

УДК 612.017–1–053.2 : 546.36

О.К. КолосковаБуковинська державна медична академія
м. Чернівці**ОКРЕМІ ПОКАЗНИКИ ІМУННОГО
СТАТУСУ ДІТЕЙ У РЕГІОНАХ
З НИЗЬКОЮ ЩІЛЬНІСТЮ ЦЕЗІЮ–137
У ҐРУНТІ (ДАНІ ДЕВ'ЯТИРІЧНОГО
СПОСТЕРЕЖЕННЯ)****Ключові слова:** діти, імунітет,
радіація, цезій, імуноглобуліни.**Резюме.** У роботі надаються дані дев'ятирічного динамічного клініко-імунологічного обстеження 47 дітей, проведеного парним методом, з метою виявити наявність доклінічних змін в імунному захисті організму дітей за наявності довготривалого їх контакту з радіоактивним техногенним Cs-137, який в низькій щільності наявний у місцях мешкання. Виявлені зміни в клітинній та ефекторній ланках імунного захисту організму можуть бути використані для оптимізації лікувальних і профілактичних заходів дітям в умовах несприятливого екологічного оточення.**Вступ**

У літературних джерелах широко висвітлюються роль та завдання екологічної імунології, яка вивчає вплив факторів фізичної, хімічної та біологічної природи на імунну систему людини з метою ранньої ідентифікації її порушень, для своєчасної їх профілактики, що вирішується шляхом донозологічної діагностики, тобто раннім доклінічним виявом прихованих порушень в імунній системі [8].

Зумовлено це тим, що навколишнє середовище постійно змінюється, особливо під впливом діяльності людини [12], примушуючи живі істоти постійно реагувати на виникаючі зміни. Це в еволюційному аспекті призвело до формування системи імунного захисту [11], яка першою підпадає під несприятливий вплив екологічних стимулів ззовні і стає мішенню для них. У результаті тривалого напруження захисних імунологічних механізмів виникають порушення в діяльності імунокомпетентних органів – дисфункції імунної системи [5], які проявляються або у вигляді гіперергічних реакцій [4, 5], або ж, навпаки, мають риси імунологічної недостатності [9].

У цьому відношенні виявлення зрушень у системі імунного захисту дітей ще на донозологічному рівні [2,8], є перспективним напрямком сучасної екологічної медицини, оскільки такі дані неоціненні при їх вивченні в динаміці медико-гігієнічного моніторингу дитячої популяції.

Мета дослідження

Виявити найбільш вразливі ланки в системі імунологічної резистентності дітей, що знаходяться в умовах хронічного впливу на них

техногенних радіонуклідів, які у низькій щільності наявні в ґрунті в місцях мешкання, та оцінити їх у процесі динамічного дев'ятирічного спостереження для обґрунтування раціональних профілактичних заходів щодо послаблення несприятливого впливу екологічних чинників малої інтенсивності на стан здоров'я дітей.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Нами вивчені окремі показники імунного статусу в дітей, які мешкали в зонах, де в ґрунті у низькій щільності наявний Cs-137 – радіонуклід техногенного походження. Дослідження проводилося парним методом з клініко-імунологічним обстеженням дітей двічі в процесі динамічного дев'ятирічного диспансерного спостереження. Першу клінічну групу склали 15 дітей, які увесь період спостереження мешкали в регіонах, де в ґрунті виявляли вказаний техногенний радіонуклід у щільності, яка перевищувала середній зональний показник. Другу клінічну групу сформували 32 дитини, котрі мешкали в регіонах, де вказаний радіонуклід виявляли в нижчій від середньозональної щільності.

Розподіл дітей клінічних груп порівняння за статтю і віком представлений в таблиці 1.

Серед пацієнтів I клінічної групи 33,3% становили мешканці міста, а в II групі в місті проживало 22,5% дітей ($P > 0,05$). У I клінічній групі кількість дітей, що народилися недоношеними становила 50%, а у II-й – 10% ($P < 0,05$). За частотою так званих „фонових станів” (рахіту, анемії, аномалій конституції) групи порівняння вірогідно між собою не відрізнялися, оскільки

Таблиця 1

Розподіл дітей груп порівняння за статтю і віком

Клінічні групи	Кількість дітей	Хлопчики	Вік (у роках)		
			1-3	4-6	7 і старше
I група	15	8	11	3	1
II група	32	23	19	13	–
Pф		<0,05	НВ	НВ	–

Примітка. НВ – немає статистичної відмінності.

вказані стани реєструвались практично в кожній третій дитини в групах порівняння. Водночас клінічні прояви харчової та/або медикаментозної алергії спостерігалися у 53,3% дітей I клінічної групи та в 65,5% спостережень у II клінічній групі ($P > 0,05$).

Таким чином, діти груп спостереження за основними клінічними характеристиками суттєво не відрізнялися.

При вивченні показників імунного статусу дітей використовували імунологічні тести I і II рівнів [7], які дозволяли оцінити стан клітинної та гуморальної ланок імунітету, а також його неспецифічної фагоцитарної функції в динаміці. Період, коли проводилось вихідне обстеження, в роботі в подальшому умовно називатиметься „періодом А”, а період катamnестичного імунологічного обстеження через 9 років – „періодом В”.

Радіометричні дослідження ґрунту проводили на гамма-спектрометричному комплексі в складі аналізатора АМА-ОЗФ4 із сцинтиляційним детектором та малофоновою установкою, що пройшов повірку в Білоцерківському ЦСМ, у профільних лабораторіях Науково-дослідного інституту медико-екологічних проблем МОЗ України. Виходячи з одержаних даних, вираховували „коефіцієнт радіоактивного забруднення ґрунтів” (R) шляхом відношення фактичної щільності техногенного Cs-137 у ґрунті до допустимого рівня, який складає 1,3 Ки/кв.км. При цьому середньозональний показник для обстежених територій становив 0,605 ум.од., тобто пацієнти I клінічної групи проживали в регіонах, де $R > 0,605$ ум.од, а діти II групи в місцях, де показник $R < 0,605$.

Статистична обробка результатів здійснювалася на МК-54 із застосуванням програм для параметричних і непараметричних методів варіаційної статистики, розроблених на кафедрі фармакології Буковинської державної медичної академії.

ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Вивчення показників імунної відповіді організму проведено в двох групах дітей, які знахо-

Таблиця 2

Відносні показники клітинного імунітету та вміст В-лімфоцитів у дітей, які проживають в умовно забрудненій зоні (в %) ($M \pm m$)

Період обстеження	Т-лімфоцити	ТФР-Е-РУК	ТФЧ-Е-РУК	В-лімфоцити
Період А	35,3±2,2	23,1±2,4	12,9±2,6	16,9±2,9
Період В	42,3±3,0	24,9±1,8	17,4±2,4	12,8±1,8
Pф	НВ	НВ	НВ	НВ

дилися в різних екологічних умовах оточення в динаміці дев'ятирічного спостереження. У табл. 2 наведені показники клітинного імунітету та відносний вміст В-лімфоцитів у периферичній крові в дітей I групи в динаміці спостереження.

Не зважаючи на відсутність статистичних відмінностей в показниках динамічної оцінки клітинного імунітету, слід відмітити тенденцію до збільшення відносного вмісту Т-лімфоцитів у периферичній крові без суттєвого дисбалансу їх субпопуляцій. Відповідні динамічні показники у дітей групи порівняння суттєво не відрізнялися від їх однолітків з I групи, однак спостерігалось статистично вірогідне зростання відносного вмісту теофілін-резистентної фракції Т-лімфоцитів та зниження теофілін-чутливої в процесі динамічного спостереження. Так, у періоді А показник ТФР-Е-РУК у цих дітей становив $32,5 \pm 2,4\%$, і через 9 років він дорівнював $24,5 \pm 2,4\%$ ($P < 0,05$), а показник ТФЧ-Е-РУК відповідно збільшився з $9,3 \pm 1,8\%$ до $16,3 \pm 1,9\%$ ($P < 0,05$). Збільшення фракції лімфоцитів, функція якої асоціюється із супресорною, відображувало зменшене антигенне навантаження на ці імунні клітини. Це припущення підтверджується відсутністю подібних змін у дітей I групи при дослідженні клітинного імунітету.

Таким чином, при проведенні динамічної оцінки показників клітинного імунітету дітей груп порівняння нами встановлена тенденція до збільшення відносного вмісту Т-лімфоцитів крові та зменшення В-лімфоцитів, а також до суттєвого дисбалансу субпопуляцій Т-імунних клітин, що збігається з даними одних авторів [1,3], але суперечить іншим [10].

Виявлена тенденція до збільшення афінності мембранних рецепторів була відмічена також і при дослідженні спонтанного і комплементарного розеткоутворення нейтрофілів (табл. 3).

У пацієнтів групи порівняння спостерігалися аналогічні динамічні зрушення: показник ЕАС-РУН вірогідно збільшився з $25,5 \pm 2,2\%$ до $42,1 \pm 1,6\%$ ($P < 0,01$), однак фагоцитарна активність у цих дітей вірогідно зменшилася (на відміну від групи порівняння) з $70,8 \pm 2,4\%$ до $64,1 \pm 2,3\%$ ($P < 0,05$).

Таблиця 3

Відносні показники спонтанного і комплементарного розеткоутворення нейтрофілів та їх фагоцитарна функція у дітей I групи (M±m)

Період обстеження	Е-РУН, %	ЕАС-РУН, %	ФА, %	ФЧ, ум.од.
Період А	26,8±3,4	27,7±3,2	57,9±5,3	2,75±0,27
Період В	33,5±1,4	52,7±2,4	65,5±3,5	4,35±0,61
Рф, t	НВ	<0,01	НВ	<0,05

Зазначене підвищення активності фагоцитозу в пацієнтів I групи, можна пояснити наявністю антигенного подразнення фагоцитувальних клітин факторами, можливо екогенного походження.

Виявлене підвищення афінності комплементарних рецепторів нейтрофільних гранулоцитів крові при вихідному обстеженні припускало зміну ефективності завершеного фагоцитозу, інтегральним показником якого можна вважати НСТ-тест (табл. 4).

Отримані дані дають підстави вважати, що в обстежених дітей у динаміці спостереження, через 9 років після первинного дослідження, спостерігаються зсуви в кисневозалежному метаболізмі нейтрофільних гранулоцитів крові, які засвідчують зменшення спонтанної і стимульованої мікробіцидності нейтрофільних гранулоцитів крові при односпрямованих змінах у резерві кисневозалежного метаболізму, що є проявом більшого виснаження імунних резервів організму, ніж зменшення антигенного навантаження. Наявність аналогічних зсувів і в пацієнтів II групи є доказом безпорогового патогенного впливу радіаційних факторів техногенного походження на дитячий організм.

Водночас зміни в клітинній та ефекторній ланках імунітету в динаміці спостереження не знайшли свого відображення в показниках гуморальної ланки імунітету (вміст IgG, IgA, IgM) у пацієнтів обох груп порівняння і не супроводжувалися статистично вірогідними змінами в процесі динамічного дев'ятирічного спостереження, що не збігалось з думкою інших авторів [6].

Висновки

1. У дітей, які проживають в умовах наявності в ґрунті Cs-137 у низькій щільності впродовж 9 років формуються зсуви в показниках клітинної та ефекторної ланок імунітету.

2. Підвищення активності фагоцитозу та зниження показників киснево-залежної мікробіцидності нейтрофільних гранулоцитів крові в дітей в екологічно менш сприятливих умовах мешкання відтворюють напруження процесів імунологічної резистентності.

3. При формуванні комплексу профілактичних і реабілітаційних заходів дітям, що мешкають в несприятливих екологічних умовах слід особливу увагу надавати зменшенню антигенного навантаження на організм та зростанні процесів респіраторної активності нейтрофілів крові.

Література. 1. Галинський Ю.Я., Крамарев С.О., Чабан О.П. Імунний статус здорових дітей Житомирської області, які мешкають в різних зонах радіаційного забруднення // Педіатрія, акушерство та гінекол. – 1995. – №4. – С.24–27. 2. Гордієнко А.І., Павлюк Р.П., Крицька С.М. Стан імунітету у школярів м. Києва // Педіатрія, акушерство та гінекол. – 1996. – №2. – С.28–29. 3. Динаміка стану здоров'я дітей і підлітків, евакуйованих з Прип'яті і Чорнобиля / О.І.Плехова, В.М.Повікова, А.О.Головка, І.С.Лебідь та співав // Педіатрія, акушерство та гінекол. – 1992. – №3. – С.9–11. 4. Иммунологический мониторинг в районе крупного газового комплекса / Бочановский В.А., Релав А.А., Балацков В.И., Каминская И.С. и соавт // Иммунология. – 1995. – №2. – С.56–58. 5. Казмирчук В.Е., Драшник Г.Н., Ковальчук Л.В. Клиническая иммунология с аллергологией детского возраста / Киев, 1999. – 164 с. 6. Криводубов В.Б. Аутоиммунные изменения у детей, проживающих в зонах, загрязненных радионуклидами после аварии на Чернобыльской АЭС // Врачебное дело. – 1993. – №4. – С.32–33. 7. Передерий В.І., Земсков А.М., Бычкова Н.Г., Земсков В.М. Імунний статус, принципи его оценки и коррекции иммунных нарушений / К.: Здоров'я, 1995. – 211 с. 8. Петров Р.В., Хитов Р.М., Пинегин Б.В., Черноусов А.Д. Донорологическая диагностика нарушений иммунной системы // Иммунология. – 1995. – №2. – С.4–5. 9. Распространенность иммунологической недостаточности среди детского населения промышленного города / Шер С.А., Орадковская И.В., Алейник Д.Я., Н.И.Толкачева и соавт // Педиатрия. – 1991. – №5. – С.50–53. 10. Субпопуляційний склад іммунокомпетентних клітин у дітей-мешканців території, забрудненої радіонуклидами / Бешенко В.Г., Чумак А.А., Базика Д.А., Беяєва Н.В. та співав. // Педіатрія, акушерство та гінекол. – 1991. – №4. – С.5–7. 11. Чумак А.А. Імунитет і екологія / Медицине весті. – 1997. – №2. – С.10–11. 12. Mc Michael A.J. Global Environmental Change and Human Population Health: A Conceptual and Scientific Challenge for Epidemiology // Int. J. Epidemiol. – 1993. – Vol. 22, № 1. – P. 1–8.

Таблиця 4

Показники НСТ-тесту нейтрофільних гранулоцитів крові в дітей I групи в динаміці спостереження

Період спостереження	Групи дітей	НСТ спонт., %	НСТ стим., %	НСТ спонтан., (ЦХК, ум.од.)	НСТ стимул., (ЦХК, ум.од.)
Період А	I-a	20,3±3,5	28,4±3,1	0,26±0,05	0,41±0,05
	II-a	20,2±1,6	30,7±2,6	0,31±0,03	0,47±0,05
Період В	I-a	9,7±1,2	12,9±1,4	0,11±0,1	0,17±0,02
	II-a	12,3±1,6	17,7±1,8	0,14±0,02	0,20±0,02
Рф, t (всередині своєї групи)		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

**ОТДЕЛЬНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ ИММУННОГО
СТАТУСА ДЕТЕЙ В РЕГИОНАХ С НИЗКОЙ
ПЛОТНОСТЬЮ ЦЕЗИЯ – 137 В ПОЧВЕ (ДААННЫЕ
ДЕВЯТИЛЕТНЕГО НАБЛЮДЕНИЯ)**

Е.К. Колоскова

Резюме. В работе представлено данные девятилетнего динамического клинико-иммунологического обследования 47 детей, проведенного парным методом, с целью выявления доклинических изменений в иммунной защите организма детей при наличии длительного их контакта с радиоактивным техногенным Cs-137, который в низкой плотности присутствует в местах проживания. Выявленные изменения в клеточном и эффекторном звене иммунной защиты организма могут быть использованы для оптимизации лечебных и профилактических мероприятий детям в условиях неблагоприятного экологического окружения.

Ключевые слова: дети, иммунитет, радиация, цезий, иммуноглобулины.

**SOME INDICES OF CHILDREN'S IMMUNE STATUS
IN REGIONS WITH A LOW SOIL DENSITY OF
CAESIUM – 137 (DATA SPANNING A 9 YEARS PERIOD
OF FOLLOW-UP)**

O.K. Koloskova

Abstract. The paper presents findings of a 9 years dynamic clinico-immunologic follow-up of 47 children performed by means of the paired comparison method in order to detect the presence of preclinical changes in the immune protection of children's organism due to their long – term exposure to radioactive technogenic Cs – 137 that is available in low densities in places of habitation. The detected changes in the cellular and effector links of the body's immune protection may be used for the purpose of optimizing remedial and prophylactic measures to children under conditions of unfavourable ecologic surroundings.

Key words: children, immunity, radiation, caesium, immunoglobulins.

Bukovinian State Medical Academy (Chernivtsi)

Clin. and experim. pathol. – 2002. – Vol.1, №1. – P.32–35.

Надійшла до редакції 16.05.2002