

25. Ружи́ло С.В., Гучко Б.Я. Типи термінових гемодинамічних реакцій на вживання біоактивної води Нафтуса та їх вегетативно-гуморальні механізми // Укр. бальнеол. журн.- 2002.- № 4.- С. 24-34.
26. Ружи́ло С.В., Гучко Б.Я., Білас В.Р., Попович І.Лі. Термінові реакції інтракардіальної та центральної гемодинаміки людини на вживання біоактивної води Нафтуса: Наук.-практ. конф. "Актуальні проблеми застосування мінеральних вод у медичній практиці (Трускавець - Моршин, 23-25 жовтня 2001 р.).- Т. 2 // Мед. реабіліт., курортол., фізіотер.- 2001.- № 3 (дод.).- С. 80-91.
27. Ружи́ло С.В., Гучко Б.Я., Попович І.Лі. Механізми амбівалентних термінових реакцій гемодинаміки на вживання біоактивної води Нафтуса // Вісник наук. дослідж.- 2001.- № 3 (23).- С. 30-34.
28. Ружи́ло С.В., Попович І.Лі. Кластерний аналіз курсових ефектів на інтракардіальну гемодинаміку бальнеотерапії на курорті Трускавець // Наук.-практ. конф. з міжнар. участю "Лікувальні фізичні чинники та здоров'я людини (Одеса, 28-29 травня 2003 р.).- Мед. реабіліт., курортол., фізіотер., 2003.- № 2 (дод.).- С. 151-152.
29. Ружи́ло С.В., Попович І.Лі., Білас В.Р. Механізми інотропних ефектів бальнеотерапії на курорті Трускавець// Медична гідрологія та реабілітація.- 2004.- 2, №2.- С. 36-48.
30. Ружи́ло С.В., Церковнюк А.В. Варіанти актротропних ефектів бальнеотерапії на курорті Трускавець та можливості їх прогнозування методом дискримінантного аналізу // Укр. бальнеол. журн.- 2003.- № 2.- С. 41-47.
31. Ружи́ло С.В., Церковнюк А.В., Гребінюк О.В., Ковбаско Г.Р. Кластерний та дискримінантний аналіз впливу бальнеотерапії на курорті Трускавець на стійкість до гіпоксії та фізичну працездатність дітей шкільного віку // Медична гідрологія та реабілітація.- 2003.- 1, № 2.- С. 82-86.
32. Ружи́ло С.В., Церковнюк А.В., Попович І.Лі. Актотропні ефекти бальнеотерапевтичного комплексу курорту Трускавець.-К.: Комп'ютерпрес, 2003.- 131 с.
33. Физиологические основы лечебного действия воды Нафтуса / Яременко М.С., Ивасивка С.В., Попович И.Л. и др.- К.: Наук. думка, 1989.- 144 с.
34. Флюнт І.С., Гумега М.Д., Попович І.Лі., Ружи́ло С.В. Варіанти гастроренальних відносин після вживання біоактивної води "Нафтуса" та їх механізми // Експер. та клін. фізіол. і біохім.- 2001.- № 4 (16).- С. 72-82.

S.V. RUZHYLO

THE INFLUENCE USING OF BIOACTIVE WATER "NAFTUSSYA" ON HEPATIC HAEMODYNAMIC

In this article it is investigated, by using method of angiodopplerography, effects drinking of bioactive water "Naftussya" on hepatic haemodynamic in patients with chronic persisted hepatitis, hepatose and cholecystite.

Санаторій "Кришталевий Палац", м. Трускавець

Дата поступлення: 24.09.2004 р.

УДК 612.017.1:616.166.616-001.26-02

М.М. ЧАПЛЯ

РОЛЬ ФАКТОРІВ ЧОРНОБИЛЬСЬКОЇ КАТАСТРОФИ - ІНКОРПОРОВАНИХ РАДІОНУКЛІДІВ ¹³⁷Cs ТА ХРОНІЧНОГО ПСИХО-ЕМОЦІЙНОГО СТРЕСУ - У ПОРУШЕННЯХ ІМУНІТЕТУ

В клинко-физиологическом наблюдении за больными хроническим калькулезным пиелонефритом в фазе ремиссии или латентного процесса констатировано, что выраженность иммунодисфункции минимальная у лиц, не подверженных действию ни инкорпорированных радионуклидов, ни хронического психо-эмоционального стресса, тогда как у ликвидаторов аварии на ЧАЭС - максимальная. Больные, проживающие на территориях, загрязненных ¹³⁷Cs, а также работающие в условиях хронического психо-эмоционального стресса, занимают промежуточное положение по выраженности иммунодисфункции. Выдвинута концепция, что иммунные проявления "чернобыльского синдрома" являются следствием совместного действия радиационного и стрессорного факторов, каждый из которых в частности, при данных уровнях интенсивности малоэффективен.

* * *

ВСТУП

Згідно з "Рекомендаціями МКРЗ" [27], слід було вважати, що розвиток гострих нестохастичних (зумовлених, детермінованих) ефектів іонізуючого випромінювання у вигляді пошкодження клітин, органів, тканин, яке носить пороговий характер, неможливий, якщо поглинена доза на кристалик не перевищує 0,3 Гр, а на інші органи - 0,5 Гр. Проте медичні наслідки аварії на ЧАЕС, пов'язані з поглиненими дозами, які не перевищують 0,25-0,5 Гр, суперечать твердженню про відсутність шкідливого впливу малих доз радіації на організм людини [3,4,8,9,14]. Натомість стохастичні (ймовірнісні) ефекти вважаються безпороговими. На превеликий жаль, це підтверджується ростом захворюваності на рак щитовидної залози, гемобластози, а тепер - і солідні злоякісні пухлини інших органів [10,11,18].

Повертаючись до нестохастичних ефектів, відзначимо, що у ліквідаторів вони проявляються, передовсім, у ураженні повільно проліферуючих або непроліферуючих клітинних популяцій, що складають паренхіму більшості внутрішніх органів, ендокринних залоз, м'язової тканини, нервової системи. Для цього типу ефектів характерні неспецифічні структурно-функціональні порушення діяльності органів та систем - вісцеропатії, що мають первісно хронічний або безперервно рецидивуючий перебіг. Ці порушення реалізуються через адаптивні системи - нервову, вегетативну, ендокринну, серцево-судинну [5,18].

Відомо, що захисні механізми організму функціонують у рамках взаємозв'язаних функціональних захисних систем: імунітету, неспецифічного захисту, гемостазу, калікреїн-кінінової та ін. [6,13,20,32]. Перелічені захисні системи організму потерпають від негативного впливу як малих доз радіації, так і стресу. Проте досі чітко не виокремлена роль у патогенезі "чорнобильського синдрому" радіогенного та психогенного факторів, що й ініціювало наше дослідження.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дослідження проведено на базі медичного реабілітаційного центру "Перлина Прикарпаття" МВС України та відділу експериментальної бальнеології Інституту фізіології ім. О.О. Богомольця НАН у складі науково-виробничої групи клінічної бальнеології та фітотерапії.

Об'єкт дослідження - чотири групи мужчин віком 30-50 років, хворих на односторонній уратний уролітіаз, ускладнений вторинним хронічним піелонефритом в фазі ремісії чи латентного процесу. Контрольну групу склали канцелярські службовці МВС, мешканці умовно "чистих" регіонів. Друга група сформована із канцеляристів, мешканців теренів, забруднених радіонуклідами. За даними γ -спектрометрії ("ЛВЛ" типу "Скринер-3М"), активність інкорпорованого ^{137}Cs складала $10\div 15$ Бк/кг. У третю групу увійшли оперативні працівники, тобто підлеглі психо-емоційному стресу. Четверта, основна, група складалась із ліквідаторів аварії на ЧАЕС 1986-1987 р.р. За даними документів, сумарна ефективна доза опромінення складала від 10 до 25 сГр, що є найбільш характерною для даного контингенту [1,2,23,25,26].

Імунний статус оцінювали за тестами I і II рівнів згідно з меморандумом ВООЗ (1988), користуючись уніфікованими методиками. Визначали наступні параметри Т-клітинної ланки: вміст в крові популяції лімфоцитів, що спонтанно утворюють розетки із еритроцитами барана (Е-РУЛ) за Jondal M. et al. [33], їх високоактивної субпопуляції (за тестом "активного" розеткоутворення за Wybran J. et Fudenberg H., [36]) - Еа-РУЛ, теофілінрезистентної (Е_{ТФР}) і теофілінчутливої (Е_{ТФЧ}) субпопуляцій (за тестом чутливості розеткоутворення до теофіліну за Limatibul S. et al. [34]), CD3⁺-лімфоцитів, CD3⁺CD4⁺-лімфоцитів (гелперів/індукторів) та CD3⁺CD8⁺-лімфоцитів (супресорів/кіллерів) - методом непрямої імуофлюоресцентної реакції зв'язування моноклональних антитіл фірми ІКХ "Сорбент" [15,21,24], для функціональної оцінки ставили реакцію бласттрансформації лімфоцитів (РБТЛ) з фітогемаглютиніном (ФГА) за Самойлової Н.А. [22,24]. В-клітинну ланку імунітету характеризували такі параметри: відносний та абсолютний вміст популяції CD19⁺-лімфоцитів [15,21,24], сироваткова концентрація імуноглобулінів G, A, M (метод радіальної імунодифузії за Mancini G. et al. [35]) і циркулювальних імунних комплексів (ЦІК) крупно-, середньо- і дрібномолекулярних (метод преципітації з поліетиленгліколем за Фроловим В.М. и Рычневим В.Е. [29]). Природні кіллери ідентифікували шляхом непрямої імуофлюоресцентної реакції з моноклональними антитілами до поверхневих антигенів CD16 з візуалізацією під люмінесцентним мікроскопом. Природну кіллерну активність (ПКА) та антитілозалежну клітинну цитотоксичність (АЗКЦ) оцінювали методом Гордиенко С.М. [12].

Про стан фагоцитарної ланки судили за такими параметрами: активністю лізоциму сироватки, оцінюваною в тесті бактеріолізу *Misc. lysodeicticus* (нефелометричний метод), і комплемента, оцінюваною за 50%-ним гемолізом [7], фагоцитарним індексом, мікробним числом, індексами кіллінгу та бактерицидності, фагоцитарною і мікробною ємністю стосовно *Staph. aureus*, окремо для мікрофагів (нейтрофілів) та макрофагів (моноцитів).

Для отримання референтних показників обстежили 25 здорових мужчин аналогічного віку, жителів Трускавця.

Цифровий матеріал піддано статистичній обробці на комп'ютері за програмами Excel і Statistica.

З метою порівняльної оцінки стану параметрів останні піддавалися спеціальній обробці за розробленим нами разом із Флюнтом І.С. і Поповичем І.Л. [31] алгоритмом. Згідно з ним ідеальною з точки зору норми величиною індексу $d \in 0$, допустимі відхилення в межах $\pm 0,43$, відхилення в межах $|0,43-1,51|$ кваліфікується нами як дуже слабке (Ia ст.), $|1,52-2,40|$ - слабке (Iб ст.), $|2,41-3,00|$ -

середнє (Па ст.), 13,01-4,991 - більше від середнього (Пб ст.), 15,00-9,301 - сильне (Ша ст.), понад - дуже сильне (Шб ст.).

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Фагоцитарна ланка імунітету та неспецифічний захист

Лебедев К.А. і Понякіна И.Д. [22] інформативнішими вважають відносні показники імунного статусу, натомість Передерий В.Г. и др. [24] - абсолютні. Тому констеляція перелічених показників фагоцитарної ланки імунітету була умовно розділена нами на відносні (інтенсивні) та абсолютні (екстенсивні).

Виявлено (табл. 1, 2), що у контрольних хворих на тлі нормального відносного вмісту нейтрофілів доля останніх, здатних поглинати мікроби, складає 86% середньої норми (СН). В тій чи ще більшій мірі знижені показники завершеності фагоцитозу: індекс кіллінгу складає 85% СН, індекс бактерицидності - 72% СН.

Таблиця 1. Порівняльна характеристика відносних показників фагоцитарної ланки імунітету

№	Показник Група	n		Нейт. %	МіФІ, %	МЧ, б/ф	ІК, %	Мон., %	МаФІ, %	Лізоц., нМ/л	Комп., СН ₅₀
1.	Донори	25	X	57,8	76,1	8,0	69,1	5,5	53,5	236	60,1
			σ	8,3	13,0	1,9	19,2	3,1	12,8	39	27,6
			m	1,6	2,6	0,4	3,8	0,6	2,6	8	5,3
			Cv	0,143	0,171	0,224	0,278	0,558	0,230	0,165	0,445
2.	Контроль	14	X	57,4	65,2	7,9	58,6	3,6	61,3	176	50,4
			m	2,2	1,6	0,4	2,2	0,6	4,4	4	5,9
3.	Радіонукліди	28	X	57,0	56,7	6,3	44,5	2,5	56,3	156	43,4
			m	1,4	0,8	0,3	1,1	0,2	2,3	3	4,2
4.	Психо-емоційний стрес (ПЕС)	16	X	56,1	67,9	7,6	30,6	2,6	61,6	151	41,0
			m	2,2	2,0	0,3	1,8	0,4	4,0	6	4,3
5.	Радіонукліди та ПЕС	12	x	54,0	45,4	5,7	35,6	3,3	57,2	123	43,8
			m	2,6	2,7	0,5	2,2	0,4	3,7	5	4,2

Примітка. X - середня величина, σ - стандартне відхилення, m - стандартна похибка, Cv - коефіцієнт варіації.

Таблиця 2. Порівняльна характеристика індексів відхилення від норми відносних показників фагоцитарної ланки імунітету

№	Показник Група	n		Нейт.	МіФІ	МЧ	ІК	Мон.	МаФІ	Лізоц.	Комп.	Σ ₈
1.	Контроль	14	I _D	0,99	0,86	0,98	0,85	0,66	1,14	0,74	0,84	0,871
			m	0,04	0,02*	0,05	0,03*	0,11*	0,08	0,02*	0,10	
			d	-0,04	-0,84	-0,08	-0,55	-0,60	0,60	-1,55	-0,36	-0,666
			m	0,26	0,12*	0,20	0,11*	0,19*	0,34	0,12*	0,22	
2.	Радіонукліди	28	I _D	0,99	0,75	0,79	0,64	0,46	1,05	0,66	0,72	0,736
			m	0,02	0,01*	0,03*	0,02*	0,04*	0,04	0,02*	0,07*	
			d	-0,10	-1,49	-0,92	-1,28	-0,98	0,22	-2,05	-0,62	-1,130
			m	0,16	0,07*	0,14*	0,06*	0,08*	0,18	0,09*	0,16*	
3.	Психо-емоційний стрес (ПЕС)	16	I _D	0,97	0,89	0,95	0,44	0,48	1,15	0,64	0,68	0,737
			m	0,04	0,03*	0,03	0,03*	0,07*	0,07*	0,03*	0,07*	
			d	-0,21	-0,63	-0,23	-2,00	-0,94	0,63	-2,17	-0,71	-1,129
			m	0,27	0,15*	0,14	0,09*	0,13*	0,30*	0,17*	0,16*	
4.	Радіонукліди та ПЕС	12	I _D	0,93	0,60	0,71	0,51	0,59	1,07	0,52	0,73	0,685
			m	0,04	0,03*	0,06*	0,03*	0,07*	0,07	0,02*	0,07*	
			d	-0,46	-2,36	-1,25	-1,75	-0,73	0,29	-2,90	-0,61	-1,567
			m	0,31	0,21*	0,27*	0,11*	0,13*	0,29	0,12*	0,16	

Деяко іншого характеру зміни виявлено стосовно моноцитів: значне зниження відносного вмісту (до 66% СН) поєднується із тенденцією до підвищення їх фагоцитарної активності, яка складає 114% СН. Співрозмірно до зниження МіФІ знижується активність лізоциму (до 74% СН) та комплемента (до 84% СН).

Таблиця 3. Порівняльна характеристика абсолютних показників фагоцитарної ланки імунітету

№	Показник Група	n		Лейк., Г/л	Нейт., Г/л	МіФЄ, Г/л	МЄ, Г/л	БЦЗН, Г/л	Мон, Г/л	МаФЄ, Г/л
1.	Донори	25	X	6,40	3,70	2,81	22,48	11,82	0,352	0,188
			σ	1,84	1,46	1,11	10,16	6,38	0,191	0,113
			m	0,37	0,29	0,22	2,03	1,28	0,038	0,023
			Cv	0,287	0,394	0,395	0,452	0,540	0,544	0,601
2.	Контроль	14	X	5,99	3,47	2,54	17,42	10,08	0,209	0,132
			m	0,42	0,32	0,21	1,52	0,84	0,029	0,020
3.	Радіонукліди	28	X	5,75	3,31	1,88	11,99	5,35	0,143	0,076
			m	0,28	0,20	0,12	1,00	0,48	0,016	0,008
4.	Психо-емоційний стрес (ПЕС)	16	X	6,76	3,82	2,64	19,09	6,04	0,173	0,109
			m	0,38	0,30	0,21	1,29	0,53	0,024	0,018
5.	Радіонукліди та ПЕС	12	x	6,54	3,73	1,38	8,97	3,28	0,200	0,114
			m	0,76	0,67	0,15	1,43	0,59	0,024	0,014

Таблиця 4. Порівняльна характеристика індексів відхилення від норми абсолютних показників фагоцитарної ланки імунітету

№	Показник Група	n		Лейк.	Нейт.	МіФЄ	МЄ	БЦЗН	Мон.	МаФЄ	Σ ₇
1.	Контроль	14	I _D	0,94	0,94	0,91	0,78	0,85	0,60	0,70	0,807
			m	0,07	0,09	0,07	0,07*	0,07*	0,08*	0,11*	
			d	-0,23	-0,16	-0,24	-0,50	-0,27	-0,74	-0,50	-0,424
			m	0,23	0,22	0,19	0,15*	0,13*	0,15*	0,17*	
2.	Радіонукліди	28	I _D	0,90	0,90	0,67	0,53	0,45	0,41	0,40	0,577
			m	0,04*	0,06	0,04*	0,04*	0,04*	0,04*	0,04*	
			d	-0,35	-0,27	-0,84	-1,03	-1,01	-1,09	-0,99	-0,858
			m	0,15*	0,14	0,11*	0,10*	0,08*	0,08*	0,07*	
3.	Психо-емоційний стрес (ПЕС)	16	I _D	1,06	1,03	0,94	0,85	0,51	0,49	0,58	0,744
			m	0,06	0,08	0,08	0,06*	0,05*	0,07*	0,10*	
			d	0,20	0,08	-0,15	-0,3	-0,91	-0,94	-0,70	-0,572
			m	0,21	0,20	0,19	0,13*	0,08*	0,13*	0,16*	
4.	Радіонукліди та ПЕС	12	I _D	1,02	1,01	0,49	0,40	0,28	0,57	0,60	0,569
			m	0,12	0,18	0,05*	0,06*	0,05*	0,07*	0,08*	
			d	0,08	0,02	-1,29	-1,33	-1,34	-0,80	-0,66	-0,948
			m	0,41	0,46	0,13*	0,14	0,09*	0,12*	0,13*	

Внаслідок лише незначної тенденції до зниження абсолютного вмісту нейтрофілів (94% СН), мікрофагоцитарна смінь виявилася зниженою лише до 91% СН (табл. 3, 4), а внаслідок практично нормальної інтенсивності фагоцитозу (мікробне число склало 98% СН) мікробна смінь виявилася зниженою лише до 78% СН.

Бактерицидна здатність нейтрофілів, як добуток низки показників фагоцитарної ланки (БЦЗН = Л·N·МіФІ·МЧ·ІК), склала 85% СН. Вміст макрофагів виявився зниженим до 70% СН.

Захворювання на тлі хронічного поступлення в організм радіонуклідів, головним чином ¹³⁷Cs, супроводжується зниженням БЦЗН - до 45% СН. Це зумовлено не стільки зниженням абсолютного вмісту нейтрофілів (до 90% СН), як ослабленням інтенсивності фагоцитозу до 79% СН, активності - до 75%, його завершеності - до 64%, індексу бактерицидності - до 48% СН. Дещо наростає дефіцит активності лізоциму (66% СН) та комплемента (72% СН), сходять нанівець (до 105% СН) компенсаторне підвищення активності макрофагів, наслідком чого макрофагоцитарна смінь падає до 40% СН.

Інтегральний індекс D відхилення від норми восьми відносних показників досягає -1,130, тобто нижньої межі Іа ст. проти -0,666 в контрольній групі. Дещо менш виражене пригнічення констатовано стосовно семи абсолютних показників: -0,858 проти пограничного рівня (-0,424) в хворих, не підлеглих дії інкорпорованих радіонуклідів.

Перебіг патологічного процесу в нирці на тлі хронічного психо-емоційного стресу асоціюється із таким же, як і в попередній групі, інтегральним пригніченням відносних показників фагоцитозу

та неспецифічного захисту (-1,129), натомість відхилення від норми абсолютних показників не відрізняється від такого в контрольній групі (-0,572).

При цьому БЦЗН падає до 51% СН внаслідок зменшення активності фагоцитозу до 89% СН, його завершеності - до 44% СН (при збереженні інтенсивності на рівні 95% СН, як і абсолютного вмісту нейтрофілів - до 103% СН). Активність лізоциму знаходиться на рівні попередньої групи (64% СН), як і комплемента (68% СН). Натомість зберігається компенсаторне підвищення фагоцитарної активності моноцитів (115% СН), що за дещо меншого дефіциту моноцитів (49% СН) дає менший дефіцит макрофагоцитарної ємності (58% СН).

У ліквідаторів аварії на ЧАЕС, котрі зазнали впливу як радіаційного, так і психо-емоційного чинників, хронічний калькульозний пієлонефрит протікає на тлі суттєво гібшого пригнічення фагоцитозу та неспецифічного захисту. Так, інтегральний індекс відносних показників сягає -1,567, а абсолютних - -0,948. Такий інтегральний стан пояснюється, передовсім, максимальним пригніченням активності лізоциму (52% СН), активності (до 60% СН), а також інтенсивності (до 71% СН) і завершеності (до 51% СН) фагоцитозу, що за збереження загального вмісту нейтрофілів (101% СН) дає зниження мікрофагоцитарної ємності до 49% СН, мікробної ємності нейтрофілів - до 40% СН, а їх бактерицидної здатності - до 28% СН. Разом з тим, активність комплемента, вміст в крові як моноцитів, так і макрофагів, а також фагоцитарна активність останніх залишаються на рівні двох попередніх груп (73%, 57%, 60% і 107% СН відповідно).

Клітинний та гуморальний імунітет (Т-, В- та К-ланки)

Виявлено (табл. 5, 6), що у хворих контрольної групи відносний вміст CD3⁺-лімфоцитів знаходиться на граничному рівні, складаючи 93% СН, це ж стосується вмісту як теофілінрезистентної субпопуляції (90% СН), так і субпопуляції гелперів/індукторів (106% СН). Натомість вміст теофілінчутливої та "активної" субпопуляції вірогідно знижений (87% СН і 65% СН відповідно). В такій же мірі знижена РБТЛ на ФГА (66% СН).

Таблиця 5. Порівняльна характеристика відносних показників Т-клітинної ланки імунітету

№	Показник Група	n		Лімф., %	CD3 ⁺ - Л, %	CD4 ⁺ - Л, %	Еа-РУЛ, %	Е _{тФр} - РУЛ, %	Е _{тФч} - РУЛ, %	РБТЛ на ФГА, %
1.	Донори	25	X	33,9	54,5	35,5	29,6	33,2	20,9	65,2
			σ	6,2	4,9	7,1	7,1	6,5	5,0	9,3
			m	1,4	1,1	1,6	1,6	1,5	1,1	2,1
			Cv	0,187	0,107	0,207	0,254	0,227	0,236	0,194
2.	Контроль	14	X	35,4	50,7	37,5	19,3	30,0	18,2	42,8
			m	2,1	1,4	1,4	1,4	1,8	0,7	2,9
3.	Радіонукліди	28	X	37,5	49,7	34,5	19,4	28,1	18,6	47,9
			m	1,2	0,8	1,3	0,8	1,0	0,9	1,6
4.	Психо-емоційний стрес (ПЕС)	16	X	39,2	49,1	33,6	18,5	27,1	18,8	44,0
			m	1,9	1,5	1,9	1,2	1,8	1,1	1,9
5.	Радіонукліди та ПЕС	12	x	38,6	49,3	30,1	15,5	25,2	21,0	45,8
			m	2,1	1,9	2,2	1,2	2,0	1,6	2,3

Таблиця 6. Порівняльна характеристика індексів відхилення від норми відносних показників Т-клітинної ланки імунітету

Показник Група	n		CD3 ⁺ -Л	CD4 ⁺ -Л	Еа-ПУЛ	Е _{ТФР} -ПУЛ	Е _{ТФч} -ПУЛ	РБТЛ на ФГА	Σ ₆
Контроль	14	I _D	0,93	1,06	0,65	0,90	0,87	0,66	0,871
		m	0,03*	0,04	0,05*	0,05	0,03*	0,04*	
		d	-0,65	0,27	-1,37	-0,42	-0,54	-1,77	-0,935
		m	0,24*	0,19	0,19*	0,23	0,14*	0,23*	
Радіонукліди	28	I _D	0,91	0,97	0,66	0,85	0,89	0,74	0,863
		m	0,02*	0,04	0,03*	0,03*	0,04*	0,03*	
		d	-0,82	-0,14	-1,35	-0,68	-0,46	-1,37	-0,880
		m	0,15*	0,17	0,10*	0,13*	0,18*	0,13*	
Психо-емоційний стрес (ПЕС)	16	I _D	0,90	0,95	0,63	0,82	0,90	0,67	0,831
		m	0,03*	0,05	0,04*	0,05*	0,05	0,03*	
		d	-0,93	-0,25	-1,48	-0,81	-0,44	-1,68	-1,033
		m	0,26*	0,25	0,17*	0,24*	0,22	0,15*	
Радіонукліди та ПЕС	12	I _D	0,90	0,85	0,52	0,76	1,00	0,70	0,772
		m	0,03*	0,06*	0,04*	0,06*	0,08	0,04*	
		d	-0,89	-0,74	-1,88	-1,07	0,02	-1,53	-1,180
		m	0,32*	0,30*	0,16*	0,27*	0,32	0,19*	

Інтегральний індекс D відхилення від норми відносних показників Т-ланки знаходиться в середній зоні дефіциту Іа ст. (-0,935).

Поступлення в організм малих доз радіонуклідів не накладає скільки-небудь відчутного відбитку на інтегральний стан даної ланки імунітету (індекс D складає -0,880), проте при порівняльному аналізі окремих параметрів виявляється нижчий на 9% рівень CD3-лімфоцитів, на 5% - теофілінрезистентних Т-лімфоцитів та вищий на 8% рівень РБТЛ за ідентичного рівня "активної" субпопуляції.

Натомість хронічний психо-емоційний стрес суттєво відбивається на загальному стані Т-ланки, пригнічуючи його до нижнього рівня Іа ст. (-1,033). Найбільший вклад у дефіцит вносить гальмування РБТЛ та зниження вмісту "активної" субпопуляції.

Практично аналогічний рівень загального пригнічення констатовано і у ліквідаторів (-1,180). Разом з тим, у них має місце максимальне зниження вмісту Еа-ПУЛ, Е_{ТФР}-ПУЛ і CD4-лімфоцитів в поєднанні із нормальним вмістом теофілінчутливої субпопуляції Т-лімфоцитів.

На відміну від відносних показників, абсолютні величини параметрів Т-клітинної ланки у хворих усіх груп знайдені в межах норми (табл. 7, 8).

Таблиця 7. Порівняльна характеристика абсолютних показників Т-клітинної ланки імунітету

№	Показник Група	n		Лімф., Г/л	CD3 ⁺ -Л, Г/л	CD4 ⁺ -Л, Г/л	Еа-ПУЛ, Г/л	Е _{ТФР} -ПУЛ, Г/л	Е _{ТФч} -ПУЛ, Г/л	РБТЛ на ФГА, Г/л
1.	Донори	25	X	1,96	1,07	0,70	0,58	0,65	0,41	1,28
			σ	0,52	0,31	0,25	0,20	0,21	0,15	0,47
			m	0,10	0,06	0,05	0,04	0,04	0,03	0,09
			Cv	0,267	0,290	0,355	0,362	0,320	0,356	0,370
2.	Контроль	14	X	2,09	1,06	0,78	0,41	0,63	0,38	0,90
			m	0,15	0,08	0,07	0,05	0,06	0,03	0,10
3.	Радіонукліди	28	X	2,13	1,06	0,74	0,41	0,61	0,39	1,04
			m	0,10	0,05	0,05	0,02	0,04	0,02	0,07
4.	Психо-емоційний стрес (ПЕС)	16	X	2,63	1,30	0,90	0,48	0,73	0,49	1,17
			m	0,18	0,11	0,10	0,04	0,09	0,04	0,11
5.	Радіонукліди та ПЕС	12	x	2,37	1,17	0,70	0,38	0,59	0,50	1,10
			m	0,14	0,09	0,06	0,04	0,06	0,06	0,10

Таблиця 8. Порівняльна характеристика відхилення від норми абсолютних показників Т-клітинної ланки імунітету

№	Показник Група	n		CD3 ⁺ -Л	CD4 ⁺ -Л	Еа-РУЛ	Е _{ТФР} -РУЛ	Е _{ТФч} -РУЛ	РБТЛ на ФГА	Σ ₆
1.	Контроль	14	I _D	0,99	1,12	0,70	0,97	0,93	0,70	0,910
			m	0,08	0,10	0,08*	0,09	0,07	0,07*	
			d	-0,03	0,34	-0,82	-0,11	-0,20	-0,80	
			m	0,27	0,27	0,22*	0,29	0,21	0,20*	
2.	Радіонукліди	28	I _D	0,99	1,06	0,71	0,93	0,95	0,81	0,916
			m	0,05	0,07	0,04*	0,06	0,06	0,06*	
			d	-0,03	0,18	-0,80	-0,21	-0,13	-0,51	
			m	0,17	0,20	0,12*	0,19	0,17	0,15*	
3.	Психо-емоційний стрес (ПЕС)	16	I _D	1,21	1,28	0,83	1,12	2,21	0,91	1,013
			m	0,11	0,14	0,07*	0,14	0,11	0,09	
			d	0,74	0,80	-0,48	0,36	0,58	-0,24	
			m	0,37	0,40	0,20*	0,43	0,30	0,24	
4.	Радіонукліди та ПЕС	12	I _D	1,09	1,00	0,65	0,91	1,23	0,86	0,876
			m	0,08	0,08	0,08*	0,09	0,14	0,08	
			d	0,32	0,01	-0,96	-0,27	0,64	-0,38	
			m	0,28	0,24	0,21*	0,28	0,38	0,21	

При цьому у хворих, підлеглих хронічному психо-емоційному стресу, інтегральний індекс D знаходиться біля верхньої, а у хворих решти груп - біля нижньої межі діапазону норми.

Отже, хворі, не підлеглі впливам несприятливих чинників, характеризуються дуже слабким пригніченням відносних показників Т-ланки імунітету. Малі дози інкорпорованих радіонуклідів суттєво не обтяжують її стану, натомість хронічний психо-емоційний стрес чинить додатковий несприятливий вплив. У ліквідаторів аварії на ЧАЕС міра пригнічення відносних показників Т-ланки аналогічна такій у хворих, підлеглих стресорному впливу. Абсолютні показники Т-ланки в усіх групах знаходяться в межах норми.

Про стан кіллерної ланки імунітету судили за вмістом Т- і натуральних кіллерів, рівнем природної кіллерної активності, реалізованої останніми, а також антитілазалежної цитотоксичності, здійснюваної, як відомо, К-лімфоцитами (табл. 9, 10).

Таблиця 9. Порівняльна характеристика кіллерної ланки імунітету

№	Показник Група	n		CD8 ⁺ -лімфоцити,%	CD16 ⁺ -лімфоцити,%	Природна кіллерна активність,%	Антитілазалежна цитотоксичність,%
1.	Донори	25	X	24,8	14,9	29,4	32,3
			σ	3,6	9,50	22,0	15,8
			m	0,8	1,9	4,4	3,2
			Cv	0,158	0,637	0,748	0,489
2.	Контроль	14	X	22,3	5,7	9,7	22,5
			m	0,6	0,9	1,7	2,8
3.	Радіонукліди	28	X	22,4	6,9	12,3	24,0
			m	0,7	0,8	1,7	2,1
4.	Психо-емоційний стрес (ПЕС)	16	X	22,4	5,0	8,5	18,9
			m	0,9	0,9	1,7	2,7
5.	Радіонукліди та ПЕС	12	x	23,8	4,9	8,2	18,6
			m	1,3	0,9	1,9	2,5

Констатовано, що у хворих контрольної групи перелічені параметри знижені приблизно в однаковій мірі, а інтегральний стан кіллерної ланки оцінюється як дефіцит Ia ст. (-0,793). Поступлення в організм малих доз радіонуклідів не тільки не погіршує її стану, а й спричиняє незначну тенденцію до активації, особливо натуральних кіллерів. Натомість хронічний стрес, не відбиваючись на вмісті Т-кіллерів, помірно послаблює натуральні кіллери і відчутно - функцію К-кіллерів, що дає у підсумку зниження індексу D до -0,879. Аналогічний інтегральний стан кіллерної ланки імунітету має місце і у ліквідаторів. При цьому у них рівень Т-кіллерів підвищується до зони норми.

Таблиця 10. Порівняльна характеристика індексів відхилення від норми кіллерної ланки імунітету

№	Показник Група	n		CD8 ⁺ -лімфоцити	CD16 ⁺ -лімфоцити	Природна кіллерна активність	Антитілазалежна цитотоксичність	Σ ₄
1.	Контроль	14	I _D	0,90	0,39	0,33	0,70	0,534
			m	0,03*	0,06*	0,06*	0,09*	
			d	-0,63	-0,96	-0,90	-0,62	
			m	0,16*	0,09*	0,08*	0,18*	
2.	Радіонукліди	28	I _D	0,90	0,46	0,43	0,74	0,599
			m	0,03*	0,05*	0,06*	0,06*	
			d	-0,62	-0,84	-0,78	-0,53	
			m	0,18*	0,09*	0,08*	0,13*	
3.	Психо-емоційний стрес (ПЕС)	16	I _D	0,90	0,34	-0,29	0,58	0,476
			m	0,04*	0,06*	0,06*	0,09*	
			d	-0,62	-1,04	-0,95	-0,85	
			m	0,23*	0,09*	0,08*	0,17*	
4.	Радіонукліди та ПЕС	12	I _D	0,96	0,33	0,28	0,58	0,476
			m	0,05	0,06*	0,06*	0,08*	
			d	-0,25	-1,05	-0,97	-0,87	
			m	0,33	0,10*	0,09*	0,16*	

Стосовно В-ланки виявлено (табл. 11, 12), що у хворих контрольної групи за нормального як відносного, так і абсолютного вмісту В-лімфоцитів має місце дизімуноглобулінемія: зниження на 22% концентрації IgG в поєднанні із підвищенням - Igg A і M на 56% і 28% відповідно. Дизімуноглобулінемія супроводжується підвищенням рівня ЦК великих розмірів у 2,7 раза, а середніх і малих розмірів - в 1,5 раза.

Захворювання на тлі поступлення в організм радіонуклідів супроводжується підвищенням вмісту В-лімфоцитів, дальшим незначним ростом концентрації Igg A і M в поєднанні із дуже значним підвищенням рівня ЦК малих і, особливо, середніх розмірів, тоді як рівень ЦК великих розмірів знижується, залишаючись все ж підвищеним.

Таблиця 11. Порівняльна характеристика показників В-клітинної ланки імунітету

№	Показник Група	n		CD19 ⁺ -Л,	CD19 ⁺ -Л,	IgG, г/л	IgA, г/л	IgM, г/л	ЦК великі, г/л	ЦК середні, г/л	ЦК мали, г/л
				%	Г/л						
1.	Донори	25	X	20,3	0,40	12,5	1,88	1,05	1,46	0,82	1,39
			σ	1,9	0,10	4,1	0,37	0,20	0,54	0,30	0,51
			m	0,4	0,02	0,8	0,08	0,04	0,12	0,07	0,11
			Cv	0,096	0,261	0,328	0,199	0,195	0,386	0,385	0,384
2.	Контроль	14	X	21,0	0,44	9,7	2,93	1,34	3,93	1,30	2,10
			m	0,4	0,03	0,7	0,09	0,07	0,21	0,07	0,11
3.	Радіонукліди	28	X	22,5	0,48	10,2	3,04	1,40	2,33	2,37	3,14
			m	0,3	0,02	0,6	0,12	0,04	0,14	0,16	0,20
4.	Психо-емоційний стрес (ПЕС)	16	X	19,9	0,52	9,6	2,87	1,44	1,56	2,46	3,39
			m	0,4	0,04	0,7	0,12	0,08	0,10	0,15	0,21
5.	Радіонукліди та ПЕС	12	x	21,1	0,50	8,6	3,69	1,42	3,14	3,19	4,22
			m	0,7	0,03	0,6	0,36	0,10	0,45	0,47	0,62

Таблиця 12. Порівняльна характеристика індексів відхилення від норми показників В-клітинної ланки імунітету

№	Показник Група			CD19 ⁺ - Л (%)	CD19 ⁺ - Л (аб)	IgG	IgA	IgM	ЦІК великі	ЦІК середні	ЦІК малі	Σ ₈
1.	Контроль	14	I _D	1,03	1,09	0,78	1,56	1,28	2,69	1,58	1,51	1,353
			m	0,02	0,08	0,06*	0,05*	0,07*	0,14*	0,08*	0,08*	
			d	0,34	0,35	-0,68	2,79	1,43	4,39	1,51	1,33	
			m	0,22	0,30	0,19*	0,23*	0,34*	0,37*	0,21*	0,21*	
2.	Радіонукліди	28	I _D	1,11	1,20	0,82	1,62	1,33	1,59	2,89	2,26	1,489
			m	0,02*	0,06*	0,05*	0,06*	0,04*	0,10*	0,18*	0,14*	
			d	1,15	0,76	-0,56	3,09	1,70	1,54	4,90	3,25	
			m	0,15*	0,22*	0,15*	0,31*	0,21*	0,25*	0,48*	0,37*	
3.	Психо- емоційний стрес (ПЕС)	16	I _D	0,98	1,31	0,77	1,53	1,37	1,07	3,0	2,41	1,415
			m	0,02	0,10*	0,06*	0,06*	0,08*	0,07	0,19*	0,15*	
			d	-0,19	1,18	-0,72	2,65	1,90	0,18	5,17	3,64	
			m	0,23	0,36*	0,17*	0,31*	0,39*	0,17	0,49*	0,38*	
4.	Радіонукліди та ПЕС	12	I _D	1,04	1,24	0,69	1,97	1,35	2,15	3,88	3,04	1,668
			m	0,03	0,08*	0,05*	0,19*	0,09*	0,31*	0,57*	0,44*	
			d	0,40	0,93	-0,96	4,84	1,79	2,98	7,45	5,28	
			m	0,34	0,32*	0,14*	0,96*	0,47*	0,81*	1,48*	1,15*	

У підсумку міра активації В-ланки сягає Па ст. проти Іб ст. в контрольній групі. Аналогічний вплив на інтегральний стан В-ланки чинить супроводжуючий захворювання хронічний психо-емоційний стрес. При цьому рівень дрібно- і середньомолекулярних ЦІК та абсолютний вміст В-лімфоцитів вищий, ніж в попередній групі, а крупномолекулярних ЦІК та процент В-лімфоцитів нижчий, на рівні середньої норми. У ліквідаторів із аналогічним захворюванням констатовано максимальну міру активації В-ланки - до рівня Іб ст. Це досягається за рахунок максимальних рівнів ЦІК усіх розмірів, а особливо - середньомолекулярних, та ІgА в поєднанні із мінімальним рівнем ІgG.

Отже, протікання хронічного калькульозного пієлонефриту на тлі інкорпорації малих доз радіонуклідів чи хронічного психо-емоційного стресу спричиняє додаткову активацію В-ланки імунітету. У ліквідаторів, підлеглих впливу обидвох перелічених патогенних чинників, має місце максимальна міра активації даної ланки.

При підбитті балансу Т-, В- та НК-популяції лімфоцитів виявляються так звані 0-лімфоцити. Вважається, що вони репрезентують, в основному, функціонально неповноцінні субпопуляції Т-лімфоцитів: незрілі, клітини із диференціальними рецепторами, заблокованими метаболітами, ЦІК тощо, а також лімфоцити, які позбулися рецепторів під дією вірусів, протеаз тощо. Незначну частку серед 0-лімфоцитів посідають такі ж неповноцінні В-лімфоцити (В-IgG⁺-клітини), а також К-клітини.

У хворих контрольної групи відносний вміст 0-лімфоцитів склав 13,5±0,9% проти 4,5±0,5% в донорів. На наш погляд, це відображає пригнічення саме Т-ланки імунітету, позаяк рівень В-лімфоцитів в 2-3 рази нижчий від такого Т-лімфоцитів, а отже, і вклад перших в загальний баланс, а вміст К-лімфоцитів теж знижений, судячи за зниженням антитілазалежної цитотоксичності. Малі дози радіонуклідів не впливають на рівень 0-лімфоцитів (13,7±0,9%), натомість хронічний стрес підвищує його до 19,1±1,1%. На такому ж рівні (20,1±1,1%) констатовано вміст 0-лімфоцитів у ліквідаторів.

Інтегральна оцінка імунного статусу

Отримані результати дослідження стану фагоцитарної, Т-, В- і кіллерної ланок імунітету обстежених груп хворих сконцентровані у вигляді 6 блоків інтегральних індексів І_D і D, відображені на табл. 13.

Чітко видно, по-перше, різновекторні зміни окремих ланок імунітету: пригнічення фагоцитарної, Т- і кіллерної ланок та активізацію В-ланки, так що має місце імунодисфункція. Це узгоджується із даними більшості авторів [16,17,28,30,31].

Таблиця 13. Порівняльна характеристика відхилення від норми інтегральних індексів імунітету

№	Група Показник	I		Контроль	Радіонукліди	Психо-емоційний стрес (ПЕС)	Радіонукліди та ПЕС
1.	Фагоцитарна ланка (відносні)	8	I _D D	0,871 -0,666	0,736 -1,130	0,737 -1,129	0,685 -1,567
2.	Фагоцитарна ланка (абсолютні)	7	I _D D	0,807 -0,424	0,577 -0,858	0,744 -0,572	0,569 -0,948
3.	T-клітинна ланка (відносні)	6	I _D D	0,871 -0,935	0,863 -0,880	0,831 -1,033	0,772 -1,180
4.	T-клітинна ланка (абсолютні)	6	I _D D	0,910 -0,441	0,916 -0,386	1,013 +0,340	0,876 -0,491
5.	B-клітинна ланка	8	I _D D	1,353 +2,029	1,489 +2,524	1,415 +2,536	1,668 +3,857
6.	Кіллерна ланка	4	I _D D	0,534 -0,793	0,599 -0,703	0,476 -0,879	0,476 -0,846

Примітка. I - кількість врахованих параметрів

По-друге, для кожної ланки імунітету характерна чітка градація інтегральних індексів: мінімальні відхилення від норми в ту чи іншу сторону мають місце у хворих контрольної групи, тобто не обтяжених впливом несприятливих чинників, натомість у ліквідаторів, підлеглих комбінованій дії радіаційного і стресорного факторів, відхилення максимальні. Виразність дисфункції фагоцитарної (відносні показники) і В-ланок імунітету у хворих, підлеглих окремій дії того чи іншого патогенного фактора, посідає проміжне становище і приблизно однакова. Аналогічне з ліквідаторами зниження інтегрального індексу D фагоцитозу (абсолютні показники) має місце у хворих, підлеглих дії радіонуклідів, а індексу D кіллерної ланки - у хворих, підлеглих хронічному психо-емоційному стресу. Абсолютні показники T-ланки в усіх групах хворих не виходять за межі норми.

ВИСНОВКИ

В клініко-фізіологічному спостереженні за хворими на хронічний калькульозний пієлонефрит у фазі ремісії чи латентного процесу констатовано, що виразність імунодисфункції (депресії фагоцитарної, кіллерної та T-ланок в поєднанні із активізацією В-ланки імунітету) мінімальна у осіб, не підлеглих дії ні інкорпорованих радіонуклідів, ні хронічного психо-емоційного стресу, натомість імунодисфункція максимально виражена у ліквідаторів аварії на ЧАЕС. Хворі, які мешкають на теренах, забруднених ¹³⁷Cs, а також ті, що працюють за умов хронічного психо-емоційного стресу, посідають проміжне становище стосовно виразності імунодисфункції. Висунуто концепцію, що імунні прояви "чорнобильського синдрому" є наслідком поєднаної дії радіаційного та стресорного чинників, кожен із яких зокрема за даних рівнів інтенсивності малоефективний.

ЛІТЕРАТУРА

1. Адаптогени і радіація / Алексеев О.І., Попович І.Л., Панасюк Є.М. та ін. - К.: Наук. думка, 1996.- 126 с.
2. Алексеев О.І., Радисюк М.І., Шимонко І.Т. Радіація. Санаторно-курортна реабілітація.- К.: Наук. думка, 1995.- 94 с.
3. Амразян С.А., Філіпова С.М., Тихомирова М.Ю. Семіотика "чорнобильського синдрому" та роль соціально-психологічних чинників у його формуванні та розвитку // УРЖ.- 1997.- 5, вип. 1.- С. 13-15.
4. Бажан К.В. Природні чинники в лікуванні пацієнтів, що зазнали впливу екстремальних факторів.- Полтава: Полтава, 1998.- 208 с.
5. Барабой В.А. Чернобыль: 10 лет спустя. Медицинские последствия радиационных катастроф.- К.: Чернобыльинтеринформ, 1996.- 187 с.
6. Борисов И.А. Пиелонефрит // Нефрология: Рук-во для врачей: в. 2 т. Т. 2 / Под ред. И.Е. Тареевой.-М.: Медицина, 1995.- С. 109-140.
7. Вихоть Н.Е., Пастер Е.У. Факторы естественной резистентности // Иммунология: Практикум.- К.: Выща школа, 1989.- С. 265-298.
8. Віддалені наслідки опромінення в імунній та гемопоетичній системах.- Тези наук.-практ. конф. (м. Київ, 7-10 жовтня, 1996 р.). - К., 1996.- 210 с.
9. Влияние низких доз ионизирующей радиации и других факторов окружающей среды на организм /Руднев М.И., Варецкий В.В., Береговская Н.Н. и др.- К.: Наук. думка, 1994.- 216 с.
10. Возіанов О.Ф., Сайдакова Н.О., Павлова Л.П., Непомнящий В.М. Епідеміологічний аналіз захворюваності на рак нирки у радіаційно забруднених регіонах України // Урологія.- 2000.- № 4.- С. 3-9.
11. Возіанов С.О., Бойко С.О., Забарко Л.Б., Романенко А.М. Особливості морфогенезу уротеліального раку сечового міхура у хворих, які проживають на екологічно та радіоактивно забруднених територіях України // Урологія.- 1999.- № 4.- С. 50-54.
12. Гордиенко С.М. Приемлемый для клинической практики метод оценки активности естественных и антителозависимых киллерных клеток // Лаб. дело.- 1983.- № 9.- С. 45-48.
13. Дранник Г.Н. Клиническая иммунология и аллергология.- Одеса: АстроПринт, 1999.- 604 с.
14. Зак К.П., Михайловская Э.В., Грузов М.А. и др. Гематологический и иммунологический мониторинг ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС через 5-12 лет // Укр.мед.часопис.- 2000.- № 3 (17).- С. 26-31.

15. Змушко Е.И., Белозеров Е.С., Митин Е.А. Клиническая иммунология: Рук-во для врачей.- СПб: Питер, 2001.- 576 с.
16. Ляницька-Рибич Т.О. Порівняльне дослідження дії пляшкованої води "Трускавецька кришталева, збагачена алоє" та біоактивної води "Нафтуса" на імунний статус ліквідаторів аварії на ЧАЕС // Укр. бальнеол. журн.-2003.-№2.- С. 66-70.
17. Кіндзельський Л.П., Злочевська Л.Л., Шевченко Ю.М., Осипенко М.І. Стан природної резистентності організму ліквідаторів через 10 років після аварії на ЧАЕС // УРЖ. -1997.- 5, вип. 3.- С. 292-294.
18. Коваленко О.М. Стохастичні і нестохастичні ефекти іонізуючого випромінювання // Курортна реабілітація потерпілих від чорнобильської катастрофи.- К.: Здоров'я, 1999.- С. 18-36.
19. Концепція національного реєстру України осіб, що постраждали внаслідок Чорнобильської катастрофи.- К.: МОЗ України, 1992.- 21 с.
20. Кузник Б.И., Васильев М.В., Цыбиков Н.Н. Иммуногенез, гемостаз и неспецифическая резистентность организма.- М.: Медицина, 1985.- 320 с.
21. Лаповець Л.С., Луцик Б.Д. Посібник з лабораторної імунології.- Львів, 2002.- 173 с.
22. Лебедев К.А., Понякина И.Д. Иммунограмма в клинической практике.- М.: Наука, 1990.- 224 с.
23. Медицинские последствия Чернобыльской аварии. Результаты пилотных проектов АЙФЕКА из соответственных национальных программ. Научный отчет.- Женева: ВОЗ, 1995.- 560 с.
24. Передерий В.Г., Земсков А.М., Бычкова Н.Г., Земсков В.М. Имунный статус, принципы его оценки и коррекции иммунных нарушений.- К.: Здоров'я, 1995.- 211 с.
25. Післярадіаційна енцефалопатія. Експериментальні дослідження та клінічні спостереження / За ред. А.П. Ромоданова.- К.: УНДІНХ, 1993.- 223 с.
26. Радиация и иммунитет человека / Под ред. С.В. Комиссаренко и К.П. Зака.-К.: Наук. думка, 1994.- 112с.
27. Рекомендации МКРЗ. Нестохастические эффекты ионизирующего излучения. Публикация 41 / Под ред. А.А. Моисеева.-М.: Энергоатомиздат, 1987.- 50 с.
28. Саногенетичні засади реабілітації на курорті Трускавець урологічних хворих чорнобильського контингенту / За ред. І.Л. Поповича і І.С. Флюнта. - К.: Комп'ютерпрес, 2003.- 192 с.
29. Фролов В.М., Рычнев В.Е. Исследование циркулирующих иммунных комплексов: диагностическое и прогностическое значение // Лаборат. дело.- 1986.- №3.- С. 159-161.
30. Чернобыльская катастрофа / Под ред. В.Г. Барьяхтара.- К.: Наук. думка, 1995.- 559 с.
31. Чорнобиль, імунітет, нирки / Флюнт І.С., Попович І.Л., Чебаненко Л.О., Чапля М.М., Білас В.Р.- К.: Комп'ютерпрес, 2001.- 210 с.
32. Яковлева С.Б., Шахман Н.В. Особливості перебігу хронічного пієлонефриту у дітей // Урологія.- 2000.- № 4.- С. 74-78.
33. Jondal M., Holm G., Wigzell H. Surface markers on human T and B lymphocytes. I. A large population of lymphocytes forming nonimmune rosettes with sheep red blood cells // J. Exp. Med.- 1972.- 136, № 2.- P. 207-215.
34. Limatibul S., Shore A., Dosch H.M., Gelfand E.W., Theophylline modulation of E-rosette formation: an indicator of T-cell maturation // Clin. Exp. Immunol.- 1978.- 33, № 3.- P. 503-513.
35. Mancini G., Carbonasa A., Heremans J. Immunochemical quantitation of antigens by simple radial immunodiffusion // Immunochemistry.- 1965.- №1.- P. 235-264.
36. Wybran J., Fudenberg H.H. Rosette formation, a test for cellular immunity // Trans. Assoc. Am. Physicians.- 1971.- 84.- P. 239-247.

M.M. CHAPLYA

THE ROLE OF FACTORS OF CHORNOBYLIAN ACCIDENT - INCORPORATED RADIONUCLIDES ¹³⁷Cs AND PSYCHO-EMOTIONAL STRESS - IN DYSORDERS OF IMMUNITY

It is shown that maximal disorders of immunity take place in liquidators of accident in ChNPP with urological pathology and minimal disorders detected in patients did not exposed effects of factors of chornobylian accident - incorporated radionuclides ¹³⁷Cs and psycho-emotional stress. The patients living on territories polluted by radionuclides or working in conditions of chronic psycho-emotional stress occupies intermediate place.

МРЦ МВС "Перлина Прикарпаття", Трускавець

Дата поступлення: 14.05.2004 р.