

УДК 616-036.22:617.7:618.2/.3:616-001.28

**ПОШИРЕНІСТЬ І ДОЗОВА ЗАЛЕЖНІСТЬ  
ОФТАЛЬМОЛОГІЧНОЇ ПАТОЛОГІЇ У ДІТЕЙ,  
ОПРОМІНЕНИХ АНТЕНАТАЛЬНО ВНАСЛІДОК  
ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ**

Т. Ф. Бабенко, П. А. Федірко

ДУ "Національний науковий центр радіаційної медицини АМН України", м. Київ

**Ключові слова:** орган зору, іонізуюча радіація, діти, опромінені внутрішньоутробно (антенатально), Чорнобильська катастрофа.

---

Око людини проходить складний шлях ембріогенезу, для цього найважливішого органа чуття особливо небезпечним може бути опромінення в ембріональному періоді [1], коли іонізуюче випромінювання здатне спричинити значні порушення розвитку. У результаті Чорнобильської катастрофи радіаційне опромінення отримали різні групи населення України, у тому числі жінки, які були вагітні на момент Чорнобильської катастрофи та евакуйовані з м. Прип'яті й 30-км зони [2]. Діти, народжені від цієї категорії постраждалих, отримали радіаційне опромінення на різних етапах гестаційного розвитку.

Педіатри виявили у дітей, опромінених внутрішньоутробно, збільшення частоти порушень психологічного розвитку, розумової відсталості та інших психічних розладів [3, 4]. Досліджені частота та поширеність соматичної патології у антенатально опромінених дітей, зокрема, порушення серцево-судинної, гіпофізарно-тиреоїдної, імунної, дихальної систем, системи органів травлення [5–7].

Вивчено рефрактогенез та стан зорово-нервового апарату дітей із радіаційно забруднених районів [8], вивчається стан органа зору в нащадків ліквідаторів наслідків аварії на ЧАЕС [9]. У підсумку цих досліджень показано, що зміни органа зору, спричинені радіаційним впливом, найбільш виражені в опромінених у дитячому віці. Тому слід очікувати появу офтальмологічної патології у антенатально опромінених дітей.

**Мета дослідження** — вивчення поширеності та дозової залежності офтальмологічної патології у дітей, опромінених внутрішньоутробно внаслідок Чорнобильської катастрофи.

**Матеріали та методи дослідження.** На базі дитячої поліклініки радіаційного реєстру "ДУ НЦРМ АМН України" нами вперше обстежено

1088 дітей віком від 6 до 18 років. Основну групу склали 465 дітей, народжених у період з 26.04.1986 р. по 26.02.1987 р. від жінок, вагітних на момент Чорнобильської катастрофи, які були евакуйовані з м. Прип'яті та 30-км зони відчуження. Контрольну групу сформовано з 623 дітьми — мешканців м. Києва, 1992—2005 рр. народження, які не за знали впливу радіаційного опромінення. Офтальмологічні огляди були проведені в період з 1992 р. по 2005 р. у відповідності з уніфікованим протоколом, розробленим на базі клініко-епідеміологічного реєстру із застосуванням основних сучасних методів дослідження стану органа зору та зорових функцій.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Під час аналізу результатів дослідження було встановлено, що 314 вперше обстежених дітей (28,9%) мають патологію ока. Офтальмопатологія виявлена у 36,5% дітей основної групи та у 23,1% дітей групи порівняння.

У 170 дітей основної групи вперше виявлено 252 захворювання органа зору. У 144 дітей контрольної групи виявлено 173 захворювання органу зору.

Дані щодо структури офтальмопатології представлені в табл. 1.

Таблиця 1. Структура вперше виявленої основної офтальмопатології пренатально опромінених дітей та дітей контрольної групи, %

Нозологія, шифр МКБ-10	Основна група	Контрольна група
1. Порушення рефракції та акомодації (H52-H53), у т.ч.:		
— міопія	9,1	4,0
— спазм акомодації	10,3	17,9
— гіперметропія	23,8	23,6
— астигматизм	13,0	18,4
— амбліопія	5,2	3,4
2. Хронічні захворювання кон'юнктиви та повік (H00-H13)	21,0	8,0
3. Порушення співдружнього руху очей (H50)	5,2	7,5
4. Захворювання сітківки (H35)	0,8	—
5. Вроджені вади розвитку ока (Q10-Q15), у т. ч.:	2,4	1,2
— вроджена катаракта	1,6	1,2
— вроджений птоз	0,4	—

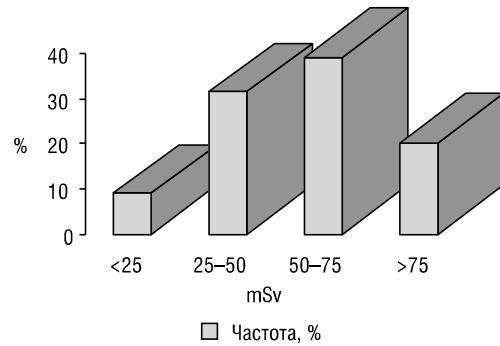
У структурі патології органа зору дітей основної та контрольної груп переважали порушення рефракції та акомодації — 62,7% у всій когорті. У дітей основної групи — 60,7%, у дітей контрольної групи — 64,7%.

Найбільша кількість порушень рефракції та акомодації припадала на гіперметропію та астигматизм. Найбільш суттєва причина зниження гостроти зору дітей, опромінених внутрішньоутробно — міопія та амбліопія. Хронічні захворювання кон'юнктиви та повік складають у дітей основної групи — 21,0%, у дітей контрольної групи — 8,0%. У антенатально опромінених дітей у 2 випадках вперше встановлено діагноз макулодистрофії сітківки. Серед виявлених вроджених вад розвитку ока переважали діагнози вроджених катаракт: у дітей основної групи — 1,6%, у дітей контрольної групи — 1,2%.

148 дітей основної групи були розподілені на 4 підгрупи в залежності від встановленої дози зовнішнього опромінення матерів. У 1 підгрупі (18 дітей), доза < 25 мЗв, офтальмопатологія (8 випадків) виявлена у 27,8% обстежених дітей. У 2 підгрупі (55 дітей), доза 25–50 мЗв, офтальмопатологія (28 випадків) встановлена у 36,4% дітей. У 3 підгрупі (44 дитини), доза 50–75 мЗв, захворювання органа зору (35 випадків) виявлені у 61,4% дітей. У 4 підгрупі (31 дитина), доза > 75 мЗв, хвороби очей (18 випадків) виявлені у 32,2% дітей.

Всього зареєстровано 89 захворювань. Частота офтальмопатології в залежності від дози зовнішнього опромінення матерів представлена на рис. 1. На діаграмі видно, що частота очної патології була найбільшою в підгрупі опромінених у дозі 50–75 мЗв.

У структурі патології переважали порушення рефракції та акомодації (75,3%). Найбільшим у цій групі захворювань був внесок гіперметропії (35,8%), астигматизму (22,4%) та спазму акомодації (14,9%). Друге місце займали хронічні захворювання повік і кон'юнктиви ока (14,6%). У групі опромінених із дозою 25–75 мЗв виявлені



**Рис. 1.** Частота офтальмопатології прена-  
тально опромінених дітей в залежності від  
дози зовнішнього опромінення матерів

вроджені катаракти в 3 випадках (3,4%), у 8 дітей у ядерній зоні кришталіка ока помічені помутніння слабкої інтенсивності (<5), зафіковано 1 випадок маکулодистрофії.

Відносний ризик (RR) наявності вродженої катаракти в опромінених у дозі 50–75 мЗв у порівнянні з ризиком появи катаракти в опромінених у дозі 25–50 мЗв становить 1,69 (довірчий інтервал 1,11; 3,55).

Відносний ризик появи міопії в опромінених у дозі 50–75 мЗв у порівнянні з ризиком появи міопії в опромінених у дозі 25–50 мЗв становить 1,32 (довірчий інтервал 1,08; 2,16).

Відносний ризик появи спазму акомодації в опромінених у дозі 50–75 мЗв у порівнянні з ризиком появи спазму акомодації в опромінених у дозі 25–50 мЗв складає 2,016 (довірчий інтервал 1,03; 4,18).

Аналізуючи соматичний статус, ми з'ясували, що у дітей 6–10 років основної групи серед вперше виявленої патології переважають захворювання дихальної системи (96,3%). У дітей групи контролю вони зустрічались із частотою 65,1%. На другому місці знаходяться захворювання шлунково-кишкового тракту — 73,3% у дітей основної групи та 44,1% у дітей групи контролю. На третьому місці — захворювання ендокринної (66,9% і 26,4% відповідно) та серцево-судинної систем (65,6% і 55,6% відповідно).

У дітей 10–14 років основної групи також переважають захворювання дихальної системи (99,2%). У дітей контрольної групи — 77,8%. Ендокринні захворювання складають 79,4% і 50,6% відповідно, захворювання шлунково-кишкового тракту — 76,2% і 64,5% відповідно.

Практично всі діти основної групи віці 14–18 років мають захворювання дихальної системи (контрольна група — 80,9%). Визначається високий рівень поширеності захворювань системи кровообігу (92,5% і 85,7% відповідно), кістково-м'язової (88,8% і 90,4% відповідно) та ендокринної систем (87,1% і 66,6% відповідно).

**Висновки.** 1. Доведено, що поширеність вродженої катаракти у дітей, опромінених внутрішньоутробно, залежить від дози зовнішнього опромінення матерів. Відносний ризик наявності вродженої катаракти в опромінених у дозі 50–75 мЗв у порівнянні з ризиком появи катаракти в опромінених у дозі 25–50 мЗв складає 1,69 (довірчий інтервал 1,11; 3,55).

2. Показано, що у структурі патології зорової системи переважали порушення рефракції та акомодації; при цьому відносний ризик появи міопії в опромінених у дозі 50–75 мЗв у порівнянні з ризиком появи міопії

пїї в опромінених у дозі 25–50 мЗв складає 1,32 (довірчий інтервал 1,08; 2,16), появі спазму акомодації 2,016 (довірчий інтервал 1,03; 4,18).

3. Висока частота патологічних змін очей у опромінених внутрішньоутробно дітей і виявлений нами вірогідно вищій відносний ризик наявності вродженої катараакти, розвитку міопії та спазму акомодації в групах з вищим дозовим навантаженням свідчать про актуальність проведення офтальмологічних епідеміологічних досліджень щодо цієї субпопуляції.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Антипкін, Ю. Тінь Чорнобиля (погляди на проблему клініко-епідеміологічних досліджень ембріофетальних уражень ЦНС) [Текст] / Ю. Антипкін, Л. Кирилова, О. Шевченко // Міжнародна науково-практична конференція з питань соціального захисту громадян, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи: Тез. доп., Київ, 24–25 квітня 2008 р. — К., 2008. — С. 35.
2. Романенко, А. Ю. Державний реєстр України осіб, які постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи [Текст] / А. Ю. Романенко, В. О. Бузунов, Г. І. Картушин // Медичні наслідки аварії на Чорнобильській атомній електростанції. / За ред. О. Ф. Возіанова, В. Г. Бебешка, Д. А. Базики. — К.: ДІА, 2007. — С. 41–42.
3. Интеллектуальное развитие детей, облученных внутриутробно и в возрасте до 1,5 года в результате аварии на ЧАЭС [Текст] / С. В. Базыльчик, В. М. Дрозд, Х. Райнерс [та ін.] // Международный журнал радиационной медицины. — 2001. — Т. 3, — № 1–2. — С. 157–158.
4. Нейропсихиатрические эффекты острого, хронического и внутриутробного облучения вследствие Чернобыльской катастрофы [Текст] / А. И. Нягу, К. Н. Логановский, К. Л. Юрьев [та ін.] // Международный журнал радиационной медицины. — 2001. — Т. 3, — № 1–2. — С. 251.
5. Вдовенко, В. Ю. Особливості імунного статусу внутрішньоутробно опромінених дітей у пізню фазу Чорнобильської аварії [Текст] / В. Ю. Вдовенко // Довкілля та здоров'я. — 2005. — № 1. — С. 32–34.
6. Ломать, Л. Н. Состояние здоровья детей, подвергшихся ионизирующему облучению в период внутриутробного развития [Текст] / Л. Н. Ломать // Международный журнал радиационной медицины. — 2001. — Т. 3, — № 1–2. — С. 227.
7. Оцінка ефектів внутрішньоутробного опромінення дітей внаслідок Чорнобильської катастрофи [Текст] / Є. І. Степанова [та ін.] // П'ятнадцять років Чорнобильської катастрофи. Досвід подолання: Матеріали міжнарод. конф. — К., 2001. — С. 83–86.
8. Сердюченко, В. І. Радіоактивна забрудненість регіону мешкання і особливості стану рефракції у дітей і підлітків [Текст] / В. І. Сердюченко, О. І. Ностопирьова, О. І. Драгомирецька // Зб. наук. праць співробітників КМАПО ім. П. Л. Шупика. Вип. 13. — Кн. 4. — К., 2004. — С. 393–400.
9. Федірко, П. А. Патологія ока у нащадків радіаційно опромінених: програма і попередні результати обстеження дітей і підлітків, відібраних для когортного дослідження [Текст] / П. А. Федірко, І. В. Кадошнікова // Офтальмологический журнал. — 2009. — № 6. — С. 63–67.

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ И ДОЗОВАЯ ЗАВИСИМОСТЬ  
ОФТАЛЬМОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ У ДЕТЕЙ, ОБЛУЧЕННЫХ  
АНТЕНАТАЛЬНО В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ**

*T. Ф. Бабенко, П. А. Федирко*

ГУ “Национальный научный центр радиационной медицины АМН Украины, г. Киев  
Проанализированы результаты обследования 1088 детей в возрасте от 6 до 18 лет. Основную группу составили 465 детей, рожденных в период с 26.04.1986 г. по 26.02.1987 г. от женщин, беременных на момент Чернобыльской катастрофы, которые были эвакуированы из г. Припяти и 30-км зоны отчуждения. Контрольная группа сформирована из 623 детей — жителей г. Киева, 1992–2005 гг. рождения, которые не испытали влияния ионизирующей радиации.

Впервые показано, что распространенность врожденной катаракты у детей, облученных внутриутробно, зависит от дозы облучения. Также доказано, что относительный риск появления миопии и спазма аккомодации является большим в группах облученных в высшей дозе. Высокая частота патологических изменений глаз у облученных внутриутробно и обнаруженный нами повышенный относительный риск наличия врожденной катаракты, развития миопии и спазма аккомодации в группах с большей дозовой нагрузкой свидетельствуют об актуальности проведения офтальмологических эпидемиологических исследований относительно этой субпопуляции.

**Ключевые слова:** орган зрения, ионизирующая радиация, дети, облученные внутриутробно (антенатально), Чернобыльская катастрофа.

**PREVALENCE AND DOSE DEPENDENCE OF OPHTHALMOLOGY  
PATHOLOGY IN CHILDREN, RADIATION-EXPOSED IN UTERO AS  
RESULT OF THE CHORNOBYL CATASTROPHE**

*T. Babenko, P. Fedirko*

*SI “National Research Centre of Radiation Medicine,  
National Academy of Medical Sciences of Ukraine”, Kyiv*

The results of inspection 1088 children, age from 6 to 18 is analyzed. A basic group — 465 children, born in a period from 26.04.1986 to on 26.02.1987 from women, pregnant in the moment of the Chornobyl catastrophe, which were evacuees from Prip'yat. A control group — 623 children — inhabitants of Kyiv, 1992–2005 births which did not test influence of radiation irradiation.

Prevalence of congenital cataract dependent on the dose of irradiation. It is also well-proven that a relative risk of appearance of myopia and crampy of accommodation is greater in groups, radiation-exposed in a greater dose. High-frequency of pathological changes of eyes for the exposed in utero children, presence the greater relative risk of congenital cataract, myopia in groups with the higher dose loading testify to actuality of leadthrough of ophthalmology epidemiology researches to this population.

**Key words:** eye, ionizing radiation, radiation-exposed in utero, Chornobyl catastrophe.