

Abstract**E. Mukvich,****T. Kaminska,****L. Pinchuk**

*State Institution «Institute of Pediatrics, Obstetrics and Gynecology NAMS of Ukraine»,
8 Mayboroda st., Kyiv,
04050, Ukraine*

RISK FACTORS FOR DISTURBANCE OF CHILDREN'S HEALTH IN ECOLOGICALLY UNFAVORABLE REGIONS

Introduction. Environmental factors that affect the health of children can be divided into three main groups: biological, natural and socio-economic. Today the state of health of the children, whose parents were exposed to long-time radiation due to the Chernobyl disaster, is still of great importance. Socio-cultural environmental conditions and physical features of children must be under special observation in pre-school age.

Purpose. Identify risk factors for health of preschool and primary school age children who live in ecologically unfavorable areas.

Materials and Methods. We studied clinical and anthropometric parameters of 198 children (group 1), born and living in contaminated areas of Kyiv region (Irpin town) and 155 children living in ecologically unfavorable areas of industrial city Zaporizhia (group 2). Comparison group (group 3) included 118 children who permanently live in Kyiv. Groups were age-equivalent. We used clinical methods of investigation; the degree of resistance of the body was judged by previous diseases; functional status was evaluated by clinical methods using functional tests. The following was determined: dependence of indicators of children's health on environmental and social conditions and biological risk factors; frequency of certain phenotypic features and premorbid conditions in children depending on ecological state of the environment; children's health depending on various factors provided by parents' interview.

Discussion. Studies have shown that pathologies of various organs and systems were observed almost equally in all experimental groups, but disorders of the nervous system, dental status, recurrent respiratory infections are significantly more common for the residents of unfavorable areas. In early school age, as compared to preschool age, transition to new conditions and adaptation led to a significant increase of abnormalities of mental status, nervous system, respiratory and digestive system. It was established that complicated course of pregnancy and birth, maternal age affected the early childhood and schoolchildren health. It was found that day-time sleep reduced nervous and mental disorders in preschool age and primary school age. Watching TV more than 2 hours per day significantly increased the risk of nervous disorders. Malnutrition from birth significantly contributed to the occurrence of nervous disorders in early childhood and school age and led to mental health problems and respiratory disorders. Social and domestic factors complicated the neuropsychiatric disorders in children of all ages and affected vision. Thus, formation of pathologies of various organs and systems in the preschool and early school age was induced not only by environmental, but also social and domestic economic factors; environmental factor increased the frequency of disorders occurrence.

Keywords: ecology, risk factors, health children.

Corresponding author: llud@ukr.net

Резюме

**О. М. Муквіч,
Т. М. Камінська,
Л. П. Пінчук,**
*Державна установа
«Інститут педіатрії,
акушерства і гінекології
НАМН України»,
вул. П. Майбороди, 8,
Київ, Україна, 04050*

ФАКТОРИ РИЗИКУ ПОРУШЕНЬ СТАНУ ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ В ЕКОЛОГІЧНО НЕСПРИЯТЛИВИХ РЕГІОНАХ

Проведено дисперсійний аналіз впливу зон проживання на стан здоров'я дітей дошкільного та молодшого шкільного віку, мешканців зони підвищеного радіаційного забруднення, великого промислового міста й столиці. Доведено залежність відхилень нервової системи, органів дихання та стоматологічного статусу мешканців екологічно несприятливих районів. Установлено, що перебіг вагітності та пологів впливає на здоров'я дітей.

Ключові слова: екологія, фактори ризику, здоров'я дітей.

Резюме

**Е. Н. Муквич,
Т. Н. Каминская,
Л. П. Пинчук,**
*Государственное учреждение
«Институт педиатрии,
акушерства и гинекологии
НАМН Украины»,
ул. П. Майбороды, 8,
Киев, Украина, 04050*

ФАКТОРЫ РИСКА НАРУШЕНИЙ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ В ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕБЛАГОПРИЯТНЫХ РЕГИОНАХ

Проведен дисперсионный анализ влияния зон проживания на состояние здоровья детей дошкольного и младшего школьного возраста, жителей зоны повышенного радиационного загрязнения, большого промышленного города и столицы. Выявлена зависимость отклонений со стороны нервной системы, органов дыхания и стоматологического статуса жителей экологически неблагоприятных районов. Установлено влияние на здоровье детей течения беременности и родов.

Ключевые слова: экология, факторы риска, здоровье детей.

Автор, відповідальний за листування: llud@ukr.net

Вступ

Здоров'я дитини – необхідна умова для реалізації її біосоціальних можливостей, сприяння індивідуальним та суспільним матеріальним і духовним потребам. Здоров'я можна розглядати як здатність організму активно адаптуватися до умов довкілля, вільно взаємодіяти з ними на основі біологічної, психологічної та соціальної сутності дитини [1, 2]. Стан здоров'я – процес динамічний, що змінюється зі зміною умов довкілля.

Здоров'я – це не лише відсутність захворювань, але й здатність організму швидко та своєчасно пристосовуватись, адаптуватися до соціально-психологічних та природно-екологічних умов, що постійно змінюються [2]. Здоров'я організму дитини розглядається як інтегральний показник, що формується під впливом складного комплексу внутрішніх причин і зовнішніх факторів у їх індивідуальному і неповторному поєднанні та характеризується не лише наявністю або відсутністю захворювань та схильністю до них, а й гармонійним, відпо-

відним до віку розвитком і нормальним рівнем функцій [3, 4, 5].

Із позиції поняття теорії адаптації для вимірювання рівня здоров'я оцінюється ступінь адаптації організму до умов довкілля, його фізичного, психічного та соціального впливу [6]. Початок захворювання визначається як явище адаптаційного порушення у функціональних системах, а сама хвороба – як результат виснаження і зміни адаптаційних механізмів.

Серед причин, що негативно впливають на стан здоров'я дітей і підлітків, виділяють біологічні, природні та соціально-економічні. У цьому аспекті вагоме значення набувають фактори довкілля, умовно визначені як природні – хімічні, фізичні, біологічні фактори малої інтенсивності, які забруднюють середовище проживання. Вони не є прямою причиною захворювань, але здатні призвести до виникнення неспецифічних змін в організмі, гігієнічна сутність яких сприяє зниженню резистентності організму до дії патогенних чинників.

Не менш важлива роль, що стосується здоров'я дітей, належить групі соціально-



гігієнічних факторів, до яких належать рухова активність, збалансоване харчування, виховання, мікросоціальне оточення, організація медичного забезпечення тощо [7, 8, 9].

Незважаючи на активне вивчення питань, пов'язаних із віддаленими наслідками Чорнобильської катастрофи на дитячий організм, до цього часу залишаються предметом дискусії причинно-наслідкові механізми, що характеризують стан здоров'я нащадків, батьки яких тривалий час перебували в умовах пролонгованої дії малих доз радіації [10].

Для таких дітей характерний поліморфізм соматичної патології із хронізацією у ранньому дитячому віці і прогресивним перебігом, ранній розвиток мікроангіопатій сітківки очей (а, отже, й у всьому організмі).

У дітей, народжених після аварії на ЧАЕС, є ознаки порушення кальцій-фосфорного обміну, наростання частоти вегетосудинних розладів, диспластичних уражень, рахіту, ранній розвиток карієсу зубів, збудженості (неврозів) та астеній, судомного синдрому. Проявом ушкодження сполучної тканини в період внутрішньоутробного розвитку є значна частота дизмезенхімозів (порушень постави, сколіозів, деформацій грудної клітки, плоскостопості), пролапсу мітрального клапана зі зниженням скорочувальної властивості міокарда та інше. В основі розвитку особливостей формування патології у плода, а потім і у дитини з інкорпорацією радіонуклідів в організмі лежать ініціація вільнорадикального окиснення, активація перекисного окиснення ліпідів мембран (ПОЛ) із порушенням їх структурно-функціональних властивостей, зниження активності антиоксидантної системи захисту організму. Це, у свою чергу, призводить до порушень ліпідного обміну, мікроциркуляторних порушень, зниження осмотичної стійкості еритроцитів, розвитку гіпоксії на рівні організму.

Особливу актуальність проблема впливу соціокультурних та екологічних умов довкілля на особливості соматичного статусу дитини набуває в дошкільний період та молодшого шкільного віку, упродовж яких у дитини не лише інтенсивно розвиваються всі психічні функції та формуються складні види діяльності, але і відбувається закладування загального фундаменту пізнавальних здібностей [11].

Метою роботи було визначення факторів ризику порушень стану здоров'я дітей дошкі-

льного та молодшого шкільного віку, які проживають в екологічно несприятливих районах.

Матеріали та методи дослідження. Проведене клінічне і антропометричне обстеження 198 дітей (1-ша група), які народилися та проживають на радіаційно забруднених територіях Київської області (м. Ірпінь), та 155 дітей, які проживають в екологічно несприятливих районах промислового міста Запоріжжя (2-га група). Групу порівняння (3-тя група) становили 118 дітей, які постійно мешкають у м. Києві. Групи дітей ідентичні за віком (дошкільний, 5–6 років, та молодший шкільний вік, 7–9 років), основними соціально-економічними показниками, але відмінні за рівнем екологічного забруднення довкілля та опроміненням їх матерів.

Для виконання поставлених завдань наукової роботи використовувалися загальноклінічні методи дослідження (збирався анамнез у матері, проводився медичний огляд дитини). Ступінь опору організму виявляли за перенесеними захворюваннями. Функціональний стан органів та систем виявлявся клінічними методами із використанням за необхідності функціональних проб.

Програма та методика статистичної обробки матеріалів дослідження складалася з декількох розділів, в яких визначались: залежність показників здоров'я дітей від екологічних умов, соціально-побутових умов, біологічних факторів ризику; частота прояву окремих фенотипічних ознак у дітей залежно від екологічного стану довкілля; частота прояву окремих донозологічних станів у дітей залежно від екологічного стану довкілля; стан здоров'я дітей залежно від різних факторів за результатами опитування батьків.

В основу математико-статистичної обробки матеріалів досліджень покладено дисперсійний аналіз, який дає можливість під час вивчення дії фактора чи низки факторів на показник здоров'я виявити наявність зв'язку між ними, силу впливу та достовірність цього зв'язку або ж зв'язку між порівняльними показниками щодо того чи іншого фактора ризику.

Під час вивчення дії факторів ризику на альтернативні показники здоров'я (захворюваність, частота скарг тощо) був застосований метод дисперсійного аналізу, алгоритм якого наведений у таблиці 1.

Послідовність розрахунків:
- загальна дисперсія (D_x):



$$D_x = \sum d - \frac{(\sum d)^2}{n};$$

- факторна дисперсія (D_y):

$$D_y = \sum \frac{d^2}{n} - \frac{(\sum d)^2}{n};$$

- критерій Фішера (F_ϕ):

$$F_\phi = \frac{D_x(n-r)}{(r-1)(D_y - D_x)};$$

- коефіцієнт кореляційного відношення (η):

$$\eta = \sqrt{\frac{D_x}{D_y}}.$$

В окремих випадках при визначенні достовірності різниці порівняльних показників здоров'я за тих чи інших факторів ризику використовувалася критерій Стьюдента (t).

Таблиця 1 – Дисперсійний аналіз впливу зон проживання на захворюваність дітей

Показник	Населені пункти (зони)			Усього (Σ)
	м. Запоріжжя	м. Ірпінь	м. Київ	
Число оглянутих n	155	198	118	471
Число виявлених хворих d	155	198	118	471
d^2	2402500	3920400	1392400	22184100
d^2/n	155	198	118	471

Результати та їх обговорення. Аналіз захворюваності дітей за нозологічними формами показав, що кількість і частота відхилень із боку нервової системи у дітей 1-ї та 2-ї груп були достовірно більшими, ніж у 3-ї групі, як у дошкільному ($0,05 < p < 0,1$), так у шкільному віці ($p < 0,1$). Відхилення у психічному статусі та з боку органів зору достовірно частіше траплялися у дітей дошкільного віку 3-ї групи, ніж 1-ї та 2-ї груп; у шкільному віці (молодші класи) частота психічних розладів була майже однаковою у всіх групах. Частота відхилень із боку ЛОР-органів була практично однаковою у всіх досліджуваних групах ($p > 0,05$), а зміни у стоматологічному статусі дітей 1-ї та 2-ї груп достовірно частіше виявлялися, ніж у 3-ї групі дітей, як у дошкільному ($p < 0,05$), так і у шкільному віці ($p < 0,01$). Рецидивуючі бронхіти частіше виявлялися у дітей 1-ї групи, ураження органів шлунково-кишкового тракту – у 3-ї групі дітей шкільного віку (табл. 2).

Проведені дослідження не виявили достовірного зростання відхилень із боку нервової системи, психічних розладів, змін у стоматологічному статусі дітей молодшого шкільного віку порівняно з дошкільнятами ($p > 0,05$). При цьому відхилення з боку нервової системи, ЛОР-органів, органів шлунково-кишкового тракту достовірно

зростали, а частота захворюваності на рецидивуючий бронхіт зменшувалася (табл. 3).

Дослідження можливого впливу на показники захворюваності різних чинників довкілля показали, що на появу розладів нервової системи у дітей дошкільного віку достовірний вплив мав перебіг вагітності ($0,05 < p < 0,1$), пологів ($p < 0,01$), порядковий номер пологів ($0,05 < p < 0,1$), ускладнення під час пологів ($0,05 < p < 0,1$), вік матері ($p < 0,05$) та додержання режиму денного сну дитиною у дошкільному віці ($p < 0,05$).

Необхідно зазначити, що і на дітей молодшого шкільного віку ускладнення вагітності ($p < 0,01$) та пологів ($0,05 < p < 0,1$), додержання режиму денного сну ($p < 0,01$) продовжували мати визначальний вплив на формування патології нервової системи. Крім того, перегляд телевізійних програм більше 2 годин на день із високою достовірністю сприяв формуванню нервових розладів ($0,05 < p < 0,1$).

Формування хвороб органів зору у дітей у дошкільному віці з високою достовірністю залежить від наявності хронічної екстрагенітальної патології у матері до вагітності ($p < 0,05$) та віку матері під час пологів ($p < 0,05$). Означені чинники залишаються визначальними і у школярів молодшого шкільного віку, але пролонго-



вано у часі починають достовірно впливати також ускладнення ($p < 0,05$) та наявність захворювань під час вагітності ($p < 0,05$).

Таблиця 2 – Визначення впливу екологічних умов проживання на окремі показники захворюваності дітей у дослідних групах

Назва індексу	Період розвитку дітей	Число відхилень на 100 дітей			Коефіцієнт кореляційного відношення (η)	Довірчий коефіцієнт Фішера (F_p)	p
		1-ша гр.	2-га гр.	3-тя гр.			
Відхилення психічного статусу	дошкільний	51,2	54,5	77,1	0,268	5,75	$< 0,05$
	школярі	61,1	62,3	58,1	–	0,04	$> 0,05$
Відхилення органів зору	дошкільнята	4,3	2,3	12,3	0,174	2,49	$0,05 < p < 0,1$
	школярі	17,0	11,5	18,2	–	0,61	$> 0,05$
Відхилення нервової системи	дошкільнята	58,7	50,0	38,9	0,182	2,76	$0,05 < p < 0,1$
	школярі	62,7	40,2	66,7	0,244	5,28	$< 0,01$
Відхилення ЛОР-органів	дошкільнята	71,7	63,6	78,6	–	1,51	$> 0,05$
	школярі	91,3	83,3	86,4	–	0,27	$> 0,05$
Відхилення стоматологічні	дошкільнята	80,0	86,4	66,2	0,204	3,40	$< 0,05$
	школярі	52,9	87,0	84,1	0,355	12,18	$< 0,01$
Відхилення органів шлунково-кишкового тракту	дошкільнята	39,6	59,1	41,9	–	2,13	$> 0,05$
	школярі	64,7	79,7	70,4	–	1,89	$> 0,05$
Відхилення органів дихання	дошкільнята	45,8	13,6	17,6	0,315	8,96	$< 0,01$
	школярі	21,6	10,0	29,7	0,375	13,95	$< 0,01$

Примітка. При $p < 0,05$ та $< 0,01$ різниця показників достовірна

Крім того, кількість проведених ультразвукових досліджень під час вагітності має достовірний вплив на формування патології зору у дітей молодшого шкільного віку ($0,05 < p < 0,1$).

На формування хронічної патології ЛОР-органів у дітей дошкільного віку достовірний вплив ($0,05 < p < 0,1$) мали такі фактори: порядковий номер вагітності та пологів, наявність

гострих або загострення хронічних хвороб у матері під час вагітності ($p < 0,05$). У шкільному віці розвиток ускладнень під час вагітності ($0,05 < p < 0,1$) сприяв формуванню хронічної патології ЛОР-органів у молодшому шкільному віці, цьому ж сприяє фактор недостатнього харчування школярів ($0,05 < p < 0,1$).

Таблиця 3 – Показники відхилень у стані здоров'я дітей дошкільного та молодшого шкільного віку

Показник	Число відхилень на 100 дітей		t	p
	дошкільнята	школярі		
Відхилення у психічному статусі	63,2	59,7	0,43	$> 0,05$
Відхилення органів зору	7,4	14,8	2,17	$< 0,05$
Відхилення нервової системи	47,5	53,5	1,10	$> 0,05$
Відхилення ЛОР-органів	72,5	85,5	2,84	$< 0,01$
Відхилення у стоматологічному статусі	75,6	76,2	0,13	$> 0,05$
Відхилення органів шлунково-кишкового тракту	45,8	73,0	5,30	$< 0,01$
Відхилення органів дихання	24,7	13,8	2,56	$< 0,05$

Примітка. При $p < 0,05$ та $< 0,01$ різниця показників достовірна

Дослідження впливу соціально-побутових факторів на виявлені розлади у психічному здо-



ров'ї обстежених дітей показали, що у дошкільному віці з достовірністю на рівні 90–95 % на їх появу впливала кількість дітей у сім'ї та сімейна обстановка, з достовірністю на рівні 95 % ($p < 0,05$) – освітлення помешкання та район проживання. У шкільному віці достовірного впливу досліджуваних соціально-побутових факторів на рівень психічних розладів у дітей не було виявлено ($p > 0,05$). У дошкільному віці на розвиток хвороб нервової системи впливали тип помешкання ($p < 0,05$), тютюнопаління батьками, соціальне положення батьків та нервово-емоційна напруженість матері на роботі ($p < 0,05$). У шкільному віці розладам нервової

системи сприяли сімейна обстановка, якість помешкання (тепле-холодне, вологе-сухе) та його освітлення ($p < 0,05$).

На розвиток патології зору у дітей дошкільного віку впливали вживання алкоголю матір'ю та паління тютюну матір'ю ($p < 0,05$), у шкільному віці – якість помешкання ($p < 0,05$).

На наявність хвороб ЛОР-органів у дітей дошкільного віку впливали незадовільний стан здоров'я матері та батька ($p < 0,05$), у шкільному віці – вологість у квартирі ($0,05 < p < 0,01$). На наявність стоматологічної патології у дошкільнят впливала повнота сім'ї та її чисельність, а також сімейна обстановка ($p < 0,05$).

Висновки

Проведені дослідження показали, що патологія різних органів і систем встановлена практично з однаковою частотою у всіх дослідних групах, але відхилення з боку нервової системи, стоматологічному статусі, рекурентні респіраторні захворювання достовірно частіше виявляються у мешканців екологічно несприятливих районів.

Зростання частоти розладів із боку соматичної патології у молодшому шкільному віці порівняно з дошкільним віком недостовірно, але перехід до нових мікросоціальних умов та адаптація ведуть до достовірного зростання відхилень у психічному статусі, з боку нервової системи, ЛОР-органів та органів травлення.

Установлено, що несприятливий перебіг вагітності та пологів, наявність ускладнень пологів, вік матері, порядковий номер пологів позначаються на формуванні патології як у дошкільному віці, так і діють пролонговано у часі та позначаються на здоров'ї школярів. Виявлено,

що фактор додержання денного сну дитиною достовірно має охоронне значення – сприяє зменшенню нервових та психічних розладів як у дошкільному віці, так і у молодших школярів, а перегляд телевізійних програм більше 2 годин на день достовірно веде до формування нервових розладів.

Установлено, що погане харчування, фактор недоїдання дитиною з народження достовірно сприяють появі нервових розладів у дошкільному віці, а у шкільному віці до них додаються також і розлади у психічній сфері, формується хронічна ЛОР-патологія.

Соціально-побутові фактори ускладнюють нервово-психічні розлади у дітей різного віку, впливають на зір, захворювання ЛОР-органів.

Отже, на формування патології різних органів і систем у дошкільному та молодшому шкільному віці впливають не лише екологічні, а й соціально-побутові, економічні фактори, а також екологічний фактор, що позначається на збільшенні частоти виявлення розладів.

References (список літератури)

1. Ponomar'ova LI. Osoblyvosti formuvannia zdorov'ia suchasnykh shkoliariv na riznykh etapakh navchannia. *Zdorov'e rebenka*. 2014;2(53):35–38.
2. Babij IL, Velychko VI, Venher YaI. Adaptatsijni mozhlyvosti shkoliariv. *Zdorov'e rebenka*. 2011; 8 (35):20–24.
3. Bondaruk AT, Ostapchuk OA, Sydorчук LJ. Otsiniuvannia rivnia fizychnoho rozvytku ta joho harmonijnosti u ditej molodshoho shkil'noho viku. *Medytsyna transportu*. 2007;3:51–53.
4. Hozak SV, Yelizarova OT. Do pytannia otsinky adaptatsijno-rezervnykh mozhlyvos-tej orhanizmu ditej shkil'noho viku v hihienichnykh doslidzhenniakh. *Hihiena naselennykh mist'*. 2012;59:285–292.
5. Kvashnina LV, Makovkina YuA, Kostenko AV, Kalynychenko IO. Fizychna pidhotovlenist' ta riven' adaptatsijnykh mozhlyvostej u zdorovykh ditej molodshoho shkil'noho viku. *Perynatolohiia ta pediatriia*. 2007; 1(29):42–46.
6. Ivanova IV, Chernaja NL, Senjagina EI. Sostojanie zdorov'ja i social'no-psihologicheskie osobennosti uchashhihsja shkol raznogo tipa. *Ros.ped.zh*. 2010;2:53–55.



7. Antypkin YuH. Stan zdorov'ia ditej v umovakh diiriznykh ekolohichnykh chynnykiv. *Mystetstvo likuvannia*.2005;2:16.
8. Danylenko HM, Podrihalo LV, Pashkevych SA. Vplyv sotsial'no-hihienichnykh ta sotsial'no-psykholohichnykh faktoriv vnutrishn'o-shkil'noho seredovyscha na funktsional'nyj stan uchniv pochatkovoї shkoly. *Vestnyk hyhyeny y epydemyolohyy*. 2008; 12 1):114–118.
9. Moiseienko RO, Kvashnina LV, Rodionov VP. Medyko-sotsial'ni problemy ditej shkil'noho viku u period adaptatsii do systematychnoho navchannia ta shliakhy ikh vyrishennia. *Perynatolohyia y pedyatryia*. 2008;(3):73–77.
10. Stepanova EL, Lapushenko OV. Naslidky Chornobyl's'koi katastrofy dlia zdorov'ia dytiachoho naselennia Ukrainy. *Dovkillia zdor*. 2004;2:59–60.
11. Luchyshyn NYu. Adaptatsiia i zdorov'ia orhanizovanykh ditej doshil'noho viku. *Sovremennaia pedyatryia*.2009;6(28):91–94.

(received 06.11.2015, published online 28.12.2015)

(одержано 06.11.2015 , опубліковано 28.12.2015)

