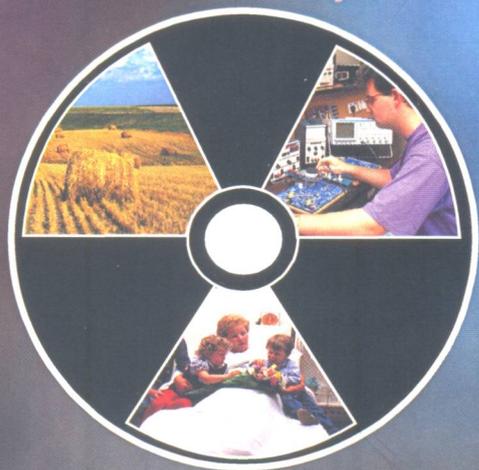


ЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ КАТАСТРОФА 15 лет спустя

НАУЧНО-
ПРАКТИЧЕСКИЕ
АСПЕКТЫ
ПРОБЛЕМЫ



МИНСК
«ТЕСЕЙ»
2001

БелНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПАТОЛОГИИ
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
УПРАВЛЕНИЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ И ОТДЕЛ ПО ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ
СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ЧАЭС
МОГИЛЕВСКОГО ОБЛИСПОЛКОМА

МОГИЛЕВСКИЙ ФИЛИАЛ РНИУП "ИНСТИТУТ РАДИОЛОГИИ"
КОМИТЕТА ПО ПРОБЛЕМАМ ПОСЛЕДСТВИЙ КАТАСТРОФЫ НА ЧАЭС

ЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ КАТАСТРОФА 15 ЛЕТ СПУСТЯ: НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОБЛЕМЫ

Материалы областной научно-практической конференции

Могилев, 26 апреля 2001 г.

Под общей редакцией Н.Г. Кручинского

Минск
ТЕСЕЙ
2001

УДК 614.876(476)(043.2)
ББК 51.20(4Бел)
Ч-49

*Издание осуществлено при финансовой поддержке
Могилевского областного исполнительного комитета*

Редакционная коллегия:

канд. мед. наук, доц. *Н.Г. Кручинский* (главный редактор)
канд. техн. наук *А.Ф. Мирончик* (заместитель главного редактора)
канд. техн. наук *О.И. Всеволодова* (ученый секретарь)

Рецензенты:

д-р мед. наук, проф. *В.А. Остапенко*
д-р биол. наук, проф. *А.А. Мичютин*

Ч-49 **Чернобыльская катастрофа 15 лет спустя:** Науч.-практ.
аспекты пробл.: Материалы обл. науч.-практ. конф. Могилев,
26 апр. 2001 г. / Под общ. ред. Н.Г. Кручинского.— Мн.: Тесей,
2001.— 416 с.

ISBN 985-463-018-8.

В сборник включены материалы научных исследований, проведенных в 1991–2000 гг. научными и лечебно-профилактическими учреждениями Могилевской области и республики. Исследования посвящены теоретическому, экспериментальному и практическому изучению механизмов длительного низкодозового радиационного воздействия вследствие катастрофы на ЧАЭС.

УДК 614.876(476)(043.2)
ББК 51.20(4Бел)

ISBN 985-463-018-8

© БелНИИ экологической и профессиональной патологии, 2001
© Тесей, 2001

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ИЗМЕНЕНИЯ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ У НАСЕЛЕНИЯ МОГИЛЕВСКОЙ ОБЛАСТИ, ПОСТРАДАВШЕГО В РЕЗУЛЬТАТЕ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ

Н.Г. Кручинский, С.М. Остапенко, А.И. Тепляков, А.Д. Наумов, О.И. Всеволодова, А.М. Горчаков, Е.В. Прищепова, А.С. Прокопович, Ю.Е. Дуброва, Е.Я. Сосновская, В.Н. Нестеров, В.А. Остапенко

*БелНИИ экологической и профессиональной патологии (Могилев),
Институт общей генетики РАН (Москва)*

Через 15 лет после катастрофы на Чернобыльской АЭС в Республике Беларусь на территории с плотностью контаминации свыше 1 Ки/км² проживает более 1,8 млн. человек. В Могилевской области контингент пострадавшего населения составляет более 194 тыс. человек (см. таблицу).

Численность населения Могилевской области, пострадавшего в результате аварии на ЧАЭС (на конец 2000 г.)

Группа населения	Всего	Дети	Взрослые и подростки
1-я (подгруппа 1)	1487	—	1487
1-я (подгруппа 2)	6283	—	6283
2-я	166	30	136
3-я	12527	1975	10552
4-я	1912	1912	—
5-я	171696	35654	136042
6-я	8	8	—
ИТОГО...	194079	39579	154500

Пострадавшее в результате Чернобыльской катастрофы население подразделяется на 6 групп первичного учета: 1-я группа — лица, принимавшие участие в работах по ликвидации аварий и их последствий (подгруппа 1 — лица, принимавшие участие в ликвидации последствий аварии в пределах зоны эвакуации в 1986–1987 гг.; подгруппа 2 — лица, принимавшие участие в ликвидации последствий аварии в пределах зоны эвакуации в 1988–1989 гг., а также в 1986–1987 гг. в работах в зонах первоочередного и последующего отселения); 2-я группа — лица, эвакуированные или самостоятельно покинувшие зоны эвакуации; 3-я группа — лица, проживающие в зонах первоочередного и последующего отселения, а также отселенные и

самостоятельно выехавшие из этих зон после катастрофы; 4-я группа — дети, родившиеся от лиц, отнесенных к 1–3-й группам; 5-я группа — лица, проживающие в зонах с правом на отселение и периодическим радиационным контролем, а также жители других населенных пунктов, где средняя эквивалентная доза облучения не превышает 1 мЗв в год; 6-я группа — лица, участвовавшие в ликвидации или пострадавшие от аварий и их последствий на других атомных объектах.

Анализ данных таблицы показывает, что более 180 тыс. человек в Могилевской области в течение всего послеаварийного периода подвергаются воздействию ионизирующей радиации в малых дозах, что предполагает изучение возможных последствий такого воздействия на состояние здоровья.

Последствия воздействия ионизирующей радиации на организм человека возникают вследствие так называемых стохастических и нестохастических (детерминистских) эффектов. Основой стохастических эффектов признаны изменения генетического аппарата клеток, а нестохастических — их гибель (некроз или апоптоз). В то же время постулировано, что пострадиационная гибель клеток является, в свою очередь, стохастической реакцией. Поэтому можно говорить о возможном генезе отдаленных последствий облучения в малых дозах, не определяя характер выявленных эффектов.

В течение периода, прошедшего после катастрофы на Чернобыльской АЭС, основное внимание исследователей уделялось изучению бластомогенных и генетических эффектов. Доказан радиационный генез роста опухолей щитовидной железы у пострадавшего населения. В районах Беларуси с интенсивным радиоактивным загрязнением за послеаварийные годы достоверно возросла частота врожденных пороков развития.

В институте экологической и профессиональной патологии совместно с коллегами из университета г. Лестера (Великобритания) и Института общей генетики РАН проведено исследование частоты герминативных мутаций в мини-сателлитной фракции ДНК в популяции жителей, постоянно проживающих на загрязненных территориях. Обследовано 79 семей (отец, мать, новорожденный) из Быховского, Краснопольского, Славгородского и Чериковского районов Могилевской области. Родители с момента аварии не меняли места жительства, дети родились в феврале–сентябре 1994 г. Контрольную группу составили 105 семей из неконтаминированных территорий. ДНК из образцов крови выделяли и обрабатывали по методу А. Jeffrey (1990). Мутации, вызванные изменением числа повторяющихся последовательностей ДНК, учитывались в области 3,5–22 тыс. пар оснований. В среднем для каждого индивидуума учитывалось 17 полос ДНК для пробы 33.15. В большинстве семей ДНК гибридизировались с одноклусными мини-сателлитными пробами MS1, MS31, MS32 и СЕВ 1 (локусы D1S1, D1S21, D1S8 и D2S90). Результаты ана-

лизировались тремя независимыми экспертами. Новые мутационные полосы идентифицированы как полосы, не представленные ни у одного из родителей. Показан достоверный (почти двукратный) рост частоты мутаций в мини-сателлитной фракции ДНК. Функциональная роль минисателлитной фракции ДНК остается во многом неясной. Поскольку гипервариабельные сайты являются источником повторяющихся последовательностей при напряжении уровня репаративных процессов в клеточном ядре, можно говорить о максимальном включении эпигенетических механизмов регуляции при низкодозовом радиационном воздействии.

Изучению нестохастических (пороговых) эффектов ионизирующей радиации среди населения Беларуси придавалось в силу ряда причин меньшее внимание. В то же время существует мнение о необходимости проведения различий между порогом выявления какого-либо эффекта, сколь бы незначительным он ни был, и порогом выявления клинических изменений, которые имеют явное патологическое значение (Ю.И. Москалев, 1991). Это предполагает применение для выявления различных, даже кажущихся незначительными, эффектов наиболее совершенных методов исследования, основанных на междисциплинарном подходе.

Вышеизложенное позволило использовать данный методический подход для выявления и изучения отдаленных последствий низкодозового воздействия ионизирующей радиации у населения Беларуси, пострадавшего в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС. Так, диагностика состояния адаптационных возможностей организма в отдаленные сроки после облучения возможна с помощью различных “нагрузочных проб”. Самой существенной “нагрузочной пробой” для организма, подвергнувшегося и подвергающегося воздействию малых доз ионизирующей радиации, является соматическое заболевание. Поэтому для выявления последствий мы обратились к изучению патоморфоза различных заболеваний. По нашему мнению, изменения клинической картины заболеваний могут быть проявлением неблагоприятного действия на организм малых доз ионизирующей радиации.

Многие врачи-клиницисты, работающие с контингентами пострадавшего населения, отмечают наличие патоморфоза различных заболеваний: туберкулеза, хронических неспецифических заболеваний легких, сахарного диабета, заболеваний центральной и периферической нервной системы, атеросклероза, рака щитовидной железы (онкоморфоз), тиреоидита, воспалительных заболеваний почек и мочевыводящих путей, гепатита, заболеваний желудка, анемий беременных и др. Отмечается летальное и торпидное течение патологического процесса с ранним развитием дистрофических, деструктивных изменений, с одной стороны, и аутоиммунных и пролиферативных — с другой. Развитие патоморфоза в настоящее время трудно прямо связать со сформировавшимися поглощенными дозами радиоактивного облучения, поскольку имеющиеся в нашем распоряжении

сведения о величинах дозовых нагрузок не обладают достаточной достоверностью и не индивидуализированы. Не учитывается также и индивидуальная радиочувствительность организма. Скорее всего, патоморфоз вызван комплексом факторов, в который входят длительное низкодозовое воздействие ионизирующей радиации, влияние психологических и социально-экономических потрясений, причем многие изменения гомеостаза протекают на донозологическом уровне. Наличие этих изменений именно на донозологическом уровне доказано результатами научных исследований, основанных на массовых скрининговых профилактических осмотрах населения, подвергающегося хроническому воздействию малых доз ионизирующего излучения.

Методической особенностью наших исследований является использование принципа подбора основной и контрольных групп по факту наличия и отсутствия дополнительного воздействия ионизирующей радиации.

Проведено исследование интерфазного хроматина ядер лимфоцитов периферической крови у здоровых детей с помощью метода компьютерной морфоденситометрии (фирма "ДиаМорф", Россия). Этот метод основан на комбинации морфометрического и цитофотометрического подходов оценки изображений и позволяет провести микроанатоминирование ядра для дальнейшего измерения отдельных частей интерфазного хроматина. В выборку включены дети, подвергающиеся хроническому комбинированному воздействию малых доз ионизирующего излучения. Группу составили 26 детей из поселка Майский Чериковского района, загрязненность территории которого по Cs^{137} составляет 5–7 Ku/cm^2 . Во время аварии на ЧАЭС и до ноября 1989 г. они проживали на наиболее загрязненных радионуклидами территориях Чериковского района Могилевской области (дер. Чудяны, Малиновка, Боровая, Холмы), где контаминация почвы Cs^{137} составила от 10 до 140 Ku/cm^2 . Оценочная эффективная эквивалентная доза (по данным лаборатории индивидуальной дозиметрии) на декабрь 1994 г. для обследуемой категории детей составила от 40 до 320 мЗв. В контрольную группу включены 15 детей, постоянно проживающих в сельской местности на территории экологически "чистого" Горечковского района Могилевской области.

Изучено структурно-функциональное состояние гетеро- и эухроматина и их компонент. Исследования показали значительные структурно-функциональные изменения ядер лимфоцитов периферической крови детей, проживающих в условиях хронического воздействия малых доз ионизирующей радиации. Обнаружен феномен активации интерфазного хроматина ядра. Морфологическими признаками активации генома являются диспергирование, уменьшение доли компактного и увеличение доли диффузного хроматина, что свидетельствует о нарастании транскрипционной активности (рис. 1).

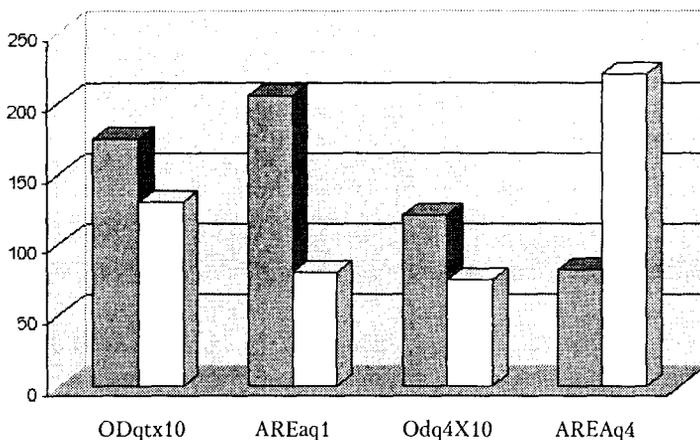


Рис. 1. Морфоденситометрические параметры ядер лимфоцитов периферической крови у детей, проживающих в различных радиоэкологических условиях:

q1 — самая плотная компонента компактного хроматина; q4 — самая рыхлая компонента диффузного хроматина

■ Контрольная группа

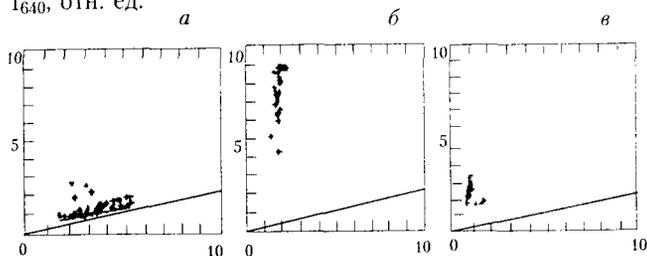
□ Дети, подвергшиеся хроническому воздействию малых доз ионизирующего излучения

Наряду с уменьшением доли компактного хроматина мы наблюдали изменение соотношения его компонент — переход самой плотной из них в перигранулярную область с увеличением диспергирования последней. Выявлено также маргинальное расположение компактного хроматина. Эти признаки характерны для репрограммирования генома клетки, что является проявлением апоптоза. Данные факты свидетельствуют о напряженности адаптационных процессов на эпигеномном уровне у детей, подвергшихся и подвергающихся радиационному воздействию в малых дозах. Наличие признаков апоптоза у этой категории пострадавшего в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС населения позволяет с определенной долей вероятности говорить о радиационном генезе данного феномена.

У тех же детей по данным исследования лимфоцитов периферической крови методом люминесцентного микроспектрального анализа отмечается формирование состояния функционального перенапряжения и истощения функциональной активности иммунокомпетентных клеток крови (рис. 2).

Влияние на организм длительного облучения в малых дозах предполагает медленное развитие пострadiационных процессов, имеющих фазный характер, значительную вариабельность проявления функциональных реакций, с заметным напряжением механизмов поддержания гомеостаза. Выброс из поврежденного атомного реактора

I_{640} , отн. ед.



I_{530} , отн. ед.

Рис. 2. Двухволновая микрофлуориметрия, флуорохромирование акридиновым оранжевым: сравнительная характеристика функционального состояния лимфоцитов крови детей из контрольной зоны (а) и проживающих на территории с плотностью контаминации $Cs^{137} > 5 \text{ Ки/км}^2$ (б, в)

значительного количества радионуклидов йода, высокое поглощение у них щитовидной железой, особенно у детей, возможность развития у них гипотиреоза, аутоиммунных тиреоидитов и новообразований щитовидной железы требуют динамического наблюдения за функциональным состоянием гипофизарно-тиреоидной системы и структурой щитовидной железы. Чрезвычайно актуальны исследования гормонов и их транспортных систем как маркеров функционального состояния у детей и подростков, подвергающихся хроническому действию малых доз радиации. У значительной части детей, проживающих на загрязненной территории (свыше 10 Ки/км^2 по Cs^{137}), определяются концентрации тироксинсвязывающего глобулина, выходящие за границы "нормы". У этих детей отмечается и повышение уровня свободного тироксина в крови. Изучено состояние транспортной системы тиреоидных гормонов в крови. Как следует из представленных данных (рис. 3), проживание на загрязненной радионуклидами территории у ряда детей сопровождается снижением связывания T_4 с ТСГ крови ($p < 0,05$). Полученные результаты свидетельствуют об изменении в системе транспорта тиреоидных гормонов в условиях хронического низкодозового радиационного воздействия. Это согласуется с данными, полученными другими исследователями в клинике и эксперименте на лабораторных животных, где гиподисфункция щитовидной железы, вызванная инкорпорированным I^{131} , приводила к перераспределению связывания T_3 и T_4 между транспортными белками крови.

Считаем, что "нормальный" уровень в сыворотке крови тиреоидных гормонов не всегда является достаточным критерием физиологической нормы, так как их дальнейшее действие во многом определяется транспортной системой крови и меняется в условиях радиационного воздействия.

Естественно, что описанные изменения, выявленные при скрининговом обследовании здоровых детей, могут иметь место и при

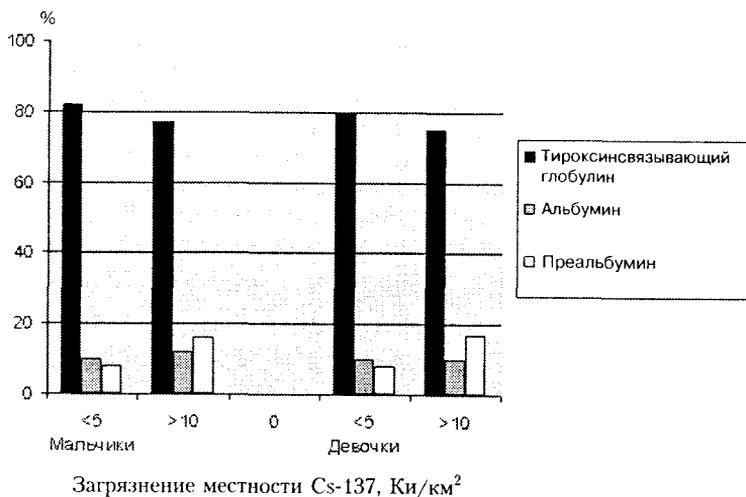


Рис. 3. Состояние транспортной системы тиреоидных гормонов у детей, проживающих в местностях с различными уровнями контаминации радиоцезием

развитии патологического процесса в стадии клинической манифестации у пострадавшего населения, прямым или опосредованным образом определяя течение заболевания.

Педиатрическая клиника нашего института располагает опытом изучения патоморфоза воспалительных заболеваний почек и мочевыводящих путей у детей, проживающих в неблагоприятных радиозоологических условиях. При выявлении самых незначительных, на первый взгляд, проявлений патоморфоза в комплексное обследование этих пациентов и пациентов контрольных групп включались наиболее современные методы исследования функционального состояния иммунокомпетентных клеток крови и транспортных систем организма.

Исследовано структурно-функциональное состояние эпигенома лимфоцитов периферической крови методом компьютерной морфоденситометрии у детей с патологией почек из категории пострадавшего населения. Показано наличие изменений, аналогичных полученным при скрининговых исследованиях здоровых детей.

При микроспектральном люминесцентном анализе функционального состояния лимфоцитов периферической крови у детей с патологией почек из контаминированных районов отмечено, что практически у всех больных выявлено исходное повышение интегрального показателя клеточной активности, характеризующего соотношение РНК/ДНК, что свидетельствует о гиперактивации биосинтетического аппарата клетки. Эти результаты совпадают с данными компьютерной морфоденситометрии у здоровых и больных детей.

Ранее нами доказано, что даже у здоровых детей, подвергающихся длительному воздействию ионизирующего излучения, развивается синдром эндогенной интоксикации, в диагностике которого важно оценивать состояние транспортной функции альбумина. Связывающую способность сывороточного альбумина определяли методами ЭПР-спектрометрии и флюоресцентного зондирования. Результаты исследования позволяют высказать суждение о количественных (снижение резерва связывания альбумина) и качественных (изменение конформационных характеристик мест связывания) нарушениях связывающей способности альбумина у детей, подвергающихся воздействию малых доз ионизирующего излучения.

В терапевтической клинике института выявлено наличие патоморфоза у больных с атеросклерозом, подвергающихся низкодозовому радиационному воздействию. Исследованиями состояния системы гемостаза и изменений структурно-функциональных реакций гранулоцитов крови в процессе свертывания крови и фибринолиза доказано, что у больных, подвергшихся и подвергающихся длительному воздействию ионизирующей радиации в малых дозах, нарушается координационная коммуникация в системе “тромбоциты—лейкоциты—эндотелий” в результате их длительной функциональной активации при изменении условий функционирования всех компонентов системы. Обнаружен рост концентрации практически всех известных подсемейств (P- и E-селектинов, ICAM-1, VCAM-1) растворимых форм клеточных адгезивных молекул, а также эндотелина-1 с дискоординацией функциональных связей между перечисленными элементами. Это является доказательством функциональной активации эндотелия, лейкоцитов и тромбоцитов на уровне рецепции активационных сигналов, трансдукции, движения вдоль сосудистой стенки, адгезии, секреции и экстравазации. Комплексный характер изменений свидетельствует о том, что одним из основных механизмов длительного воздействия низкодозовой ионизирующей радиации является не только повреждение генетического аппарата отдельных клеточных элементов, но и нарушение межклеточного взаимодействия, имеющего фундаментальное значение в процессах гистогенеза, неспецифической резистентности, иммунитета, атеросклероза и тромбоза, что требует продолжения как эпидемиологических, так и патофизиологических исследований.

Таким образом, согласно современным представлениям, все известные отрицательные эффекты влияния ионизирующей радиации на клеточном уровне реализуются посредством двух ключевых механизмов: во-первых, повреждения генетического аппарата клетки (мутационез), который проявляется стохастическим увеличением частоты пороков развития и онкологических заболеваний и, во-вторых, цитотоксичности, которая связана с эпигенетическими эффектами на транскрипционном, трансляционном, посттрансляционном уровнях и носит нестохастический характер, а при длительной активации может приводить к клеточной

гибели в результате как некроза, так и апоптоза (развитие последнего в данном случае носит стохастический характер).

Показано, что использование принципа междисциплинарного подхода с исследованием клеточно-клеточной и клеточно-гуморальной регуляции гомеостаза является достаточно эффективным в изучении возможного патогенеза последствий длительного воздействия ионизирующей радиации в малых дозах.

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. МЕДИЦИНСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ 13

Адамович В.И., Корнеева И.П.

Состав кишечной микрофлоры у пациентов с синдромом раздраженного кишечника, подвергшихся радиационному воздействию 14

Барановская Е.И.

Внутриматочная герпетическая инфекция у женщин при воздействии малых доз радиоактивного облучения 15

Барановская Е.И., Мельникова Л.Н., Бельская С.В., Думова С.В.

Роль хламидийной урогенитальной инфекции в патологии женщин, проживающих на территории, загрязненной радионуклидами 18

Близнюк А.И.

Апоптоз как показатель синдрома ускоренного старения: биохимические аспекты 20

Бронский В.И., Осипенко А.Н.

Факторный анализ психосоматического здоровья взрослых сельских жителей, пострадавших от Чернобыльской катастрофы 23

Вернер А.И., Мишин А.В.

Тканевое дыхание и структура тимуса при инкорпорации радиоцезия 29

Воропаев Е.В.

Анализ диагностики герпесвирусных инфекций в Республике Беларусь 31

Горчаков А.М., Горчакова Ф.Т., Коростелева И.Н., Прокопович А.С., Кручинский Н.Г.

Радиоэкологический биомониторинг на основе люминесцентного анализа живых клеток человека и биоты 36

Дорошкевич С.В., Дорошкевич Е.Ю.

Нарушение эмбриогенеза центрального канала спинного мозга белой крысы под влиянием рентгеновского облучения 40

Доценко Э.А., Булахов А.Н., Батов В.В., Козыро В.И., Латто О.Г., Юпатов Г.И., Близнюков Б.Ф.

Гипобароадаптация как метод профилактики и реабилитации сердечно-сосудистых и бронхолегочных заболеваний 43

<i>Дымова Л.Г.</i> Методика многокритериальной оценки состояния здоровья	48
<i>Ильичева И.Ю.</i> Электрофизиологический анализ состояния головного мозга при длительном низкодозовом радиационном воздействии	55
<i>Корнеева И.П., Адамович В.И.</i> Синдром холестаза у пациентов с хронической патологией печени, постоянно проживающих на территориях, загрязненных радиону- клидами вследствие катастрофы на ЧАЭС: диагностика и лечение . . .	61
<i>Корытько С.С.</i> Цитогенетический статус ликвидаторов 1986–1987 гг.	62
<i>Кручинский Н.Г.</i> Механизмы гемостазиопатий у населения, подвергнувшегося и подвер- гающегося в результате аварии на ЧАЭС воздействию низкоуровневой ионизирующей радиации	67
<i>Кручинский Н.Г., Тепляков А.И., Теплякова Д.В.</i> Длительное профессиональное и экологическое низкоуровневое радиа- ционное воздействие: общие патогенетические механизмы. Сообщение 1.	69
<i>Кручинский Н.Г., Тепляков А.И., Теплякова Д.В.</i> Длительное профессиональное и экологическое низкоуровневое радиационное воздействие: общие патогенетические механизмы. Сообщение 2.	74
<i>Кручинский Н.Г., Остапенко С.М., Тепляков А.И., Наумов А.Д., Всеволодова О.И., Горчаков А.М., Прищепова Е.В., Прокопович А.С., Дуброва Ю.Е., Сосновская Е.Я., Нестеров В.Н., Остапенко В.А.</i> Патогенетические особенности изменения состояния здоровья у насе- ления Могилевской области, пострадавшего в результате Чернобыль- ской катастрофы	77
<i>Крюк Ю.Е.</i> Реконструкция доз внутреннего облучения щитовидной железы йодом-131 методом радиозекологического моделирования для жителей Могилевской области	85
<i>Кучинский Д.Г.</i> Организация Белорусского государственного регистра населения, по- страдавшего от катастрофы на ЧАЭС в Могилевской области	88

<i>Маленченко А.Ф., Сушко С.Н.</i> Оценка зависимости “доза—эффект” и эффективности единицы дозы в процессах опухолеобразования при сочетанном действии ионизирующего излучения и химического канцерогена	90
<i>Медведева М.И., Суслов В.С., Сидорович А.И., Егорова Н.Н., Борисова Т.К., Клапопоцкая А.В.</i> Анализ работы детского диспансерного отделения клиники БелНИИЭПП	93
<i>Мельникова Л.Н., Барановская Е.И.</i> Хламидийная уrogenитальная инфекция как причина бесплодия у женщин, проживающих на территории, загрязненной радионуклидами	95
<i>Мельнов С.Б.</i> Молекулярно-генетические эффекты малых доз радиации	96
<i>Мельнов С.Б., Остапенко В.А., Кручинский Н.Г., Рыбальченко О.А., Шиманец Т.В., Нестеров В.Н.</i> Динамика цитогенетического статуса детей и подростков, подвергшихся хроническому радиационному воздействию.	103
<i>Наумова Г.И., Наумов А.Д.</i> Головная боль напряжения у девочек-подростков, пострадавших в результате катастрофы на Чернобыльской АЭС	110
<i>Нестеров В.Н.</i> Частота мутаций в мини-сателлитной фракции ДНК у жителей Могилевской области, проживающих на территориях, загрязненных радионуклидами, после аварии на Чернобыльской АЭС	114
<i>Онищенко А.Н.</i> Влияние предварительного радиационного облучения подопытных животных в малой дозе на течение острой бактериальной псевдотуберкулезной инфекции.	120
<i>Онищенко А.Н., Милютин А.А., Хоменко А.И.</i> Пострадиационные изменения морфофункционального состояния нейтрофилов при действии малых доз ионизирующей радиации	125
<i>Поплыко М.Г., Гусева Г.Ф., Тимохина Н.И., Кудряшов В.П.</i> Реакция костного мозга, периферической крови и костной ткани на облучение инкорпорированными Sr-90, Cs-137 и облучение γ -излучением крыс	129
<i>Пухтеева И.В., Герасимович Н.В., Милютин А.А.</i> Влияние дексаметазона на состояние гомеостаза внутриклеточного кальция в тимocyтах крыс в отдаленные сроки после облучения	131

<i>Рысь Н.Г., Иванова В.И., Толстая Е.В., Жуковская Л.В.</i> Критерии эффективности оздоровления детей с позиции педиатрической кардиологии	135
<i>Савченко И.М.</i> Особенности анестезии экстренного родоразрешения при сопутствующем пиелонефрите у беременных, подвергшихся воздействию малых доз радиации	138
<i>Савченко И.М.</i> Особенности послеоперационной интенсивной терапии у родильниц с хроническими неспецифическими заболеваниями легких, проживающих на территории радиоактивного загрязнения.	142
<i>Селиванов В.Н., Кононкова Н.П.</i> Влияние Чернобыльской катастрофы на динамику эндокринной патологии в Могилевской области	145
<i>Сосновская Е.Я.</i> Заболеемость злокачественными новообразованиями населения Могилевской области, проживающего в населенных пунктах с различной плотностью загрязнения ¹³⁷ Cs	149
<i>Сосновская Е.Я.</i> Заболеемость злокачественными новообразованиями в Могилевской области после катастрофы на Чернобыльской АЭС	156
<i>Сушко С.Н., Кадукова Е.М., Сидоренко Г.Г.</i> Возрастные особенности реакции альвеолярных макрофагов мышей на сочетанное воздействие ионизирующего излучения и техногенных загрязнителей	163
<i>Тарарук Т.А.</i> Эффекты пролонгированного γ -облучения на систему циклических нуклеотидов тромбоцитов крыс	166
<i>Тепляков А.И.</i> Системный анализ нарушения межклеточных взаимодействий при атерогенезе в условиях низкоуровневого радиационного воздействия. Сообщение 1	170
<i>Тепляков А.И., Прищепова Е.В., Кручинский Н.Г.</i> Системный анализ нарушения межклеточных взаимодействий при атерогенезе в условиях низкоуровневого радиационного воздействия. Сообщение 2	174

<i>Тепляков А.И., Прищепова Е.В., Чегерова Т.И., Кручинский Н.Г.</i>	
Системный анализ нарушения межклеточных взаимодействий при атерогенезе в условиях низкоуровневого радиационного воздействия. Сообщение 3	177
<i>Тимохина Н.И., Конопля Е.Ф., Поплыко М.Г., Гусева Г.Ф.</i>	
Характер изменения морфофункциональных и цитологических показателей ткани легкого при внешнем и внутреннем облучении в сравнительно небольших дозах	179
<i>Хмара И.М.</i>	
Особенности назначения тироксина больным раком щитовидной железы после тиреоидэктомии	181
<i>Хмара И.М.</i>	
Электрокардиографические особенности больных раком щитовидной железы на фоне супрессивной терапии	186
<i>Чегерова Т.И., Дымова Л.Г., Севастьянов П.В., Чегеров В.Г.</i>	
Методика расчета дозовых нагрузок населения, пострадавшего от катастрофы на ЧАЭС, с учетом неопределенности исходных данных	191
<i>Чернегин К.В., Егорова Е.Л., Медведева М.И.</i>	
Влияние радиационного фактора на некоторые антропометрические параметры у детей, проживающих в различных экологических условиях	198
<i>Шевченко А.А.</i>	
Особенности туберкулеза органов дыхания у хронических алкоголиков в постчернобыльский период	201
Раздел 2. ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ ПОСЛЕ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ КАТАСТРОФЫ	
207	
<i>Агеец В.Ю., Автушко М.И., Ласько Т.В., Лисейкова М.И.</i>	
Об использовании органоминеральных композиций на основе цеолитов для снижения перехода ⁹⁰ Sr и ¹³⁷ Cs из почвы в растения	208
<i>Барашенко В.В., Мирончик А.Ф., Карпович Т.М., Ветрова Н.Н., Сташевский А.В.</i>	
Экономическая эффективность проведения защитных мероприятий в хозяйствах Могилевской области для обеспечения получения нормативно чистого зерна по содержанию стронция-90	212
<i>Барашенко В.В., Мирончик А.Ф., Очковская Л.В., Карпович Т.М., Ветрова Н.Н., Сташевский А.В.</i>	
Плодородие почв и их продуктивность как факторы, определяющие получение зерна, отвечающего требованиям РДУ-99 по содержанию стронция-90	215

<i>Богдевич И.М., Очковская Л.В., Барашенко В.В., Каленик Г.И., Соловьева С.И.</i>	
Прогноз загрязнения зерновых культур и картофеля радионуклидами цезия-137 и стронция-90 в Наровлянском районе на основании электронной республиканской базы данных агрохимических и радиологических свойств почв.	219
<i>Василевский И.А.</i>	
Санитарные нормы и правила СанПиН 10-124 РБ 99. Проблемы радиационного контроля	223
<i>Василенко З.В., Стефаненко Н.В.</i>	
Пищевая добавка радиозащитного действия	224
<i>Василенко З.В., Редько В.В.</i>	
К вопросу организации лечебно-профилактического питания населения Республики Беларусь	228
<i>Гаевский И.В., Литницкий Л.В., Шарамков В.А., Шклярков А.А., Завалкевич А.Ф., Лысенков А.А.</i>	
Оценка радиационно-гигиенической ситуации на территории Могилевской области	232
<i>Гапоненко В.И., Монтик Т.А., Жебракова И.В.</i>	
Физиолого-биохимические проявления действия радиационного фактора у растений энотеры двулетней в условиях ПГРЭЗ	237
<i>Григорьев Г.К., Судас А.С.</i>	
О радиоактивном загрязнении молока и способах его снижения в личных подсобных хозяйствах в зимне-стойловый период содержания коров.	241
<i>Круглень В.Е., Вороницкая Ю.П.</i>	
Обучение населения – важный аспект минимизации последствий радиоактивного заражения территории	243
<i>Литницкий Л.В., Костицкая Е.В.</i>	
Вопросы организации индивидуального дозиметрического контроля населения в восстановительный период ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС	245
<i>Лозюк И.А., Судас А.С.</i>	
Выращивание нетрадиционных культур на загрязненных радионуклидами землях южной агроклиматической области Белорусского Полесья	248
<i>Мацко В.П., Гапоненко В.И., Кравченко В.А., Сквернюк И.И., Шамаль Н.В., Барыбин Л.Н., Орехова М.Г.</i>	
Эколого-физиологические факторы накопления радионуклидов в системе “почва–растения”.	250

<i>Мирончик А.Ф., Барашенко В.В., Раманюк Д.М., Карпович Т.М., Ветрова Н.Н., Сташевский А.В.</i>	
Особенности производства зерновых культур на продовольственные цели по содержанию стронция-90 в хозяйствах Могилевской области	255
<i>Мирончик А.Ф., Барашенко В.В., Карпович Т.М., Ветрова Н.Н., Сташевский А.В.</i>	
Пригодность почв для возделывания зерновых культур на продоволь- ственные цели по содержанию стронция-90 в хозяйствах Могилевской области	258
<i>Наумчик А.В., Аверин В.С., Цуранков Э.Н., Калиниченко С.А.</i>	
Козоводство Гомельской области в постчернобыльский период . . .	259
<i>Нестеренко В.Б., Скачко А.И., Бабенко В.И., Еркович Т.В., Голуб В.В.</i>	
Радиационные измерения накопления Cs-137 в организме матерей с детьми из населенных пунктов Беларуси, пострадавших от Черно- быльской катастрофы	262
<i>Осипенко А.Н.</i>	
Ценностные установки и критерии социально-экономической реоби- литации загрязненных территорий	269
<i>Осипенко А.Н.</i>	
Об использовании информационных технологий в социально-эконо- мическом развитии сельскохозяйственных предприятий на загрязнен- ных территориях	273
<i>Персикова Т.Ф.</i>	
Качество зерна яровой пшеницы в зависимости от условий питания	278
<i>Сарасеко Е.Г.</i>	
Влияние минеральных добавок на переход ¹³⁷ Cs из торфяно-болотной почвы в растения	283
<i>Севастьянов П.В., Дымова Л.Г., Чегерова Т.И., Чегеров В.Г., Севастьянов Д.П.</i>	
Методика комплексной оценки экологического состояния регионов для принятия оптимальных управленческих решений	286
<i>Стрибук П.Н.</i>	
Математическое обеспечение корректной оценки распределения радио- экологического параметра по разнотипным статистическим описаниям	291
<i>Судас А.С., Зайцев А.А.</i>	
Особенности поведения радионуклидов ¹³⁷ Cs и ⁹⁰ Sr на осушенных землях Брестской области	296

<i>Судас А.С., [Филипенко Н.К], Зайцев А.А.</i> Варьирование уровней и коэффициентов накопления радионуклидов попадными травостоями в зависимости от интенсивности обработки дернины	297
<i>Судас А.С., Трухан Л.А.</i> Обоснование выбора стационарных участков наблюдения за радио- экологической обстановкой.	298
<i>Тешковский А.В., Жученко Ю.М.</i> Модель потоков радионуклидов из сельскохозяйственных и естествен- ных экосистем.	300
<i>Тешковский А.В.</i> Прогнозирование радиационного состояния региона на основе анализа потоков радионуклидов	305
<i>Тимофеев А.С.</i> Применение современных информационных технологий для модели- рования сельскохозяйственного производства на загрязненных радио- нуклидами территориях	310
<i>Цыганов А.Р., Чернуха Г.А.</i> Особенности подготовки специалистов по сельскохозяйственной радиоэкологии	315
<i>Чернуха Г.А.</i> Совершенствование системы удобрений для проса, выращиваемого в условиях радиоактивного загрязнения.	316
<i>Шавлинский О.А., Добровольская Л.Е.</i> Локальное орошение овощных культур как фактор снижения радиацион- ной нагрузки	321
<i>Шарамков В.А.</i> Оценка качества лекарственного растительного сырья (ЛРС) по пока- зателю содержания радионуклидов, заготавливаемого на территории Могилевской области	324
<i>Шашко Л.Н., Судас А.С.</i> Оптимизация землепользования сельскохозяйственных предприятий в условиях радиоактивного загрязнения земель	328
Раздел 3. КЛИНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ. НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	331
<i>Галиновский С.П., Тепляков А.И., Бездникова С.В., Коваленко С.Д.</i> Заболееваемость медицинских работников Могилевской области	332
<i>Галиновский С.П.</i> Пчелиный яд и прополис в комплексной реабилитации больных нейродермитом.	334

<i>Галиновский С.П.</i> Некоторые методологические аспекты апитоксинотерапии.	335
<i>Галиновский С.П.</i> Продукты пчеловодства в комплексной реабилитации больных гастроэнтерологического профиля	338
<i>Ильичева И.Ю., Теплякова Д.В., Чегерова Т.И., Тепляков А.И., Стицарев А.Б.</i> Влияние сочетанного применения парентерального нимодипина и реополиглукина на функциональное состояние коры головного мозга у пациентов с цереброваскулярной патологией	341
<i>Климков В.Т., Митрахович А.И., Майорчик А.П.</i> Пути улучшения водоснабжения сельского населения	346
<i>Колбаско Л.В.</i> Характеристика различных форм анемий, прошедших через гемато- логический стационар Могилевской областной больницы в 1995— 2000 гг.	348
<i>Коростелева И.Н.</i> Определение фагоцитарной активности лейкоцитов с применением люминесцентного метода анализа	352
<i>Кручинский Н.Г., Тепляков А.И., Плетнев С.В., Новиков Д.В., Теплякова Д.В., Прокопович А.С., Ковалева Л.Н., Хохлова В.Л., Мухачев Б.В., Остапенко В.А.</i> Методика экстракорпоральной аутогемомагнитотерапии (ЭАГМТ) в комплексной терапии распространенного атеросклероза у пострадав- ших в результате аварии на ЧАЭС: оценка влияния на состояние системы гемостаза, реологические свойства крови и некоторые струк- турно-функциональные параметры эритроцитов	354
<i>Кушнеров А.И., Тихонов Ю.В., Цариков В.В.</i> Ультразвуковое исследование в диагностике опухолевых поражений ободочной и прямой кишок — качественно новый этап лучевой диагностики в проктологии	364
<i>Кушнеров А.И., Тихонов Ю.В., Цариков В.В.</i> Гидросонография неспецифического язвенного колита — новые концепции в диагностике	366
<i>Марочков А.В.</i> Принципы возмещения острой массивной кровопотери	367
<i>Марочков А.В., Ахременко М.М.</i> Экология анестезиолога-реаниматолога (3): синдром хронической усталости анестезиологов-реаниматологов	376
<i>Петровский А.Н., Морозов И.А., Кручинский Н.Г.</i> Перспективы использования целлюлозы и ее производных в клини- ческой практике	378

<i>Прокопович А.С.</i>	
Диагностика железодефицитных состояний: возможности гематологических анализаторов	381
<i>Прокопович А.С., Дымова Л.Г., Севастьянов Д.П., Чегерова Т.И., Тепляков А.И., Коростелева И.Н., Горчаков А.М., Кручинский Н.Г., Севастьянов П.В.</i>	
Оценка результатов гематологических исследований в клинко-диагностической лаборатории.	385
<i>Сиваков В.П., Подпалов В.П.</i>	
Прогнозирование развития артериальной гипертонии на основе исследования вариабельности ритма сердца	387
<i>Симченко Н.И., Быков О.Л.</i>	
Экспертные системы для иммунологического прогнозирования течения и исхода пиелонефритов	391
<i>Симченко Н.И., Крутолевич С.К.</i>	
Определение информативности показателей медицинских экспертных систем.	392
<i>Симченко Н.И.</i>	
Качественные и количественные изменения эритроцитов и тромбоцитов при пиелонефритах.	395
<i>Симченко Н.И.</i>	
Применение ронколейкина для иммунокоррекции при пиелонефритах	397
<i>Хамадуллин С.Л., Марочков А.В.</i>	
Результаты интенсивной терапии сосудистых поражений головного мозга.	401
<i>Чегерова Т.И., Тепляков А.И., Дымова Л.Г., Севастьянов П.В., Кручинский Н.Г.</i>	
Методика оценки эффективности медико-профилактических мероприятий на модели проведения клинических испытаний новых фармакологических препаратов	403
<i>Чуниховский С.П.</i>	
Применение технологий лечения острого лимфобластного лейкоза у детей в Могилевской областной детской больнице	408
<i>Яремченко Е.К., Гракова Т.А., Голубь В.Ф., Власова Т.И., Сидорович А.И., Остапенко С.М., Кручинский Н.Г.</i>	
Алоpecia у детей: предварительный анализ опыта 7-летней работы	412