

УДК 616.1/4-053.2-071.1:612.0/4.4
DOI:10.24061/2413-0737/XXI.2.82.1.2017.25

Г.С. Чайковська, Н.С. Лук'яненко, О.З. Гнатейко, Н.Р. Кеч

КЛІНІЧНИЙ СТАН ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ З РІЗНИМИ ШЛЯХАМИ ВПЛИВУ ХІМІЧНИХ КСЕНОБІОТИКІВ НА ДИТЯЧИЙ ОРГАНІЗМ

Державна установа «Інститут спадкової патології НАМН України», м. Львів

Резюме. Проведена оцінка клінічного стану здоров'я 145 дітей, із них 72 дитини, які проживають на екологічно забруднених територіях хімічними ксенобіотиками порівняно з 73 дітьми контрольної групи з умовно екологічно чистого району. Вивчено симптомокомплекс клінічної та доклінічної характеристики екопатологічних змін здоров'я залежно від впливу хімічних ксенобіотиків на організм дитини – інгаляційним та шлунково-кишковим шляхами. Виявлені зміни в стані здоров'я дітей із харчовим на-

вантаженням ксенобіотиків носять неспецифічний полісистемний характер у поєднанні з патологією шлунково-кишкового тракту, що проявляються синдромами екологічної дезадаптації та ксеногенної інтоксикації. У дітей із інгаляційним шляхом надходження ксенобіотиків більш повільніші прояви синдрому дезадаптації та поява вторинної імунотрансдукційної недостатності патології дихальних шляхів.

Ключові слова: діти, екологія, здоров'я, ксенобіотики, шляхи надходження.

Вступ. Дитячий організм є надзвичайно чутливим до дії шкідливих чинників навколишнього середовища, які разом із генетичними факторами впливають на фізичний розвиток дитини. Відомо, що його резистентність відноситься до числа найважливіших інтегрально-функціональних показників і характеризує його стійкість до різних впливів довкілля [2, 4, 6, 8].

Системність ураження, що викликається екологічними факторами, зумовлює розвиток накопичення ендogenous токсинів організму людини, у першу чергу дітей, який найбільш чутливий до екопатогенетичних змін і стресових впливів, що веде до різних обмінних порушень [10, 11]. Рівень фізичного та нервово-психічного розвитку є об'єктивним показником стану здоров'я. Фізичний розвиток адекватно відображає анатомо-фізіологічні особливості організму та динамічний взаємозв'язок із довкіллям і залежить від багатьох чинників як до, так і після народження дитини [2, 9, 13].

У клінічній симптоматиці захворювання тяжкі метали – елементи з масою > 5г/см – кадмій, ртуть, свинець, арсен, хром та інші відносяться до генотоксичних чинників і є найбільш небезпечні для формування дитячого організму [1, 4]. Кожний із них несе своє навантаження при ураженні відповідних органів та систем. Одним із "органів – мішеней" є шлунково-кишковий тракт, гепатобіліарна система та нирки, основна екскретуюча система токсинів, які поглинув організм.

Забруднення довкілля надлишками мікроелементів призводить до формування імунотрансдукційної некомпетентності та до хронізації хвороб у дітей [1, 3].

Недостатньо вивченою залишається проблема накопичення ендogenous інтоксикації мікроелементами (нітратами), які в кінцевому результаті призводять до виникнення гастроентеро-, нефрон- і тиреопатій та різних порушень імунотрансдукційних можливостей дитячого організму [5, 7, 12].

Мета дослідження. Вивчити симптомокомплекс ранньої клінічної та доклінічної характерис-

тики стану здоров'я дітей, які проживають на території з хімічним характером забруднення порівняно з умовно чистим регіоном.

Матеріал і методи. Обстежено 145 дітей віком від 1 до 16 років, які з народження проживали в екологічно забруднених районах (ЕЗР): I група – 31 дитина з району, де розташований один із основних забруднювачів атмосферного повітря області – Рогатинська компресорна станція, яка забруднює повітря метаном, сполуками азоту, діоксидом азоту та оксидом вуглецю через дихальні шляхи (ЕЗР-ДШ); II група – 41 дитина з району, де ґрунт забруднений продуктами нафтопереробки, що зумовлює хімічне забруднення території з харчовим шляхом надходження ксенобіотиків в організм через шлунково-кишковий тракт (ЕЗР-ШКТ). Основними хімічними сполуками, що надходять у довкілля Богородчанського району є метан, оксид сірки, оксиди азоту, оксид вуглецю, завислі речовини (різного складу сажа, зола та ін.), легкі органічні сполуки, вуглеводні. III групу становили 73 дитини віком від 1 до 16 років, які з народження проживали в умовно екологічно чистому регіоні (ЕЧР) Івано-Франківської області. Згідно з вимогами з біоетики «Про проведення лабораторних досліджень біологічного матеріалу» від батьків кожної дитини отримана письмова згода на обстеження їх дітей. Обробка отриманих результатів здійснювалася за допомогою пакетів прикладних програм Statistika – 5.

Результати дослідження та їх обговорення. Проведено детальне обстеження клінічного аналізу стану здоров'я дітей з екологічно забруднених районів з різними шляхами надходження ксенобіотиків в організм порівняно з даними дітей з умовно екологічно чистого району Івано-Франківської області із залученням ультразвукової та денситометричної діагностики.

Всі обстежені діти на час обстеження були у віковому інтервалі від 1 до 16 років, які за віком та статтю представлені у таблиці 1.

Всі три групи дітей не мали істотних відмінностей у розподілі за віком та статтю. Обстежено

Таблиця 1

Розподіл обстежених дітей за віком і статтю

Групи дітей	Кількість, n	Вік						Стать			
		1-6 років		7-12 років		13-16 років		хлопчики		дівчата	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ЕЗР-ДШ	31	-	-	21	67,7	10	32,3	12	38,7 ^{*,**}	19	61,2 ^{*,**}
ЕЗР-ШКТ	41	5	12,2 [*]	26	63,4	10	24,4 ^{*,**}	22	53,7	19	46,3
ЕЧР	73	2	2,7	49	67,2	22	30,1	38	52,1	35	47,9

Примітка. * – вірогідна різниця показника між двома групами дітей з ЕЗР з різними шляхами надходження ксенобіотиків в організм; $p < 0,001$; ** – вірогідна різниця показника між даними дітей з забруднених районів та контрольної групи з ЕЧР; $p_1 < 0,001$

Таблиця 2

Частота скарг у дітей із районів з різними шляхами надходження ксенобіотиків в організм порівняно з даними дітей з умовно екологічно чистого району

Скарги	Частота скарг (q) у групах дітей					
	ЕЗР- ДШ		ЕЗР-ШКТ		ЕЧР-ЗПГК	
	n=31	q	n=41	q	n=73	q
Частий біль у животі	12	0,39 ^{*,**}	21	0,51 ^{*,**}	14	0,19
Частий біль голови	7	0,23 ^{**}	12	0,29 ^{**}	11	0,15
Втомлюваність	12	0,39 ^{**}	15	0,37 ^{**}	7	0,09
Зниження апетиту	6	0,19 ^{*,**}	21	0,51 ^{*,**}	20	0,27
Часта нудота	5	0,16 ^{*,**}	11	0,27 ^{*,**}	4	0,05
Носові кровотечі	2	0,06	2	0,05	2	0,03
Дизуричні розлади	2	0,06 [*]	9	0,22 ^{*,**}	6	0,08
Гіркий присмак у роті	1	0,03 [*]	5	0,12 ^{*,**}	3	0,04
Відрижка	2	0,06 [*]	8	0,21 ^{*,**}	3	0,04
Алергічні висипання на шкірі	6	0,19 ^{*,**}	1	0,02 ^{*,**}	9	0,12
Нічне нетримання сечі	4	0,13 ^{*,**}	6	0,09 [*]	7	0,09

Примітка. * – вірогідна різниця показника між двома групами дітей з ЕЗР з різними шляхами надходження ксенобіотиків в організм; $p < 0,01$; ** – вірогідна різниця показника між даними дітей з забруднених районів та контрольної групи з ЕЧР; $p_1 < 0,01$

практично однакову кількість дітей в інтервалах 7-12 років (63,4-67,7 %) та 13-16 років (24,4-32,3 %). У групі ЕЗР-ДШ переважали дівчата (61,2 %), а в двох інших групах хлопців та дівчат було приблизно однаково (46,3-53,7 %). Отже, усі три групи були достатньо однорідними, що дало можливість порівнювати їх між собою.

Проаналізовано характер та частоту скарг у дітей із різними шляхами надходження ксенобіотиків в організм порівняно з даними дітей із екологічно чистого району.

У дітей із забруднених районів частота практично всіх зареєстрованих скарг була істотно вищою $p_1 < 0,01$, ніж у дітей із екологічно чистого району (табл. 2). Значна частина скарг у дітей із ЕЗР, на нашу думку, пов'язана із синдромом загальної неспецифічної інтоксикації. Найчастіше дітей обох груп турбував частий біль у животі ($q=0,39$ та $0,51$), підвищена втомлюваність ($q=0,39$ та $0,27$), зниження апетиту ($q=0,19$ та $0,51$), головний біль ($q=0,23$ та $0,29$) і часта нудота ($q=0,16$ та $0,10$), тобто неспецифічні прояви загальної інтоксикації, що можна розцінити як наявність у обстежених дітей синдрому екологічної дезадаптації.

Частота всіх скарг була у 2-3 рази вищою у групах дітей, які проживали в забруднених районах порівняно з даними дітей групи контролю.

Відзначено достовірно ($p_1 < 0,01$) вищу частоту скарг на частий біль у животі, зниження апетиту, часту нудоту, відрижку повітря і дизуричні розлади у дітей із Богородчанського району, які отримували істотне ксеногенне навантаження на слизову оболонку шлунково-кишкового тракту.

Аналіз стану обстежених дітей із забруднених районів та ЕЧР, за даними клінічного огляду та ехосонаграфічного обстеження, наведений у таблиці 3.

Клінічні прояви синдрому загальної неспецифічної інтоксикації реєстрували у дітей I та II груп з ЕЗР: блідість шкірних покривів ($q=0,16$ та $0,63$ проти $q=0,16$ у контролі), гіпертрофія мигдаликів ($q=0,29$ та $0,22$ проти $q=0,27$), мікрополіаденіт ($q=0,23$ та $0,29$ проти $q=0,23$), приглушеність тонів серця ($q=0,19$ та $0,37$ проти $q=0,01$), болючість живота при пальпації ($q=0,39$ та $0,63$ проти $q=0,08$).

У дітей I групи, які мали інгаляційне навантаження хімічних ксенобіотиків, порівняно з даними дітей II групи, достовірно частіше спостерігали: гіпертрофію мигдаликів ($q=0,29$ проти $0,22$), гіоплазію емалі зубів високого ступеня ($q=0,19$ проти $0,07$) та карієс зубів ($q=0,36$ проти $0,27$), що може бути маркерною патологією зниженої імуні-адаптаційної резистентності організму.

Таблиця 3

**Стан здоров'я дітей з різними шляхами надходження ксенобіотиків в організм
за даними клінічного та ультразвукового обстежень**

Клінічні прояви	Частота клінічних проявів у групах дітей						
	ЕЗР-ДІШ		ЕЗР-ШКТ		ЕЧР		
	n=31	q	n=41	q	n=73	q	
Блідість шкірних покривів	5	0,16*	26	0,63**	11	0,15	
Гіпертрофія мигдаликів	9	0,29*	9	0,22**	20	0,27	
Мікрополиаденопатія	7	0,23**	12	0,29**	17	0,23	
Гіпоплазії емалі зубів I ступеня	1	0,03*	15	0,37**	3	0,04	
Гіпоплазії емалі зубів II-III ступеня	6	0,19**	3	0,07**	–	–	
Наявність карієсу зубів	11	0,36**	11	0,27**	2	0,03	
Приглушеність тонів серця	6	0,19**	15	0,37**	1	0,01	
Нудота та біль при пальпації епігастрію	12	0,39**	28	0,68**	6	0,08	
Біль під час пальпації живота	12	0,39**	26	0,63**	6	0,08	
Симптом Пастернацького (++)	1	0,03**	22	0,33**	9	0,12	
УЗД внутрішніх органів та щитоподібної залози							
Ознаки дисметаболическої нефропатії	2	0,07**	13	0,32**	1	0,01	
Ознаки запального процесу нирок	6	0,19**	12	0,29**	2	0,03	
Зоб I ст.	16	0,52**	8	0,21**	14	0,19	
Зоб II ст.	3	0,10**	6	0,15**	5	0,07	
Зоб III ст.	4	0,13**	1	0,02**	3	0,04	
Всього зоб I-II-III ст	23	0,74**	15	0,37**	22	0,30	
Дискінезія жовчовивідних шляхів	6	0,19**	8	0,21**	2	0,03	
Збільшення розмірів печінки		0,28**	17	0,42**	2	0,03	
Дані денситометрії	остеопенія	6	0,19**	14	0,34**	11	0,17
	остеопороз	3	0,10**	6	0,15**	8	0,11
	остеосклероз	1	0,03**	20	0,49**	2	0,03

Примітка. * – вірогідна різниця показника між двома групами дітей з ЕЗР з різними шляхами надходження ксенобіотиків в організм; $p < 0,01$; ** – вірогідна різниця показника між даними дітей із забруднених районів та контрольної групи з ЕЧР; $p_1 < 0,01$

Отже, характерними особливостями до клінічної та клінічної картини дітей, які постійно проживали в умовах хімічного забруднення, крім проявів хронічної неспецифічної інтоксикації, які розцінено як синдром екологічної дезадаптації, були ознаки подразнення шлунково-кишкового тракту, ураження кісткової системи (у тому числі – зубів), нирок, в основному - за типом дисметаболическої нефропатії, збільшення щитоподібної залози (зоб I ступеня), що вкладається в синдром ксеногенної інтоксикації.

Порівняльний аналіз захворювань також проводився з даними дітей загальнопопуляційної групи контролю з екологічно чистого регіону Івано-Франківської області (табл. 4).

Наведені дані свідчать, що в більшості обстежених дітей на основі вивчення анамнестичних, клінічних, ультразвукових та лабораторних показників, встановлена наявність супутніх захворювань: хронічного тонзиліту ($q=0,29$ та $0,24$), значна кількість дітей була віднесена до контингенту часто хворюючих (більше п'яти гострих респіраторних захворювань протягом року) –

68,0 % обстежених дітей з I групи та 59,0 % дітей з II групи. Дисметаболическа нефропатія траплялась, в основному, у дітей із харчовим навантаженням ($q=0,61$). У значній кількості дітей із забруднених районів траплявся хронічний піелонефрит ($q=0,23$ та $0,29$), що є проявом імуніадаптаційної недостатності дитячого організму.

Відзначено достовірно вищу частоту захворювань у дітей II групи із ЕЗР з харчовим шляхом надходження хімічних ксенобіотиків: хронічний гастрит ($q=0,42$), дискінезія жовчовивідних шляхів за гіпокінетичним типом ($q=0,21$), хронічний гастродуоденіт ($q=0,21$), вегето-судинна дисфункція ($q=0,15$). Екопатологічний синдром проявлявся у дітей даної групи патологією шлунково-кишкового тракту в поєднанні з іншими системами організму: дисметаболическа нефропатія ($q=0,61$), хронічний піелонефрит ($q=0,29$), зоб I ст. ($q=0,21$), часті простудні захворювання ($q=0,59$) порівняно з групою дітей із ЕЧР, що вказує на полісистемний характер і відповідає синдрому ксеногенної інтоксикації.

Наведений аналіз результатів клінічного огляду, ультразвукового обстеження та виявленої

Таблиця 4

Частота виявлених захворювань у дітей з районів із різними шляхами надходження хімічних ксенобіотиків в організм порівняно з даними дітей з умовно екологічно чистого району за даними клінічного, ультразвукового огляду

Виявлені захворювання:	Частота патології (q) в групах дітей:					
	ЕЗР-ДШ		ЕЗР-ШКТ		ЕЧР	
	n=31	q	n=41	q	n=73	q
Дисметаболічна нефропатія	2	0,07 ^{*,**}	25	0,61 ^{*,**}	1	0,01
Хронічний пієлонефрит	7	0,23 ^{*,**}	12	0,29 ^{*,**}	-	-
Зоб I ст.	16	0,52 ^{*,**}	8	0,21 ^{*,**}	14	0,19
Зоб II – III ст.	3	0,10 ^{*,**}	7	0,16 ^{*,**}	8	0,11
Гіпоплазія емалі зубів I ст.	1	0,03 ^{**}	15	0,37 ^{*,**}	3	0,04
Гіпоплазія емалі зубів II-III ст.	6	0,19 ^{*,**}	3	0,07 ^{*,**}	-	-
Дискінезія жовчовив. шляхів за гіпокіне-тичним типом	6	0,19 [*]	8	0,21 [*]	2	0,03
Хронічний гастродуоденіт	2	0,07 ^{*,**}	5	0,12 ^{*,**}	-	-
Хронічний гастрит	12	0,39 ^{*,**}	17	0,42 ^{*,**}	7	0,07
Нічний енурез	4	0,13 ^{*,**}	5	0,12 ^{*,**}	2	0,03
Хронічний тонзиліт	9	0,29	10	0,24	20	0,27
Часті простудні захворювання (у т. ч. бронхіти)	21	0,68 ^{*,**}	24	0,59 ^{*,**}	38	0,52
Шкірно-респіраторний алергоз	3	0,10 ^{*,**}	6	0,15 ^{*,**}	2	0,03
Патологія ЦНС: вегето-судинна дисфункція за змішаним типом	2	0,07 ^{*,**}	6	0,15 ^{*,**}	1	0,01
Неврозоподібний стан	3	0,10	4	0,10	8	0,11

Примітка. * – вірогідна різниця показника між двома групами дітей з ЕЗР з різними шляхами надходження ксенобіотиків в організм; $p < 0,01$; ** – вірогідна різниця показника між даними дітей з забруднених районів та контрольної групи з ЕЧР; $p_1 < 0,01$

частоти захворювань показує, що в дітей із харчовим навантаженням екопатологія носила неспецифічний полісистемний характер і в більш тяжкій формі проявлялася синдромами екологічної дезадаптації та ксеногенної інтоксикації. У дітей із інгаляційним шляхом надходження хімічних ксенобіотиків у організм екопатологічні зміни носили більш м'який характер синдрому екологічної дезадаптації з появою вторинної імунно-адаптаційної недостатності, маркерами якої часто є патологія верхніх дихальних шляхів.

Висновки

1. Клінічний стан здоров'я дітей, які тривало проживають на територіях, забруднених хімічними ксенобіотиками, залежить з достовірною вірогідністю ($p_1 < 0,001$) від шляху надходження забруднювачів у дитячий організм.

2. У дітей, які проживають на забруднених територіях із хімічним харчовим навантаженням стан здоров'я характеризується неспецифічним полісистемним ураженням організму та патологією травної системи з проявами синдромів екологічної дезадаптації та ксеногенної інтоксикації.

3. У дітей з інгаляційним шляхом надходження хімічних ксенобіотиків більш повільні прояви синдрому дезадаптації та вторинної імунно-адаптаційної недостатності.

Перспективи подальших досліджень. Планується продовжити аналіз лабораторних досліджень для виявлення додаткових маркерів екопатологічних змін стану здоров'я дітей, які проживають у забруднених регіонах генотоксичними чинниками та створити алгоритм проведення ранньої діагностики відповідних захворювань.

Література

1. Алгоритм діагностики та медико-генетичного консультування екологічно детермінованої патології у дітей, що постійно проживають в умовах підвищених концентрацій солей важких металів та фтору: метод. реком. МОЗ України, Нац. акад. мед. наук України / [Н.С. Лук'яненко, О.З. Гнатейко, Н.Р. Кеч та ін.]. – К.: Укр. центр наук. мед. інформації і патентно-ліцензійної роботи, 2012. – 33 с.
2. Аряев М.Л. Донозологічні порушення здоров'я дітей внаслідок забруднення довкілля пестицидами / М.Л. Аряев, І.П. Маломуж // Одес. мед. ж. – 2001. – № 6. – С. 103-106.
3. Булатова В.П. Влияние длительного употребления питьевой воды неблагоприятного минерального состава / В.П. Булатова, А.В. Леваков, Н.В. Рылова // Педиатрия. – 2004. – № 1. – С. 71-74.
4. Василенко И.Я. Медицинские проблемы техногенного загрязнения окружающей среды / И.Я. Василенко, О.И. Василенко // Мед. труда и пром. экол. – 2006. – № 3. – С. 22-25.
5. Вплив екологічно несприятливого довкілля на формування тиреоїдної патології у дітей на фоні йодного дефіциту / Н.С. Косминіна, О.З. Гнатейко, С.О. Пече-

- ник [та ін.] // Здоровье ребёнка. – 2014. – № 1 (52). – С. 45-48.
6. Вплив мікросередовища на стан здоров'я дітей дошкільного та молодшого шкільного віку, які проживають в екологічно несприятливих районах / Ю.Г. Антипкін, Л.П. Арабська, С.І. Толкач [та ін.] // Перинатол. и педиатрия. – 2005. – № 1/2 (23). – С. 92-95.
 7. Горішна О.В. Екологія довкілля і стан здоров'я дітей. Антропогенна дія нітратів / О.В. Горішна // Перинатол. та педиатрія. – 2001. – № 1. – С. 60-64.
 8. Лук'янова О.М. Проблеми здоров'я здорової дитини та наукові аспекти профілактики його порушень / О.М. Лук'янова // Мистецтво лікування. – 2005. – № 2. – С. 6-15.
 9. Михайлова Е.В. Состояние здоровья детей в условиях загрязнения атмосферного воздуха / Е.В. Михайлова // Гигиена и сан. – 2005. – № 2. – С. 49-51.
 10. Мудрый И.В. Тяжёлые металлы в окружающей среде и их влияние на организм (обзор литературы) / И.В. Мудрый, Т.К. Короленко // Педиатрия, акуш. та гинекол. – 2002. – № 1. – С. 9.
 11. Пересипкіна Т.В. Динаміка стану здоров'я підлітків України / Т.В. Пересипкіна // Здоровье ребёнка. – 2014. – № 1 (52). – С. 12-15.
 12. Пікуль К.В. Стан здоров'я школярів, які мешкають в умовах нітратного навантаження організму / К.В. Пікуль // Педиатрія, акуш. та гинекол. – 2004. – № 2. – С. 39-43.
 13. Environmental hazards: evidence for effects on child health / D.T. Wagle, T.E. Arbuckle, M. Walker [et al.] // J. Toxicol. Environ. Health B. Crit. Rev. – 2007. – Vol. 10, № 1-2. – P. 3-39.

КЛИНИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ С РАЗНЫМИ ПУТЯМИ ВЛИЯНИЯ ХИМИЧЕСКИХ КСЕНОБИОТИКОВ НА ДЕТСКИЙ ОРГАНИЗМ

Г.С. Чайковская, Н.С. Лукьяненко, О.З. Гнатейко, Н.Р. Кеч

Резюме. Проведена оцінка клінічного стану здоров'я 145 дітей, з них 72 ребінок, які проживають на екологічно забруднених територіях хімічними ксенобіотиками в порівнянні з 73 дітьми контрольної групи з умовно екологічно чистим районом. Вивчено симптомокомплекс клінічної та доклінічної характеристики екологічних змін здоров'я в залежності від впливу хімічних ксенобіотиків на організм ребінок – інгаляційним та шлунково-кишковим шляхами. Виявлені зміни в стані здоров'я дітей харчовими навантаженнями ксенобіотиками несуть неспецифічний полісистемний характер в поєднанні з захворюваннями шлунково-кишкового тракту, що проявляються синдромами екологічної дезадаптації та ксеногенної інтоксикації. У дітей з інгаляційним шляхом надходження ксенобіотиків більш повільне проявлення синдрому дезадаптації та поява вторинної імунотропної недостатності при патології дихальних шляхів.

Ключевые слова: діти, екологія, здоров'я, ксенобіотики, шляхи надходження.

THE CLINICAL STATE OF CHILDREN'S HEALTH WITH DIFFERENT WAYS OF CHEMICAL XENOBIOTICS IMPACT ON CHILD'S ORGANISM

H.S. Chaikovska, N.S. Lukianenko, O.Z. Hnateiko, N.R. Kech

Abstract. The evaluation of clinical health status of 145 children including 72 children, living in areas polluted with chemical xenobiotics compared to 73 children of the control group from relatively clean area was carried out. Clinical and preclinical symptoms of ecopatological changes in child's organism depending on the inhalation and gastrointestinal ways of chemical xenobiotics impact was studied. It was found, that changes in the health status of children with xenobiotics food load have nonspecific multisystem disorders of the gastrointestinal character, appearing with syndromes of ecological disadaptation and xenogenic intoxication. Children with inhalation of xenobiotics have a slower development of disadaptation syndrome and secondary immune deficiency of respiratory tracts pathology.

Key words: children, ecology, health, xenobiotics, way of admission.

State Institution "Institute of Hereditary Pathology National Academy of Medical Sciences of Ukraine" (Lviv)

Рецензент – проф. Т.В. Сорокман

Buk. Med. Herald. – 2017. – Vol. 21, № 2 (82), part 1. – P. 113-117

Надійшла до редакції 02.03.2017 року