

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 2(6)

2011 г.

Учредитель

Государственное учреждение
«Республиканский научно-
практический центр
радиационной медицины
и экологии человека»

Журнал включен в Перечень
научных изданий Респуб-
лики Беларусь для опублико-
вания диссертационных иссле-
дований по медицинской и
биологической отраслям науки
(31.12.2009, протокол 25/1)

Журнал зарегистрирован

Министерством информации
Республики Беларусь,
Свид. № 762 от 6.11.2009

Компьютерная верстка
А.А. Гурин

Подписано в печать 22.09.11.
Формат 60×90/8. Бумага офсетная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 155 экз.
Усл. печ. л. 16,75. Уч.-изд. л. 11,9.
Зак. 938.

Издатель ГУ «Республиканский
научно-практический центр
радиационной медицины и экологии
человека»
ЛИ № 0230/0131895 от 3.01.2007 г.

Отпечатано в Филиале БОРБИЦ
РНИУП «Институт радиологии».
220112, г. Минск,
ул. Шпилевского, 59, помещение 7Н

ISSN 2074-2088

Главный редактор

В.П. Сытый (д.м.н., профессор)

Редакционная коллегия

В.С. Аверин (д.б.н., зам. гл. редактора), В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Беляковский (д.м.н., профессор), Ю.В. Висенберг (к.б.н., отв. секретарь), Н.Г. Власова (к.б.н., доцент), А.В. Величко (к.м.н., доцент), В.М. Дорофеев (к.м.н., доцент), В.В. Евсеенко (к.п.с.н.), А.В. Коротаев А.В. (к.м.н.), Н.Б. Кривелевич (к.м.н.), А.Н. Лызилов (д.м.н., профессор), А.В. Макарович (к.м.н.), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), Э.А. Надыров (к.м.н., доцент), Э.Н. Платошкин (к.м.н., доцент), А.В. Рожко (к.м.н., доцент), Г.Н. Романов (к.м.н.), А.М. Скрябин (к.м.н.), А.Е. Силин (к.б.н.), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), О.В. Черныш (к.м.н.), Н.И. Шевченко (к.б.н.), А.Н. Цуканов (к.м.н.)

Редакционный совет

С.С. Алексанин (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), А.Ю. Бушманов (д.м.н., профессор, Москва), И.И. Дедов (д.м.н., академик РАМН, Москва), Ю.Е. Демидчик (д.м.н., член-корреспондент НАН РБ, Минск), М.П. Захарченко (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Л.А. Ильин (д.м.н., академик РАМН, Москва), Я.Э. Кенигсберг (д.б.н., профессор, Минск), К.В. Котенко (д.м.н., профессор, Москва), В.Ю. Кравцов (д.б.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Г. Кручинский (д.м.н., Минск), Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск), И.А. Новикова (д.м.н., профессор, Гомель), В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), В.П. Ситников (д.м.н., профессор, Гомель), Н.Д. Тронько (д.м.н., профессор, Киев), В.П. Филонов (д.м.н., профессор), В.А. Филонюк (к.м.н., доцент, Минск), А.Ф. Цыб (д.м.н., академик РАМН, Обнинск), В.Е. Шевчук (к.м.н., Минск)

Технический редактор

С.Н. Никонович

Адрес редакции

246040 г. Гомель, ул. Ильича, д. 290,
ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», редакция журнала
тел (0232) 38-95-00, факс (0232) 37-80-97
<http://www.rcrm.by>
e-mail: mbpr@rcrm.by

© Государственное учреждение
«Республиканский научно-
практический центр радиационной
медицины и экологии человека», 2011

№ 2(6)

2011

Medical and Biological Problems of Life Activity

Scientific and Practical Journal

Founder

Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

Journal registration
by the Ministry of information
of Republic of Belarus

Certificate № 762 of 6.11.2009

© *Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology*

ISSN 2074-2088

Обзоры и проблемные статьи

- Ю.И. Ефремова, Л. Навратил
Влияние низкоинтенсивного лазерного излучения на продукцию цитокинов 6

Медико-биологические проблемы

- А.Е. Силин, В.Н. Мартинков, Э.А. Надыров, Е.В. Пестриков, О.М. Либуркин, А.А. Задорожнюк, Э.А. Повелица, С.М. Мартыненко, А.А. Силина, И.Б. Тропашко, А.В. Воропаева Статус метилирования промоторных областей 11 генов-супрессоров при злокачественном новообразовании предстательной железы 14

- А.М. Скрябин, Н.Н. Савва, Ю.А. Бельский, А.Н. Матарас Ретроспективная оценка уровня облучения детей в ранние сроки после чернобыльской аварии на примере реальных случаев врожденного лейкоза 20

- А.В. Тарасова, Т.В. Шман Определение репарации двунитевых разрывов ДНК в лимфоцитах крови по накоплению фосфорилированной формы гистона H2AX 28

- В.В. Шевляков, В.А. Филонюк, Т.С. Студеничник, Г.И. Эрм, Н.А. Щурская, А.В. Буйницкая, Е.В. Чернышова, Т.В. Козловская Новый комплексный биологический препарат «Гулливер»: особенности вредного действия на организм 34

Клиническая медицина

- Т.В. Бобр Применение чрескожной электростимуляции в лечении частичной атрофии зрительного нерва сосудистого генеза 42

- А.В. Богданович, В.Н. Шиленок, Л.Н. Кирпиченок Энтеральная дезин-

Reviews and problem articles

- Yul. Efremova, L. Navrátil Effects of low level laser irradiation on cytokine production

Medical-biological problems

- A. Silin, V. Martinkov, E. Nadyrov, E. Pestrikov, O. Liburkin, A. Zadorozhnyuk, E. Povilitsa, S. Martynenko, A. Silina, I. Tropashko, A. Voropayeva DNA methylation status of promoter regions of 11 suppressor genes in malignant neoplasm of prostate

- A.M. Skryabin, N.N. Savva, Yu.A. Belsky, A.N. Mataras Retrospective population-based study of irradiation exposure in infant leukemia cases registered within the early period after Chernobyl accident (reconstruction of the individualized accumulated doses)

- A. Tarasova, T. Shman DNA double-strand breaks repair detection in lymphocytes based on histone H2AX phosphorylation

- V. Shevlaykov, V. Filanyuk, T. Studenichnik, G. Erm, N. Stchurskaya, A. Buinitskaya, E. Chernyshova, T. Kozlovskaya New complex biological product «Gulliver»: peculiar features of harmful effects on the organism

Clinical medicine

- T. Bobr Estimation of transcutaneous electrostimulation application in patients with partial optic nerve atrophy of vascular origin

- A.V. Bogdanovich, V.N. Shilenok, I.N. Kirpichenok Enteral dezintoxica-

- | | | | |
|--|----|---|--|
| токсикация в раннем послеоперационном периоде у больных острой спаечной кишечной непроходимостью | 47 | tion in early postoperative period in treatment patients with acute adhesive intestinal obstruction | |
| <i>Н.В. Галиновская, Н.Н. Усова, О.В. Лыщенко, Е.В. Иванашко, В.Я. Латышева</i> Особенности биохимического спектра у лиц с преходящими нарушениями мозгового кровообращения | 53 | <i>N.V. Galinovskaya, N.N. Usova, O.V. Lyshchenko, E.V. Ivanashko, V.Ja. Latysheva</i> Features of a biochemical spectrum in persons with transient ischaemic attack | |
| <i>В.И. Григорьев, С.А. Игумнов, И.В. Григорьева</i> Применение ароматерапии в системе реабилитации пациентов с артериальной гипертензией | 59 | <i>V. Grigoryev, S. Igumnov, I. Grigoryeva</i> Application of aromatherapy in rehabilitation of the patients suffering arterial hypertension | |
| <i>И.А. Давыдова, М.Г. Русаленко</i> Психоэмоциональное состояние и качество жизни пациентов с сахарным диабетом 1 типа | 65 | <i>I. Davydova, M. Rusalenko</i> Psychoemotional state and quality of life in patients with type 1 diabetes | |
| <i>И.Г. Деменкова, В.И. Ковалева</i> Генетическая характеристика детей, родители которых подверглись радиационному воздействию в детском и подростковом возрасте вследствие аварии на ЧАЭС | 74 | <i>I.G. Demenkova, V.I. Kovaleva</i> Genetic characteristic of children whose parents were subject to radiation impact in their childhood or at puberty as a result of the Chernobyl accident | |
| <i>Н.В. Николаева</i> Прогнозирование возникновения ИБС с помощью математической модели, построенной по результатам дискриминантного анализа | 80 | <i>N.V. Nikolaeva</i> Prediction of coronary heart disease using a mathematical model, constructed from the results discriminant analysis | |
| <i>В.М. Мицура</i> Оценка выраженности фиброза печени у пациентов с хроническим гепатитом С, роль непрямых маркеров фиброза | 87 | <i>V.M. Mitsura</i> Assessment of liver fibrosis extent in patients with chronic hepatitis C, role of indirect markers of liver fibrosis | |
| <i>Г.К. Молдабек</i> Влияние эмоционального фона на качество жизни у больных гипотиреозом | 93 | <i>G.K. Moldabek</i> Influence of an emotional background on quality of a life at patients with hypothyroidism | |
| <i>Г.Н. Романов, Н.Ф. Чернова, Э.В. Руденко</i> Факторы риска в развитии низкотравматичных переломов у пациентов с нарушением минеральной плотности костной ткани | 98 | <i>G.N. Romanov, N.F. Chernova, E.V. Rudenko</i> Risk factors in development of fragility fractures at patients with deficit of bone mineral density | |
| <i>Г.Н. Хованская, Т.А. Новицкая, Н.А. Филина</i> Практическая реализация методики медицинской реабили- | | <i>G.N. Hovanskaya, T.A. Novitskaya, N.A. Filina</i> Practical realization of the technique of medical aftertreatment | |

тации пациентов с периферическими невропатиями верхних и нижних конечностей

103

Н.П. Шилова, И.А. Байкова, О.В.Курс Личностно-психологические особенности пациентов с рецидивирующим простым герпесом

108

Обмен опытом

М.Г. Зубрицкий, М.К. Недзведь Морфологическая диагностика герпетических инфекций при хроническом гастрите у взрослых

114

А.В. Рожко, В.Б. Масыкин, Э.А. Надыров, А.В. Башилов, В.К. Иванов, М.А. Максютков История создания, структура и функции Единого чернобыльского регистра России и Беларуси

122

of patients with peripheric neuropathies of the upper and lower extremities

N.P. Shilova, I.A. Baikova, O.V. Kurs Personal features of patients with recurrent herpes simplex

Experience exchange

M.G. Zubritsky, M.K. Nedzvedz Morphological diagnostics of the herpetic infections at chronic gastritis in adults

A.V. Rozhko, V.B. Masyakin, E.A. Nadyrov, A.V. Bashylau, V.K. Ivanov, M.A. Maksutov History of creation, structure and functions of the Common Chernobyl Register of Russia and Belarus

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДЕТЕЙ, РОДИТЕЛИ КОТОРЫХ ПОДВЕРГЛИСЬ РАДИАЦИОННОМУ ВОЗДЕЙСТВИЮ В ДЕТСКОМ И ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ ВСЛЕДСТВИЕ АВАРИИ НА ЧАЭС

ГУ «Институт охраны здоровья детей и подростков Академии медицинских наук Украины», г. Харьков, Украина

Проведенные клинико-генеалогический анализ и анализ описания фенотипа у детей, родители которых подверглись действию ионизирующего излучения в детском и подростковом возрасте в результате аварии на ЧАЭС, позволили установить, что у 96,2% пробандов наблюдалась наследственная отягощенность по основным неинфекционным заболеваниям; самым значимым был коэффициент наследуемости для репродуктивной системы ($h^2 = 0,569$); у 88,0% детей обследуемой группы выявлен фенотип с множественными малыми аномалиями развития, характерными для дисплазии соединительной ткани.

Ключевые слова: дети, авария на ЧАЭС, клинико-генеалогический анализ, фенотип, малые аномалии развития

Введение

В результате Чернобыльской катастрофы сложилась ситуация, когда сотни тысяч детей подверглись воздействию не только острого облучения, а жили, росли и развивались в условиях длительного воздействия малых доз ионизирующего излучения и других неблагоприятных факторов послечернобыльского периода.

Среди множества проблем, появившихся после аварии, одной из наиболее важных является проблема передачи эффекта нестабильности генома через облученные гаметы родителей первому поколению их потомков [1]. Так, в эксперименте показано, что постоянное действие ионизирующего излучения низкой интенсивности в условиях 30 км зоны ЧАЭС неблагоприятно влияет на репродуктивную функцию и постнатальное развитие крыс на протяжении нескольких поколений [2].

В литературе есть данные про переход геномной нестабильности в половых клетках родителей, индуцированных сублетальными дозами ионизирующей радиации, в соматические клетки потомков. Этот вид геномных нарушений может возникнуть в клетках, не подвергшихся облучению, но получивших повреждающие сигналы от облученных [3].

Результаты эпидемиологических и цитогенетических наблюдений за большой группой детей, рожденных от родителей-хибакуся в Японии, даже до настоящего времени не позволяют сделать однозначный вывод о генетических эффектах атомной бомбардировки в первом поколении и последующих генерациях потомков. Для выявления этих эффектов рекомендовано проводить тщательное клиническое обследование этой категории, в частности – изучать не только наследственную, но и мультифакториальную патологию. Аналогичная рекомендация может быть использована и для потомков родителей, подвергшихся воздействию ионизирующей радиации [4].

Несмотря на то, что дети, рожденные после аварии на ЧАЭС, непосредственно не подвергались воздействию ионизирующего излучения, системное поражение организма родителей, возникшее в результате облучения, может с высокой степенью вероятности способствовать возникновению негативных мутаций в последующих поколениях, что, в свою очередь, приводит к снижению их соматического здоровья [5, 6]. Эти дети подвергаются также влиянию других неблагоприятных факторов в антенатальный и первые месяцы постнатального периода и отличаются сниженными

адаптивными возможностями к изменчивым условиям внешней среды [7].

Известно, что полная элиминация неблагоприятного воздействия радиационно-индуцированной нагрузки в популяции происходит к 7-10 поколению, что обуславливает предположение, что максимум реализации радиационных нарушений может наблюдаться в первом и втором поколении потомков облученных родителей [8, 9, 10].

Суммарное воздействие антенатальных факторов риска на плод и облучение родителей повышает частоту реализации мультифакториальной патологии у пробанда, приводит к формированию морфогенетических вариантов, представленных широким спектром множественных внешних стигм различной локализации, объединенных с комплексом признаков, характеризующих наличие синдрома дисплазии соединительной ткани [11].

По данным Е.И.Степановой, установлена прямая корреляционная связь между количеством малых аномалий развития и дозой облучения в период органогенеза. Также установлено, что у детей, рожденных после аварии на ЧАЭС от облученных родителей, формируется фенотип с множественными малыми аномалиями развития, который не был характерен для их сибсов, родившихся до аварии [11, 12].

По данным литературы [13], мультифакториальные заболевания характеризуются эффектом пороговости, т.е. развиваются при надпороговом суммарном воздействии генетических и негенетических факторов на организм. Можно предположить, что дети, рожденные от облученных жителей радиационно загрязненных территорий, находятся ближе к порогу, чем большинство индивидов, что позволяет допустить их большую предрасположенность к развитию мультифакториальной патологии. Это обусловлено тем, что мутации наследственных структур, возникшие под воздействием радиации, могут проявиться нарушениями в различных органах и тканях. Так, научные исследования, которые проводятся на протяжении послеаварийно-

го периода, свидетельствуют об ухудшении состояния здоровья потомков облученных родителей. В частности, у части из них выявлены признаки физиологической неполноценности, снижение адаптационно-компенсаторных возможностей организма, доказано замедление пластических процессов, проявляющееся нарушениями физического развития, выявлено нарушение развития органов эндокринной системы, определен повышенная частота реализации мультифакториальной патологии [14].

Таким образом, определение вклада генетических факторов в формирование здоровья детей, родители которых подверглись радиационному воздействию в результате аварии на ЧАЭС, является актуальным для комплексной оценки состояния здоровья и выявления групп высокого риска развития мультифакториальных заболеваний.

Цель исследования – изучить генетические особенности у детей, родители которых подверглись радиационному воздействию в детском и подростковом возрасте вследствие аварии на ЧАЭС.

Материал и методы исследования

Материалом для исследования были данные клинко-генеалогического анализа семей 94 пробандов, родители которых проживали на контаминированных радионуклидами территориях в детском и подростковом возрасте.

Корреляция между детьми и родителями оценивалась как корреляция качественных признаков в связанных выборках по таблице сопряженности «2×2», для расчета фенотипической корреляции отцы-дети нами использовался коэффициент наследуемости (h^2) [15].

Проанализированы особенности фенотипа у 100 детей, родители которых подверглись радиационному воздействию в детском и подростковом возрасте, и 60 здоровых детей необлученных родителей

Для характеристики фенотипа использовали схему, разработанную на кафедре клинической генетики и ультразвуковой диагностики ХМАПО (1998 г.), в которой

фиксировали наличие описательных малых аномалий развития (МАР) [16]. Статистическая обработка результатов проводилась с использованием программы Excel и «SPSS Statistics 17,0». Для определения достоверности различий между сравниваемыми признаками использовали критерий Стьюдента и метод χ^2

Результаты исследования

При изучении семейного анамнеза нами было установлено, что отягощенность родителей такими социальными факторами как злоупотребление алкоголем, курение, работа во вредном производстве составляла $5,32 \pm 2,32\%$, $14,89 \pm 3,67\%$ и $3,19 \pm 1,86\%$ соответственно.

Изучение перинатального анамнеза позволило выявить, что физиологическое течение беременности составило $55,32 \pm 5,12\%$ случаев. Угроза прерывания беременности наблюдалась в $28,72 \pm 4,67\%$ матерей пробандов. Количество беременностей, осложненных нефропатией, составило $1,06 \pm 1,06\%$, гестозом I и II половины беременности – $5,32 \pm 5,12\%$ и $7,45 \pm 2,71\%$ соответственно.

Физиологическое течение родов отмечалось в $72,34 \pm 4,61\%$ случаев, преждевременные роды составили $6,38 \pm 2,52\%$. Медикаментозная стимуляция в родах использовалась в $6,32 \pm 2,51\%$ случаев, операционная помощь – в $14,89 \pm 3,67\%$. У $21,28 \pm 4,22\%$ детей вес при рождении колебался от 1900,0 до 2900,0 г., рост от 42 до 49 см. На грудном вскармливании находилось $46,81 \pm 5,15\%$ детей, на искусственном – $19,15 \pm 4,06\%$ и на смешанном – $31,91 \pm 4,81\%$.

Клинико-генеалогический анализ, проведенный в семьях детей, рожденных от жителей радиационно загрязненных территорий, позволил установить, что у $96,2\%$ обследованных детей имелась предрасположенность к основным неинфекционным заболеваниям. Так, при анализе родословных у родственников первой степени родства чаще наблюдалась патология сердечно-сосудистой системы $21,34 \pm 6,63\%$. Заболевания органов пищеварительной системы

и эндокринная патология встречались в $15,02 \pm 2,25\%$ и $9,09 \pm 0,59\%$ случаев соответственно. Частота гинекологических заболеваний и заболеваний нервно-психической сферы отмечалась в $3,95 \pm 1,22\%$ и $3,56 \pm 1,16\%$ обследованных. Патология нефро-уринарной и дыхательной системы отмечалась в $2,37 \pm 0,96\%$ и $1,98 \pm 0,77\%$ обследованных родственников. Нарушения репродуктивной функции регистрировались у $1,19 \pm 0,68\%$ обследованных.

Среди родственников второй степени родства превалировала патология сердечно-сосудистой системы $19,66 \pm 1,49\%$. Онкопатология и заболевания эндокринной системы выявлены в $6,22 \pm 0,91\%$ и $5,22 \pm 0,86\%$ случаев. Заболевания органов желудочно-кишечного тракта и опорно-двигательного аппарата наблюдались у $5,94 \pm 0,89\%$ и $3,82 \pm 0,72\%$ родственников пробандов.

Патология нервной и мочевыводящей системы регистрировалась в $1,27 \pm 0,42\%$ и $2,75 \pm 0,62\%$ случаев.

У родственников третьей степени родства также чаще наблюдалась патология сердечно-сосудистой системы $7,41 \pm 1,09\%$. Онкопатология и заболевания органов пищеварения выявлялись у $3,79 \pm 0,72\%$ и $2,75 \pm 0,62\%$ родственников. Эндокринная патология регистрировалась у $2,41 \pm 0,64\%$ обследованных.

Вычисление фенотипической корреляции родители-дети позволило установить различия в величине коэффициента наследуемости h^2 . Самым высоким этот показатель был для патологии репродуктивной системы и составил $0,569$, несколько меньшим этот показатель был для гинекологических заболеваний – $0,499$. Значение коэффициента наследуемости для мочевыводящей системы соответствовало $0,472$, а для заболеваний опорно-двигательной системы – $0,411$. Значительно меньшей была величина h^2 для эндокринной патологии ($0,298$), нервно-психической сферы ($0,206$), сердечно-сосудистой ($0,157$) и пищеварительной ($0,117$) систем.

Таким образом, дети, родители которых проживали на загрязненных радиону-

клидами в результате аварии на ЧАЭС территориях в детском и подростковом возрасте, нуждаются в медико-генетическом консультировании, так как 96,2% обследованных пробандов имеют отягощенность по мультифакториальной патологии. Для выявления эффектов ионизирующего излучения обследование должно быть обязательным, комплексным и включать оценку генетического риска у потомков, облученных родителей.

При изучении фенотипа детей, родители которых подверглись действию ионизирующего излучения в детском и подростковом возрасте в результате аварии на ЧАЭС, выявлено, что низкий уровень малых аномалий развития (до 6 МАР) фиксировался у $9,0 \pm 2,86\%$ больных, от 7 до 14 МАР наблюдалось у $87,0 \pm 3,36\%$ детей. При сравнении с контрольной группой установлено, что достоверно чаще множественные МАР наблюдались в основной группе ($p < 0,001$). Следует также отметить, что в основной группе достаточно часто встречалось наличие у одного больного 8-11 МАР, тогда как в контрольной группе достоверно чаще выявлялось 5-6 МАР у одного больного ($p < 0,001$).

При изучении топологической принадлежности МАР обращает на себя внимание практически равномерное распределение МАР: в черепно-лицевой зоне – $50,54 \pm 1,65\%$, в области туловища и конечностей – $47,70 \pm 1,65\%$ МАР. Тогда как в контрольной группе $40,76 \pm 2,90\%$ МАР было сконцентрировано в черепно-лицевой зоне, а на туловище и конечностях – $52,96 \pm 2,94\%$. В обеих группах не выявлялось высокоспецифических МАР, характерных для моногенной и хромосомной патологии.

Среди МАР черепно-лицевой зоны наиболее часто у обследованных детей встречались периорбитальные тени ($73,0 \pm 4,44\%$); низкорасположенные деформированные ушные раковины ($78,0 \pm 4,14\%$); диспластичный рост зубов ($44,0 \pm 4,96\%$); долихоцефалия ($34,19 \pm 4,73\%$). На туловище у больных основной группы с достаточно высокой частотой встречались МАР грудины ($42,0 \pm 4,93\%$) и грудной клетки

($41,0 \pm 4,91\%$). Среди МАР локализованных на конечностях часто регистрировались: сандалевидная щель ($53,0 \pm 4,99\%$), частичная кожная синдактилия пальцев кистей ($58,0 \pm 4,93\%$) и стоп ($49,88 \pm 4,99\%$). Сравнение полученных данных с контрольной группой достоверных различий не выявило. Спектр выявленных нами МАР у детей, родители которых подверглись действию ионизирующего излучения в детском и подростковом возрасте в результате аварии на ЧАЭС, соответствует морфогенетическим признакам, характерным для дисплазии соединительной ткани, что согласуется с данными других исследователей [11, 12].

Выводы

1. Клинико-генеалогический анализ, проведенный в семьях детей, родители которых подверглись действию ионизирующего излучения в детском и подростковом возрасте в результате аварии на ЧАЭС, позволил установить, что у 96,2% пробандов наблюдалась наследственная отягощенность по основным мультифакториальным заболеваниям.

2. При вычислении фенотипической корреляции «родители-дети» установлено, что самым значимым был коэффициент наследуемости для репродуктивной системы ($h^2 = 0,569$).

3. Установлено, что большинство детей, родители которых подверглись действию ионизирующего излучения в детском и подростковом возрасте в результате аварии на ЧАЭС, имеют более 6 малых аномалий развития (88,0%). Спектр выявленных МАР соответствует морфогенетическим признакам, характерным для дисплазии соединительной ткани, что может свидетельствовать о нарушении пренатального генеза соединительной ткани.

Библиографический список:

1. Пілінська, М.А. Цитогенетичні наслідки у Чорнобильських контингентів пріоритетного спостереження / М.А. Пілінська // Медичні наслідки аварії на Чорно-

бильській атомній електростанції. – Київ, 2007. – С. 156-169.

2. Ватліцова, О.С. Вплив рентгенівського випромінювання на репродуктивну функцію шурів та деякі фенотипові ознаки у їх нащадків / О.С. Ватліцова, А.В. Клепко, С.В. Андрейченко // Проблеми радіаційної медицини та радіобіології: зб. наук. праць. – 2007. – Вип. 13. – С. 72-77.

3. Воробцова, Е.И. Генетические и соматические эффекты ионизирующей радиации у человека и животных / Е.И. Воробцова. // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2005. – Т.41, №5. – С. 639-643.

4. Дибський, С.С. «Мішеневі» та «немішеневі» цитогенетичні ефекти в соматичних клітинах осіб, які зазнали впливу іонізуючої радіації внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС: автореф. дис.... д-ра біолог. наук.: 03.00.15 / С.С. Дибський; ДУ «НЦРМ АМНУ». – К, 2010. – 39 с.

5. Зотова, С.А. Роль радиационного фактора в формировании нервно-психических нарушений у детей, родившихся в семьях ликвидаторов аварии на ЧАЭС и обоснование тактики диагностических и лечебно-профилактических мероприятий: Автореф. дис... канд. мед. наук.: 14.00.09 / С.А. Зотова; Московский научно-исследовательский институт педиатрии и детской хирургии Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию. – М., 2007. – 26 с.

6. Определение групп риска возникновения радиационно-индуцированной и соматической патологии у детей, подвергшихся воздействию радиации, в том числе потомков первого-второго поколений, рожденных у облученных родителей, и обоснование необходимой медицинской помощи на этапах наблюдения: Пособие для врачей / Л.С. Балева [и др.]. – Москва – 2007 – С. 19.

7. Лук'янова, О.М. Динаміка показників здоров'я дітей з позиції впливу Чорнобильської аварії на систему вагітна-пліддитина / О.М. Лук'янова, Ю.Г. Антипкін, В.С. Дашкевич // Педіатрія, акушерство та гінекологія. – 2000. – №1. – С. 5-10.

8. Воробцова, Е.И. Генетические и соматические эффекты ионизирующей радиации у человека и животных / Е.И. Воробцова. // Радиационная биология. Радиоэкология. – 2005. – Т.41, №5. – С. 639-643.

9. Шевченко, В.А. Как оценивать генетический риск облучения [Электронный ресурс] / Природа. – 2001. – №4. Режим доступа до журн.: www/ibmh.msk.su/vivovoco

10. Нефедов, И.Ю. Некоторые методологические аспекты экспериментального моделирования и оценки наследственных последствий облучения одного или обоих родителей / И.Ю. Нефедов, И.Ю. Нефедова, Г.Ф. Палыга // Радиационная биология. Радиоэкология. – 1996. – 36(6). – С. 912-920.

11. Скварська, О.О. Клініко-генетичні особливості дітей, які народилися в сім'ях учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС: Автореф. дис... канд. мед. наук.: 03.00.15 / О.О. Скварська; Ін-т гігієни та мед. екології ім. О.М.Марзєєва АМН України. – К., 2004. – 17 с. – укр.

12. Степанова, Е.И. Генетические эффекты у детей, родившихся у ликвидаторов Чернобыльской аварии / Е.И. Степанова, Е.А. Скварская // Матеріали IV з'їзду медичних генетиків України. – 2008. – С. 73.

13. Мякоткин, В.А. Введение в генетику болезней с наследственной предрасположенностью [Текст] // Клинико-генетические аспекты ревматических болезней / В.А. Мякоткин. – М.: Медицина, 1989 – 224 с.

14. Скварська, О.О. Клініко-генетичні особливості дітей, які народилися в сім'ях учасників ліквідації наслідків аварії на ЧАЕС: Автореф. дис... канд. мед. наук: спец. 03.00.15 «Генетика» / О.О. Скварська; Ін-т гігієни та мед. екології ім. О.М.Марзєєва АМН України. – К., 2004. – 17 с.

15. Беневоленская, Л.И. Эпидемиология ревматических болезней / Л.И. Беневоленская, М.М. Бржезовский. – М.: Медицина, 1988. – 238 с.

16. Описание фенотипа: метод. рек. / ХИУВ; уклад.: Л.В. Молодан [и др.]. – Харьков, 1998. – 49с.

I.G. Demenkova, V.I. Kovaleva

**GENETIC CHARACTERISTIC OF CHILDREN WHOSE PARENTS WERE
SUBJECT TO RADIATION IMPACT IN THEIR CHILDHOOD OR AT PUBERTY
AS A RESULT OF THE CHERNOBYL ACCIDENT**

Clinico-genealogical analysis of children, whose parents were subject to ionizing radiation in their childhood or puberty due to the Chernobyl accident, made it possible to establish that in 96,2% of the probands there was observed a burdened heredity as regards the major non infectious diseases; the most significant was the heritability coefficient for the reproductive system ($h^2 = 0,569$). Analysis of the phenotype description revealed that 88,0% of the children in the examined group had the phenotype with multiple small anomalies of the development (SAD). Reliably more frequent there were observed 8-11 SAD in one patient. Attention was drawn by practically even SAD distribution: in craniofacial area – $50,54 \pm 1,65\%$ and in the region of the trunk and extremities $47,70 \pm 1,65\%$. The spectrum of the revealed SAD corresponded to morphogenetic characters, inherent to the connective tissue dysplasia.

Key words: *children, the Chernobyl accident, clinico-genealogical analysis, phenotype, small anomalies of the development*

Поступила 23.02.11