

УДК 616 – 053.2 – 071: 612.017.1] : 612.014.4

©Г. С. Чайковська, О. З. Гнатейко, Н. С. Лук'яненко  
ДУ "Інститут спадкової патології НАМНУ", м. Львів**КЛІНІЧНИЙ ТА ІМУНОЛОГІЧНИЙ СТАН ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ, ЯКІ ПРОЖИВАЮТЬ В РАЙОНАХ  
З РІЗНИМ ХАРАКТЕРОМ ЗАБРУДНЕННЯ**

КЛІНІЧНИЙ ТА ІМУНОЛОГІЧНИЙ СТАН ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ, ЯКІ ПРОЖИВАЮТЬ В РАЙОНАХ З РІЗНИМ ХАРАКТЕРОМ ЗАБРУДНЕННЯ – Проведено в 3-річній динаміці комплексне клінічно-імунологічне дослідження 170 дітей віком від 1-го до 16 років, які проживають в екологічно забруднених районах. Виявлено підвищену частоту та спектр соматичної патології, синдром ксеногенної інтоксикації та дезадаптації. Відмічають дисімуноглобулінемію класів А, М, G з формуванням зниженої імунологічної реактивності.

КЛИНИЧЕСКОЕ И ИМУНОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, КОТОРЫЕ ПРОЖИВАЮТ В РАЙОНАХ С РАЗНЫМ ХАРАКТЕРОМ ЗАГРЯЗНЕНИЯ – Проведено в 3-годовой динамике комплексное клинико-иммунологическое обследование 170 детей возрастом от 1-го до 16 лет, которые проживают в экологически загрязненных районах. Виявлено повышенную частоту и спектр соматической патологии, синдром ксеногенной интоксикации и дезадаптации. Отмечают дисиммуноглобулинемию классов А, М, G с формированием пониженной иммунологической реактивности.

CLINICAL-IMMUNOLOGICAL HEALTH CONDITION AMONG CHILDREN FROM DISTRICTS WITH DIFFERENT CHARACTER OF POLLUTION – Complex clinical-immunological examination in 3-years dynamics among 170 children aged from 1 to 16, who live in ecologically polluted region was carried out. Increased frequency and spectrum of somatic pathology, syndrome xenogenic intoxication and dis-adaptation was discovered. Disimmunoglobulinemia of Ig A, M, G with decreased immunological reactivity was recorded.

**Ключові слова:** діти, здоров'я, імунітет, екологія.**Ключевые слова:** дети, здоровья, иммунитет, экология.**Key words:** children, health, ecology, immunity.

**ВСТУП** Дитячий організм є надзвичайно чутливим індикатором до дії шкідливих чинників навколишнього середовища, які разом з генетичними впливають на фізичний розвиток дитини та стан здоров'я [6]. В останні десятиліття велику увагу приділяють вивченню впливу екопатологічних факторів на дитячий організм [5, 10]. Відомо, що його резистентність належить до числа найважливіших інтегральних функціональних показників і характеризує його стійкість до різних впливів [1].

Одночасно спостерігають негативні зміни в стані здоров'я дитячого населення. Найчастіше виявляються відхилення у фізичному розвитку, адаптаційно-реактивному гомеостазі, імунологічному статусі та появи синдромів екопатології [2, 7]. Неприятливого впливу екологічних

факторів найчастіше зазнає імунна система. Формування вторинних імунодефіцитних станів призводить до збільшення інфекційної, соматичної патології та формування хронізації захворювань [4, 8]. Рівень адаптаційних реакцій та резистентності дитячого організму залежить від дози та тривалості впливу генотоксичних чинників. Вони є показниками стабільності гомеостазу і стають одним із стартових ланок дестабілізації та імунологічної дисфункції формування екопатології [3, 9, 11]. Важливою ланкою залишається вивчення стану гуморального імунітету в дітей, які проживають на забруднених територіях. В науковій літературі інформація про стан здоров'я і варіабельність імунологічно-адаптаційних показників є поодиноким і потребує вивчення.

Метою роботи стало вивчити стан здоров'я та гуморального імунітету в дітей, які проживають в екологічно несприятливих районах Івано-Франківської області з радіаційним характером забруднення.

**МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ** Обстежено 170 дітей у віці від 1-го до 16 років, які з народження проживають в екологічно несприятливих за радіологічним навантаженням районах Івано-Франківської області (ЕНР-ІФ), що склали дві групи дітей: перша група – 31 дитина з с. Черче, де виявлена наявність у питній воді радіоактивного інертного газу радону (ГР) - ЕНР-ІФ-ЗГР та друга група – 66 дітей зі Снятинського району, який належить до зони радіаційного контролю після Чорнобильської катастрофи, і діти піддаються іонізуючому радіаційному забрудненню (ЕНР-ІФ-ІРЗ). Обстежено 73 дитини, які проживають в умовно екологічно чистому регіоні (ЕЧР) – м. Городенка. Вивчено в сироватці крові концентрацію імуноглобулінів А, М, G за методом Манчіні та детальний клінічний аналіз стану здоров'я обстежених дітей. Статистичну обробку отриманих даних проводили на основі медико-варіаційних методів.

**РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ** Поділ обстежених дітей за віком та статтю представлено у таблиці 1.

Обстежені групи дітей з ЕНР незначно відрізнялись між собою як за віком, так і за статтю: в обох групах переважали дівчата, а в групі загальнопопуляційного контролю більшість дітей (67,0 %) від 7 до 12 років, і хлопців та дівчат було практично однаково (табл. 1).

**Таблиця 1. Поділ обстежених дітей, які проживають в районах з різними шляхами забруднення**

Групи дітей	Кількість <i>n</i>	Вік у роках						Стать			
		1–6		7–12		13–16		хлопці		дівчата	
		<i>n</i>	<i>q</i>	<i>n</i>	<i>q</i>	<i>n</i>	<i>q</i>	<i>n</i>	<i>q</i>	<i>n</i>	<i>q</i>
I - ЕНР-ІФ-ЗГР	31	–	–	21	0,68*	10	0,32*	12	0,39**	19	0,61**
II - ЕНР-ІФ-ІРЗ	66	6	0,09**	32	0,48**	28	0,42**	17	0,24**	49	0,76**
III - ЕЧР-ЗПГК-ІФ	73	2	0,03	49	0,67	22	0,30	38	0,52	35	0,48

Примітки: 1.\* – вірогідна різниця показника між групами дітей з ЕНР за різними шляхами отримання радіаційного навантаження,  $p < 0,001$ ;

2.\*\* – вірогідна різниця показника між даними дітей з ЕНР ЕЧР (контроль);  $p_1 < 0,001$ .

Клінічний стан здоров'я дітей вивчали через аналіз частоти найтипівіших скарг (табл. 2), що вказували на наявність загальної неспецифічної інтоксикації організму. Найчастіше дітей обох груп турбував частий біль у животі ( $q=0,39$  та  $0,64$ ), головний біль ( $q=0,23$  та  $0,52$ ), зниження апетиту ( $q=0,49$  та  $0,56$ ) і втомлюваність ( $q=0,39$  та  $0,41$ ), тобто неспецифічні прояви загальної інтоксикації, що можна розцінити як наявність в обстежених дітей синдрому екологічної дезадаптації.

У дітей другої групи частота цих скарг була достовірно більшою порівняно з даними дітей, які отримували радіологічне навантаження газом родоном. Частота всіх скарг була в 2–3 рази вищою та достовірно відмінною в групах дітей, які проживають в районах з радіаційним забрудненням довкілля порівняно із даними дітей ЗПГК з екологічно чистого регіону (табл. 2).

Порівняльний аналіз стану здоров'я обстежених дітей з екологічно забруднених районів представлено в таблиці 3.

Таблиця 2. Порівняльний аналіз характеру та частоти скарг у обстежених дітей

Скарги дітей на:	Частота скарг ( $q$ ) в групах дітей					
	I - ЕНР-ІФ-ЗГР		II - ЕНР-ІФ-ІРЗ		I - ЕЧР-ЗПГК - ІФ	
	$n=31$	$q$	$n=66$	$q$	$n=73$	$q$
Частий біль у животі	12	0,39 <sup>**</sup>	42	0,64 <sup>**</sup>	14	0,19
Частий головний біль	7	0,23 <sup>*</sup>	34	0,52 <sup>**</sup>	11	0,15
Втомлюваність	12	0,39 <sup>**</sup>	27	0,41 <sup>**</sup>	7	0,09
Зниження апетиту	6	0,19 <sup>**</sup>	38	0,56 <sup>**</sup>	20	0,27
Часту нудоту	5	0,16 <sup>**</sup>	12	0,18 <sup>**</sup>	4	0,05
Алергічні висипання на шкірі	3	0,10 <sup>*</sup>	1	0,02 <sup>*</sup>	9	0,12

Примітка: 1. \* – вірогідна різниця показника між двома групами дітей з ЕНР з різними шляхами отримання радіаційного навантаження,  $p < 0,001$ ;

2. \*\* – вірогідна різниця показника між даними дітей з ЕНР–ЕЧР (контроль),  $p_1 < 0,001$ .

Таблиця 3. Порівняльний аналіз стану клінічного здоров'я у дітей із районів з різними шляхами отримання радіаційного навантаження

Клінічні прояви	Частота ( $q$ ) клінічних проявів у групах дітей					
	I - ЕНР-ІФ-ЗГР		II - ЕНР-ІФ-ІРЗ		I - ЕЧР-ГЗПГК - ІФ	
	$n=31$	$q$	$n=66$	$q$	$n=73$	$q$
Блідість шкірних покривів	5	0,16 <sup>*</sup>	42	0,64 <sup>**</sup>	11	0,15
Гіпертрофія мигдаликів	9	0,29 <sup>*</sup>	45	0,68 <sup>**</sup>	20	0,27
Мікрополіаденіт	1	0,03 <sup>**</sup>	21	0,32 <sup>**</sup>	17	0,23
Наявність карієсу зубів	11	0,36 <sup>**</sup>	24	0,36 <sup>**</sup>	2	0,03
Приглушеність тонів серця	6	0,19 <sup>**</sup>	19	0,29 <sup>**</sup>	1	1
Нудота та біль при пальпації епігастрію	12	0,39 <sup>**</sup>	13	0,20 <sup>**</sup>	6	0,08
Біль при пальпації живота в ділянці пупка	12	0,39 <sup>**</sup>	29	0,44 <sup>**</sup>	6	0,08

Примітки: 1. \* – вірогідна різниця показника між групами дітей з ЕНР з різними шляхами отримання радіаційного навантаження,  $p < 0,001$ ;

2. \*\* – вірогідна різниця показника між даними дітей з ЕНР–ЕЧР (контроль),  $p_1 < 0,001$ .

В обстежених дітей обох груп з ЕНР були наявні клінічні прояви синдрому загальної інтоксикації: блідість шкірних покривів ( $q=0,16$  та  $0,64$ ), гіпертрофія мигдаликів ( $q=0,29$  та  $0,68$ ), мікрополіаденіт ( $q=0,03$  та  $0,32$ ), приглушеність тонів серця ( $q=0,19$  та  $0,29$ ), болючість епігастрію ( $q=0,39$  та  $0,20$ ) та живота ( $q=0,39$  та  $0,44$ ) при пальпації, часта нудота ( $q=0,39$  та  $0,20$ ), частота яких вірогідно відрізнялась від даних

загальнопопуляційної групи дітей із ЕЧР (табл. 3). Спостерігають, що частота всіх об'єктивних даних була частіше у дітей, які зазнають іонізуючої радіації, тоді як наявність нудоти та болі при пальпації епігастрію частіше зустрічались у дітей, які проживають в районі, забрудненому газом родоном. Проведено детальний аналіз спектра та частоти захворювань, що були виявлені при клінічному огляді дітей (табл. 4).

Таблиця 4. Спектр захворювань у дітей з районів із різними шляхами забруднення

Виявлені захворювання	Частота патології ( $q$ ) в групах дітей					
	I - ЕНР-ІФ-ЗГР		II - ЕНР-ІФ-ІРЗ		I-ЕЧР-ЗПГК- ІФ	
	$n=31$	$q$	$n=66$	$q$	$n=73$	$q$
Дискінезія жовчовивідних шляхів за гіпокінетичним типом (ДЖВШ)	6	0,19 <sup>**</sup>	12	0,18 <sup>**</sup>	2	0,03
Хронічний холецистит	2	0,07 <sup>**</sup>	8	0,12 <sup>**</sup>	–	–
Хронічний гастрит	12	0,39 <sup>**</sup>	16	0,24 <sup>**</sup>	7	0,07
Хронічний пієлонефрит	7	0,23 <sup>**</sup>	26	0,39 <sup>**</sup>	–	–
Нічний енурез	4	0,13 <sup>**</sup>	7	0,11 <sup>**</sup>	2	0,03
Хронічний тонзиліт	9	0,29 <sup>*</sup>	49	0,74 <sup>**</sup>	20	0,27
Часті простудні захворювання (в т. ч. бронхіти)	18	0,58	34	0,52	38	0,52
Шкірно-респіраторний алергоз	3	0,10 <sup>**</sup>	9	0,14 <sup>**</sup>	2	0,03

Примітка: 1. \* – вірогідна різниця показника між групами дітей з ЕНР із різними шляхами отримання радіаційного навантаження,  $p < 0,001$ ;

2. \*\* – вірогідна різниця показника між даними дітей з ЕНР–ЕЧР (контроль),  $p_1 < 0,001$ .

Як видно з отриманих даних, у більшості обстежених дітей з ЗГР та ІРЗ району діагностували хронічний гастрит – у 24,0 % проти 39,0 % дітей із ЗГР, ДЖВШ – у 19,0 та 18,0 % дітей у двох районах з радіаційним забрудненням, хронічний холецистит – у 12,0 %, хронічний тонзиліт – у 29,0 % дітей із ЗГР та у 74,0 % дітей з ІРЗ, значну кількість дітей віднесли до контингенту частохворюючих – 58,0 % (табл. 4). Формування екопатології у дітей з ІРЗ перебігає тяжче, ніж у дітей, які проживають

у районі, забрудненому газом родоном, із залученням різних систем організму, носить полісистемний характер, що відповідає синдрому ксеногенної інтоксикації.

Вивчення імунологічного стану (гуморального імунітету) дітей залежно від характеру забруднення в динаміці спостереження протягом трьох років обстежень дало відповідні результати, про що свідчать показники концентрації імуноглобулінів А, М, G у сироватці крові (табл. 5).

**Таблиця 5. Показники гуморального імунітету сироватки крові дітей, які проживають у районах з різним характером радіаційного забруднення**

Групи дітей	n	Класи та вміст імуноглобулінів		
		A	M	G
		M±m	M±m	M±m
I - ЕНР-ІФ- ЗГР	31	2,10±0,18 <sup>*</sup>	1,52±0,12 <sup>*</sup>	13,2±0,95 <sup>*</sup>
II - ЕНР-ІФ-ІЗР	66	1,7±0,18 <sup>***</sup>	1,42±0,21 <sup>***</sup>	15,7±1,9 <sup>***</sup>
III-ЕЧР- ЗПГК- ІФ	72	1,3±0,23	0,93±0,12	10,7±1,3

Примітки: 1. <sup>\*</sup> – вірогідна різниця показників між групами дітей I - ЕНР-ІФ- ЗГР та III-ЕЧР- ЗПГК- ІФ, p<0,001;

2. <sup>\*\*</sup> – вірогідна різниця показників між групами дітей II - ЕНР-ІФ- ЗГР та III-ЕЧР- ЗПГК- ІФ, p<0,001;

3. <sup>\*\*\*</sup> – вірогідна різниця показників між групами дітей I - ЕНР-ІФ- ЗГР та II - ЕНР-ІФ- ЗГР, p<0,01.

Із наведених даних з таблиці 5, показники 3 класів імуноглобулінів А, М, G сироватки крові дітей, які проживають в ЕНР з різним характером забруднення, перевищують допустиму норму показників сироватки крові дітей з ЕЧР проживання, що вказує на підвищений синтез антитілоутворення імунологічної відповіді дитячого організму на постійно діючий антиген радіаційного навантаження. Характер дії антигену (ксенобіотики хімічної природи – газ, родон), чи постійний вплив малого радіаційного контролю) має статистично вірогідну різницю (p=0,001) між показниками першої і третьої груп дітей. Наявну дисімуноглобулінемію спостерігають підвищенням IgA, IgM у 1,5 раза в сироватці крові дітей, які проживають на території із газом радоном у питній воді і в 1,5 раза від показників дітей з ЕЧР.

Вірогідно малі дози радіаційного контролю діють на імунологічний стан організму більш стабільніше в часі тривалості антигену. Концентрація Ig всіх класів сироватки крові дітей знижувалась повільно, особливо IgA, який, вірогідно, пов'язаний з наявністю патології шлунково-кишкового тракту і супутньої патології. IgG стабілізувався швидше й обстежені діти в 1,2 раза менше хворіли протягом трьохрічного спостереження. Отже, стан здоров'я дітей залежить від отримання антигенного навантаження, тривалості його дії, зниження динамічної резистентності організму з формуванням синдрому хронічної неспецифічної інтоксикації та дезадаптації.

**ВИСНОВКИ** 1. Клінічний аналіз характеру та частоти скарг у обстежених дітей, які проживають в районах з різним характером радіаційного навантаження, показав достовірну різницю у формуванні синдромів пролонгованої інтоксикації та дезадаптації, порівняно з станом здоров'я дітей з екологічно чистого району.

2. Вивчення показників гуморального імунітету виявило статистично достовірну дисімуноглобулінемію А, М, G в сироватці крові дітей, які проживають у районах забруднення. Імунологічна опірність дитячого організму корелятивно залежить від характеру анти-

генів, тривалості їх дії, наявності супутньої патології і формування вторинного імунодефіциту та хронізації соматичної патології.

#### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Антіпкін Ю. Г. Діагностика порушень адаптації у дітей шкільного віку, які постійно мешкають в умовах дії малих доз іонізуючих випромінювань / Ю. Г. Антіпкін, Л. В. Квашніна, М. І. Величко // Укр. мед. часопис. – 2000. – № 1. – С. 57–60.
- Дука К. В. Стан імунітету у дітей шкільного віку при комплексному впливі біотичних факторів / К. В. Дука, О. А. Каленникова // ПАГ. – 2005. – № 1. – С. 46–48.
- Распространенность аллергических заболеваний у детей, проживающих в различных эколого-географических условиях / Е. Л. Дыбунова, А. А. Модестов, Р. Н. Терлецкая [и др.] // Вопр. совр. педиат. – 2007. – № 6 (4). – С. 12–16.
- П. В. Калущий Показатели иммунной системы у часто и длительно болеющих детей, проживающих в экологически неблагоприятных районах Приднестровья / П. В. Калущий, Е. С. Шварцкопф, Р. В. Окушко // Педиатрия. – 2011. – Т. 90, № 2. – С. 124–126.
- Кундиев Ю. И. Структурный анализ формирования здоровья населения Украины в экологически неблагоприятных условиях / Ю. И. Кундиев, А. М. Нагорная, В. В. Кальниш // Журн. АМН України. – 2003. – Т. 9, № 1. – С. 93–104.
- Моисеенко Р. А. Охрана здоровья матерей и детей в Украине: проблемы и перспективы / Р. А. Моисеенко // Здоровье женщины. – 2003. – № 3. – С. 8–16.
- Музирчук Н. Т. Вплив забруднення атмосферного повітря на здоров'я населення / Н. Т. Музирчук // Довкілля та здоров'я. – 2000. – № 2 (13). – С. 38–42.
- Парменова Л. П. Эндогенная интоксикация у детей с заболеванием верхних отделов пищеварительного тракта / Л. П. Парменова // Педиатрия. – 2004. – № 2. – С. 15–19.
- Пікуль К. В. Стан здоров'я школярів, які мешкають в умовах нітратного навантаження організму / К. В. Пікуль // Педиатрія, акушерство та гінекологія. – 2004. – № 2. – С. 39–43.
- Сердюк Я. М. Екологічна ситуація в Україні і здоров'я людини, теперішній стан та шляхи профілактики / Я. М. Сердюк // Журнал АМН України. – 1997. – Т. 3, № 2. – С. 218–230.
- Шарапова О. В. О мерах по улучшению охраны здоровья детей / О. В. Шарапова // Педиатрия. – 2002. – № 3. – С. 18–20.

Отримано 19.06.12