

УДК 617.7-001.28/.29-007-053.3/.7:614.876

ПАТОЛОГІЯ ОКА У НАЩАДКІВ РАДІАЦІЙНО ОПРОМІНЕНИХ: ПРОГРАМА І ПОПЕРЕДНІ РЕЗУЛЬТАТИ ОБСТЕЖЕННЯ ДІТЕЙ І ПІДЛІТКІВ, ВІДБРАНИХ ДЛЯ КОГОРТНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

П. А. Федірко, д-р мед. наук, пр. н. с., **І. В. Кадошнікова**, м. н. с.

Інститут клінічної радіології ДУ «Науковий центр радіаційної медицини АМН України», м. Київ

Работа является первым сообщением о результатах когортного исследования состояния органа зрения у детей и подростков, рожденных от облученных лиц в период после радиационного влияния. Описаны примененные методы офтальмологического обследования и программа.

Результаты первичного обследования основной и контрольной групп свидетельствуют о большем риске патологических изменений глаза для потомков радиационно облученных, но не за счет его врожденных изменений.

Ключевые слова: ионизирующая радиация, Чернобыль, глаз, потомки радиационно облученных, дети и подростки.

Ключові слова: іонізуюча радіація, Чорнобиль, око, нащадки опроміненних, діти і підлітки.

Вступ. Вивчення радіаційних ефектів, яке почалося вже понад століття тому, до останнього часу не привертало особливої уваги офтальмологів. Тільки зростання атомної промисловості і енергетики і спричинена ним низка інцидентів, які завершилися глобальною Чорнобильською катастрофою, показали актуальність таких досліджень. Незважаючи на відсутність належної уваги суспільства, деякі відстрочені офтальмологічні ефекти радіаційного опромінення внаслідок Чорнобильської катастрофи були вивчені українськими офтальмологами, і ці дані знайшли підтвердження з боку американських і білоруських колег. Тому через 20 років після найбільшої в світі радіаційної катастрофи значно змінився підхід ІАЕА (міжнародного агентства з ядерної енергії) і пов'язаної з ним угодою WHO (ВООЗ) до офтальмологічних ефектів радіаційного впливу; зокрема доза, яку ІАЕА — WHO вважають такою, що викликає радіаційні ефекти, знижена у вісім разів [10] та визнано наявність некристалікових ефектів.

В той же час практично недослідженим залишається вплив радіаційного опромінення на нащадків радіаційно опроміненних осіб. З огляду на виявлені порушення генома внаслідок радіаційного опромінення вивчення можливих спадкових соматичних ефектів виглядає актуальним [2], але у присвячених цій проблемі роботах [1, 3-8] відсутні відомості про стан ока дітей, народжених від радіаційно опроміненних осіб, але практично не знавших радіаційного впливу. Тим часом саме око, яке проходить надзвичайно складний шлях ембріогенезу і містить низку різноманітних структур, є найкращим об'єктом для вивчення мікромутацій. Водночас з'ясування реального стану органа зору у дітей учасників аварійних робіт на ЧАЕС має значне практичне і соціальне значення.

Тому нами, частково у співробітництві з іншими науковими установами, було розпочато дослідження стану ока дітей, народжених у післяаварійному періоді від учасників ліквідації наслідків аварії (УЛНА) на ЧАЕС (Чорнобильській атомній електростанції), які мешкають у місті Києві. Ми плануємо викласти результати дослідження, яке триває, в серії статей, дана публікація — перша з них.

ОРГАНІЗАЦІЯ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ. При організації дослідження було використано метод проспективного когортного дослідження [8]. Такий вибір обумовлено тим, що спостережні дослідження дозволяють виявити частоту всіх випадків захворювань, оцінити їх перебіг, наслідки, вивчити клінічні особливості. Використання цього виду епідеміологічних досліджень дозволяє виявити преморбідні стани, що становить особливий інтерес при обстеженні такої унікальної популяції. Ми відмовились від спроб використання для обстеження організованих популяцій, оскільки неорганізовані популяції є більш зручним об'єктом, якщо виходити з вимог порівнюваності результатів. Іншим важливим пунктом в організації дослідження було застосування сліпого методу щодо дозових навантажень. Більш детально процес відбору груп і організації обстеження буде описано в наступних повідомленнях, в цьому ж ми зупинимося на процесі відбору адекватних методів для вивчення стану органа зору і заходах по забезпеченню єдиної методології обстеження.

Отже, офтальмологічні методи дослідження повинні забезпечити можливість зафіксувати в обстежених групах:

- наявність природних змін ока і додатків;
- порушень і особливостей розвитку ока;
- захворювань ока і додатків;
- очних проявів загальних захворювань, як спадкових так і інших;
- фенотипічних коливань.

Методи повинні бути стандартними, повторюваними, доступними та придатними для використання в разі необхідності в польових умовах, критерії оцінки — уніфіко-

© П. А. Федірко, І. В. Кадошнікова, 2009.

ваними. Але вкрай важливою і лімітуючою вимогою була необхідність забезпечити швидке обстеження великих контингентів, адже при збільшенні часу обстеження групи стають не порівнюваними, і теж саме відбувається при надмірному збільшенні персоналу, що веде обстеження. Тому були відібрані такі клінічні методи:

- стандартне опитування;
- визначення гостроти зору, рефракції, контроль ВОТ;
- зовнішній огляд ока, бічне освітлення;
- біомікроскопія;
- огляд в прохідному світлі, офтальмоскопія в прямому і зворотному виді;

- калібретрія судин сітківки;
- периметрія;
- визначення кольоросприйняття;
- акомодетрія;
- капляроскопія кон'юнктиви;
- фотографування очного дна;
- акомодетрія (7-хвилинна проба).

При цьому до обов'язкових методів входили стандартне опитування, визначення гостроти зору, рефракції, зовнішній огляд ока, біомікроскопія, огляд в прохідному світлі, офтальмоскопія в прямому і зворотному виді, а проведення інших обстежень було передбачено при виявленні патології на першому рівні і вибірково (випадкова вибірка).

Безперечно, використання такого набору методів в звичайному вигляді не відповідає вимогам стандартності і повторюваності. Тому ми сформуваємо єдиний формалізований протокол дослідження, який забезпечує стандартний опис стану ока. Кожна структура ока описується за декількома параметрами, згідно з визначеною градацією

Найбільш відповідальним моментом було створення системи локалізації змін кришталика. Існуючі методи опису стану кришталика [9] нас не вдовольняли, оскільки не забезпечували достатню для такого дослідження повторюваність результатів. Тому використано було метод локалізації помутнінь в двох вимірах (з використанням так званого «хреста»), з додатковим описом інтенсивності змін. Такий метод дозволяє чітко визначити локалізацію помутнінь і представити результати у вигляді графіка як для кожного ока обстеженого окремо, так і для групи обстежених осіб, їх можна обробляти математичними методами. В повідомленні, присвяченому стану кришталика в обстежених когортах, метод буде представлено в подробицях.

Була розроблена комп'ютерна система для реєстрації результатів в процесі обстеження. Всі обстеження здійснювались в комплексі з оглядом педіатра, невропатолога, гематолога, ендокринолога, отоларинголога, дерматолога, контролем вмісту радіоактивних речовин в організмі (для відсівання випадків з підвищеним вмістом радіоактивних ізотопів), біохімічними і імунологічними аналізами.

Велика увага приділялась забезпеченню контролю якості досліджень. Попередньо відібрані фахівці брали участь у тренувальному дослідженні, порівнювались незалежні оцінки стану тих же самих очей. Здійснювалась верифікація результатів обстеження, контроль якості заповнення інформаційних полів.

Одержані результати, накопичені в базі даних програмного комплексу КЕР 3.01, було піддано статистичній обробці з використанням програмного пакету Ері Info 5.01а. На першому етапі визначали структуру офтальмопатології, поширеність окремих нозологічних одиниць, відносні ризики (RR) виявлення захворювання для окремих нозологічних

одиниць і їх груп, довірчі інтервали (ДІ) для відносних ризиків, вірогідність різниці за критерієм хі-квадрат.

Пацієнти. В когортне дослідження взято 2202 дітей, народжених від учасників ліквідації наслідків Чорнобильської катастрофи. Самі обстежені мешкали в м. Києві і не зазнали безпосереднього радіаційного впливу. Вік обстежених — від 0,74 до 17,2 років, середній вік — $(8,3 \pm 0,1)$ років. Період спостереження 1992 — 2006 рр. Контрольна група складалась з 252 мешканців м. Києва того ж віку, батьки яких не зазнали додаткового (у порівнянні з іншими мешканцями м. Києва) радіаційного впливу. Особи контрольної групи мали вік від 0,5 до 17,58 років, в середньому — $(8,42 \pm 0,29)$ років.

ПОПЕРЕДНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.

Наводимо результати первинного обстеження включених в дослідження осіб. При цьому обстеженні поширеність патологічних змін ока склала $229,34 \pm 10,62$ на 1000 дітей учасників аварійних робіт. Серед дітей контрольної групи поширеність патологічних змін ока склала $170,64 \pm 23,69$ на 1000. Відносний ризик наявності патологічних змін для нащадків радіаційно опромінених у порівнянні з контрольною групою становить 1,33 (ДІ — 1,0; 1,76, різниця статистично вагома $\chi^2 = 4,12$, $p = 0,042$). Таким чином, виявлено незначне збільшення поширеності патології в групі нащадків радіаційно опромінених, за рахунок вікової групи 13 років і старше (див. табл. 1, 2).

Таблиця 1

Поширеність патології органа зору у різних вікових групах дітей і підлітків — нащадків учасників аварійних робіт у порівнянні з контролем, за 1000 осіб

Патологічні стани	Вікова група					
	До 7		8-12		13+	
	Конт- роль	Діти УЛНА	Конт- роль	Діти УЛНА	Конт- роль	Діти УЛНА
Аномалії рефракції	23,44	30,01	161,29	153,15	241,94	322,18
Хвороби кон'юнктиви	—	20,74	16,13	95,09	16,13	138,08
Хвороби сітківки	7,81	2,08	32,26	21,02	80,64	33,47
Природжені зміни ока	4,15	6,36	16,13	7,01	16,13	12,55

Аналіз засвідчив, що переважна більшість діагнозів належали до порушень рефракції та акомодатії — 53,88% від всіх діагнозів дітей учасників аварійних робіт та 65,79% від всіх діагнозів дітей контрольної групи. Поширеність аномалій рефракції становила 123,07 на 1000 дітей, народжених від радіаційно опромінених і 107,14 на 1000 для дітей контрольної групи. Відносний ризик аномалій рефракції для дітей, народжених від радіаційно опромінених у порівнянні з дітьми контрольної групи, склав 1,07 (0,74; 1,55), тобто різниця невірогідна.

Таблиця 2

Відносні ризики (RR) хвороб ока і довірчі інтервали (ДІ) до них в групі дітей і підлітків — нащадків учасників аварійних робіт у порівнянні з дітьми контрольної групи

Патологічні зміни	Вікова група			
	Вся групи	До 7	8-12	13+
Всі захворювання	1,33 (1,0; 1,76)*	1,63 (0,6; 4,44)	1,21 (0,79; 1,87)	1,6 (1,13; 2,28)*
Аномалії рефракції	1,07 (0,74; 1,55)	1,29 (0,4; 4,19)	1,05 (0,59; 1,88)	1,43 (0,87; 2,341)
Хвороби кон'юнктиви	8,51 (2,12; 34,12)*	—	5,83 (0,83; 41,11)	8,56 (1,19; 61,37)*
Ангіопатія сітківки	0,48 (0,21; 1,08)	0,27 (0,02; 2,91)	0,59 (0,14; 2,47)	0,54 (0,17; 1,72)
Природжені катаракти	0,34 (0,09; 1,26)	0,4 (0,04; 3,8)	0,25 (0,03; 2,19)	0,52 (0,05; 5,63)

Примітки:

* — різниця вірогідна і статистично вагома, $p < 0,05$;
 — ризик не може бути визначений, захворювання відсутнє у контрольній групі.

На другому місці у структурі очної хворобливості у обстежених дітей УЛНА на ЧАЕС хвороби кон'юнктиви — 30,22%, переважно хронічний кон'юнктивіт. Частота цієї патології становила 68,57 на 1000. При цьому частота хронічного кон'юнктивіту складала 64,03 на 1000. В контрольній групі частота цієї патології становила 7,94 на 1000. Поширеність захворювань кон'юнктиви виявилась вірогідно і суттєво більшою в групі дітей, народжених від радіаційно опромінених батьків. Відносний ризик цієї патології для нащадків радіаційно опромінених у порівнянні з контрольною групою становив 8,51 (2,12; 34,12). Наявність такого суттєвого збільшення частоти хронічних запалень кон'юнктиви може бути пов'язана якимись неофтальмологічними змінами, при цьому обстеження обох груп здійснювали в умовах відсутності гострих захворювань (пацієнти з гострими захворюваннями до обстеження не допускались на етапі реєстрації). Подальші дослідження в цьому напрямку будуть проведені в майбутньому.

На третьому місці в структурі захворюваності в основній групі — хвороби сітківки — 6,56% діагнозів. Поширеність хвороб сітківки становила 14,99 на 1000 осіб. В структурі хвороб сітківки у дітей ліквідаторів переважали ангіопатії (29 випадків — 13,17 на 1000 осіб), виявлено 2 випадки центральної дистрофії сітківки і 2 випадки хоріоретиніту — по 0,91 на 1000 осіб. В контрольній групі хвороби сітківки (31,74 на 1000) представлені ангіопатіями і одним випадком периферичної дистрофії сітківки. Різниця між групами не була вірогідною.

Нарешті, природжена патологія ока знайдена в 6,36 випадках на 1000 у нащадків радіаційно опромінених і у 11,9 випадках на 1000 — в контрольній групі. Переважали природжені катаракти. Їх віднос-

ний ризик для нащадків радіаційно опромінених становив 0,34 (0,09; 1,26) і, отже, різниця між групами не вірогідна ($p = 0,12$). Мусимо відразу зазначити, що мінімальні природжені зміни кришталика, при яких діагноз природженої катаракти не ставився, до цієї статистики не увійшли, дані про такі зміни будуть наведені в подальших повідомленнях.

Розподіл патології по віковим змінам представлено у табл. 1 і 2. Як і очікувалось, виявлено тенденцію зростання з віком частоти аномалій рефракції і хвороб сітківки, водночас серед нащадків учасників аварійних робіт спостерігається тенденція зростання з віком частоти патології кон'юнктиви.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Для когортного дослідження стану органа зору дітей і підлітків, народжених від радіаційно опромінених осіб в період після радіаційного впливу, підбрано методи офтальмологічного обстеження і розроблено програму. Запропонована методика дослідження забезпечила об'єктивність і порівнюваність результатів. Результати дослідження будуть публікуватись в міру обробки, в даній публікації наведемо результати первинного обстеження основної і контрольної груп, які засвідчили більший ризик патологічних змін ока для нащадків радіаційно опромінених, але не за рахунок виражених природжених змін ока. Попередні результати дослідження свідчать про актуальність вивчення стану ока дітей, народжених від ліквідаторів наслідків Чорнобильської катастрофи.

ЛІТЕРАТУРА

- Бузунов В. А., Федирко П. А. Глазная заболеваемость лиц, включенных в Национальный регистр пострадавших вследствие Чернобыльской катастрофы // Офтальмол. журн. — 1995. — № 5-6. — С. 286-290.
- Лившиц Л. А., Малярчук С. Г., Лукьянова Е. М. и др. Анализ наследуемых мутаций в геноме у детей ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС // Междунар. журн. радиационной мед. — 2002. — Т. 4, № 1-4. — С. 184-193.
- Набиль Хмидан, Писковатый П. М., Солдатова А. М. Нарушения гемодинамики глаза и кардиогемодинамики у ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС и возможные пути их коррекции // Офтальмол. журн. — 1997. — № 4. — С. 259-264.
- Петруня М. С., Петруня А. М. Результаты медицинских осмотров зрения детей сельского района в радиационной зоне Черниговской области // Офтальмол. журн. — 1992. — № 5-6. — С. 318.
- Сергиенко Н. М., Воргул Б. В., Медведовская И. П. и др. Исследование катарактального влияния радиации у лиц, участвовавших в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС // Офтальмол. журн. — 1998. — № 1. — С. 56-59.
- Сердюченко В. І. Ностопирьова О. І. Віддалені спостереження за станом органа зору школярів, які постійно мешкають в радіоактивно забрудненому районі // Офтальмол. журн. — 2006. — № 3 (II). — С. 152-155.
- Сердюченко В. І., Ностопирьова О. І., Драгомирецька О. І. Особливості рефрактогенезу у школярів з радіа-

- ційно забрудненого району // Наук.-практ. кофн. з міжнародною участю «Актуальні проблеми медико-соціальної реабілітації дітей з інвалідизуючою очною патологією». — Київ, 2006. — С. 215-217.
8. **Buzunov V., Fedirko P.** Ophthalmopathology in victims of the Chernobyl catastrophe — results of clinical epidemiological study // Ocular radiation risk assessment in populations exposed to environmental radiation contamination / A. K. Junk, Y. Kundiev, P. Vitte, B. V. Worgul (ed.). — Dordrecht / Boston / London: Kluwer Ac. Publish., 1999. — P. 57-67.
9. **Froemel M., Egner P., Roos H., Kellerer A. M.** Quantification of lens opacities with digital Sheimpflug imaging // Ocular Radiation Risk Assessment in Populations Exposed to Environmental Radiation Contamination. — NATO ASI Series. — Vol. 50. — Dordrecht / Boston / London: Kluwer Academic Publishers, 1999. — P. 21-26.
10. **IAEA / WHO.** Health effects of the Chernobyl accident and special health care programmes. Report of the UN Chernobyl Forum Expert Group «Health» (EGH). July, 26, 2005. — P. 77-81.

Поступила 9.06.2009.

Рецензент д-р мед. наук проф. Н. М. Сергиенко

THE EYE STATE OF THE DESCENDANTS OF THE RADIATION EXPOSED PEOPLE: PROGRAM AND PREVIOUS RESULTS OF EXAMINATION OF CHILDREN AND TEENAGERS SELECTED FOR COHORT RESEARCH

Fedirko P. A., Kadoshnikova I. V.
Kiev, Ukraine

The work is the first report to results of cohort research of the eye state in children and teenagers, born to the radiation-exposed parents in the period after radiation influence. The applied methods of ophthalmologic examination and program are described.

There are given results of primary examination of the basic and control group which give evidence of the greater risk of pathological changes in the eyes of descendants of radiation-exposed people but not due to the expressed congenital eye changes.



УДК 617.764-008.811.4-053.86/.89(477)

РЕЗУЛЬТАТЫ СКРИНИНГОВОГО ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ («DE-SCREEN») РАСПРОСТРАНЕННОСТИ СИНДРОМА СУХОГО ГЛАЗА СРЕДИ ЖЕНЩИН СТАРШЕ 40 ЛЕТ В УКРАИНЕ

**Н. В. Пасечникова, Г. И. Дрожжина, В. А. Науменко,
С. В. Кацан, Е. И. Драгомирецкая**

ГУ «Институт глазных болезней и тканевой терапии им. В. П. Филатова АМН Украины»
Одесса, Украина

Вивчалася поширеність синдрому сухого ока у жінок після 40 років на підставі звернень до окуліста в Україні.

В дослідженні приймали участь 10652 жінок від 40 до 97-річного віку (в середньому — $58,2 \pm SD 11,0$) із всіх 26 областей України.

Синдром сухого ока різного ступеня виявлений у 6104 жінок (57,3%). Вік виявився незалежним фактором, пов'язаним з наявністю синдрому: до 50 років поширеність його становила 50,4%, в 71-90 років вона збільшувалась до 66,8%.

Найбільш значущими факторами, що сприяють розвитку синдрому, були: довготривала робота за комп'ютером; замісна гормональна терапія; наявність міоми, мастопатії, алергічних захворювань, патології серцево-судинної системи та шлунково-кишкового тракту, а також деякі захворювання ока: хронічний кон'юнктивіт і блефарит, дистрофії рогівки, пластичні операції на повіках.

Відмічена більш висока частота синдрому в промислових регіонах та на півдні України (61,4%) і більш низька — в західних областях (46,4%).

Ключевые слова: синдром сухого глаза, женщины, возраст, распространенность, Украина.

Ключові слова: синдром сухого ока, жінки, вік, поширеність, Україна.