радіонукліди накопичуються при перебуванні людини у радіоактивної «хмарі, туману» і тривалому вдиханні радіоактивних аерозолів, а поглинуті дози радіонуклідів достатні, щоб спричинити розвиток радіаційної пневмонії, бронхіту, пневмосклерозу, гіперплазії, метаплазії та неоплазії епітелію бронхів, а у віддаленому часі – раку легені.

Глибина проникнення в дихальні шляхи та осадження в них аерозолів залежить від ступеня їх дисперсності. При вдиханні аерозолів з діаметром частинок до 5 мкм в альвеолах може осідати до 85–90 %. Часточки розміром понад 15 мкм не проникають до не циліарної частини дихальних шляхів, а осаджуються на епітелії носоглотки, трахеї та бронхів. При вдиханні радіонуклідів з малим періодом напіврозпаду, особливо альфа-випромінювачів, критичного впливу зазнають легені. За значної дози опромінення при масивному надходженні радіонуклідів може розвинутися променевий пульмоніт. При надходженні радіонуклідів всередину організму найтяжчі наслідки бувають від альфа-випромінювачів, оскільки їх довжина пробігу в тканинах не перевищує 40 мкм, що зіставно з розміром клітини, і тому вся енергія частинки поглинається практично однією клітиною з фатальним її ураженням. Раннє виявлення факту інкорпорації дає можливість вивести значну частину забруднювачів з організму і тим самим істотно зменшити ризики для постраждалого¹⁰.

Важко розчинні сполуки, такі як ²³⁹Pu (плутоній), Ra (радій) ^{134,137}Cs (цезій), ⁹⁰Sr (стронцій) в частинках, що надійшли до альвеол, на деякий час залишаються там, доки альвеолярні макрофаги не фагоцитують їх і не перемістять в інтерстицій легені, лімфатичні судини, далі до лімфатичних вузлів, залишаючись у них на роки. Наприклад, так звані «гарячі частинки» із вмістом плутонію, які утворювалися в розпеченому зруйнованому 4-му енергоблоці ЧАЕС, були виявлені через роки в лімфатичних вузлах грудної порожнини ліквідаторів аварії, що захворіли на лейкоз. Частинки, що осіли на слизовій оболонці дихальних шляхів, частково видаляються миготливим епітелієм в глотку і далі при ковтанні з секретом, надходять до травного тракту. Переважна більшість радіонуклідів виводиться нирками. Радіонукліди важких металів при пероральному надходженні виводяться незміненими через трав-

10 Биологические эффекты ингалированных радионуклидов. Публикация МКРЗ / пер. с англ. М. : Энергоатомиздат, 1984. 136 с.

ний тракт. Зазвичай, нирки виводять водорозчинні, а печінка жиророзчинні радіонукліди та радіоактивні сполуки¹¹.

При комбінованій дії опромінення (зовнішнього і внутрішнього) у тому числі інгаляції осколкової суміші радіонуклідів в умовах Чорнобильської катастрофи бронхолегенева система стала однією з основних тканин «мішених», що надалі реалізувалось хронічними обструктивними захворюваннями легень, маніфестація яких відбулася протягом перших 3–5 років після участі пацієнтів у виконанні післяаварійних робіт.

Результати багаторічних досліджень учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС, евакуйованих та мешканців забруднених територій які зазнали впливу іонізуючого випромінювання та інгаляційного надходження радіонуклідів в бронхолегеневу систему, свідчать про достовірне невинне зростання захворюваності та поширеності захворювань органів дихання, зокрема на хронічний бронхіт та ХОЗЛ¹². Зростання захворюваності та розповсюдженості ХОЗЛ, значною мірою спостерігається і внаслідок постаріння населення¹³.

За даними Ю. І. Феценка та співавт.¹⁴, зростання поширеності хронічного бронхіту та хронічних обструктивних захворювань легень з 1992 до 2001 року мало найвищі показники серед учасників ліквідації аварії (в 1992 і 2001 роках відповідно 3723 і 11 328 на 100 тис.) та евакуйованих (з 4668 до 7431 на 100 тис., відповідно), для мешканців забруднених територій визначене зростання даного показника не було таким показовим (3079 і 4055 на 100 тис.)¹⁵. Ці дані загалом збігаються з результатами

11 Sushko V., Bazyka K. Interdependence between lung tests, cellular immunity and dose of radiation exposure in COPD patients cleanup workers of Chernobyl NPP accident in remote post accidental period. Eur. Resp. J. 2015. Vol. 46, suppl. 59. P. 1181; Retrospective clinicomorphological and dosimetry characterization of lung cancer patients – cleanup workers of Chernobyl NPP accident in remote postaccidental period / V. Sushko, S. Ustinov, S.; Klymenko et al. Eur. Resp. J. 2017. Vol. 50, Suppl. 61. P. 3901. (Abstracts of ERS International Congress 2017: 9–13 September 2017; Milan, Italy).

12 Бронхолегенева патологія у учасників ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи / В.О.Сушко, Л.І. Швайко, О.М.Стаднійчук [та ін.] // Міжнародна конференція «Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього»: збірник тез. К. 2011. С. 138–140.

13 World Health Organization. Chronic respiratory diseases. Burden of chronic respiratory diseases [internet]. Available from: www.who.int/respiratory/copd/burden/en/index.html Date last accessed: March 19, 2012.

14 Бронхолегенева патологія у учасників ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи / В.О.Сушко, Л.І. Швайко, О.М.Стаднійчук [та ін.] // Міжнародна конференція «Двадцять п'ять років Чорнобильської катастрофи. Безпека майбутнього»: збірник тез. К. 2011. С. 138–140.

15 Tereshchenko V.P, Sushko V.O, Pishchikov V.A, et al.; Tereshchenko V.P, Sushko V.O, editor. [Chronic nonspecific lung diseases in the liquidators of the Chernobyl catastrophe]. Kyiv: Medinform; 2004. 252 p.; Сушко В. О. Патоморфоз хронічних обструктивних захворювань легень в учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. наук: 03.00.01 / Сушко Віктор Олександрович; АМН України, Науковий центр радіаційної медицини. Київ, 2003. 36 арк. Швайко Л. І. Визначення впливу іонізуючого випромінювання аварійного походження на розвиток бронхолегеневої патології та розробка заходів щодо мінімізації її прогресування: автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 03.00.01 / Швайко Людмила Іванівна; ДУ «Національний науковий центр радіаційної медицини Національної академії медичних наук України». Київ, 2013. 40 с.

клініко-епідеміологічних досліджень на базі українського національного радіаційного центру¹⁶, які свідчать, що патологія органів дихання посідає одне з провідних місць у структурі загальної захворюваності окресленого контингенту населення. Визначення особливостей клінічних проявів ХОЗЛ з урахуванням показників функціональних легеневих тестів в учасників ЛНА для оптимізації лікування ХОЗЛ у визначеного контингенту хворих залишається важливим і актуальним питанням¹⁷.

Мета роботи. Метою дослідження було вивчити клінічні відмінності перебігу хронічного обструктивного захворювання легень в учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС у віддаленому післяаварійному періоді після дії радіаційного опромінення.

Матеріали та методи. Програма обстеження включала: опитування, загально клінічні, фізикальні дослідження, дослідження функції зовнішнього дихання, оцінку ступеня задишки, рентгенологічне, ендоскопічне обстеження у 85 осіб чоловічої статі. Основну групу склали 43 хворих на ХОЗЛ, які брали участь у ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС у період 1986-1987 рр. та/або евакуйовані особи, чи особи що проживали на контамінованих територіях. Групу порівняння (контрольна) склали 42 особи без захворювань бронхолегеневої системи (БЛС), які не брали участь у ЛНА на ЧАЕС, і зазнали впливу іонізуючого випромінювання лише в межах природного фону. Вік обстежених був співставним і суттєво не відрізнявся в обох групах спостереження. Для учасників ЛНА становив від 32 до 64 років, для пацієнтів групи контролю - від 34 до 67 років. Стаж паління в минулому 10 пачко-років і більше. В дослідження не включалися пацієнти з загостренням ХОЗЛ та онкологічною патологією органів дихання. Основними показниками, що характеризують перебіг ХОЗЛ є клінічні ознаки, фізикальне обстеження, дослідження функції зовнішнього дихання, рентгенологічні та ендоскопічні дослідження¹⁸.

16 Бази́ка, К. Д. Аналіз клініко-функціональних характеристик хронічного обструктивного захворювання легень та коморбідної патології в учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС у віддалений післяаварійний період. *Укр. Мед. Часопис*. 2021. № 4 (144). С. 77–80.

17 Бази́ка К. Д. Клініко-функціональні особливості хронічного обструктивного захворювання легень у учасників ліквідації аварії на ЧАЕС у віддаленому післяаварійному періоді : автореф. дис. ...канд. мед. наук : 14.01.27 / Бази́ка Костянтин Дмитрович ; ДУ «Національний інститут фізіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського Національної академії медичних наук України». Київ, 2013. 23 с.; Sushko V., Bazyka D., Shvayko L., et al. Bronchopulmonary pathology. In: Health effects of the Chornobyl accident: a quarter of century aftermath / ed. by A. Serdiuk, V. Bebesko, D. Bazyka, S. Yamashita. Kyiv: DIA; 2011. Chp. 15. p. 434–450.

18 Global initiative for chronic obstructive lung disease. Global strategi for the diagnosis, management, and prevention of chronic obstructive pulmonary disease (2017 Report). 142 p. URL: https://goldcopd.org/wp-uploads/2017/11/GOLD-2018-v6.0-FINAL-revised-20-Nov_WMS/hdf

Результати обстеження. Патогномонічні симптоми для захворювань бронхолегеневої системи є кашель, виділення мокротиння, задишка. Ці симптоми було виявлено у переважної більшості пацієнтів, хворих на ХОЗЛ. Індекс маси тіла достовірно не відрізнявся у групах спостереження, однак слід відзначити, що у хворих на ХОЗЛ, які курили – індекс маси тіла складав ($24,27 \pm 0,03$) та був достовірно нижчим, ніж у тих, хто не курить і не курив – ($29,12 \pm 0,06$), $p < 0,01$. Виявлено, що ризик ХОЗЛ статистично достовірно у 2,5 рази більший в осіб, що курять.

У ранньому періоді після опромінення бронхолегенева патологія характеризувалась синдромом вираженого подразнення верхніх дихальних шляхів: відчуття подразнення в горлі, сухий кашель, нудоту, періодичне запаморочення, які самостійно зникали у більшості хворих протягом 3-6 місяців після припинення робіт по ЛНА на ЧАЕС, але у 1/3 із них продовжували турбувати й згодом клінічна картина нагадувала хронічний обструктивний бронхіт»¹⁹.

Найчастішими скаргами були кашель з виділенням гнійно-слизового мокротиння, задишка при фізичному навантаженні, яка часом зростала²⁰. Тяжка легенева недостатність виявляється майже в половини хворих на ХОЗЛ, що пов'язано з розвитком емфіземи та пневмосклерозу у порівнянні з контрольною групою. Крім цього, хворі на ХОЗЛ скаржилися на головний біль, запаморочення, порушення сну, коливання артеріального тиску. При фізикальному обстеженні визначався

19 Бронхолегенева система / В. О. Сушко, С. Ю. Нечаев, Л. І. Швайко та ін. Медичні наслідки Чорнобильської катастрофи: 1986–2011 / за ред. А. М. Сердюка, В. Г. Бебешка, Д. А. Базики. Тернопіль : ТДМУ, Укрмедкнига, 2011. Розділ 3.4. С. 460–506; Сушко В. А., Дзюблик А. Я., Доскуч В. В., Суслов Е. И. Выявление и течение хронических неспецифических заболеваний легких у лиц, подвергшихся воздействию малых доз ионизирующего излучения. Проблемы радиационной медицины. 1991. Вып. 3. С. 11–14; Селіхова Л. Г. Особливості перебігу основних клінічних форм бронхолегеневої патології у осіб, які приймали участь в ліквідації аварії на Чорнобильській АЕС, і корекція виявлених порушень : автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.27 / Л. Г. Селіхова; Інститут фізіатрії і пульмонології ім. Ф.Г. Яновського АМН України. Київ, 1999. 58 с.; Ткачишин В. С. Загальний патогенетичний аспект формування патологічних процесів внутрішніх органів та обумовлені ним клінічні особливості гіпертонічної хвороби і хронічного бронхіту у ліквідаторів наслідків аварії на Чорнобильській АЕС : автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 14.01.02 / В. С. Ткачишин; Нац. мед. ун-т ім. О.О. Богомольця. Київ, 2000. 33 с.; Sushko V. A., Shvayko L. I. Lung function changes in COPD patients cleanup workers of Chernobyl Nuclear Power Plant (ChNPP) Accident (1986. Eur. Resp. J. 2006. Vol. 28, Suppl. 50. P.464.1; (Abstr. of the 16th ERS Ann. Congress); Хронічні бронхолегеневі захворювання в осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи (20 років досліджень) / Ю.І.Фещенко, В.О.Сушко, О.М.Рекалова, К.Ф.Чернушенко // Журнал АМН України. 2006. Т.12, №1. С. 134–147.

20 Сушко В. О. Патоморфоз хронічних обструктивних захворювань легень в учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. наук. наук: 03.00.01 / Сушко Віктор Олександрович ; АМН України, Науковий центр радіаційної медицини. Київ, 2003. 36 арк.; Очерки экологической патологии / под.ред. д-ра мед наук, проф. В.П.Терещенко. – изд.2, перераб. И доп. К. : МБЦ Мединформ, 2005. 420 с.; Bronchopulmonary pathology / V. Sushko, D. Bazyka, L. Shvayko, V. Tereshenko et al. Health effects of the Chernobyl accident – A quarter of century aftermath / ed. by A. Serdjuk, V. Bebeshko, D. Bazyka, S. Yamashita. Kyiv: DIA, 2011. P. 434–450; Sushko V. A., Tereshchenko V. P., Segeda T. P. Relationship of endoscopic and morphologic findings in COPD patients – cleanup workers of the Chernobyl NPP accident (long term study). Eur. Resp. J. 2005. Vol. 26, Suppl. 49. 678s. P. 4298. (Abstr. of the 15th ERS Ann. Congress).

коробковий відтінок перкуторного звуку у 61 %, аускультативно – вислуховувались поодинокі сухі хрипи у 54 %. Хвороби верхніх дихальних шляхів (хронічні риніти, хронічні фаринголарингіти) діагностували у 48 % ЛНА на ЧАЕС, в групі контролю – у 32 %²¹. Кількість хворих на ХОЗЛ серед учасників ЛНА та прояви скарг у віддаленому періоді із часом спостереження зростали²².

Придослідженні функції зовнішнього дихання до когорти не включали осіб із вираженою серцевою недостатністю, активним туберкульозом, ВІЛінфекцією, наявністю важких супутніх захворювань, які могли б впливати на досліджувані показники. За результатами спірометрії в учасників ЛНА на ЧАЕС найчастішими формами порушення в перші роки після аварії були обструктивні зміни, але з часом у віддаленому післяаварійному періоді почали переважати – змішані (генералізована бронхообструкція та обструкція дрібних бронхів). У порівнянні з контрольною групою хворих без патології бронхолегеневої системи (БЛС), в основній групі частіше виявлялись значні зміни майже всіх показників, що вивчались: достовірне зниження життєвої ємності легень (ЖЄЛ), форсованої життєвої ємності легень (ФЖЄЛ, яка склала – 65 % від належних), об'єму форсованого видиху за 1 с (ОФВ₁) (л) що становив < 70 % (від належних значень), співвідношення ОФВ₁/ФЖЄЛ склав 56 % від належних, показники максимальної об'ємної швидкості (МОШ₂₅ – 37 % від належного, МОШ₅₀ – 28 % від належного, МОШ₇₅ – 35 % від належного) Також були достовірно ($p < 0,05$) меншими, ніж в групі контролю значні порушення співвідношення легеневих об'ємів за рахунок достовірно вищого рівня залишкового об'єму (RV), та резервного об'єму видиху (ERV), що свідчить про більш виражені респіраторні порушення в основній групі хворих внаслідок емфіземи легень, котрі супроводжуються легеневою гіпертензією з розвитком дилатації правого шлуночка та формуванням його діастолічної дисфункції²³. В учасників ЛНА хворих

21 Tereshchenko V.P, Sushko V.O, Pishchikov V.A, et al.; Tereshchenko V.P, Sushko V.O, editor. [Chronic nonspecific lung diseases in the liquidators of the Chernobyl catastrophe]. Kyiv: Medinform; 2004. 252 p.

22 Бронхолегочная патология у реконвалесцентов острой лучевой болезни возникшей в результате аварии на ЧАЭС /Л.И. Швайко, В.А.Сушко, Д.А.Бельй, А.Н.Коваленко // Сб.резюме 12-го Национального конгресса по болезням органов дыхания // Пульмонология. –М.:Университет Паблишинг; 2002. Приложение. С. 33-84. LIV. 60.

23 Sushko V. A., Shvayko L. I. Lung function changes in COPD patients cleanup workers of Chernobyl Nuclear Power Plant (ChNPP) Accident (1986. Eur. Resp. J. 2006. Vol. 28, Suppl. 50. P.464.1. (Abstr. of the 16th ERS Ann. Congress); Бронхолегенева система / В. О. Сушко, С. Ю. Нечаєв, Л. І. Швайко та ін. Медичні наслідки Чорнобильської катастрофи: 1986–2011 / за ред. А. М. Сердюка, В. Г. Бебешка, Д. А. Базики. Тернопіль : ТДМУ, 2011. С. 460–506; Сушко В. О., Швайко Л. І., Базики К. Д. Віддалені ефекти впливу іонізуючого випромінювання на функціональний стан бронхолегеневої системи у хворих на ХОЗЛ

на ХОЗЛ порівняно із групою контролю виявлено достовірно вищий ступінь задишки та частота загострень на рік.

Діагноз хронічного бронхіту підтверджувався рентгенологічно в пацієнтів-ліквідаторів вже у перші роки спостереження. В окремих випадках рентгенологічна симптоматика випереджала клінічну. В групі учасників ЛНА на ЧАЕС, хворих на ХОЗЛ, при рентгенологічному обстеженні частіше виявляли ознаки емфіземи легень та пневмофіброзу, частота виявлення патологічної симптоматики проявлялась: посиленням легеневого рисунка, підвищеною прозорістю легень, дифузним пневмосклерозом та деформацією легеневого рисунка, яка переважала у порівнянні з аналогічними показниками в пацієнтів контрольної групи. Порушення бронхолегеневої структури та її перебудова внаслідок фібротичних змін легень і бронхів призводять до порушень гемодинаміки та розвитку легеневої гіпертензії серед учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС, хворих на ХОЗЛ²⁴. Темпи приросту виявлення «рентген-симптоматики» у хворих на ХОЗЛ – учасників ЛНА на ЧАЕС були вищими, ніж в групі контролю²⁵. Ендоморфологічні ознаки змін слизової оболонки трахеї та бронхів пацієнтів – учасників ЛНА на ЧАЕС мали типову спрямованість і загалом відповідали картині атрофічної форми ендобронхіту зі значними катарально-склеротичними змінами та вираженою деформацією бронхіального дерева при мінімальному рівні ендобронхіального запалення²⁶.

учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС. Проблеми радіаційної медицини та радіобіології. 2014. Вип. 19. С. 352–360; Хронічне обструктивне захворювання легень у учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС у віддаленому післяаварійному періоді (клінічне дослідження) / Л. І. Швайко, К. Д. Базика, В. О. Сушко, С. В. Масюк. Проблеми радіаційної медицини та радіобіології. 2018. Вип. 23. С. 490–498; Базика К. Д. Результати дослідження функціональних легеневих тестів в учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС у віддалений післяаварійний період. Укр. мед. часопис. 2018. Т. 2, № 6. С. 35–37; Tudor R. M., Petrache I. Pathogenesis of chronic obstructive pulmonary disease. J. Clinic. Inv. 2012. Vol. 122(8). P. 2749–2755.

24 Tereshchenko V.P, Sushko V.O, Pishchikov V.A, et al.; Tereshchenko V.P, Sushko V.O, editor. [Chronic nonspecific lung diseases in the liquidators of the Chernobyl catastrophe]. Kyiv: Medinform; 2004. 252 p.; Сушко В. О., Швайко Л. І., Базика К. Д. Віддалені ефекти впливу іонізуючого випромінювання на функціональний стан бронхолегеневої системи у хворих на ХОЗЛ учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС. Проблеми радіаційної медицини та радіобіології. 2014. Вип. 19. С. 352–360.

25 Хронічні бронхолегеневі захворювання в осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи (20 років досліджень) / Ю.І.Фещенко, В.О.Сушко, О.М.Рекалова, К.Ф.Чернушенко // Журнал АМН України. 2006. Т.12, №1. С. 134–147; Sushko V., Bazyka D., Shvayko L., et al. Bronchopulmonary pathology. In: Health effects of the Chornobyl accident: a quarter of century aftermath / ed. by A. Serdiuk, V. Bebesko, D. Bazyka, S. Yamashita. Kyiv: DIA; 2011. Chp. 15. p. 434–450; Бронхолегенева система / В. О. Сушко, С. Ю. Нечаев, Л. І. Швайко та ін. Медичні наслідки Чорнобильської катастрофи: 1986–2011 / за ред. А. М. Сердюка, В. Г. Бебешка, Д. А. Базики. Тернопіль : ТДМУ, Укрмедкнига, 2011. Розділ 3.4. С. 460–506.

26 Сушко В. О. Патоморфоз хронічних обструктивних захворювань легень у учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС : автореф. дис. ... д-ра мед. наук: 03.00.01 / Сушко Віктор Олександрович ; АМН України, Науковий центр радіаційної медицини. Київ, 2003. 36 арк.; Sushko V., Bazyka D., Shvayko L., et al. Bronchopulmonary pathology. In: Health effects of the Chornobyl accident: a quarter of century aftermath / ed. by A. Serdiuk, V. Bebesko, D. Bazyka, S. Yamashita. Kyiv: DIA; 2011. Chp. 15. p. 434–450; Бронхолегенева система /

При ендоскопічному дослідженні 32 хворих на ХОЗЛ учасників ліквідації аварії на ЧАЕС, як правило, виявляли різко стоншену слизову оболонку бронхів, що характерно для атрофічного бронхіту, хрящовий малюнок був підкреслений, міжхрящеві проміжки – поглибленими, міжбронхіальні шпори – загостреними або сплюсненими, складчастість стінок головних та часткових бронхів була збереженою. Визначалась незначна кількість секрету, слизу, що покривали стінки бронхів. Виявлявся хронічний атрофічний ендобронхіт зі значними фіброзними змінами слизової оболонки бронхів і вираженою деформацією бронхіального дерева. В групі контролю у 26 осіб переважали гіперпластичні зміни слизової оболонки бронхів²⁷.

У пізніші терміни після аварії на ЧАЕС – 1994–2004 рр. збільшилась кількість спостережень, що супроводжувались порушеннями судин слизової оболонки бронхів – поєднання різкого збільшення судинного малюнка на одних ділянках із поширеною гіперемією на інших. В учасників ЛНА зберігалось візуальне стоншення слизової оболонки бронхів і приріст катарально-склеротичних змін. Нерідко спостерігалась дистонія бронхів, яка ставала виразнішою з часом і мала місце у більшій кількості випадків, та деформованість бронхіальних усть, котра згодом теж почастишала. Характерним проявом катарально-склеротичних змін слизової оболонки бронхів була наявність нижніх сполучнотканинних рубчиків, що містились вздовж периферії усть бронхів. Це супроводжувалось формуванням грубих сполучнотканинних рубчиків по периферії усть бронхів із деформацією трахеобронхіального дерева, склерозом складових мікроциркуляторного русла. Після 1996 року у пацієнтів-ліквідаторів суттєво почали зростати гнійні форми ендобронхіту та поступово зменшилась виразність атрофічних змін²⁸.

В. О. Сушко, С. Ю. Нечаев, Л. І. Швайко та ін. Медичні наслідки Чорнобильської катастрофи: 1986–2011 / за ред. А. М. Сердюка, В. Г. Бебешка, Д. А. Базики. Тернопіль : ТДМУ, Укрмедкнига, 2011. Розділ 3.4. С. 460–506; Сушко В. О., Терещенко В. П., Козлова Т. Г., Бубело Г. О. Хронічні обструктивні захворювання легень в учасників ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи: зіставні результати ендоскопічних і морфологічних досліджень. Збірн. наук. праць співр. КМАПО ім. П.Л.Шупика. Київ, 2004. Вип. 13, Кн. 2. С. 260–264.

27 Патологические процессы в слизистой оболочке бронхов при радиационном воздействии: морфогенетические аспекты / В. П. Терещенко, Т. П. Сегида, В. А. Сушко и др. Очерки экологической патологии / под ред. В. П. Терещенко. Київ : МВЦ Медінформ, 2006. С. 285–296; Сегида Т. П. Ультраструктурна характеристика патології мікроциркуляції в учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС : автореф. дис. ... д-ра біол. наук : 03.00.01 / Сегида Тетяна Прокопівна; ДУ «Наук. центр радіац. медицини АМН України». Київ, 2011. 37 с.

28 Tereshchenko V.P, Sushko V.O, Pishchikov V.A, et al.; Tereshchenko V.P, Sushko V.O, editor. [Chronic nonspecific lung diseases in the liquidators of the Chernobyl catastrophe]. Kyiv: Medinform; 2004. 252 p.; Сушко В. О. Патоморфоз хронічних обструктивних захворювань легень в учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС : автореф. дис. ... д-ра мед. наук : 03.00.01 / Сушко Віктор Олександрович ; АМН України, Науковий центр радіаційної медицини. Київ, 2003. 36 арк.; Сегида Т. П. Ультраструктурна характеристика патології мі-

Ендоскопічними дослідженнями засвідчено, що найчастіше у хворих – учасників ЛНА зустрічається хронічний дифузний атрофічний ендобронхіт із катарально-склеротичними порушеннями слизової оболонки бронхів, виражена дистонія бронхів, невелика кількість секрету слизового або слизово-гнійного характеру з пошкодженням мукоциліарного апарату війчастих епітеліоцитів, порушенням мікроциркуляції, що зменшують захисні властивості слизової оболонки, сприяючи активізації опортуністичної мікрофлори та подальшому поглибленню дисрегенерації. Слід зазначити, що склеротичні зміни бронхіальної стінки протягом останніх років збільшуються. Це призводить до деформації бронхіального дерева і достовірно більш виражено в учасників ЛНА, ніж в групі контролю і продовжують поглиблюватись часом²⁹.

У віддаленому післяаварійному періоді в учасників ЛНА на ЧАЕС мав місце розвиток фібропластичних змін у легенях і слизовій оболонці бронхів із прогресуючою деформацією, обструкцією дрібних бронхів, які згодом переходили у тотальну бронхообструкцію з низьким рівнем її зворотності, що підтверджено результатами спірометрії (зниження життєвої ємності легень (ЖЄЛ), форсованої життєвої ємності легень (ФЖЄЛ), об'єм форсованого видиху за 1 с (ОФВ₁) (л) що становив < 75 %, об'ємної максимальної швидкості (МОШ₇₅), порушенням бронхіальної секреції та функції зовнішнього дихання. Вищезазначені показники свідчать про більш виражені респіраторні порушення в основній групі хворих внаслідок емфіземи легень, пневмофіброзу і обструкцією дрібних бронхів, які супроводжуються легеневою гіпертензією з розвитком дилатації правого шлуночка і формуванням його діастолічної дисфункції³⁰.

кроциркуляції в учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС : автореф. дис. ... д-ра біол. наук : 03.00.01 / Сегеда Тетяна Прокопівна; ДУ «Наук. центр радіац. медицини АМН України». Київ, 2011. 37 с.; Сушко В. О., Терещенко В. П., Козлова Т. Г., Бубело Г. О. Хронічні обструктивні захворювання легень у учасників ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи: зіставні результати ендоскопічних і морфологічних досліджень. Збірн. наук. праць співр. КМАПО ім. П.Л.Шупика. Київ, 2004. Вип. 13, Кн. 2. С. 260–264.

29 ронічні бронхолегеневі захворювання в осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи (20 років досліджень) / Ю.І.Фещенко, В.О.Сушко, О.М.Рекалова, К.Ф.Чернушенко // Журнал АМН України. 2006. Т.12, №1. С. 134–147.

30 Tereshchenko V.P, Sushko V.O, Pishchikov V.A, et al.; Tereshchenko V.P, Sushko V.O, editor. [Chronic nonspecific lung diseases in the liquidators of the Chernobyl catastrophe]. Kyiv: Medinform; 2004. 252 p.; Базика К. Д. Клініко-функціональні особливості хронічного обструктивного захворювання легень у учасників ліквідації аварії на ЧАЕС у віддаленому післяаварійному періоді : автореф. дис. ...канд. мед. наук : 14.01.27 / Базика Костянтин Дмитрович ; ДУ «Національний інститут фтизіатрії і пульмонології ім. Ф. Г. Яновського Національної академії медичних наук України». Київ, 2013. 23 с.; Sushko V., Bazyka D., Shvayko L., et al. Bronchopulmonary pathology. In: Health effects of the Chernobyl accident: a quarter of century aftermath / ed. by A. Serdiuk, V. Bebesko, D. Bazyka, S. Yamashita. Kyiv: DIA; 2011. Chp. 15. p. 434–450; Базика К. Д. Результати дослідження функціональних легневих тестів в учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС у віддаленому післяаварійному періоді. Укр. мед. часопис. 2018. Т. 2, № 6. С. 35–37; Tuder R. M., Petrache I. Pathogenesis of chronic obstructive pulmonary disease. J. Clinic. Inv. 2012. Vol. 122(8). P. 2749–2755. doi: 0.1172/JCI60324.

На сьогодні основними супутніми захворюваннями у постраждалих від наслідків аварії на ЧАЕС, які хворіють на ХОЗЛ є ураження серцево-судинної та нервової систем (на початку вегетативні розлади, надалі – гіпертонічна хвороба, ішемічна хвороба серця, ранній церебральний атеросклероз, дисциркуляторна енцефалопатія), які в перші дні після аварії виявлялися у 50 % спостережень, а на сьогодні діагностуються у майже 90 % хворих³¹. Достовірно менша кількість супутніх захворювань відмічена в контрольній групі порівняно із групами учасників ЛНА на ЧАЕС.

Таким чином, при комбінованій дії зовнішнього опромінення та інгалації осколкової суміші радіонуклідів в умовах Чорнобильської катастрофи бронхолегенева система стала однією з основних тканин «мішеней», що надалі реалізувалось хронічним обструктивним захворюванням легень (ХОЗЛ), маніфестація якого відбулася протягом перших 3–5 років після припинення післяаварійних робіт на ЧАЕС. Довготривале вдихання радіонуклідів учасниками ЛНА на ЧАЕС свідчить про достовірне невинне зростання захворюваності на хронічний обструктивний бронхіт та ХОЗЛ серед зазначеного контингенту хворих³². Аварія на ЧАЕС сприяла зростанню захворюваності та поширеності захворювань легень не тільки серед учасників ЛНА, а й серед евакуйованих і мешканців забруднених територій³³.

За результатами комплексного дослідження 43 хворих учасників ЛНА на ЧАЕС (основна група) та 42 хворих без захворювання бронхолегеневої системи група порівняння (контрольна), які не брали участі у ЛНА на ЧАЕС і зазнали впливу іонізуючого випромінювання лише в межах природного фону, доведено наявність патоморфозу ХОЗЛ при дії

31 Bronchopulmonary pathology / V. Sushko, D. Bazyka, L. Shvayko, V. Tereshenko et al. Health effects of the Chernobyl accident – A quarter of century aftermath / ed. by A. Serdjuk, V. Bebesko, D. Bazyka, S. Yamashita. Kyiv: DIA, 2011. P. 434–450; Бронхолегенева система / В. О. Сушко, С. Ю. Нечаєв, Л. І. Швайко та ін. Медичні наслідки Чорнобильської катастрофи: 1986–2011 / за ред. А. М. Сердюка, В. Г. Бебешка, Д. А. Базики. Тернопіль : ТДМУ, Укрмедкнига, 2011. Розділ 3.4. С. 460–506; Сушко В. А., Дзюблик А. Я., Доскуч В. В., Суслов Е. И. Выявление и течение хронических неспецифических заболеваний легких у лиц, подвергшихся воздействию малых доз ионизирующего излучения. Проблемы радиационной медицины. 1991. Вып. 3. С. 11–14; Сушко В. О. Патоморфоз хронічних обструктивних захворювань легень в учасників ліквідації наслідків аварії на Чорнобильській АЕС : автореф. дис. ... д-ра мед. наук. наук: 03.00.01 / Сушко Віктор Олександрович ; АМН України, Науковий центр радіаційної медицини. Київ, 2003. 36 арк.; Sushko V. A., Shvayko L. I. Lung function changes in COPD patients cleanup workers of Chernobyl Nuclear Power Plant (ChNPP) Accident (1986. Eur. Resp. J. 2006. Vol. 28, Suppl. 50. P.464.1. (Abstr. of the 16th ERS Ann. Congress).

32 Бронхолегенева система / В. О. Сушко, С. Ю. Нечаєв, Л. І. Швайко та ін. Медичні наслідки Чорнобильської катастрофи: 1986–2011 / за ред. А. М. Сердюка, В. Г. Бебешка, Д. А. Базики. Тернопіль : ТДМУ, 2011. С. 460–506.

33 Bronchopulmonary pathology / V. Sushko, D. Bazyka, L. Shvayko, V. Tereshenko et al. Health effects of the Chernobyl accident – A quarter of century aftermath / ed. by A. Serdjuk, V. Bebesko, D. Bazyka, S. Yamashita. Kyiv: DIA, 2011. P. 434–450.

радіаційно-пилового та інших пошкоджуючих факторів Чорнобильської катастрофи в учасників ЛНА³⁴.

Рентгенологічне дослідження органів грудної клітки в учасників ЛНА на ЧАЕС виявило розвиток емфіземи легенів, пневмосклерозу, фіброзу з прогресуючою деформацією бронхів, причому у пацієнтів з тривалістю захворювання понад 5 років, такі ускладнення зустрічались достовірно частіше, ніж у контрольній групі³⁵.

Висновки

1. Після Чорнобильської катастрофи бронхолегенева система стала однією з основних тканин «мішеней» іонізуючого опромінення, що надалі реалізувалось хронічними обструктивними захворюваннями легень, маніфестація яких відбулася протягом перших 3–5 років після участі пацієнтів у виконанні післяаварійних робіт.

2. При комбінованій дії зовнішнього опромінення та інгаляції осколочної суміші радіонуклідів в умовах Чорнобильської катастрофи, відмічається достовірне невпинне зростання захворюваності на хронічний обструктивний бронхіт та ХОЗЛ серед учасників ЛНА на ЧАЕС, евакуйованих і мешканців забруднених територій. Одним з факторів ризику розвитку ХОЗЛ в учасників ЛНА на ЧАЕС також було куріння.

3. В перші роки після аварії в учасників ЛНА перебіг хронічних обструктивних захворювань легень характеризувався мінімальною клінічною симптоматикою, надалі – швидким розвитком фібропластичних змін в легенях і слизової оболонки бронхів з прогресуючою деформацією останніх та порушеннями бронхіальної секреції.

4. В учасників ЛНА на ЧАЕС встановлено достовірно нижчі значення швидкісних показників за результатами спірометрії. Виявлено значне порушення співвідношення легеневих об'ємів за рахунок достовірно вищого рівня залишкового об'єму легень у порівнянні з групою контролю, що підтверджує важкий перебіг захворювання, з частішим виявленням ознак пневмофіброзу та емфіземи при рентгенологічному обстеженні у пацієнтів основної групи.

34 Тридцять років Чорнобильської катастрофи: радіологічні та медичні наслідки: Національна доповідь України / за ред. Д. А. Базики, М. Д. Тронька, Ю. Г. Антипкіна, А. М. Сердюка, В. О. Сушка. Київ, 2016. 177 с.; Бронхолегенева система / В. О. Сушко, С. Ю. Нечаєв, Л. І. Швайко та ін. Медичні наслідки Чорнобильської катастрофи: 1986–2011 / за ред. А. М. Сердюка, В. Г. Бебешка, Д. А. Базики. Тернопіль : ТДМУ, 2011. С. 460–506; Bronchopulmonary pathology / V. Sushko, D. Bazyka, L. Shvayko, V. Tereshenko et al. Health effects of the Chernobyl accident – A quarter of century aftermath / ed. by A. Serdjuk, V. Bebesheko, D. Bazyka, S. Yamashita. Kyiv: DIA, 2011. P. 434–450.

35 Там само.

5. У пацієнтів-ліквідаторів аварії на ЧАЕС за даними ендоскопічних досліджень хронічний дифузний атрофічний ендобронхіт проявлявся зі значними фібротичними змінами слизової оболонки бронхів, пошкодженням мукоциліарного апарату війчастих епітеліоцитів, патологією мікроциркуляції, неспроможністю місцевих механізмів захисту слизової оболонки бронхів і обструкція дрібних бронхів до тотальної бронхообструкції з низьким рівнем зворотної обструкції.

6. За результатами клінічних і епідеміологічних досліджень в учасників ЛНА на ЧАЕС у віддаленому періоді виявлено зростання захворюваності на ХОЗЛ з істотними особливостями патоморфозу, що призводить до труднощів у лікуванні.

7. Враховуючи патоморфологічні зміни в бронхолегеневій системі в учасників ЛНА на ЧАЕС, і невинне прогресування захворювання – вони потребують щорічних диспансерних оглядів із рентгенологічним дослідженням органів грудної клітки, фібробронхоскопією, дослідженням функції зовнішнього дихання і при показаннях проведенням адекватного лікування. Учасники ЛНА на ЧАЕС є групою ризику щодо розвитку онкопатології у віддаленому періоді після опромінення.

DOI: 10.51587/9798-9866-95945-2023-012-149-164