

Ефективність нової системи реабілітації визначалась сумісно з Німецькою академією розвиткової реабілітації на групі 2056 пацієнтів.

У 91% випадків відмічено хороший стабільний результат [13].

ЛІТЕРАТУРА

1. Козьякин В.И. Мануальная терапия в лечении спастических форм детского церебрального паралича. //Всероссийная научно-практическая конференция по детской неврологии и психиатрии. Тез. докл.- Вильнюс, 1989.- С.47-48.
2. Шевага В., Козьякин В., Лисович В., Луць Г. Особенности мануальной терапии, физиотерапии и акупунктурной рефлексотерапии при детском церебральном параличе. // Первый международный конгресс вертеброневрологов. Тез. докл. Казань, 1991.- с.169-171.
3. Козьякин В.И. Мануальная терапия в реабилитации больных детским церебральным параличом. //Автореф. дис...канд мед. наук.- Харьков, 1992.- 22с.
4. Козьякин В.И. Концепция метода нейрофизиологической терапии детского церебрального паралича. //Материалы международного конгресса "Новые технологии в реабилитации детского церебрального паралича". Донецк, 1994 г.- С.202.
5. Козьякин В.И. Психологическое обследование детей с органическими поражениями головного мозга, в том числе, с детскими церебральными параличами. //Методические рекомендации.- Харьков.- 1995.- 25с.
6. Козьякин В.И. Структурно- функциональні порушення церебральних та спінальних утворень при дитячому церебральному паралічі та система реабілітації цих хворих. //Автореф. дис...доктора мед. наук.- Харків, 1996.- 26с.
7. Kozuyavkin V. Zur Rehabilitation der Cerebralparese durch manuelle Wirbelsäuletherapie. //Sozialpädiatrie in der Pädiatrie für Praxis und Klinik. 1993.- N.7. S.-377-381.
8. Kozijavkin V. Grundkonzept der intensiven neurophysiologischen Rehabilitationsbehandlung bei Kindern mit Cerebralparese. //Manuelle Medizin und Cerebralparese.- Hamm, 1995.-S.86-105.
9. Kozijavkin V., Babadagly M. Pathogenetische Begründung der Art des Herangehens an die neue Methode der Behandlung der Kranken mit kindlicher Cerebralparese. //Manuelle Medizin und Cerebralparese.- Hamm.- 1995.- S.50-62.
10. Kozijavkin V. Deblockade der Wirbelsäule als Prinzip bei der Behandlung der infantilen Zerebralparese. //Sozialpädiatrie und Kinderärztliche Praxis. 1996.- N.7.- S.377-378.
11. Kozijavkin V. Beobachtungen bei der Intensivtherapie in Lviv. //Sozialpädiatrie. Kinder- und Jugendheilkunde. – 1997.-Heft 7/8.- S.275.
12. Kozijavkin W. New intensive neurophysiological Rehabilitation system for treatment of patients with cerebral palsy. //Brain and Development, 1998.- Vol.20.- No.8.- p.408.
13. Kozijavkin V. Das System für intensive neurophysiologische Rehabilitation. Die Kozijavkin-Methode, Druckerei Peiffer GmbH, Frechen, 1999.- 44 p.

W. I. KOZIYAVKIN

THE SYSTEM OF INTENSIVE NEUROPHYSIOLOGICAL REHABILITATION

It is expounded the princeps of author's system of intensive neurophysiological rehabilitation of patients with cerebral palsy.

Міжнародна клініка відновного лікування, м. Трускавець
Дата поступлення: 19. 11. 2003 р.

УДК 612.017.1:616.155:616-001.26-02

Л.Н. ПРОКОПОВИЧ, А.Я. БУЛЬБА

ОСОБЛИВОСТІ ДІЇ БАЛЬНЕОТЕРАПІЇ НА КУРОРТІ ТРУСКАВЕЦЬ НА Т- ТА КІЛЛЕРНУ ЛАНКИ ІМУНІТЕТУ ЛІКВІДАТОРІВ АВАРІЇ НА ЧАЕС З РІЗНИМ СТУПЕНЕМ ІМУНОДИСФУНКЦІЇ

Используя метод кластерного анализа и авторскую модификацию квалитативно-квантитативной шкалы оценки иммунодисфункции, проанализированы особенности иммунных образований четырех групп ликвидаторов аварии на ЧАЭС и эффектов бальнеотерапевтического комплекса курорта Трускавець на Т- и киллерное звенья иммунитета.

* * *

ВСТУП

Згідно із сучасною парадигмою трускавецької наукової школи бальнеології, однією із атрибутивних властивостей бальнеотерапевтичного комплексу курорту Трускавець є його імунотропна дія [13]. Остання спричинена, очевидно, його кардинальною компонентою - біоактивною водою Нафтуса, позаяк відтворюється нею за умов монотерапії [14,18,19], експерименту [11] та in vitro [9,20]. Імунотропна дія лежить в основі лікувальної та

метафілактичної дії стосовно хронічних запальних захворювань, зокрема пієлонефриту [1,15], холециститу [18] та стану після радикального лікування онкопатології [10].

Разом з тим, конкретні дані про імунотропну дію бальнеотерапії неоднозначні і суперечливі [1-6,10,12,14,15,18,19]. Слід гадати, це зумовлено специфікою патологічного процесу і/або його фазою, які накладають свій відбиток на імунологічну реактивність. Ставши на цю

позицію, ми задалися метою провести порівняльний аналіз імунотропних ефектів на однорідних групах пацієнтів - ліквідаторах аварії на ЧАЕС з поєднаною хронічною патологією органів травлення і сечовиділення. Формування однорідних груп реалізовано методами факторного і кластерного аналізів [7,16]. На першому етапі методом факторного аналізу проведена селекція показників, які тісно ($|r| > 0,7$) корелюють із першими двома головними компонентами. Із 40 визначуваних такими виявилися: відносний вміст CD3⁺-лімфоцитів, концентрація Igg G,A,M, титр неповних гетерофільних антитіл (ТНГАТ), індекс альтерації нейтрофілів нирковим антигеном, загальна антипротеазна та початкова протамінозщеплювальна активності плазми, пов'язані із першою головною компонентою, а також відносний вміст нейтрофілів, котрі експресують поверхневі рецептори до C_{3b}-компонента комплемента і Fc-фрагмента IgG, їх фагоцитарна активність, показники спонтанного і активованого зимозаном тесту з нітросинім тетразолієм (НСТТ), які корелюють із другою головною компонентою. На другому етапі обстежений контингент методом k-means clustering було розділено на 4 кластери. Евклідові віддалі 52 членів I кластеру до його респективного центру склали 0,56-7,61; 4 членів II кластеру – 1,93-1,95; 66 членів III кластеру – 0,47-6,32 і 18 членів IV кластеру – 1,18-3,89. Натомість дистанції між цетрами I-II – 18,3; I-III

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Об'єктом дослідження були згадані 140 ліквідаторів аварії на ЧАЕС віком 30-50 років з поєднаною хронічною патологією органів травлення і сечовиділення запальної природи. Для отримання референтних показників обстежено 20 донорів аналогічного віку.

Імунний статус оцінювали за тестами I і II рівнів згідно з меморандумом ВООЗ (1988), методичних рекомендацій по обстеженню потерпілих від наслідків чорнобильської катастрофи та алгоритмом трускавецької школи бальнеології [1,17]. Тестування здійснювали при поступленні та наприкінці 3-тижневого курсу стандартної бальнеотерапії [1].

Визначали наступні параметри Т-клітинної ланки: відносний вміст в крові лімфоцитів з фенотипами CD3 і CD4 - методом непрямої імуофлюоресцентної реакції зв'язування моноклональних антитіл (МкАТ) фірми ІКХ "Сорбент" (РФ), з візуалізацією під люмінесцентним мікроскопом; високоактивної субпопуляції лімфоцитів, що спонтанно утворюють розетки із еритроцитами барана (за

– 4,5; I-IV – 9,4; II-III – 22,9; II-IV – 25,5; III-IV – 5,0. Отже, кластеризація проведена цілком коректно. Коефіцієнти F для параметрів, пов'язаних з першою головною компонентою, знаходяться в межах 3,9-5,1 ($p=0,013-0,004$), а з другою головною компонентою – в межах 106-135 ($p < 10^{-6}$).

Виявлено, що характерними рисами образу членів I кластеру є ослаблення фагоцитарної ланки на 11-55%, зниження на 12% рівня IgG – головного опсоніна, підвищення на 14-15% рівнів Igg A і M та ТНГАТ за мінімального дефіциту (-6%) Т-лімфоцитів. Особи II кластеру характеризуються глибокою депресією Ф-ланки (зниження параметрів на 45-88%) і вираженішою активізацією В-ланки (+22-23%). Аналогічний ступінь активізації В-ланки у осіб III кластеру поєднується із незначним (на 10-19%) зниженням параметрів нейтрофілів за нормальних НСТТ. У осіб IV кластеру нормальний стан Ф-ланки поєднується із помірним зниженням вмісту Т-лімфоцитів (-18%), вираженішим – IgG (-40%) та максимальною активізацією В-ланки (на 45-65%). Окрім того, має місце сенсibiliзація нейтрофілів до антигенів пошкодженої нирки, підвищення ЗАПА і ППРА плазми, котрі, як відомо, чинять суттєвий вплив на імунні процеси [1,17]. Дане повідомлення стосується особливостей дії бальнеотерапії на Т- та кіллерну ланки імунітету.

тестом "активного" розеткоутворення [23]) - Еа-РУЛ, а також теофілінрезистентної і теофілінчутливої субпопуляції (за тестом чутливості розеткоутворення до теофіліну [21]); для функціональної оцінки ставили реакцію бласттрансформації лімфоцитів (РБТЛ) з фітогемаглютиніном (ФГА).

Стан кіллерної ланки оцінювали за вмістом лімфоцитів з фенотипами CD8 (Т-кіллери) і CD16 (натуральні кіллери). Природну кіллерну активність (ПКА) оцінювали в тесті лізису еритроцитів курки (ЕК) з додаванням до середовища інкубації 10% ембріональної телячої сироватки, антитілозалежну цитотоксичність (АЗЦ) - в тесті лізису тих же клітин-мішеней з додаванням гіперімунної до ЕК сироватки кролика [8]. Співвідношення клітин-ефекторів і клітин-мішеней та час інкубації в обох випадках склали відповідно 10:1 і 4 год.

Цифровий матеріал піддано статистичній обробці методом варіаційного аналізу на комп'ютері за програмою Excell.

З метою інтегральної оцінки використано розроблену трускавецькою науковою школою [1,17] тривірневу методику.

При цьому для кожного показника спочатку обчислюється середнє значення (X), його стандартне відхилення (σ) та коефіцієнт варіації (C_v):

$$C_v = \sigma / X \quad (1).$$

Далі визначається індекс девіації (I_D):

$$I_D = X/R \quad (2).$$

На другому етапі спочатку для кожної ознаки обчислюється величина індексу t за формулою:

$$t_i = 1 - \exp\{-\exp[-0,86 \ln I_D / \ln(1 - C_v)] + 2\} \quad (3).$$

Після цього з сукупності індексів t вираховується узагальнюючий показник T:

$$T = (t_1 \cdot t_2 \cdot \dots \cdot t_n)^{1/n} \quad (4).$$

На третьому етапі, згідно із оригінальною методикою, відхилення кожного параметра від референтної величини виражаються нормованою евклідовою віддаллю (d) з врахуванням коефіцієнта вагомості (a) за формулою:

$$d = (I_D - 1) \cdot a / C_v \quad (5).$$

Ми відмовилися від використання коефіцієнта вагомості, позаяк ставлення до

нього в літературі неоднозначне. На завершення із індексів d окремих ознак вираховували усереднений інтегральний індекс D:

$$D = (\sum d^2/n)^{0,5} \quad (6).$$

Опираючись на класичну шкалу Е. Harrington, за якою дуже сильна вираженість ознаки оцінюється в 1; сильна - 0,9; більша від середньої, але не сильна - 0,715; середня - 0,5; слабка - 0,285; дуже слабка - 0,1; а відсутність ознаки - 0, ми пропонуємо уточнити квалітативно-квантитативну шкалу оцінки імунодисфункції трускавецької наукової школи [1]. При цьому спочатку із рівняння (3) виводимо рівняння для обчислення I_D , після чого, підставивши I_D в рівняння (5), отримуємо рівняння для обчислення d:

$$d = \{\exp[-1,163 \ln(1 - C_v)] [-\ln \ln(1 - t) - 2] - 1\} \quad (7).$$

Виявивши, що усереднений коефіцієнт варіації C_v для 37 параметрів імунного статусу та неспецифічного захисту складає 0,267, і підставивши його в рівняння (7), отримуємо уточнений варіант шкали (табл.1).

Таблиця 1

Квалітативно-квантитативна шкала оцінки імунодисфункції

Міра відхилення від норми	Ст.	Параметри оцінки	
		T,t	D,d
Відсутня	0	>0,992	<0,53
Дуже слабка	Ia	0,992-0,900	0,53-1,29
Слабка	Iб	0,899-0,715	1,30-1,77
Середня	IIa	0,714-0,500	1,78-2,15
Більша за середню	IIб	0,499-0,285	2,16-2,52
Значна	IIIa	0,284-0,100	2,53-2,94
Дуже значна	IIIб	<0,100	>2,94

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Конкретні величини показників T- та кіллерної ланок імунітету у осіб різних кластерів наведені у табл. 2.

Таблиця 2

Особливості бальнеореакцій показників T- та кіллерної ланок імунітету у осіб різних кластерів

№	Кластер	Показник (n)	Донори	Перший	Другий	Третій	Четвертий
			20	52	4	66	18
1.	CD3 ⁺ -лімфоцити, %		54,5±1,3	51,5±0,9 51,9±0,9	49,9±1,9* 54,2±2,1	49,6±0,9* 51,4±0,7*	44,8±1,7* 52,4±1,3#
2.	CD4 ⁺ -лімфоцити, %		35,5±1,6	33,2±1,5 35,3±1,5	37,8±1,3 35,5±2,0	34,4±1,3 37,7±1,2	35,3±1,7 38,8±1,6
3.	Еa-РУЛ, %		29,6±1,6	18,7±0,8* 20,2±0,7*	12,5±2,0* 20,0±1,9*#	19,5±0,8* 20,8±0,7*	15,8±1,5* 20,1±1,4*
4.	Етфр-РУЛ, %		33,2±1,7	28,8±1,3* 30,3±1,1	28,0±1,8* 32,0±2,0	27,9±1,1* 31,2±0,9#	24,2±2,2* 32,4±1,3#
5.	Етфч-РУЛ, %		20,9±1,1	20,7±0,9 19,6±1,0	19,0±0,3 21,5±1,0#	18,6±0,8 18,0±0,7*	15,2±0,8* 18,3±1,2#
6.	РБТЛ на ФГА		65,2±2,8	48,6±1,4* 52,6±1,3*#	47,5±3,0* 48,0±3,2*	44,5±1,6* 49,7±1,2*#	41,0±2,9* 51,0±2,0*#
7.	CD8 ⁺ -лімфоцити, %		24,8±0,9	24,1±0,6 23,4±0,7	22,7±0,4* 25,1±0,1#	22,4±0,6* 22,3±0,5*	19,3±0,8* 22,7±1,0#

8.	CD16 ⁺ -лімфоцити, %	14,9±2,1	5,6±0,7* 7,9±0,7*	4,1±0,7* 4,8±0,7*	6,7±0,7* 8,2±0,79	4,0±0,7* 8,4±1,1*#
9.	ПКА, %	29,4±4,9	9,7±1,4* 13,9±1,5*#	6,6±1,3* 7,8±1,5*	11,8±1,5* 14,6±1,4*	6,4±1,2* 14,9±2,3*#
10.	АЗЦ, %	32,3±3,5	21,5±2,2* 29,5±1,9#	18,5±4,1* 22,5±4,1	23,0±1,7* 29,3±1,7#	17,3±4,0* 30,6±3,9#

Примітки:

1. В кожній графі верхній рядок - початкові параметри, нижній - кінцеві.
2. Параметри, вірогідно відмінні від нормальних, позначені *.
3. Вірогідні розбіжності між кінцевими та початковими параметрами позначені #.

Проте вони, через свою різномасштабність, тому слугують лише для обчислення відповідних мало інформативні в плані інтегральної оцінки індексів, приведених у табл. 3 і 4. тієї чи іншої ланки та ефекту бальнеотерапії,

Таблиця 3

Особливості бальнеореакцій індексів відхилення від норми Т-ланки імунітету у осіб різних кластерів

Кластер (n)	Показник	Перший (52)		Другий (4)		Третій (66)		Четвертий (18)	
		П	К	П	К	П	К	П	К
CD3 ⁺ -лімфоцити (Cv = 0,101)	I _D	0,945	0,952	0,916	0,994	0,910	0,943	0,882	0,961
	t	0,991	0,993	0,973	0,999	0,968	0,990	0,781	0,995
	d	-0,545 ^{la}	-0,475 ⁰	-0,832 ^{la}	-0,059 ⁰	-0,891 ^{la}	-0,564 ^{la}	-1,762 ^{lb}	-0,386 ⁰
CD4 ⁺ -лімфоцити (Cv = 0,207)	I _D	0,935	0,994	1,065	1,0	0,969	1,062	0,994	1,093
	t	0,997	0,999	0,997	1,0	0,999	0,997	0,999	0,995
	d	-0,314 ⁰	-0,029 ⁰	0,314 ⁰	0 ⁰	-0,150 ⁰	0,300 ⁰	-0,029 ⁰	0,449 ⁰
Еа-ПУЛ (Cv = 0,254)	I _D	0,632	0,682	0,422	0,676	0,659	0,703	0,534	0,679
	t	0,853	0,910	0,445	0,904	0,886	0,927	0,690	0,907
	d	-1,449 ^{lb}	-1,252 ^{la}	-2,276 ^{llb}	-1,276 ^{la}	-1,343 ^{lb}	-1,169 ^{la}	-1,835 ^{lla}	-1,264 ^{la}
Е _{ТФР} -ПУЛ (Cv = 0,227)	I _D	0,867	0,913	0,843	0,964	0,840	0,940	0,729	0,976
	t	0,990	0,996	0,985	0,998	0,984	0,997	0,923	0,999
	d	-0,586 ^{la}	-0,383 ⁰	-0,692 ^{la}	-0,159 ⁰	-0,705 ^{la}	-0,264 ⁰	-1,194 ^{la}	-0,106 ⁰
Е _{ТФч} -ПУЛ (Cv = 0,236)	I _D	0,990	0,938	0,909	1,029	0,890	0,861	0,727	0,876
	t	0,999	0,998	0,996	0,999	0,994	0,990	0,931	0,942
	d	-0,042 ⁰	-0,263 ⁰	-0,386 ⁰	+0,123 ⁰	-0,466 ⁰	-0,589 ^{la}	-1,157 ^{la}	-0,525 ⁰
РБТЛ на ФГА (Cv = 0,194)	I _D	0,745	0,807	0,729	0,736	0,683	0,762	0,629	0,782
	t	0,899	0,957	0,876	0,887	0,800	0,918	0,687	0,938
	d	-1,314 ^{lb}	-0,995 ^{la}	-1,397 ^{lb}	-1,361 ^{lb}	-1,634 ^{lb}	-1,227 ^{la}	-1,912 ^{lla}	-1,124 ^{la}

Примітка. Відзначено ступінь відхилення від норми (за індексом d) кожного параметра

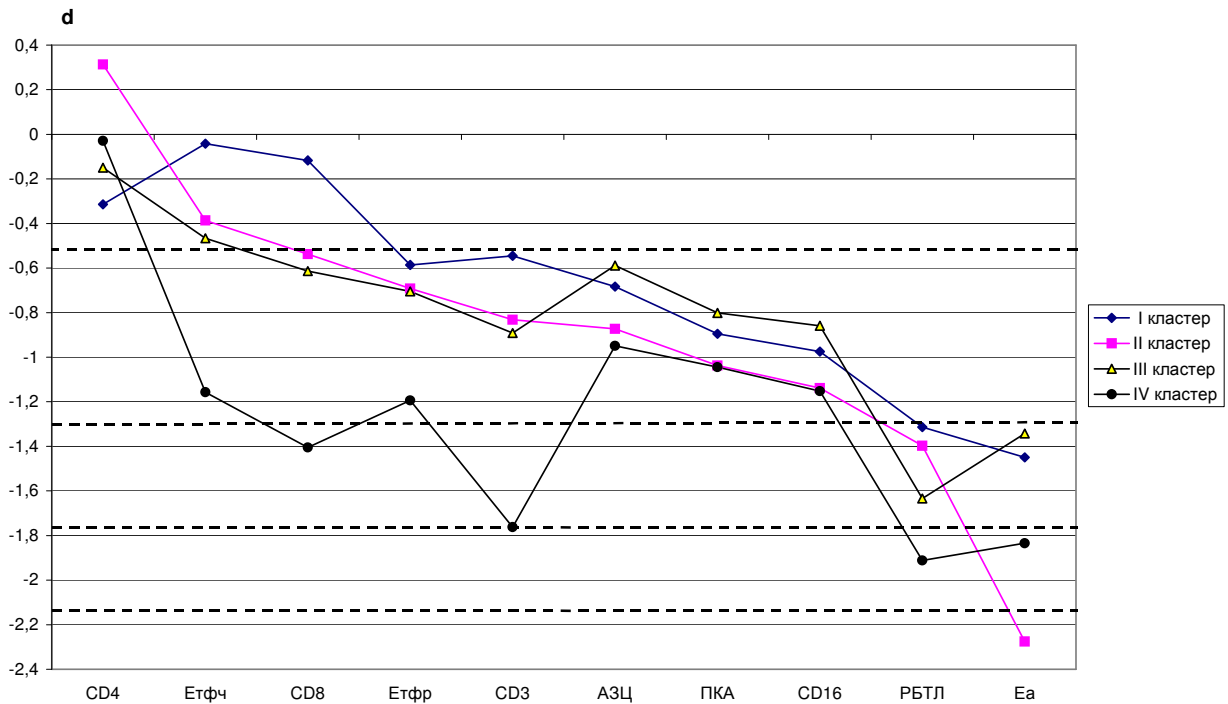
Таблиця 4

Особливості бальнеореакцій індексів відхилення від норми кіллерної ланки імунітету у осіб різних кластерів

Кластер (n)	Показник	Перший (52)		Другий (4)		Третій (66)		Четвертий (18)	
		П	К	П	К	П	К	П	К
CD8 ⁺ -лімфоцити (Cv = 0,158)	I _D	0,972	0,943	0,915	1,012	0,903	0,899	0,778	0,915
	t	0,998	0,996	0,991	0,999	0,988	0,987	0,879	0,991
	d	-0,117 ⁰	-0,316 ⁰	-0,538 ^{la}	0,076 ⁰	-0,614 ^{la}	-0,639 ^{la}	-1,405 ^{lb}	-0,536 ^{la}
CD16 ⁺ -лімфоцити (Cv = 0,631)	I _D	0,379	0,527	0,275	0,325	0,453	0,550	0,266	0,560
	t	0,961	0,986	0,916	0,942	0,977	0,988	0,910	0,989
	d	-0,975 ^{la}	-0,743 ^{la}	-1,138 ^{la}	-1,060 ^{la}	-0,859 ^{la}	-0,706 ^{la}	-1,152 ^{la}	-0,691 ^{la}
ПКА (Cv = 0,748)	I _D	0,330	0,473	0,224	0,265	0,401	0,497	0,218	0,507
	t	0,975	0,990	0,945	0,960	0,985	0,992	0,942	0,992
	d	-0,895 ^{la}	-0,705 ^{la}	-1,037 ^{la}	-0,983 ^{la}	-0,801 ^{la}	-0,672 ^{la}	-1,045 ^{la}	-0,659 ^{la}
АЗЦ (Cv = 0,489)	I _D	0,666	0,913	0,573	0,697	0,712	0,907	0,536	0,947
	t	0,988	0,999	0,973	0,990	0,992	0,998	0,964	0,999
	d	-0,683 ^{la}	-0,178 ⁰	-0,873 ^{la}	-0,620 ^{la}	-0,589 ^{la}	-0,190 ⁰	-0,949 ^{la}	-0,108 ⁰

На основі отриманих індексів побудовано профілі Т- і кіллерної ланок імунітету, які дозволяють виявити особливості образів-кластерів.

Рис. 1. Початкові профілі T- і кіллерної ланок імунітету у осіб різних кластерів



Видно (рис. 1), що характерною рисою імунного образу осіб I кластера, яка вирізняє їх з-поміж інших кластерів, є розміщення в середній зоні норми параметрів Т-супресорів і Т-кіллерів. Натомість особи IV кластера характеризуються дефіцитом останніх субпопуляцій, а також теофілінрезистентної субпопуляції Т-лімфоцитів та Т-популяції в цілому; слід відзначити і глибшу функціональну депресію Т-лімфоцитів - до Іа ст. проти Іб ст. у решти кластерів. II кластер вирізняється з-поміж інших розміщенням рівня Т-гелперів/індукторів у верхній зоні діапазону норми в поєднанні із максимальним дефіцитом "активної" субпопуляції. Чотири параметри III кластера майже співпадають з такими II кластера, ще п'ять параметрів знаходяться в аналогічних зонах шкали, і лише за рівнем Еа-РУЛ має місце суттєва розбіжність.

В цілому у осіб I кластера три параметри знаходяться в зоні норми, п'ять - в зоні дефіциту Іа ст. і лише два - Іб ст. Інтегральний індекс D_6 Т-ланки складає $-0,872$, індекс D_4 К-ланки: $-0,750$, що свідчить за дефіцит Іа ст. Майже аналогічна квалітативно-квантитативна міра депресії обидвох ланок має місце у осіб III кластера: $-0,963$ і $-0,725$. При цьому в зоні норми виявлено два параметри, в зоні Іа ст. - шість, Іб ст. - два. II кластер теж в цілому імунологічно кваліфікується як дефіцит Іа ст. ($-1,158$ і $-0,925$), разом з тим констатовано наявність одного параметра в межах Іб ст. Натомість IV кластер за станом К-ланки знаходиться в нижній зоні Іа ст. ($D_4 = -1,150$), а за станом Т-ланки - на межі між Іа і Іб ст. ($D_6 = -1,305$), що зумовлено дефіцитністю двох параметрів на рівні Іа ст., ще двох - Іб ст., п'яти - Іа ст. за наявністю єдиного нормального.

За рис. 2 можна скласти враження про кластерні особливості бальнеореакцій параметрів Т-ланки. Видно, що вміст пан-Т-лімфоцитів у осіб I, II і IV кластерів досягає зони норми, і лише в III кластері зупиняється перед її межею ($-0,564$ при нормі $-0,53$). Аналогічна за скерованістю, але ще сприятливіша за кінцевим підсумком динаміка констатована щодо вмісту теофілінрезистентної субпопуляції Т-лімфоцитів: нормалізація досягається в усіх кластерах. Початково нормальний рівень гелперів/індукторів під впливом бальнеотерапії коливається в усіх кластерах в межах діапазону норми. При цьому в осіб I і II кластерів має місце переміщення із периферії до центру, натомість в III і IV кластері - із центру до верхньої межі. Стосовно теофілінчутливих Т-лімфоцитів (супресорів) можна відзначити відсутність суттєвої динаміки початково нормальних індексів у осіб I і II кластерів, формальну редукцію гіпосупресії в IV кластері та дрейф критичного рівня цієї субпопуляції (від $-0,466$) за нижню межу норми (до $-0,589$). Для динаміки вмісту "активної" субпопуляції характерне зменшення дефіциту від Іб до Іа ст. у осіб I і III кластерів та від Іб до Іа ст. - у осіб II і IV кластерів. Менш сприятлива в цілому динаміка функціональної активності Т-лімфоцитів: якщо в I і III кластерах має місце редукція гіпофункції від Іб до Іа ст., в IV - від Іа до Іа ст., то в осіб II кластера суттєвих змін не виявлено.

Рис. 2. Особливості бальнеореакцій параметрів Т-ланки (за індексами d) у осіб різних кластерів

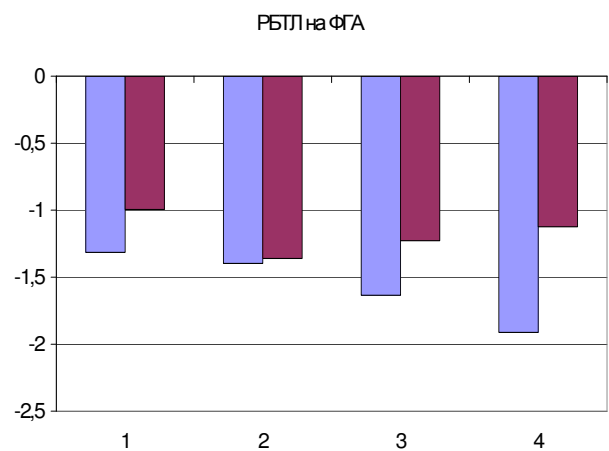
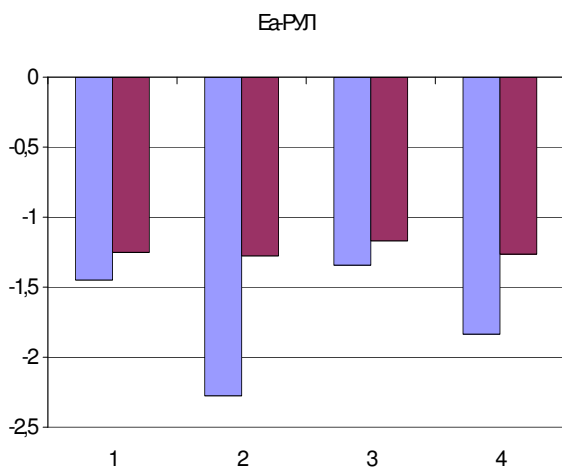
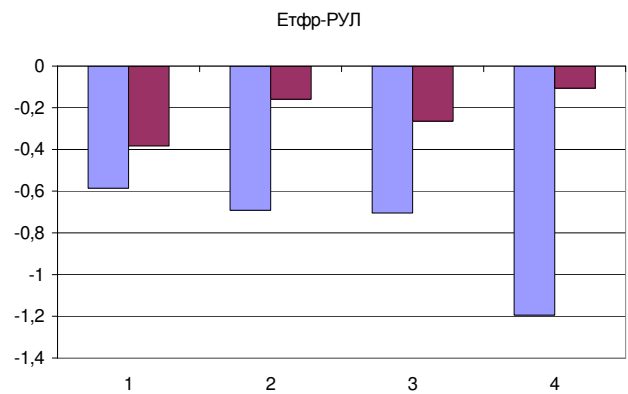
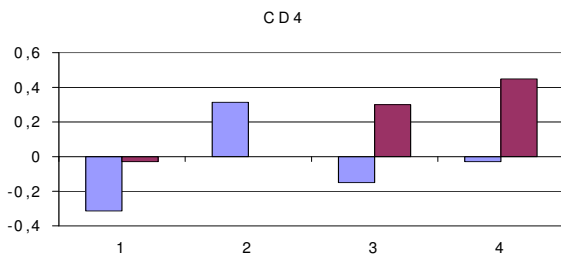
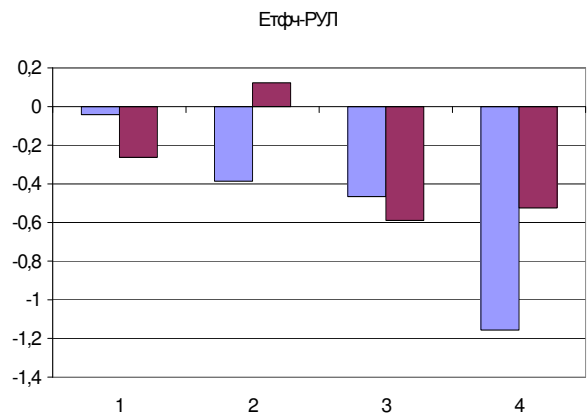
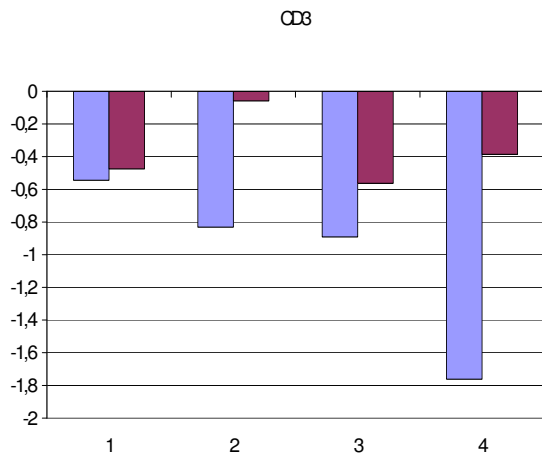


Рис. 3. Особливості бальнеореакцій параметрів кіллерної ланки (за індексами d) у осіб різних кластерів

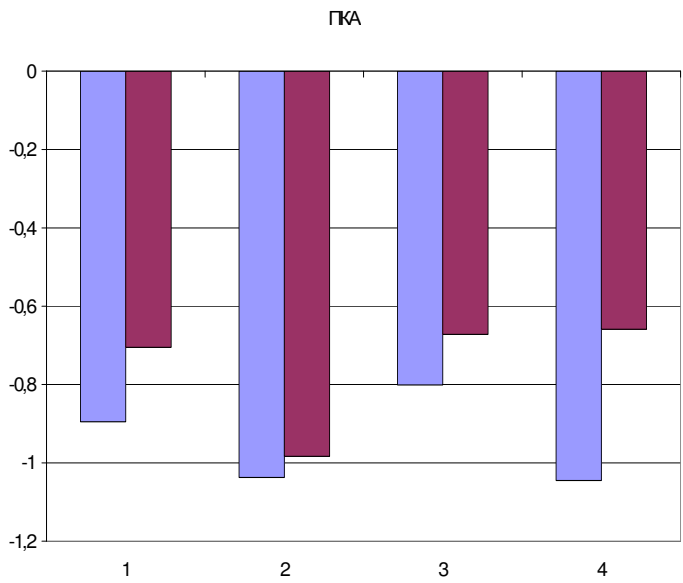
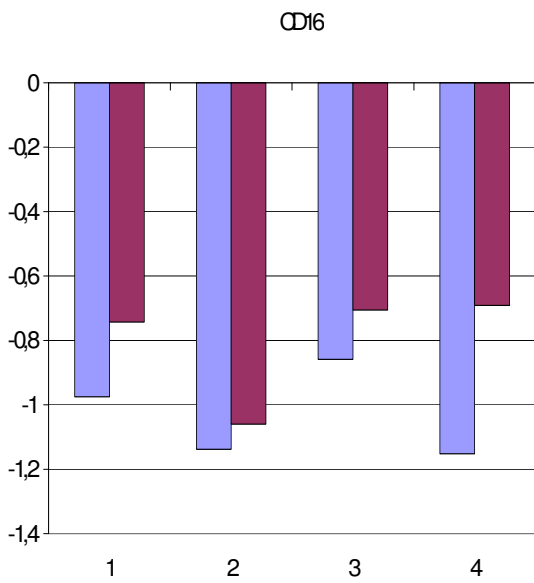
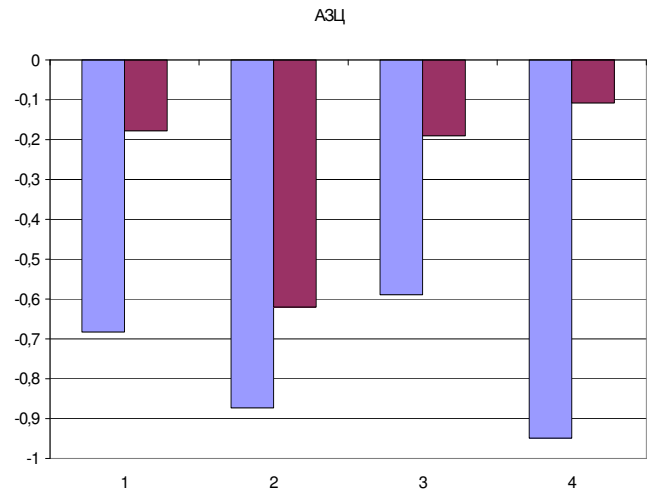
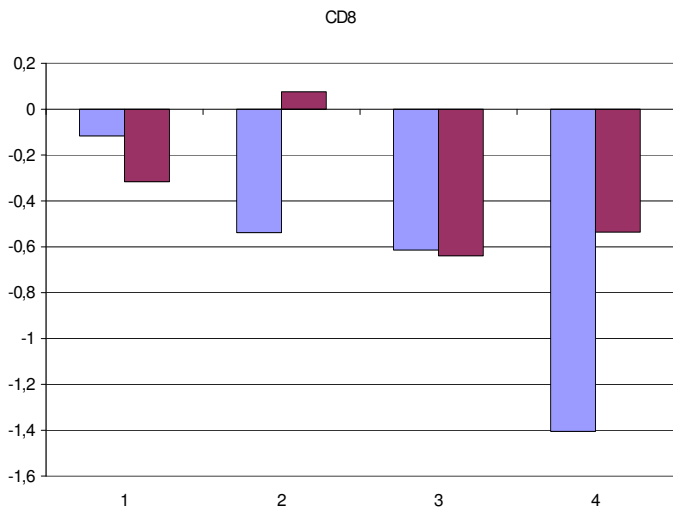
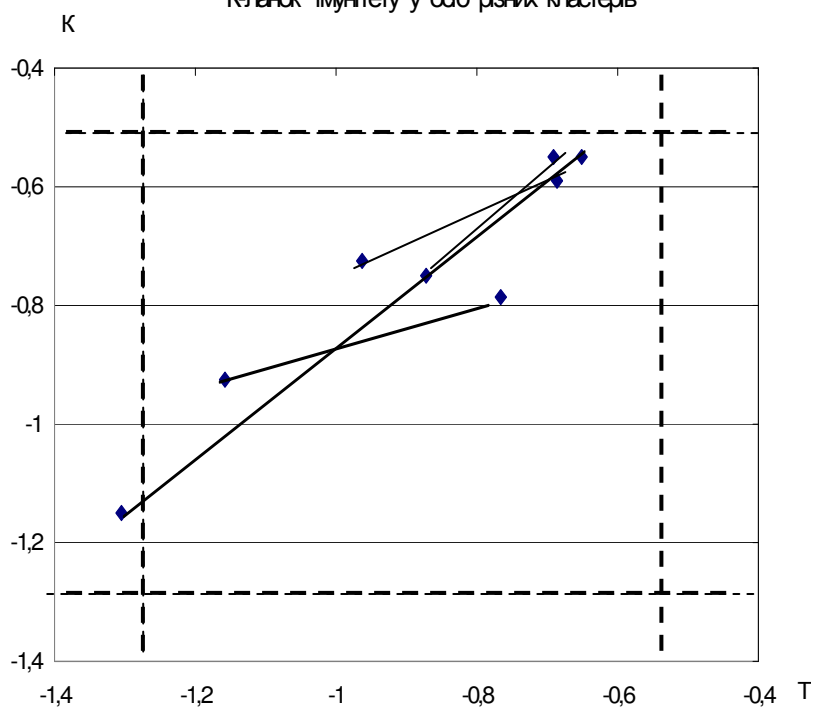


Рис. 4. Динаміка під впливом бальнеотерапії виразності дефіциту Т-і К-ланок імунітету у осіб різних кластерів



Візуальний аналіз бальнеореакцій параметрів кіллерної ланки (рис. 3) дає підстави констатувати, що максимальний дефіцит Т-кіллерів у осіб IV кластера зменшується від Іб до Іа ст. Менше виражений дефіцит CD8⁺-клітин в II кластері під впливом бальнеотерапії цілком редукується, натомість приблизно такий же їх рівень у осіб III кластера залишається без змін. Відсутні суттєві зміни і в I кластері, проте в межах діапазону норми. Початковий дефіцит вмісту натуральних кіллерів, приблизно в однаковій мірі виражений в усіх кластерах, під впливом бальнеотерапії скорочується,

залишаючись, проте, в межах Іа ст. При цьому найвідчутніші зміни мають місце в IV кластері, а найменші - в II. Сказане цілком стосується і природної (антитіланезалежної) кіллерної активності. Натомість антитіланезалежна цитотоксичність, здійснювана К-кіллерами, початково пригнічена до рівня Іа ст., цілком нормалізується у осіб трьох кластерів і лише в II кластері її рівень ледь не досягає нижньої межі норми.

Динаміка інтегральних індексів приведена у табл. 5.

Таблиця 5

Динаміка під впливом бальнеотерапії інтегральних індексів Т- і К-ланок імунітету

Кластер		Перший	Другий	Третій	Четвертий
Т-ланка	П	-0,872	-1,158	-0,963	-1,305
	К	-0,691	-0,766	-0,686	-0,651
	Е	+0,181	+0,392	+0,277	+0,654
К-ланка	П	-0,750	-0,925	-0,725	-1,150
	К	-0,550	-0,786	-0,590	-0,550
	Е	+0,200	+0,139	+0,135	+0,600

Примітка. П - початкові величини, К - кінцеві, Е - ефект бальнеотерапії.

На рис. 4 відображено графічний аналіз сумісних змін під впливом бальнеотерапії інтегральних індексів D Т- і кіллерної ланок. Чітко видно, як стан обох ланок осіб трьох кластерів досягає зони, близької до нижніх меж норми, натомість у осіб II кластера динаміка не

настільки сприятлива. В якості міри динаміки можна прийняти крутизну вектора руху індексів: $tg\varphi=(Kf-Ki)/(Tf-Ti)$, де і - початкові, f - кінцеві значення індексів D К- і Т-ланок імунітету.

Тоді $tg\phi$ для I кластера складе 1,10; IV - 0,92; III - 0,49 і II - 0,35. Звертає на себе увагу, що крутизна вектора не залежить від початкових величин індексів. Іншими словами, виразність бальнеореакції параметрів імунітету не

визначається суттєво їх початковими рівнями. Наступні наші дослідження будуть стосуватися пошуку чинників, які детермінують ефект бальнеотерапії на T- та кіллерну ланки імунітету.

Література

1. Бальнеофторадіодефензіологія /Флюнт І.С., Чебаненко О.І., Грінченко Б.В., Бариліак Л.Г., Попович І.Л.-К.: Комп'ютерпрес, 2002.-112 с.
2. Бульба А.Я. Вплив бальнеотерапії на курорті Трускавець на параметри гематоімунного статусу і вміст ліпідів у плазмі та їх взаємозв'язки в дітей та підлітків із радіаційно забруднених районів // Експер.та клін.фізіол. і біохім.- 2002.- № 4 (20).- С. 88-92.
3. Бульба А.Я. Типи реакцій параметрів В-клітинної ланки імунітету на курс бальнеотерапії на курорті Трускавець // Укр. бальнеол. журн.-2002.-№1.- С. 45-48 .
4. Бульба А.Я. Типи реакцій параметрів Т-клітинної ланки імунітету на курс бальнеотерапії на курорті Трускавець // Експер.та клін.фізіол. і біохім.- 2002.- № 3 (19).- С. 39-44.
5. Бульба А.Я. Типи сумісних реакцій на курс бальнеотерапії на курорті Трускавець тиреоїдного статусу і В-ланки імунітету жінок із гіперплазією щитовидної залози // Укр. бальнеол. журн.-2002.-№4.- С. 35-39.
6. Бульба А.Я., Саранча С.М. Вплив бальнеотерапевтичного комплексу курорту Трускавець із застосуванням амаранту багряного на пристосувально-захисні механізми школярів, мешканців радіаційно забруднених теренів // Укр.бальнеол.журн.-2001.-№ 3.- С. 45-54.
7. Бульба А.Я., Чебаненко О.І., Прокопович Л.Н. Особливості імуномодулювальної дії бальнеочинників курорту Трускавець у ліквідаторів аварій на ЧАЕС з різним ступенем імунодисфункції // II міжнародна наук.-практ. конф. "Ресурси природних вод Карпатського регіону" (Львів, 15-16 травня 2003 р.)- Львів, 2003.- С. 123-125
8. Гордиенко С.М. Приемлемый для клинической практики метод оценки активности естественных и антителозависимых киллерных клеток // Лаб. дело.- 1983.- № 9.- С. 45-48.
9. Зав'ялова О.Р., Попович І.Л. Вплив аеробного зберігання води "Нафтуса" на її імуномодулюючу дію in vitro: Актуальні проблеми застосування мінеральних вод у медичній практиці: Н.-пр. конф. з міжнар. уч. (Трускавець, Моршин, 23-25 жовтня 2001 р.)- Т. 1 // Мед. реабіл., курортол., фізіотер.- 2001.- № 3 (дод.)- С. 132-133.
10. Івасівка С.В., Білас В.Р., Ходак О.Л. Реабілітація імунологічного статусу пацієнтів після радикального лікування онкопатології бальнеотерапевтичним комплексом Трускавця. // Медична гідрологія та реабілітація.- 2003.- 1, № 1.- С. 18-26.
11. Івасівка С.В., Попович І.Л., Аксентійчук Б.І., Білас В.Р. Природа бальнеочинників води Нафтуса і суть її лікувально-профілактичної дії.- Трускавець, 1999.- 125 с.
12. Ільницька-Рибич Т.О. Порівняльне дослідження дії пляшкованої води "Трускавецька кришталева, збагачена алоє" та біоактивної води "Нафтуса" на імунний статус ліквідаторів аварій на ЧАЕС // Укр. бальнеол. журн.-2003.-№2.- С. 66-70.
13. Попович І.Л., Аксентійчук Б.І., Кисенко В.М. Імунотропна дія бальнеочинників курорту Трускавець // Медична гідрологія та реабілітація.- 2003.- 1, № 1.- С. 4-12.
14. Ракша-Слюсарєва О.А. Консервована мінеральна вода Збручанська Нафтуса – новий імунокоректор для екокризових регіонів // Лік. справа.- 1997.- № 2.- С. 116-119.
15. Флюнт І.С. Чапля М.М. Вплив бальнеотерапії на курорті Трускавець на імунний статус урологічних хворих // Імунологія та алергологія.- 2000.- № 1.- С. 92-95.
16. Чебаненко О.І., Прокопович Л.Н. Особливості дії бальнеотерапії на курорті Трускавець на фагоцитарну ланку імунітету ліквідаторів аварій на ЧАЕС з різним ступенем імунодисфункції // Укр. бальнеол. журн.-2003.-№2.- С. 48-51.
17. Чорнобиль, імунітет, нирки /Флюнт І.С., Попович І.Л., Чебаненко Л.О. та ін.-К.: Комп'ютерпрес, 2001.- 210 с.
18. Шерстюк П.Я. Динаміка імунних показників у хворих на хронічні запальні захворювання біліарної системи при лікуванні мінеральною водою Збручанського родовища // Мед. реабіл., курортол., фізіотер.- 1997.- № 2 (10).- С. 27-30.
19. Яременко М.С., Бичкова Н.Г., Морозова З.В., Скітяк С.А. Клініко-імунологічна ефективність привізних вод типу Нафтуса в лікуванні хворих гастро-ентерологічного профілю // Нетрадиційні методи діагностики і лікування в курортній практиці.- Мат. Укр. наук.-практ. конф. з міжнар. уч. (Київ, 9-11 жовтня 1997 р.)- Ч. 1.- К., 1997.- С. 134-138.
20. Яременко М.С., Бичкова Н.Г., Скітяк С.А., Лахін П.В. Тест активного Е-розеткоутворення - ефективний спосіб оцінки біологічної активності лікувальної води Нафтуса // Нетрадиційні методи діагностики і лікування в курортній практиці.- Мат. Укр. наук.-практ. конф. з міжнар. уч. (Київ, 9-11 жовтня 1997 р.)- Ч. 2.- К., 1997.- С. 154-158.
21. 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.
22. 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.
23. Wybran J., Fudenberg H.H. Rosette formation, a test for cellular immunity // Trans. Assoc. Am. Physicians.- 1971.- 84.- P. 239-247.

L. N. PROKOPOVYCH, A.Ya. BUL'BA

THE PECULIARITIES OF EFFECTS OF BALNEOTHERAPY ON SPA TRUSKAVETS' ON T- AND KILLER-LINKS OF IMMUNITY OF LIQUIDATORS ACCIDENT ON ChNPP WITH VARIOUS DEGREE OF IMMUNODYSFUNCTION

By using the method of clustering analysis and authorized modification of quantitative-qualitative scale evaluation of immunodysfunction it is analysed the peculiarities of immune images of four groups of liquidators accident on ChNPP and effects of balneotherapeutic complex of spa Truskavets' on T- and killer-links of immunity.

Інститут фізіології ім О.О. Богомольця НАН України, група клінічної бальнеології і фізіотерапії; ЗАТ "Трускавецькурорт", клінічний санаторій МО України, Трускавець

Дата поступлення: 1.10. 2003 р.