

АНАЛИТИКО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЮЛЛЕТЕНЬ 2`2003

**МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКИЕ
АСПЕКТЫ АВАРИИ
НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС**

**БЕЛОРУССКИЙ ЦЕНТР МЕДИЦИНСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ,
ИНФОРМАТИКИ, УПРАВЛЕНИЯ И ЭКОНОМИКИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
МИНЗДРАВА РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ**

■ **Основные направления деятельности:**

- ✓ научное обеспечение реформы здравоохранения и реализации основных положений Концепции развития здравоохранения и медицинской науки;
- ✓ разработка программ, концепций, положений, организационных технологий, нормативно-правовой и медико-экономической базы деятельности органов и учреждений здравоохранения;
- ✓ эпидемиологический мониторинг заболеваемости населения Республики Беларусь;
- ✓ исследования социально-гигиенических условий формирования здоровья населения;
- ✓ изучение медицинских последствий катастрофы на ЧАЭС;
- ✓ выполнение комплекса работ по информатизации отрасли.

■ **БЕЛЦМТ сегодня это:**

- ✓ головное научно-исследовательское учреждение по проблемам организации и экономики здравоохранения, разработки и внедрения рациональных методов управления отраслью, информатики, анализа и прогноза состояния здоровья населения;
- ✓ центр научной проработки методов обоснования и механизмов формирования программ укрепления здоровья;
- ✓ центр по разработке научно обоснованных предложений по оптимизации системы здравоохранения и оказанию медицинской помощи населению;
- ✓ организация, ответственная за ведение Белорусского Государственного регистра лиц, подвергшихся воздействию радиации вследствие катастрофы на ЧАЭС, других профильных регистров;
- ✓ учредитель журналов “Вопросы организации и информатизации здравоохранения” и “Медико-биологические аспекты аварии на ЧАЭС”.

*220600, г. Минск, ГСП, ул. П. Бровки, 7а
тел. (+375-17) 232-30-80, факс (+375-17) 232-30-94,
e-mail: belcmt @ belcmt.belpak. minsk. by*



МЕДИКО- БИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

Рецензируемый аналитико-информационный бюллетень

Министерство здравоохранения Республики Беларусь

═══════ ◆ ═══════
Издается Белорусским центром медицинских технологий, информатики,
управления и экономики здравоохранения с 1992 г.

═══════ **Главный редактор** ═══════

Н. Н. ПИЛИПЦЕВИЧ

═══════ **Редакционный совет:** ═══════

А.А. Гракович (*зам. главного редактора*)
Ю.Е. Демидчик
В.К. Иванов (Российская Федерация)
Э.К. Капитонова
Е.Ф. Конопля
Н.А. Крысенко
И.В. Малахова (*зам. главного редактора*)
В.В. Мартыновский
Т.В. Мохорт
В.П. Руденко
А.Н. Стожаров
Н.Е. Хейфец (*отв. секретарь*)
В.Е. Шевчук

═══════ **Адрес редакции:** ═══════

220013, Минск, ул.П. Бровки, 1

Лаборатория информационного сопровождения реформ в здравоохранении БЕЛЦМТ

Тел.(017) 239-37-44; e-mail: infomed@belcmt.by

© Белорусский центр медицинских технологий, информатики, управления и экономики
здравоохранения Минздрава Республики Беларусь (БЕЛЦМТ), 2003

В номере

Проблемные статьи и обзоры

<i>Мельнов С.Б., Корытько С.С., Шиманец Т.В., Рыбальченко О.А., Адериho А.К.</i> Оценка радиочувствительности у ликвидаторов и их детей методом микроядерного теста	3
<i>Мельнов С.Б., Кручинский Н.Г., Лебедева Т.В., Акулич Н.В.</i> Состояние генома соматических клеток у детей и подростков, проживающих в условиях экологического неблагополучия	8
<i>Гракович А.А.</i> Оценка влияния некоторых факторов на формирование показателей смертности в отдельных регионах Республики Беларусь	12
<i>Копыток А.В.</i> Характеристика первичной инвалидности населения Республики Беларусь в связи с катастрофой на Чернобыльской АЭС	17
<i>Гракович А.А.</i> Оценка первичной инвалидности в Республике Беларусь в связи с катастрофой на Чернобыльской АЭС вследствие ишемической болезни сердца по данным многолетнего проспективного наблюдения (1992—2002 гг.)	20
<i>Кручинский Н.Г., Тепляков А.И., Теплякова Д.В., Прокопович А.С., Ковалева Л.Н., Хохлова В.Л.</i> Хроническое профессиональное и экологическое низкоуровневое радиационное воздействие при ишемической болезни сердца и мозга. Сообщение 1. Состояние реологических свойств крови и структурно-функциональных параметров эритроцитов	29
<i>Кручинский Н.Г., Теплякова Д.В., Тепляков А.И., Хохлова В.Л., Ковалева Л.Н., Прокопович А.С.</i> Хроническое профессиональное и экологическое низкоуровневое радиационное воздействие при ишемической болезни мозга. Сообщение 2. Изменение реологических свойств крови и структурно-функциональных параметров эритроцитов в ответ на проводимую терапию	35
<i>Голуб В.В., Корбут Н.А., Лаптенюк С.А., Моцук К.В., Мухлаев А.А.</i> Анализ распределения удельной активности Cs ¹³⁷ в коровьем молоке и биологических тканях человека	39

Нормативные документы

О межведомственной комиссии по отнесению граждан к категории пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС (<i>постановление Комитета по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС при Совете Министров Республики Беларусь от 1 сентября 2003 г. №1</i>)	42
Положение о Межведомственной комиссии по отнесению граждан к категории пострадавших от катастрофы на Чернобыльской АЭС	43
Положение о базовом детском реабилитационно-оздоровительном центре Комитета по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС при Совете Министров Республики Беларусь	44
Инструкция о смотре-конкурсе работы детских реабилитационно-оздоровительных центров Комитета по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС при Совете Министров Республики Беларусь	44
Критерии оценки работы детских реабилитационно-оздоровительных центров Комитета по проблемам последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС при Совете Министров Республики Беларусь	45

Реферативный раздел

1. Общие вопросы радиационной биомедицины	50
2. Медицинские аспекты ядерных аварий	54
3. Клинические аспекты воздействия радиационного излучения на человека	83

**ХРОНИЧЕСКОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ И ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ
НИЗКОУРОВНЕВОЕ РАДИАЦИОННОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРИ
ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ МОЗГА
СООБЩЕНИЕ 2. ИЗМЕНЕНИЕ РЕОЛОГИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КРОВИ И СТРУКТУРНО-
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЭРИТРОЦИТОВ В ОТВЕТ НА ПРОВОДИМУЮ
ТЕРАПИЮ**

**Н.Г.Кручинский, Д.В.Теплякова, А.И.Тепляков, В.Л.Хохлова, Л.Н.Ковалева,
А.С.Прокопович**

НИИ экологической и профессиональной патологии, г. Могилев

Проведенные нами ранее исследования по изучению состояния системы гемостаза и реологических свойств крови у пациентов с ишемическими поражениями сердца и мозга, пострадавших от катастрофы на ЧАЭС, показали развитие у них процессов диссеминированного внутрисосудистого свертывания и гипервязкости крови, наиболее выраженных у пациентов, постоянно проживающих на контаминированных территориях [6, 7, 9, 10].

Как известно, в медицинской практике существует множество способов лечения сердечно-сосудистых и церебро-vasкулярных заболеваний, в том числе и при выявленном распространенном атеросклеротическом поражении, путем назначения специальной диеты [1] и различных фармакологических препаратов [2—5, 8, 11—14]. Описываемые нами значительные нарушения в системе гемостаза и реологии крови служат основанием для проведения более активных терапевтических мероприятий, направленных на коррекцию этих отклонений. Активация сосудисто-тромбоцитарного звена системы гемостаза [7, 10] при сопутствующем распространенном атеросклеротическом поражении магистральных артерий по данным доплеровского исследования и при развитии более тяжелой клинической картины течения ишемического поражения мозга вместе с появлением перемежающейся хромоты и ишемического абдоминального синдрома диктует необходимость применения реологически активных препаратов [15] в комбинации с селективными блокаторами кальциевых каналов головного мозга [11].

Проведенное исследование было посвящено оценке эффективности комбинированного применения реологически активной терапии декстрановым кровезаменителем реополигло-

кином и селективным ингибитором (лекарственная форма для парентерального применения) нимотопом в комплексном лечении нарушений реологических свойств крови и структурно-функциональных свойств эритроцитов у пациентов с ишемической болезнью головного мозга (ИБМ), подвергающихся хроническому низкоуровневому радиационному воздействию в результате ядерной аварии на ЧАЭС (ликвидаторы и постоянно проживающие на контаминированных территориях).

Материал и методы исследования

Применение вышеуказанной комбинации препаратов обусловлено необходимостью комплексной коррекции выявляемых реологических и нейрометаболических нарушений, предотвращения пролиферации гладкомышечных элементов сосудистой стенки, улучшения мозгового кровообращения и достижения антиоксидантного эффекта [3, 4, 8, 11, 14].

Распределение пациентов по группам наблюдения и методы лабораторного контроля проводимой терапии описаны в сообщении 1. Методика применения реополиглокина и нимотопа при различных клинических формах ИБМ изложена нами ранее [8, 11].

Результаты и обсуждение

В табл. 1 представлены результаты динамического наблюдения за изменением состояния изучаемых параметров при применении предложенной комбинации препаратов у пациентов с ИБМ без их разделения на группы наблюдения с учетом неблагоприятного экологического воздействия.

Как видно из приведенных в таблице данных, в середине курса (после 3-й инфузии) значения вязкости крови равномерно снижаются, а после 5-й инфузии эти изменения носят более выраженный характер и имеют достоверные различия по сравнению с исходными данными.

Интересно также отметить, что в процессе лечения пациентов с прогрессивным течением ИБМ уже после пяти инфузий регистрируется достоверное повышение деформируемости эритроцитов.

Снижение жесткости эритроцитарных мембран одновременно сопровождается повышением способности эритроцитов к агрегации, что является нежелательной тенденцией. Что же касается структурно-функциональных параметров эритроцитов (индексы деформируемости и агрегации), то после 3-й инфузии также прослеживается тенденция к снижению индекса деформируемости и увеличению индекса агрегации, а после 5-й эти изменения имеют достоверные различия по сравнению с исходными данными.

Выявленные определенные различия в состоянии системы гемостаза и реологических свойств крови между второй (ликвидаторы) и третьей (постоянно проживающие) группами пациентов представляют большой интерес для оценки динамики проводимого лечения.

Анализ исходных вискозиметрических параметров крови показал, что определенные различия между первой и второй основными группами пациентов, пострадавших в результате катастрофы на ЧАЭС, касаются значений вязкости крови и реологического плато. Поскольку ранее проведенное изучение динамики изменения гемостазиологической картины [6, 7, 9, 10] показало изменение концентрации РКМФ,

которые в силу своего высокого молекулярного веса оказывают влияние на вязкость крови, динамика ее реологических свойств и структурно-функциональных параметров эритроцитов представляет большой интерес.

Изменение параметров вязкости крови и структурно-функциональных характеристик эритроцитов у пациентов с ИБМ, подвергшихся низкоуровневому радиационному воздействию в результате аварии на ЧАЭС, в ответ на проводимое лечение представлено в табл. 2.

Из представленных в этой таблице данных видно, что исходно повышенная вязкость в 3-й группе пациентов достоверно снижается после лечения во всем диапазоне скоростей сдвига, однако не достигает значений, полученных для остальных групп.

Напротив, во 2-й группе пациентов в результате лечения значения вязкости крови во всем диапазоне скоростей сдвига повышаются, тогда как исходные значения вискозиметрических параметров в этой группе были ниже по сравнению с группой гемореологического контроля (ГРК) и первой группой.

Следовательно, гемореологические изменения по своей направленности противоположны изменениям третьей фазы свертывания крови, а именно, концентрации РКМФ, что наиболее отчетливо выявляется при изучении их концентрации по бета-нафтоловому тесту [7]. Так, исходные значения этого параметра в 3-й груп-

Таблица 1

Влияние комбинации нимотопа и реополиглобулина на реологические свойства крови у пациентов с ИБМ ($X \pm S_x$; $n=20$)

Параметр	Исходные значения	Середина курса лечения	После курса лечения
Вязкость крови (сПз) в диапазоне скоростей сдвига (с ⁻¹)			
200,00	8,07±1,93	7,50±2,52	6,65±1,72*
100,00	9,48±2,16	8,30±2,84	7,30±2,08*
50,00	11,06±3,79	9,36±3,41	8,56±3,15*
20,00	12,81±3,46	11,10±3,49	10,37±3,80*
Структурно-функциональные параметры эритроцитов			
ИДЭ, у.е.	1,16±0,50	1,10±0,017	1,10±0,03*
ИАЭ, у.е.	1,29±0,55	1,36±0,14	1,38±0,16*

Примечание: * — достоверные различия ($P < 0,05$) по сравнению с исходными значениями параметров

пе характеризуются наиболее низкими величинами по сравнению с остальными, а значения вязкости крови — наиболее высокими. Во второй же группе пациентов значения вязкости крови меньше по сравнению с контрольной, а значения бета-нафтолового теста — высокие.

После проводимого лечения во второй группе снижение концентрации РКМФ соответствует тенденции к повышению вязкости крови во всем диапазоне скоростей сдвига, тогда как в 3-й группе пациентов с ИБМ снижение вязкости крови соответствует повышению концентрации РКМФ.

В то же время, 2-я группа пациентов с ИБМ характеризуется наибольшим исходным повышением количества эритроцитов, тенденция к снижению которого отмечается во всех группах пациентов, что указывает на исходное развитие симптоматического эритроцитоза.

Снижение количества эритроцитов во 2-й группе пациентов при повышении значений вязкости крови во всем диапазоне скоростей сдвига является показателем повышения ее суспензионной ста-

бильности, которая была исходно снижена как ответ на избыточное количество эритроцитов. Снижение же числа эритроцитов привело к улучшению реологического статуса и стабилизации суспензионной устойчивости крови.

В 3-й группе также отмечается стабилизация реологических свойств крови, которая носит качественно иной характер: снижение показателей вязкости крови происходит одновременно со снижением ее высокой суспензионной устойчивости.

Таким образом, исследование влияния проводимой терапии на состояние системы гемостаза и реологических свойств крови у обследованного контингента показало, что в коррекции гемостазиологических и реологических нарушений у пациентов с различными клиническими вариантами течения ИБМ важнейшая роль (наряду с использованием стандартной терапии) принадлежит комбинации препаратов реологического (реополиглюкин) действия и селективного блокирования кальциевых каналов головного мозга (нимотоп).

Таблица 2

Изменение реологических свойств крови и структурно-функциональных параметров эритроцитов у пациентов с ИБМ, подвергшихся воздействию ионизирующей радиации в малых дозах ($X \pm S_x$)

Параметры	Контрольная группа пациентов n=67		Пациенты, пострадавшие в результате катастрофы на ЧАЭС			
			Группа 2 n=77		Группа 3 n=54	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
Вязкость крови (сПз) в диапазоне скоростей сдвига (с ⁻¹)						
200,00	4,40±1,94	4,49±1,92	4,03±0,46	4,27±1,60	6,38±2,40	6,11±2,03 ^{* **}
100,00	4,71±2,27	4,79±2,25	4,29±1,75	4,59±1,95	7,12±3,05	6,87±2,86 ^{* **}
50,00	5,15±2,68	5,25±2,73	4,75±2,51	5,21±2,96	7,92±3,80	7,59±3,57 ^{* **}
20,00	6,11±3,68	6,25±3,85	5,82±3,35	6,32±3,93	8,34±3,99	8,30±3,72 [*]
Структурно-функциональные параметры эритроцитов						
Количество эритроцитов, $1 \times 10^{12}/л$	4,39±0,43	4,35±0,40	4,61±0,46	4,53±0,43	4,45±0,46	4,25±0,45
ИДЭ, у.е.	1,01±0,14	1,02±0,07	1,01±0,07	0,99±0,08	1,06±0,11 ^{**}	1,05±0,14
ИАЭ, у.е.	1,05±0,28	1,09±0,29	0,96±0,33	1,08±0,39	1,16±0,36 ^{**}	1,22±0,18
MCV, фл	91,04±6,64	90,52±6,95	91,02±5,51	91,19±5,55	89,50±3,43	89,36±3,03
MCH, %	32,43±1,70	32,84±1,56	32,63±2,00	32,23±1,90	31,96±1,27	31,99±1,46

Примечание: достоверные различия (P<0,05): * — по сравнению с контролем; ** — между первой и второй группами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Астафьева И. А., Ли Е. Д., Данилова Л. Л. и др. Влияние антилипидемической терапии на гемостаз у больных ишемической болезнью сердца // Кардиология. — 1996. — №5. — С.11—17.
2. Аронов Д. М. Современные методы лечения атеросклероза // Тер. арх. — 1997. — №11. — С.75—81.
3. Гусев Е. И. Ишемическая болезнь головного мозга // Вестн. РАМН. — 1993. — №7. — С.34—39.
4. Евстигнеев В. В., Федулов А. С. Состояние и перспективы изучения сосудистой патологии головного мозга // Здоровоохранение. — 1998. — №6. — С.26—31.
5. Задионченко В. С., Батырова К. М., Кузнецова Е. И., Ибрагимова В. В. Возможности лечебной коррекции нарушений тромбоцитарно-сосудистого гемостаза и реологии крови у больных ишемической болезнью сердца // Кардиология. — 1996. — №5. — С.22—26.
6. Кручинский Н. Г., Тепляков А. И., Теплякова Д. В., и др. Профессиональное и экологическое низкоуровневое радиационное воздействие: сравнительный анализ влияния на реологические свойства крови и структурно-функциональные параметры эритроцитов у пациентов с атеросклерозом // Реологические исследования в медицине: Сб. матер. научн. работ. — 2000. — Вып. 2. — С.34—37.
7. Кручинский Н. Г. Механизмы формирования гемостазиопатий в условиях низкоуровневого радиационного воздействия после катастрофы на Чернобыльской АЭС // Тромбоз, гемостаз и реология. — 2002. — №4. — С.8—17.
8. Тепляков А. И., Кручинский Н. Г., Андриянова Д. В., Севастьянов П. В., Дымова Л. Г., Чегерова Т. И. Влияние комбинации парентерального нимодипина и реополиглюкина на состояние системы гемостаза и реологии крови у пациентов с прогрессирующим течением ишемического поражения головного мозга // Ишемия мозга: Матер. межд. симпозиум., СПб., 04—06 июня, 1997. — СПб., 1997. — С.96—98.
9. Теплякова Д. В., Тепляков А. И., Кручинский Н. Г., Остапенко В. А. Ишемическая болезнь мозга в условиях низкоуровневого радиационного воздействия: некоторые гематологические аспекты. Сообщение 1. Особенности состояния системы гемостаза // Эфферентная терапия. — 1999. — Т.5, №3. — С.58—62.
10. Теплякова Д. В., Тепляков А. И., Кручинский Н. Г., Остапенко В. А. Ишемическая болезнь мозга в условиях низкоуровневого радиационного воздействия: некоторые гематологические аспекты. Сообщение 2. Особенности состояния эритрона и реологических свойств крови // Эфферентная терапия. — 2000. — Т.6, №1. — С.32—35.
11. Терапия пациентов с различными формами ишемической болезни головного мозга: Метод. рекомендации (регистрационный №45-9804) / Н. Г. Кручинский, А. И. Тепляков, Д. В. Теплякова, Т. И. Чегерова, И. Ю. Ильичева. — Могилев, 1998. — 20 с.
12. Чазов Е. И., Лакшн К. М. Антикоагулянты и фибринолитические средства. — М.: Медицина, 1977. — 312 с.
13. Чазов Е. И. Возможности консервативной терапии ИБС. Успехи и разочарования // Тер. архив. — 1995. — №9. — С.3—9.
14. Чиркин А. А., Окороков А. Н., Гончарик И. И. Диагностический справочник терапевта. — Минск: Беларусь, 1993. — 688 с.
15. de Belder A. N. Dextran // Pharmacia LEO Therapeutics. — 2nd Edition. — Uppsala, 1990. — 110 p.