

Бузунов В.О., Федірко П.А., Кринична І.П., Козлова Н.А.

**ПОШИРЕНІСТЬ ПАТОЛОГІЧНИХ ЗМІН СУДИН СІТКІВКИ В УЧАСНИКІВ АВАРІЙНИХ РОБІТ НА ЧАЕС – МЕШКАНЦІВ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ: АНАЛІЗ ДАНИХ 14-РІЧНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ**

Науковий центр радіаційної медицини АМН України

ПОШИРЕНІСТЬ ПАТОЛОГІЧНИХ ЗМІН СУДИН СІТКІВКИ В УЧАСНИКІВ АВАРІЙНИХ РОБІТ НА ЧАЕС – МЕШКАНЦІВ ДНІПРОПЕТРОВСЬКОЇ ОБЛАСТІ: АНАЛІЗ ДАНИХ 14-РІЧНОГО СПОСТЕРЕЖЕННЯ – Проведено аналіз результатів 2001 періодичного огляду (у 1988 – 2002 рр.) 209 осіб, радіаційно опромінених в період ЛНА на ЧАЕС у 1986 – 1987 рр., з відомим дозовим навантаженням (середня доза зовнішнього опромінення  $(0,19 \pm 0,01)$  Гр ). Констатовано велику поширеність патологічних змін судин сітківки серед пацієнтів. Встановлено, що за період обстеження поширеність ангиопатій сітківки суттєво зросла; найбільш швидке зростання спостерігалось у періоді через 6,5 – 7,5 рр. і через 14 – 15 рр. після опромінення. Частота розвитку судинної патології сітківки збільшувалась зі збільшенням віку, дози опромінення і часу перебування під ризиком. Виявлено, що відносний ризик наявності гіпертонічної хвороби, ІХС, цереброваскулярних хвороб для пацієнтів, у яких виявлено ангиопатію сітківки, вірогідно вищий.

РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ СОСУДОВ СЕТЧАТКИ У УЧАСТНИКОВ АВАРИЙНЫХ РАБОТ НА ЧАЭС – ЖИТЕЛЕЙ ДНЕПРОПЕТРОВСКОЙ ОБЛАСТИ: АНАЛИЗ ДАННЫХ 14-ЛЕТНЕГО НАБЛЮДЕНИЯ – Проведен анализ результатов 2001 периодического обследования (в 1988 - 2002 гг.) 209 лиц, радиационно облученных в период ЛПА на ЧАЭС, с известной дозой внешнего облучения (средняя доза  $(0,19 \pm 0,01)$  Гр). Констатирована высокая распространенность патологических изменений сосудов сетчатки среди пациентов. За период наблюдения распространенность ангиопатий сетчатки существенно возросла, наиболее быстрый рост наблюдался через 6,5–7,5 и 14–15 лет после облучения. Частота развития сосудистой патологии сетчатки увеличивалась с увеличением возраста, дозы облучения и времени пребывания под риском. Вывявлено, что относительный риск гипертонической болезни, ИБС, цереброваскулярных болезней для лиц, у которых диагностирована ангиопатия сетчатки, достоверно выше.

PREVALENCE OF RETINAL VASCULAR SYSTEM PATHOLOGY IN THE CHORNOBYL CLEAN-UP WORKERS – INHABITANTS OF DNIPROPETROVSK REGION: THE ANALYSIS OF 14 YEAR - LONG RESEARCH DATA – The analysis of the results of 2001 periodical observation of 209 people to be exposed during the chornobyl cleaning up work in 1986-1987 with the certained dose loading (the average dose of external exposure was  $0,19 \pm 0,01$  Gr) has been carried out. The wide prevalence of retinal vascular pathology among the patients has been ascertained. It has been noted that during the period of observation the prevalence of retinal angiopathies increased significantly; the most rapid increase has been revealed within 6,5-7,5 and 14-15 years after exposure. The frequency of retinal vascular pathology development raised with the age, increasing the exposure dose and risk time. The relative risk of arterial hypertension, cerebrovascular diseases, ischemic heart disease at the patients with retinal angiopathy has been revealed to be more higher.

**Ключові слова:** іонізуюча радіація, ангиопатія сітківки, поширеність.

**Ключевые слова:** ионизирующая радиация, ангиопатия сетчатки, распространенность.

**Key words:** ionizing radiation, retinal angiopathy, prevalency.

**ВСТУП** Учасники ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи – одна з найбільших радіаційно опромінених когорт в історії. Спостереження за станом їх здоров'я ведуться в усіх областях України і за кордоном. Отримані дані засвідчили наявність радіаційно обумовленого зростання поширеності і захворюваності на патологію судин ока і низку хвороб судинної системи [1, 4, 5, 6]. Здійснені нами дослідження дозволили продемонструвати, що ангиопатія сітківки є одним з найбільш поширених патологічних станів в усіх групах опромінених [2, 7]. Щоб детальніше вивчити закономірності розвитку судинної патології ока в групі радіаційно опромінених осіб і зв'язок між загальними захворюваннями судинної системи і змінами судин сітківки ока, ми використали результати тривалого спостереження за учасниками ліквідації наслідків аварії (УЛНА) на ЧАЕС у 1986 – 1987 рр. – мешканцями Дніпропетровської області.

**Мета дослідження:** визначення частоти, термінів і факторів ризику розвитку ангиопатії сітківки у опромінених

осіб, вивчення взаємозв'язку між поширеністю патології судин сітківки і поширеністю хвороб судинної системи у віддаленому періоді після радіаційного опромінення.

**МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ** Для статистичної обробки використано дані проведених у 1988 – 2002 рр. 2001 періодичного огляду групи із 209 радіаційно опромінених осіб – УЛНА на ЧАЕС – мешканців Дніпропетровської області. Проведено 1374 обстеження 140 УЛНА у 1986 р., 616 обстежень 65 УЛНА у 1987 р.

Вік пацієнтів на момент обстежень становив від 23,6 до 72,2 років, середній вік –  $(40,74 \pm 0,16)$  років; у віці до 30 років оглянули 96 осіб, 30 – 39 років – 892, 40 – 49 років – 812, 50 – 59 років – 181, 60 і більше років – 20 осіб.

Для всіх обстежених відомі офіційні дозові навантаження (доза зовнішнього опромінення) – від 0,0028 до 0,6 Гр, середнє дозове навантаження –  $(0,19 \pm 0,01)$  Гр.

Кожен пацієнт групи спостереження обстежувався від 3 до 14 разів.

Програма обстежень включала в себе ретельне офтальмологічне обстеження, обстеження кардіолога, невропатолога, інших спеціалістів.

Статистична обробка результатів здійснювалась з використанням програмного пакета Epi Info 5.01a. Вивчено динаміку поширеності ангиопатії сітківки, зв'язок її з дозовими навантаженнями УЛНА, їх віком, наявністю хвороб серцево-судинної системи, відносні ризики наявності ангиопатії для різних дозових і вікових груп та їх довірчі інтервали (ДІ).

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ** Встановлено, що за період обстеження поширеність ангиопатій сітківки суттєво зросла (рис. 1). Якщо у 1990 році їх частота  $(14,29 \pm 14,18)$  ‰, то у 1993 – 1994 рр. спостерігається стрімке зростання поширеності цієї патології – з  $(34,29 \pm 13,76)$  ‰ у 1993 до  $(257,89 \pm 31,74)$  ‰ у 1994 році. Після певного періоду стабілізації у 2001 р. знову спостерігається зростання поширеності ангиопатій сітківки до  $(728,81 \pm 57,88)$  ‰.

Подібна динаміка поширеності ангиопатій сітківки, з урахуванням того, що обстежувані УЛНА переважно брали участь в аварійних роботах у 1986 – 1987 рр., відповідає даним досліджень, виконаних нами [9] на групі УЛНА – мешканців м.Києва; за даними математичного моделювання, швидке зростання ризику ангиопатії сітківки слід

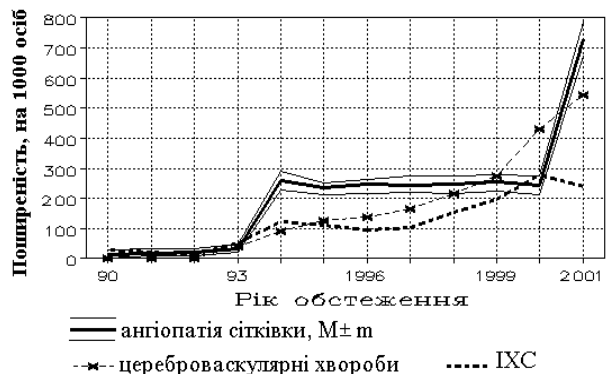


Рис. 1. Динаміка поширеності ангиопатії сітківки в обстеженій групі УЛНА на ЧАЕС у 1990 – 2001 рр. Для порівняння наводяться також дані про динаміку поширеності цереброваскулярних хвороб та ІХС.

очікувати саме через 6,5 – 7,5 років після опромінення.

Проведено аналіз впливу на розвиток патології судин сітківки таких факторів, як вік, час перебування під ризиком, дозове навантаження.

Вік обстежених суттєво впливав на частоту вияву судинної патології сітківки. Відносний ризик ангіопатії у віковій групі 40 – 49 років ( у порівнянні з 30 – 39-річними) не був вірогідно більшим ( 1,31, ДІ=0,97; 1,75, при  $s^2 = 3,19$  і  $p = 0,074$ ), але в групі 50 – 59-річних (порівняно з 30 – 39 - річними) відносний ризик вірогідно більший – 1,79, ДІ=1,18; 2,72, при  $s^2 = 12,26$  і  $p < 0,001$ . Відносний ризик наявності ангіосклерозу сітківки також був вірогідно більшим у віковій групі 50 – 59 років порівняно з 30 – 39 – річними (4,31, ДІ=1,58; 11,74, при  $s^2 = 10,06$  і  $p < 0,01$ ). Аналогічна динаміка ризиків спостерігалась при вивченні впливу віку на час опромінення.

Зростання ризику протягом періоду спостереження пояснюється також дією такого фактора, як час перебування під ризиком. Зі збільшенням часу перебування під ризиком вплив величини дозового навантаження у період участі в ЛНА на частоту судинних змін сітківки в обстежених

групі стає вірогідним. Якщо у 1993 р. відносний ризик ангіопатії сітківки для опромінених в дозі 10 і більше сГр порівняно з опроміненими в дозі до 10 сГр становив 1,59, ДІ= 0,2; 12,82, при  $s^2 = 0,19$  і  $p = 0,66$ , різниця невірогідна, то у 2001 р. відносний ризик досягає 1,74, ДІ=1,08; 4,81, при  $s^2 = 7,96$  і  $p < 0,01$ , різниця вірогідна.

Значний інтерес становить вивчення взаємозв'язку між поширеністю системних захворювань кровообігу і поширеністю ангіопатії сітківки. З рисунку 1 можна побачити, що зростання поширеності змін судин сітківки переважно передувало зростанню поширеності ішемічної хвороби серця і цереброваскулярних хвороб. Виявлено, що відносний ризик наявності ІХС і цереброваскулярних хвороб, а також гіпертонічної хвороби для хворих, у яких виявлено ангіопатію сітківки, вірогідно вище ( див. табл. 1). Раніше ми повідомляли про наявність взаємозв'язку між патологічними змінами судин сітківки і патологією великих судин ший, а також атеросклерозом аорти у УЛНА [3, 8], однак для ІХС і цереброваскулярних хвороб в УЛНА такий зв'язок детально не визначений і його закономірності мають бути вивчені в подальшому.

**Таблиця 1. Відносні ризики серцево-судинної патології для УЛНА з ангіопатією сітківки порівняно з УЛНА, у яких ангіопатію сітківки не виявлено**

Нозології	Відносний ризик	Довірчий інтервал	$\chi^2$	p
Гіпертонічна хвороба	1,46	1,24; 1,71*	17,87	<0,001*
ІХС	2,24	1,68; 3,0*	27,83	<0,001*
Цереброваскулярні хвороби	1,92	1,47; 2,49*	21,5	<0,001*
Веґето-судинна дистонія	0,89	0,78; 1,03	2,81	0,09

Примітка. \* - різниця з групою, де не виявлено ангіопатію сітківки, вірогідна (  $p < 0,05$ ).

**ВИСНОВКИ** Аналіз результатів довготривалого спостереження УЛНА на ЧАЕС дозволяє констатувати високу поширеність патологічних змін судин сітківки серед пацієнтів. Встановлено, що за період обстеження поширеність ангіопатій сітківки суттєво зросла. Зростання поширеності не було поступовим, спостерігались "стрибки" у періоди через 6,5 – 7,5 років після опромінення і через 14 – 15 років після опромінення.

Відзначено збільшення частоти розвитку ангіопатій сітківки зі збільшенням віку, дози опромінення і часу перебування під ризиком.

Зростання поширеності змін судин сітківки передувало зростанню поширеності ішемічної хвороби серця і цереброваскулярних хвороб. Констатовано, що відносний ризик гіпертонічної хвороби, ІХС, цереброваскулярних хвороб для хворих, у яких виявлено ангіопатію сітківки, вірогідно вищий.

**Перспективи подальших досліджень.** Створено групу учасників аварійних робіт на ЧАЕС – мешканців Дніпропетровської області. Подальший аналіз результатів тривалого спостереження за ними дозволить виявити нові важливі для радіаційної біології, офтальмології і професійної медицини факти щодо розвитку судинної патології ока у радіаційно опромінених під час аварійних робіт на ЧАЕС.

**ЛІТЕРАТУРА**

1. Бровкіна А.Ф., Гундорова Р.А., Петриашвили Г.Г., Смоктий Ю.М. и др. Структура патологии органа зрения у населения, проживающего в зонах загрязнения после Чернобыльской катастрофы // Тез. доп. Міжнар. симпоз. "Мікрохірургія ока. Вплив підвищ. доз радіації на орган зору" ( Яремча, 28 – 30 жовтня 1992 р. ). – Яремча. – 1992. – С. 4 – 5.

2. Бузунов В.А., Федірко П.А. Эпидемиологический анализ отдаленных последствий радиационного воздействия на орган зрения участников ликвидации последствий аварии на ЧАЭС // Эпидемиология медицинских последствий аварии на Чернобыльской АЭС / В.А.Бузунов, И.А.Лихтарев (ред). – К.: "МедЭКОЛ" МНИЦ БИО-ЭКОС., 1999. – С. 147 – 152.

3. Бузунов В.О., Федірко П.А., Костюк Г.В., Прикацкікова К.Е. Атеросклеротичні зміни аорти і судин сітківки в учасників аварійних робіт на Чернобыльській АЕС: результати аналізу даних клініко - епідеміологічного дослідження // Український кардіол. журн. – 2000. – № 4. – С. 54 – 56.

4. Дынник В.И., Ермилова И.И., Нестругина З.Ф., Шалдуга Т.Г. Состояние нервной системы, ЛОР - органов и зрительного анализатора у лиц, находившихся в зоне повышенной радиации в связи с аварией на Чернобыльской АЭС // Итоги оценки мед. последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Тез. докл. республ. науч. - практ. конф. - Киев. – 1991. – С. 68 – 69.

5. Котелянская К.Е., Обуховский Г.А. Ангиопатии органа зрения у жителей радиационно пораженных территорий Ровенской области // Офтальмол. журн. – 2000. – № 5. – С. 43 – 45.

6. Сухина Л.А., Смирнова А.Ф., Чубарь С.В., Али Зоркот. О значении углубленного обследования органа зрения лиц, подвергающихся влиянию ионизирующей радиации // Офтальмол. журн. – 1993. – № 3. – С. 133 – 135.

7. Федірко П.А. Судинна патологія ока осіб, які зазнали радіаційного опромінення внаслідок Чернобыльської катастрофи // Наук. – практ. конф. "Чернобыль и здоровье людей" ( Киев, 20 - 22 апреля 1993 г.): Тез. докл. - К., 1993. - Ч. 2. - С. 299.

8. Федірко П.А., Солонович С.І., Резнікова Л.С. Допплерографічні показники кровотоку в сонних і вертебральних артеріях у радіаційно опромінених осіб з очними і неврологічними порушеннями // Вісник наукових досліджень. – 2000. – № 4. – С. 87 – 89.

9. Федірко П.А. Клініко - епідеміологічне дослідження професійних хвороб органа зору у постраждалих в результаті аварії на ЧАЕС (закономірності розвитку, ризики, прогноз). – Автореф. дис...доктора мед. наук за спец. 14.02.01 - гігієна і 14.01.18 - очні хвороби. - Інститут медицини праці АМН України. – К., 2002. –34с.