

Министерство здравоохранения Республики Беларусь  
Белорусское научное общество иммунологов и аллергологов

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ  
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И КЛИНИЧЕСКОЙ  
ИММУНОЛОГИИ**

**Материалы II Пленума Белорусского научного общества  
иммунологов и аллергологов**

**20—21 октября 1993 г., Могилев**

**2 часть**

**Минск, 1995**

В. А. Остапенко, Н. Г. Кручинский, А. М. Горчаков,  
Е. Г. Куриленко, А. И. Тепляков, В. Т. Климов,  
Н. Г. Кручинская

**ЦИТОФЛЮОРИМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ИММУНОКОМПЕТЕНТНЫХ КЛЕТОК КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С ИНКОРПОРАЦИЕЙ РАДИОЦЕЗИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ЭНТЕРОСОРБЦИИ**

Филиал НИИ радиационной медицины, г. Могилев

Одним из ведущих клинических проявлений лучевых поражений является синдром эндогенной интоксикации с явлениями вторичного иммунодефицита. Это требует включения в комплекс защитных мер в качестве лечебно-профилактических мероприятий детоксицирующих и иммунокорригирующих методов. Приоритет должен быть отдан безопасным, легко выполняемым и достаточно экономичным методам. Мы пришли к заключению, что именно энтеросорбция (ЭС) полностью отвечает предъявленным требованиям. Проведение регулярных двухнедельных курсов ЭС обеспечивает сохранность иммунной системы и способствует снижению заболеваемости. При этом принимаем во внимание не только детоксицирующую, но и модулирующую механизм лечебного действия ЭС на систему естественной резистентности и функционально-регуляторный гомеостаз [3, 4].

Целью настоящего исследования является оценка влияния курса ЭС на функциональное состояние иммунорегуляторных клеток (ИРК) крови у пациентов с лучевой интоксикацией, радиационной энцефалопатией, а также исследование влияния на функциональный

стояния ИКК, вызванной воздействием малых доз ионизирующих излучений (МДИИ).

**Материалы и методы.** Обследовано 25 лиц с инкорпорацией радиоцезия в организме в возрасте от 15 до 63 лет (96% обследованных лица трудоспособного возраста). Среди обследованных 22 мужчины и 3 женщины. Дозовая нагрузка по активности радиоцезия составила от 0,2 до 7,5 мЗВ (уровень активности инкорпорированного радиоцезия измерялся на стационарном счетчике излучений человека типа «СИБ-1»). Измерения проводили в день поступления и после окончания курса ЭС. Энтеросорбция включалась в комплексное лечение курсом в 14 дней с использованием энтеросорбента «Белосорб II» из расчета 0,5 г/кг массы тела в сутки (трехкратный прием).

Функциональное состояние ИКК крови оценивали цитофлуориметрически с помощью двухканального микрофлюориметра при суправитальном окрашивании акридин-оранжевым [2] и измерением интенсивности флуоресценции на длинах волны 640 нм (далее обозначаемые как X и Y). Интенсивность зеленого свечения (530 нм) отражает связывание красителя с ДНК в ДНП-комплексе и характеризует активность ядерного аппарата клетки. Интенсивность красной флуоресценции (640 нм) при суправитальном окрашивании характеризует функциональные особенности состояния лизосомального аппарата. Отношение Y/X является интегральным показателем, определяющим направление изменения функциональной активности ИКК в целом, как в сторону активации (увеличение данного отношения), так и угнетения (уменьшение) по сравнению с исходным значением.

Все обследованные разделены на две группы, в зависимости от эффекта курса ЭС. 1-я группа (20 пациентов) — отмечается хороший эффект, сопровождающийся снижением активности радиоцезия по показателям СИЧ в среднем на 25,33 ± 5,12%. 2-я группа (5 пациентов) — отсутствие снижения активности радионуклида после курса ЭС (неэффективный исход).

Выбор метода люминесцентного микроспектрального анализа ИКК продиктован как его простотой исполнения и скоростью, так и показанной ранее эффективностью [1, 2].

**Результаты и обсуждение.** Исходное состояние ИКК крови характеризовалось неоднородностью: от умеренного угнетения до умеренной активации. Полученные результаты изучения изменений состояния ИКК в результате проводимого лечения представлены в таблице 1. Обращает на себя внимание

достоверное различие значений отношения  $Y/X$  между группами до начала курса ЭС. После проведения курса энтеросорбции отмечается существенное различие изучаемых показателей между группами. Так, в 1-ой группе выявлено статистически значимое снижение значений  $Y$  и соответственно отношения  $Y/X$ . Во 2-й группе отмечается отрицательная динамика изучаемых показателей: снижение значений  $X$  и  $Y$  как по сравнению с исходными значениями, так и при сравнении цитофлюориметрических параметров после лечения в обеих группах. В то же время, отсутствие эффекта от проводимой ЭС сопровождалось отсутствием динамики показателя  $Y/X$ , что можно расценить, на наш взгляд, как истощение функционального резерва ИКК.

В целом, изменение цитофлюориметрических параметров в 1-й группе имело четкий нормализующий характер после курса ЭС. Проведенный корреляционный анализ показал устойчивую тенденцию зависимости зеленой флуоресценции от накопленной активности радиоцезия ( $r=0,531$ ,  $p<0,05$ ). Представляет интерес и сильная отрицательная корреляционная связь ( $r=-0,916$ ) между остаточной активностью радионуклида после ЭС и отношением  $Y/X$ . Этот феномен можно объяснить, на наш взгляд, сужением нормы реакции за счет устранения сопутствующей патологии и модификацией ИКК в процессе ЭС с усилением и ответа на воздействие МДНИ.

Таблица 1.

Динамика цитофлюориметрических параметров ИКК при проведении курса энтеросорбции ( $X \pm Sx$ )

Параметры	Эффективн. ЭС		Неэффективная ЭС		P	
	до ЭС	после ЭС	до ЭС	после ЭС	P 2-3	P 4-5
Интенсивность зеленого свечения (X)	$3,07 \pm 0,7$	$3,37 \pm 0,8$	$3,22 \pm 0,5$	$1,19 \pm 0,24^*$	$>0,05$	$<0,05$
Интенсивность красного свечения (Y)	$0,97 \pm 0,3$	$0,78 \pm 0,2$	$0,9 \pm 0,1$	$0,33 \pm 0,09^*$	$>0,05$	$>0,05$
Отношение Y/X	$0,49 \pm 0,05$	$0,3 \pm 0,05$	$0,32 \pm 0,05^*$	$0,32 \pm 0,08$	$<0,05$	$>0,05$

\* — достоверное ( $p<0,05$ ) различие между группами.

## Выводы.

1. Энтеросорбция является патогенетически оправданным методом коррекции повышенного накопления радиоцезия при сохраненном функциональном резерве ИКК крови. При неэффективной декорпорации отмечается истощение функциональной активности ИКК крови.

2. Предлагаемая методика исследования функционального состояния ИКК крови является адекватной как для оценки изменения функционального состояния при инкорпорации радиоцезия в организме, так и для комплексного изучения эффективности лечения.

## Литература

1. Горчаков А. М., Горчакова Ф. Т., Остапенко В. А., Курilenko E. G., Климов В. Т. // Научно-практические аспекты сохранения здоровья людей, подвергшихся воздействию в результате аварии на Чернобыльской АЭС.— Тез. докл. 3-й Республ. конф.— Минск.— 1992.— Часть 1.— С. 154—155.

2. Карнаухов В. И. Люминесцентный спектральный анализ клетки.— М.: Наука.— 1978.— 209 с.

3. Москалев Ю. И. Отдаленные последствия ионизирующего излучения.— М.: Медицина.— 1991.— 464 с.

4. Остапенко В. А. // Эффективные методы в клинике.— Тез. докл.— 2-й Белорусской конф.— Минск—Могилев.— 1993.— С. 70—72.

## CYTOFLUORIMETRIC ANALYSIS OF FUNCTIONAL STATE OF BLOOD IMMUNOCOMPETENT CELLS IN PATIENTS WITH $^{137}\text{Cs}$ INCORPORATION BY ENTEROSORPTION TREATMENT

V. A. Ostapenko, N. G. Kruchinsky, A. M. Gorchakov, E. G. Kurilenko, A. U. Tjepljakov, V. T. Klimov, N. G. Kruchinskaja

The main object of present study was valued the influence of enterosorption course on functional state of immunocompetent blood cells (ICBC) in patients with  $^{137}\text{Cs}$  incorporations.

Results of treatment indicated that enterosorption is adequate pathogenetic method of correction  $^{137}\text{Cs}$  accumulation in patients with well functional reserve of immunocompetent blood cells. Opposite absence of effect was observed in patients with exhausted functional reserve of ICBC.

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

### ИНФЕКЦИОННАЯ ИММУНОЛОГИЯ, ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ

И. И. Генералов, И. В. Жильцов. КАТАЛИТИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСОВ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ С МЕТАЛЛАМИ	3
А. Г. Голубева, И. И. Генералов, М. Р. Конорев, Д. К. Новиков. СПОСОБ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДНК-АЗНОЙ АКТИВНОСТИ ИММУНОГЛОБУЛИНОВ	6
А. М. Горчаков, Ф. Т. Горчакова, Е. В. Прищепова. ЛЮМИНЕСЦЕНТНАЯ ЦИТОДИАГНОСТИКА: НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ В ИММУНОЛОГИЧЕСКОМ МОНИТОРИНГЕ	9
И. Е. Гурманчук, Л. П. Титов, О. С. Мишарев. РОЛЬ С-РЕАКТИВНОГО БЕЛКА В ИММУНОПАТОГЕНЕЗЕ СЕПСИСА НОВОРОЖДЕННЫХ	13
Н. А. Жерносек, А. М. Петрова. ХАРАКТЕР ИММУНОРЕЗИСТЕНТНОСТИ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ С УЧЕТОМ ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ МИКРОБНОЙ КОЛОНИЗАЦИИ	19
В. Г. Жуковский, Г. Н. Чистенко, Д. Ф. Захаренко. ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО НАДЗОРА ЗА ИНФЕКЦИОННЫМИ И ПАРАЗИТАРНЫМИ БОЛЕЗНЯМИ	23
Ж. Г. Зайко, Л. П. Титов. ЭКСПРЕССИЯ СD-АНТИГЕНОВ НА ЛИМФОЦИТАХ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ У БОЛЬНЫХ СКЛЕРОМОЙ	27
Т. Е. Злотник. ИНФОРМАТИВНОСТЬ СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧЕСКОГО НСТ-ТЕСТА ДЛЯ ОЦЕНКИ МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НЕЙТРОФИЛОВ ПРИ ИММУНОПАТОЛОГИЧЕСКИХ СИНДРОМАХ	30
И. А. Карпов, А. М. Грачева, Р. Г. Карапетян. ФЕНОМЕН САННОРЕЛЛИ-ШВАРЦМАНА КАК ОСНОВА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МОДЕЛИ ИНФЕКЦИОННО-ТОКСИЧЕСКОГО ШОКА	34
В. В. Кочубинский, Л. П. Титов. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АКТИВНОСТЬ БЕЛКОВ СИСТЕМЫ КОМПЛЕМЕНТА В ПРОЦЕССЕ ФОРМИРОВАНИЯ АНЕРГИИ У МЫШЕЙ	36
Н. Г. Кручинский. ПРОЛИФЕРАТИВНАЯ ГЕТЕРОГЕННОСТЬ ЛИМФОЦИТОВ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ — ВОЗМОЖНЫЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГЕМОСОРБЦИИ У БОЛЬНЫХ СЕПСИСОМ	42
Д. К. Новиков, Э. А. Доценко, П. Д. Новиков. ИММУНОФЕРМЕНТНЫЙ АНАЛИЗ В МЕДИЦИНЕ: ПУТИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ	45
В. К. Окулич, Д. К. Новиков. ИММУНОФЕРМЕНТНЫЙ МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОТЕИНА А СТАФИЛОКОККА	48
А. С. Панфилов, Г. Я. Хулуп, О. Я-Л. Бекиш, М. Р. Конорев, И. И. Генералов, Г. М. Виленский, Ю. Н. Семенидо. ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИММУНОМАГНИТНЫХ МИКРОСФЕР НА ОСНОВЕ АЛЬБУМИНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОТЕИНА А И МОНОКЛОНАЛЬНЫХ АНТИТЕЛ ПРОТИВ АНТИГЕНОВ КЛЕТОЧНОЙ ПОВЕРХНОСТИ	52
Н. М. Шавлов, Е. Н. Яговдик, Л. Г. Борткевич, Л. А. Лях. СОДЕРЖАНИЕ ФАКТОРА НЕКРОЗА ОПУХОЛИ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ ДЕТЕЙ, БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКИМИ ГЕПАТИТАМИ	56



## ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ

- Ю. И. Бандажевский, Т. С. Угольник, И. В. Тарасюк, И. В. Вуевская, Т. А. Иванова, Н. Н. Острейко. ОЦЕНКА ИММУННОГО СТАТУСА ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ ПРИ ЭНДОГЕННОМ ПОСТУПЛЕНИИ РАДИОНУКЛИДОВ 60
- Л. Г. Борткевич, И. С. Петрович, А. Е. Волков, В. А. Шевко, К. А. Радюк. ВЛИЯНИЕ МАЛЫХ ДОЗ РАДИАЦИИ НА МИТОГЕННУЮ ИНДУЦИБЕЛЬНОСТЬ ЛИМФОЦИТОВ ПЕРЕФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ 63
- А. М. Воронкин, А. М. Горчаков, Н. Г. Кручинский. АНАЛИЗ МИКРОФЛУОРИМЕТРИИ ПОЛИМОРФНОЯДЕРНЫХ ЛЕЙКОЦИТОВ У ДЕТЕЙ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ 66
- Т. В. Воронцова, Л. Н. Астахова, Н. А. Гресь, Е. Н. Шаврова, О. Я. Заверуго, О. И. Дударенко. ОСОБЕННОСТИ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ С ХРОНИЧЕСКОЙ ИНКОРПОРАЦИЕЙ РАДИОНУКЛИДОВ 69
- Н. Н. Галицкая. ОЦЕНКА ИММУННОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ, ОТСЕЛЕННЫХ ИЗ 30-КИЛОМЕТРОВОЙ ЗОНЫ В РАЗЛИЧНЫЕ СРОКИ ПОСЛЕАВАРИЙНОГО ПЕРИОДА 73
- Н. Н. Галицкая, А. В. Елинов. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИММУННОГО СТАТУСА ДЕТЕЙ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП, ПРОЖИВАЮЩИХ В РАЙОНАХ С НИЗКИМИ УРОВНЯМИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИЙ РАДИОНУКЛИДАМИ 77
- Т. В. Гнедько, А. М. Петрова. ОСОБЕННОСТИ ИММУНИТЕТА У МАТЕРЕЙ И ИХ НОВОРОЖДЕННЫХ ДЕТЕЙ ИЗ РЕГИОНОВ БЕЛАРУСИ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ 81
- Ж. А. Голенко, Л. Г. Борткевич, В. А. Шевко, З. А. Рожкова. ЗАВИСИМОСТЬ ПЕРВИЧНОГО ИММУННОГО ОТВЕТА ОТ ДОЗЫ ОБЛУЧЕНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ 84
- М. М. Зафранская, Ю. Н. Бойко, Е. Е. Сагалович, А. М. Петрова. КОМПЛЕМЕНТАРНАЯ АКТИВНОСТЬ СЫВОРОТКИ КРОВИ ВО ВЗАИМОСВЯЗИ С ГОРМОНАЛЬНЫМ СТАТУСОМ У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА ИЗ РАЙОНОВ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ 87
- Н. А. Кузовкова, С. В. Жаврид, С. М. Потапова. КОМПЛЕКСНЫЙ ИММУНОЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ КОЛЛЕКТИВА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ 91
- И. Н. Майстрова. ХАРАКТЕРИСТИКА ИММУНИТЕТА У МЛАДЕНЦЕВ, РОДИВШИХСЯ В РАЙОНАХ, ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ 94
- А. М. Масловская, Л. Г. Борткевич, З. А. Рожкова. ХЕМОТАКСИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ НЕЙТРОФИЛЬНЫХ ГРАНУЛОЦИТОВ ОБЛУЧЕННЫХ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ 97
- П. П. Мурзенко, Т. И. Житкевич, Т. Б. Бокуть, Н. К. Викентьева, Т. Я. Данилова. СОСТОЯНИЕ ИММУННОЙ И ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМ В ОТДАЛЕННЫЕ СРОКИ ПОСЛЕ СОЧЕТАННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ ТЕПЛА И МАЛЫХ ДОЗ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ 100
- В. А. Остапенко, Н. Г. Кручинский, А. М. Горчаков, Е. Г. Курilenko, А. И. Тепляков, В. Т. Климов, Н. Г. Кручинская. ЦИТОФЛУОРИМЕТРИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ДИНАМИКИ ФУНКЦИОНАЛЬ-

НОГО СОСТОЯНИЯ ИММУНОЛОМПЕТЕНТНЫХ КЛЕТОК КРОВИ У ПАЦИЕНТОВ С ИНКОРПОРАЦИЕЙ РАДИОЦЕЗИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ЭНТЕРОСОРБЦИИ	104
З. А. Рожкова, Л. Г. Борткевич, А. М. Масловская, Л. А. Лях, Т. И. Колесникова. ВЛИЯНИЕ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА ПРОДУКЦИЮ ФНО-АЛЬФА ПЕРИТОНЕАЛЬНЫМИ МАКРОФАГАМИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ	108
Г. Д. Харитоник, Л. П. Титов, И. Е. Гурманчук, С. И. Игнатенко. ИММУНОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ, ПРОЖИВАЮЩЕГО НА ЗАГРЯЗНЕННЫХ РАДИОНУКЛИДАМИ ТЕРРИТОРИЯХ В ТЕЧЕНИЕ СЕМИ ЛЕТ	111
Е. Н. Шаврова, Л. Н. Астахова, Т. В. Воронцова, Л. В. Ткаченко, И. М. Хмара, Л. Л. Леонова, Н. М. Грицевич, Н. Е. Куренкова, Л. А. Хмелевская. ОРГАНИЗАЦИЯ ИММУНОЛОГИЧЕСКОЙ СЛУЖБЫ В КЛИНИКЕ НИИ РМ: ЦЕЛЬ, ЗАДАЧИ И НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	115
В. А. Шевко, Л. Г. Борткевич, А. М. Масловская, М. А. Гаврилин, В. В. Селявко, В. Я. Латышева, Н. М. Шавлов. СОДЕРЖАНИЕ СУБПОПУЛЯЦИИ ЕСТЕСТВЕННЫХ КИЛЛЕРНЫХ КЛЕТОК В ПЕРЕФЕРИЧЕСКОЙ КРОВИ ЖИТЕЛЕЙ ГОМЕЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ	119
В. В. Шевляков. ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ИММУНОЛОГИИ В БЕЛАРУСИ	123
В. В. Шевляков, А. И. Олефир. ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИОННЫХ МЕХАНИЗМОВ ИММУННОГО ГОМЕОСТАЗА ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ВРЕДНОСТЕЙ	127