

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 1(11)

2014 г.

Учредитель

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

Журнал включен в:

- Перечень научных изданий Республики Беларусь для опубликования диссертационных исследований по медицинской и биологической отраслям науки (31.12.2009, протокол 25/1)
- Перечень журналов и изданий ВАК Минобрнауки РФ (редакция май 2012г.)

Журнал зарегистрирован

Министерством информации
Республики Беларусь,
Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 28.03.14.
Формат 60×90/8. Бумага офсетная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 211 экз.
Усл. печ. л. 17,8. Уч.-изд. л. 16,01.
Зак. 1203.

Издатель ГУ «Республиканский
научно-практический центр
радиационной медицины и экологии
человека»
ЛИ № 02330/619 от 3.01.2007 г.
Продлена до 03.01.2017

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

ISSN 2074-2088

Главный редактор

А.В. Рожко (д.м.н., доцент)

Редакционная коллегия

В.С. Аверин (д.б.н., зам. гл. редактора), В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Беяковский (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.В. Евсеенко (к.п.с.н.), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротаяев (к.м.н.), А.Н. Лызииков (д.м.н., профессор), А.В. Макарович (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), Э.А. Надыров (к.м.н., доцент), И.А. Новикова (д.м.н., профессор), Э.Н. Платошкин (к.м.н., доцент), Э.А. Повелица (к.м.н.), Ю.И. Рожко (к.м.н.), М.Г. Русаленко (к.м.н.), А.Е. Силин (к.б.н.), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), О.В. Черныш (к.м.н.), А.Н. Цуканов (к.м.н.), Н.И. Шевченко (к.б.н.)

Редакционный совет

В.И. Жарко (министр здравоохранения Республика Беларусь, Минск), А.В. Аклеев (д.м.н., профессор, Челябинск), С.С. Алексанин (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Д.А. Базыка (д.м.н., профессор, Киев), А.П. Бирюков (д.м.н., профессор, Москва), Л.А. Бокерия (д.м.н., академик РАН и РАМН, Москва), 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), 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), Д.Л. Пиневиц (Минск), В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), В.П. Сытый (д.м.н., профессор, Минск), Н.Д. Тронько (д.м.н., профессор, Киев), В.П. Филонов (д.м.н., профессор), В.А. Филонюк (к.м.н., доцент, Минск), Р.А. Часнойть (к.э.н., Минск), В.Е. Шевчук (к.м.н., Минск)

Технический редактор

С.Н. Никонович

Адрес редакции

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

© Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический
центр радиационной медицины и
экологии человека», 2014

№ 1(11)

2014

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.Г. Григорьев, А.П. Бирюков**
Радиобиология мобильной связи: современные аспекты фундаментальных и прикладных исследований 6
- Р.К. Апсаликов, Ж.Б. Ибраева, Л.М. Пивина, А.М. Нуртанова, А.В. Липихина**
Научно-методологические основы мониторинга состояния здоровья экспонированного радиацией населения Восточно-Казахстанской области 17

Медико-биологические проблемы

- А.Ю. Абросимов, М.И. Рыженкова**
Папиллярный рак щитовидной железы после аварии на Чернобыльской АЭС: морфологические особенности первичных и рецидивных опухолей 24
- Е.А. Дрозд, Ю.В. Висенберг, Н.Г. Власова**
Особенности формирования индивидуальных доз внутреннего облучения населения, проживающего на радиоактивно загрязненной территории 33
- А.В. Иванова**
Состояние липопероксидации в митохондриях мозга при гипогликемическом судорожном синдроме и различных способах его купирования 39
- И.Н. Николайкова, С.И. Вершинина**
Показатели иммунного статуса у пациентов с носительством вируса папилломы человека высокого онкогенного риска 47
- А.Н. Переволоцкий, Т.В. Переволоцкая**
Прогнозная оценка объемной активности радиоактивных изотопов инертных газов при штатном и аварийном выбросе Белорусской АЭС с реактором ВВЭР 53
- П.В. Уржумов, А.В. Возилова, П.Н. Донов, Е.А. Блинова, А.В. Аклеев**
Связь полиморфизма генов систем репарации ДНК с повышенным уровнем хромосомных aberrаций у облученных лиц 59

Reviews and problem articles

- Y. G. Grigoriev, A.P. Birukov**
Radiobiology mobile communication: modern aspects of fundamental and applied research 6
- R.K. Apsalikov, Zh.B. Ibrayeva, L.M. Pivina, A.M. Nurtanova, A.V. Lipikhina**
Scientific-methodological bases of health monitoring of population of East Kazakhstan region exposed to radiation 17

Medical-biological problems

- A.Yu. Abrosimov, M.I. Ryzhenkova**
Papillary thyroid carcinoma after Chernobyl accident: morphology of primary and recurrent tumors 24
- E. Drozd, Yu. Visenberg, N. Vlasova**
Peculiarities of formation of individual doses of internal exposure in population residing on the contaminated territory 33
- A.V. Ivanova**
Lipoperoxidation state of rat brain mitochondria at hypoglycemic convulsive syndrome and different ways of its arresting 39
- I.N. Nikolaykova, S.I. Verшинina**
Immune status in patients with human papillomavirus carriage high risk 47
- A.N. Perevolotsky, T.V. Perevolotskaya**
The predictive estimate of volumetric activity of radioactive isotopes of inert gases under normal and emergency emission of the Belarusian NPP with the PWR reactor 53
- P.V. Urzhumov, A.V. Vozilova, P.N. Donov, E.A. Blinova, A.V. Akleev**
Association of the DNA repair systems genes with elevated levels of chromosomal aberrations in exposed individuals 59

И.Я. Шахтамиров, Р.Х. Гайрабеков, Х.М. Мутиева, В.П. Терлецкий, В.Ю. Кравцов
Биоиндикация генотоксичности стойких органических загрязнителей в Чеченской Республике. Сообщение 1. Микроядерный тест в эритроцитах птиц 65

И.Я. Шахтамиров, Р.Х. Гайрабеков, Х.М. Мутиева, В.П. Терлецкий, В.Ю. Кравцов
Биоиндикация генотоксичности стойких органических загрязнителей в Чеченской Республике. Сообщение 2. Микроядерный тест в эритроцитах рыб 71

Клиническая медицина

И.Н. Мороз, Т.Г. Светлович, Т.В. Калинина
Физический и психологический компоненты здоровья как характеристики качества жизни лиц пожилого и старческого возраста при разных условиях оказания медико-социальной помощи 76

О.В. Мурашко, О.К. Кулага
Эндокринные расстройства у женщин репродуктивного возраста с доброкачественными кистозными опухолями яичников 82

Н.М. Оганесян, А.Г. Карапетян
Отдаленные медицинские последствия аварии на ЧАЭС: биологический возраст и качество жизни ликвидаторов 90

А.Е. Силин, А.В. Коротаев, В.Н. Мартинков, А.А. Силина, Т.В. Козловская, И.Б. Тропашко, С.М. Мартыненко
Анализ спектра генетических вариантов рецептора липопротеинов низкой плотности в группе пациентов с гиперхолестеринемией 98

Е. А. Слепцова, А. А. Гончар
Первичный гиперпаратиреоз: значимые ультразвуковые критерии в диагностике аденомы паращитовидной железы 104

М.В. Фридман, С.В. Маньковская, Н.Н. Савва, Ю.Е. Демидчик
Результаты лечения спорадического папиллярного рака щитовидной железы у детей и подростков 111

I.Ya. Shahtamirov, R.Kh. Gayrabekov, Kh.M. Moutieva, V.P. Terletskiy, V.Yu. Kravtsov
Bioindication genotoxicity of persistent organic pollutants in Chechen Republic. Message 1. Micronucleus test in chicken erythrocytes

I.Ya. Shahtamirov, R.Kh. Gayrabekov, Kh.M. Moutieva, V.P. Terletskiy, V.Yu. Kravtsov
Bioindication genotoxicity of persistent organic pollutants in Chechen Republic. Message 2. Micronucleus test in fish erythrocytes

Clinical medicine

I.Moroz, T. Svetlovich, T. Kalinina
Physical and psychological health components as characteristics of quality of life of elderly and old people in various settings of medical and social care provision

O.V. Murashko, O.K. Kulaga
Endocrine disorder in women of reproductive age with benign cystic ovarian tumors

N.M. Hovhannisyan, A.G. Karapetyan
The remote medical consequences of failure on Chernobyl NPP: biological age and quality of the life of liquidators

A. Silin, A. Korotaev, V. Martinkov, A. Silina, T. Kozlovskaya, I. Tropashko, S. Martynenko
Spectrum analysis of genetic variants of low density lipoprotein receptor in the group of patients with hypercholesterolemia

H. Sleptsova, A. Gonchar
Primary hyperparathyroidism: significant ultrasound criterias in diagnostics of parathyroid adenoma

M. Fridman, S. Mankovskaya, N. Savva, Yu. Demidchik.
Sporadic papillary thyroid carcinoma in children and adolescents: the results of treatment

И.М. Хмара, Ю.В. Макарова, С.В. Петренко, С.М. Чайковский Йодная обеспеченность детей в Беларуси	120	I. Khmara, Y. Makarova, S. Petrenko, S. Tchaikovsky Iodine sufficiency of children in Belarus	
В. Шпудейко, Ж. Пугачева, Д. Новик, Наото Такахаша Пероксидаза – негативный острый миелоидный лейкоз с диффузным и гранулярным гликогеном в бластных клетках	129	V. Shpudeiko, J. Pugacheva, D. Novik, Naoto Takahashi Peroxidase negative acute myeloid leukemia with a diffuse or granular form of glycogen in blast cells. Case Report	
Обмен опытом		Experience exchange	
К.Н. Апсаликов, А.В. Липихина, Ш.Б. Жакупова Территория и население Карагандинской области Республики Казахстан, пострадавшие в результате деятельности Семипалатинского испытательного ядерного полигона. Архивно-аналитическая справка	135	K.N. Apsalikov, A.V. Lipikhina, Sh.B. Zhakupova Territory and population of Karaganda region of the Republic of Kazakhstan affected by the activity of Semipalatinsk nuclear test site. Archival analytical reference	
А.П. Бирюков, Е.В. Васильев, С.М. Думанский, И.А. Галстян, Н.М. Надежина Применение бизнес-интеллектуальных технологий OLAP и DATA MINING для оперативного анализа радиационно-эпидемиологических данных	141	A.P. Biryukov, E.V. Vasil'ev, S.M. Dumansky, I.A. Galstjan, N.M. Nadezhina Application business intelligent technologies OLAP and DATA MINING for operational analysis radiation-epidemiological data	
С.Д. Бринкевич, О.Г. Суконко, Г.В. Чиж, Ю.Ф. Полойко Позитронно-эмиссионная томография. Часть 2: Синтез и медицинское применение радиофармацевтических препаратов, меченых ^{18}F	151	S.D. Brinkevich, O.G. Sukonko, G.V. Chizh, Yu.F. Poloiko Positron-Emission Tomography. Part 2: Synthesis and Medical Applications of ^{18}F -Labeled Radiopharmaceuticals	
А.П. Саливончик, Е.С. Тихонова, С.В. Зыблева Иммуноглобулин для подкожного введения как препарат выбора при лечении первичного иммунодефицита: история болезни	163	A.P. Salivonchik, E.S. Tikhonova, S.V. Zybleva Immunoglobulin for subcutaneous administration as the drug of choice in the treatment of primary immunodeficiency: a case history	
Правила для авторов	171		

ОТДАЛЕННЫЕ МЕДИЦИНСКИЕ ПОСЛЕДСТВИЯ АВАРИИ НА ЧАЭС: БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ И КАЧЕСТВО ЖИЗНИ ЛИКВИДАТОРОВ

Научный центр радиационной медицины и ожогов МЗ РА, г. Ереван, Армения

Изучены показатели КЖ ликвидаторов аварии двух исследованных групп, различающихся темпом старения. Показано, что высокие оценки физического состояния у многих ликвидаторов, независимо от биологического возраста, сочетаются со сравнительно низкими оценками психического состояния. и наоборот.

Установлено, что если в более молодом возрасте значения шкалы PCS (суммарного физического здоровья) в различных возрастных категориях не отличаются, то, по прошествии 20-25 лет, они становятся значительными. Выявлена некоторая дозовая зависимость у показателей PF, BP, PCS и VT. Показано, что в группе с ускоренным темпом старения показатели ЛПА находятся в более выраженной дозовой зависимости.

Проведение дисперсионного факторного анализа показало, что в изменении показателей КЖ в основном преобладает доля влияния возрастного фактора. Только в изменении GH(T) – общего состояния здоровья, доля влияния радиационного фактора преобладает над возрастным, что, по-видимому, свидетельствует об отдаленных медицинских последствиях аварии на ЧАЭС.

Выявлено также, что на темп преждевременного старения ликвидаторов оказывают влияние как наличие сердечно-сосудистых заболеваний, их тяжесть (высокое АД), заболевания других систем, так и истощение адаптационных резервов организма, таких как эндокринная и иммунная системы.

Ключевые слова: радиационное воздействие, качество жизни, биологический возраст, профиль старения, дисперсионный факторный анализ.

Введение

Оценка КЖ и биологического возраста (БВ) при различных патологических состояниях имеет важное значение, в частности при проведении социально-медицинских исследований с выделением факторов риска, динамическим наблюдением за группами риска, экспертизе новых методов лечения [4, 6]. Большой интерес эти вопросы приобретают и при изучении отдаленных медицинских последствий у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС (ЛПА) [2].

По мнению ряда авторов [2, 5]. радиационное воздействие, психоэмоциональный стресс и ряд других факторов аварии на ЧАЭС способствовали снижению защитных свойств организма ликвидаторов и изменению темпов естественного ста-

рения. Поэтому выявление причин ускорения темпов старения является актуальной проблемой, особенно по прошествии 20-25 лет, когда ликвидаторы перешли в другую возрастную категорию.

В немногочисленных работах, освещающих проблему КЖ у ЛПА, отмечено значительное снижение их качества жизни по сравнению со здоровыми лицами. Исследователи указывают на резкое повышение роли физических и эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности, существенную редукцию социальной активности ликвидаторов [2]. Возможно, это связано с развитием психологических расстройств в результате воздействия нескольких факторов: биологическим действием радиационного излучения, действием химических агентов в результате тушения

пожара, психической травматизацией личности в связи с неясностью влияния радиации на здоровье, неопределенностью индивидуального прогноза, недостаточной социальной защитой в пострадиационном периоде, а изменения, вносимые в законы в последующее время, сами по себе являются мощным стрессовым фактором.

Целью настоящего исследования явилась оценка качества жизни ЛПА 2 групп: с биологическим возрастом (БВ), превышающим календарный (КВ), и с БВ<КВ.

Материал и методы исследования

Исследование КЖ проводилось в 2 группах ЛПА из 80 человек, отличающихся биологическим возрастом. Все ЛПА состояли на диспансерном учете в Научном центре радиационной медицины и ожогов МЗ РА и проходили ежегодное обследование. Их средний возраст составил $56,2 \pm 1,6$, а паспортизированная средняя доза облучения – $10,27 \pm 4,85$ сГр.

Определение биологического возраста (БВ) осуществляли по методике, разработанной Институтом геронтологии АМН СССР, которая получила широкое распространение среди исследователей и практикующих врачей и включала клинические и функциональные тесты [3]. Были сформированы две группы: первую составили ликвидаторы с превышением БВ над календарным возрастом (КВ), а у второй – БВ < КВ. Индекс преждевременного старения (ИПС) рассчитывали по формуле:

$$\text{ИПС} = (\text{БВ}/\text{КВ}) \times 100\%.$$

Расчет БВ проводили по формуле:

$$\text{БВ} = 8,425 + 0,371\text{КВ} + 0,125\text{АДс} - 0,1493\text{ЗДВ} - 0,151\text{СБ} + 0,723\text{СОЗ},$$

где БВ – биологический возраст, КВ – календарный возраст, АДс – систолическое артериальное давление (в мм рт.ст.), ЗДВ – продолжительность задержки дыхания после глубокого вдоха (в сек.), СБ – продолжительность статистической балансировки (в сек.), СОЗ – субъективная оценка здоровья (в у. е.), которая проводилась

соответственно тест-анкете субъективной оценки уровня здоровья [1].

Для проведения опросов с автоматическим вычислением результирующих показателей КЖ в нашем Центре были разработаны компьютерная программа, реализующая версию опросника SF-36 v2, и база данных, позволяющая сохранять результаты опросов, анкетные данные и результаты клинических, лабораторных и инструментальных исследований [5].

В опроснике «SF-36» 36 пунктов вопросов сгруппированы по восьми шкалам: физическое функционирование (PF), ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием (RF), интенсивность боли (BP), общее состояние здоровья (GH), жизненная активность (VT), социальное функционирование (SF), ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием (RE) и психическое здоровье (MH). В созданной нами компьютерной версии SF-36 для всех указанных шкал, наряду с первичными оценками в соответствии с инструкциями SF-36, вычислялись также две стандартизированные оценки – Z и T (или NBS – Norm Based Scores). Последняя из них является нормированной оценкой и показывает результаты опроса относительно нормативных данных SF-36 [8]. В настоящей работе приводятся значения именно T оценок шкал КЖ, которые не только более информативны, но и весьма просты в интерпретации: 50% – норма, больше 50% – выше нормы и меньше 50% – ниже нормы. Важной особенностью «T оценок» является и то, что по их значениям можно построить еще две дополнительные шкалы – суммарного физического (на основе PF, RF, BP, GH) и психического (VT, SF, RE, MH) здоровья – PCS (Physical Component Score) и MCS (Mental Component Score), имеющие обобщающий характер и играющие важную роль при интегральных оценках КЖ. Эти показатели также вычислялись разработанной электронной версией SF-36. Корректность расчетов верифицировалась с помощью онлайн калькулятора, помещенного на сайте www.sf-36.org [7].

В качестве оптимального метода математической статистики, наиболее соответствующего изучаемому вопросу, мы использовали средние значения и достоверность различий между выборками по методу Стьюдента, устанавливали по двум или большим сопряженным рядам чисел наличие корреляционной связи между признаками, определяли формы зависимости одного признака от другого. Исследование влияния определенных факторов на измеряемые величины производили с помощью дисперсионного факторного анализа. Был произведен также кластерный анализ материала эталонным методом кластеризации – методом К-средних. Анализ данных производили с помощью ряда компьютерных программ, предназначенных для статистической обработки массивов цифровых данных. Были использованы электронная таблица Microsoft Excel и специализированные статистические пакеты Statsoft, SPSS-6 и StatGraphics Plus.

Результаты исследования

Для изучения взаимосвязи ускоренного старения, КЖ, уровня облучения, заболеваемости мы определили средний возраст 2 групп, отличающихся по темпу биологического старения: группа 1 – с ускоренным темпом старения и группа 2 – с замедленным темпом старения (таблица 1).

Как видно из приведенных в таблице 1 данных, группы ЛПА, будучи в одной возрастной категории, отличаются по темпу старения. Полученные данные показали, что самооценки ликвидаторов по всем восьми шкалам КЖ значительно уступают нормативным данным SF-36. Сравнительная картина «Т оценок» шкал КЖ ЛПА двух групп представлена на рисунке 1.

Как видно из рисунка 1, показатели всех шкал КЖ ликвидаторов находятся значительно ниже нормы, но между группами значительного различия мы не нашли (только для RE $p < 0,5$, для остальных шкал $p > 0,5$). Вертикальные линии – стандартные отклонения оценок КЖ. Найдена регрессионная зависимость биологического возраста и показателей дополнительных шкал: PCS и MCS (рисунок 2).

Используя метод линейной регрессии, мы получили формулы, описывающие изменение PCS и MCS у ликвидаторов с повышенным (а) и пониженным (б) значением БВ относительно КВ.

Таблица 1 – Группы ликвидаторов с отличающимся биологическим возрастом

Группа (1) ликвидаторов БВ>КВ (лет)		Группа (2) ликвидаторов БВ<КВ (лет)	
Календарный возраст	Расчетный биологический возраст	Календарный возраст	Расчетный биологический возраст
51,5±2,13	54,3±2,42	59,4±0,96	48,6±1,13
$p > 0,5$		$p < 0,01$	

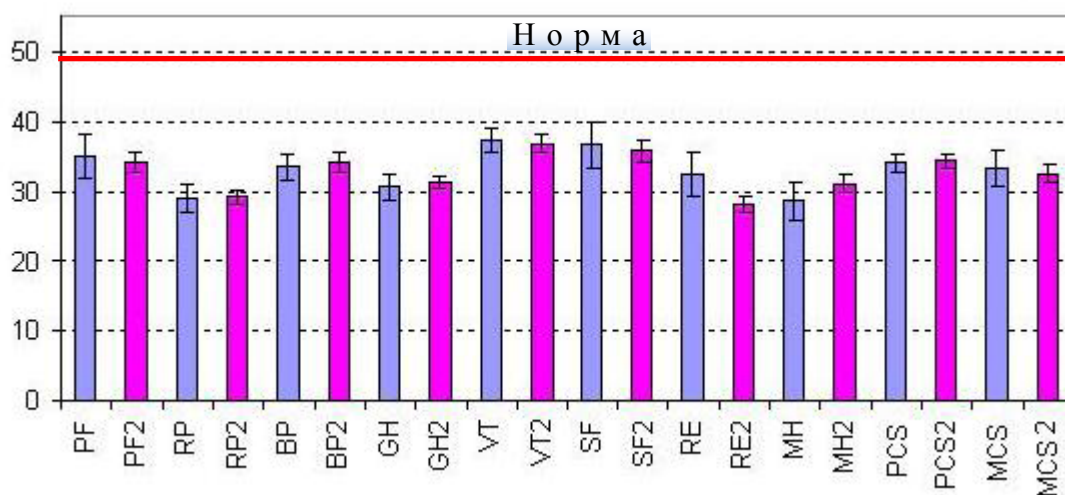


Рисунок 1 – Т-оценки шкал SF-36 у ликвидаторов (групп 1 и 2)

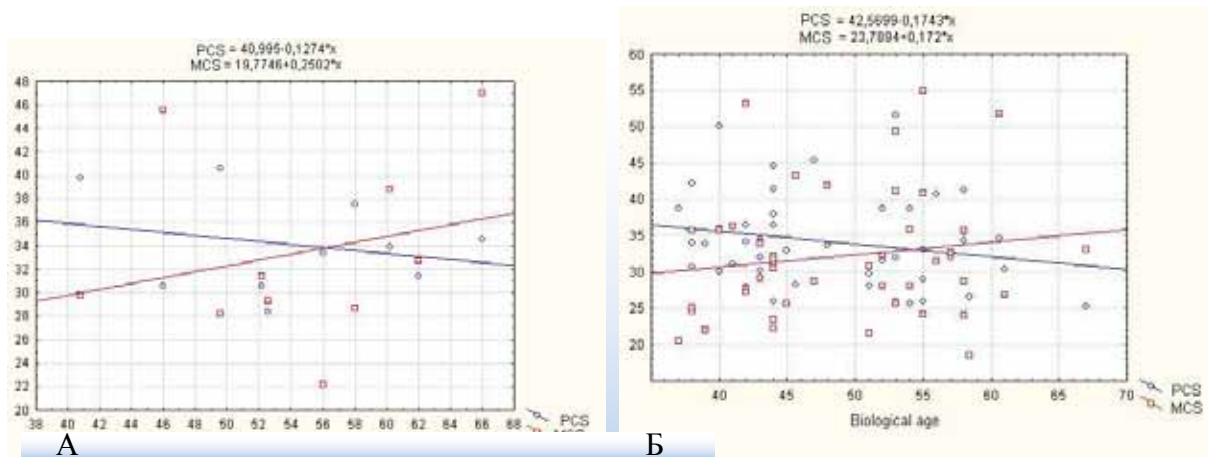


Рисунок 2 – Результаты регрессионного анализа группы 1 (а) и 2 (б)

$PCS=40,995-0,127x$
 $MCS=19,775+0,25x$
 (с ускоренным темпом старения)

$PCS=42,57-0,17x$
 $MCS=23,79+0,172x$
 (с замедленным темпом старения)

Из рисунка 2 видно, что у многих ликвидаторов, независимо от биологического возраста, сравнительно высокие оценки физического здоровья сочетаются со сравнительно низкими оценками психического благополучия, и наоборот – низкие уровни психологического не всегда предполагают низкий уровень физического здоровья.

Было замечено также, что значения шкалы PCS (суммарного физического здоровья) разнятся не только в зависимости от того, в какой группе, связанной с темпом старения, находится ликвидатор, но и от того, к какой возрастной категории он относится (рисунок 3). Так, если в возрасте 35-40 лет эти

различия несущественны, с возрастом они становятся достоверно отличны.

Для анализа дозовой зависимости КЖ были сопоставлены данные года пребывания ликвидаторов в зоне аварии.

На рисунке 4 представлены только те показатели КЖ (PF, BP, PCS, VT) в которых была найдена тенденция повышения Т-оценок (%) показателей КЖ в связи с годом пребывания. Кроме некоторой дозовой зависимости, мы обнаружили, что ЛПА с ускоренным темпом старения более чутко реагируют на эти изменения.

Для выявления долей влияния радиационного и возрастного факторов на показатели КЖ был проведен дисперсионный факторный анализ всех показателей КЖ в динамике. Результаты дисперсионного факторного анализа представлены на рисунке 5.

Из рисунка 5 видно, что в основном преобладает возрастной фактор, то есть в понижении КЖ основную роль играет старение. Тем не менее, есть показатель, где из этих двух факторов преобладает радиационный. Это GH(T) – общее состояние здоровья. Видимо здесь можно говорить об отдаленных медицинских последствиях аварии на ЧАЭС.

С целью проведения кластерного анализа показателей RE и MCS был применен эталонный метод кластерного анализа – метод К-средних. Произошло разделение на 2 классификационные группы (рисунок 6), т.е. разбиение исходной совокупности объектов на группы схожих, близких между собой, по RE объектов. Принадлеж-

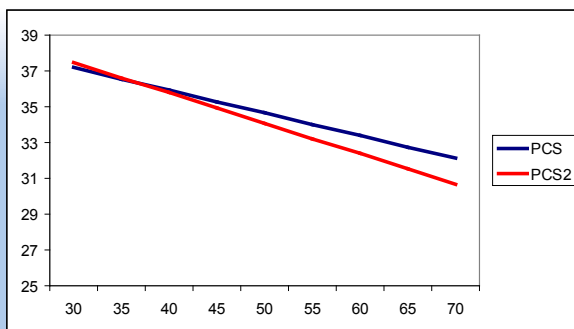
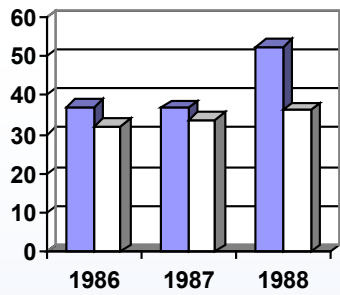
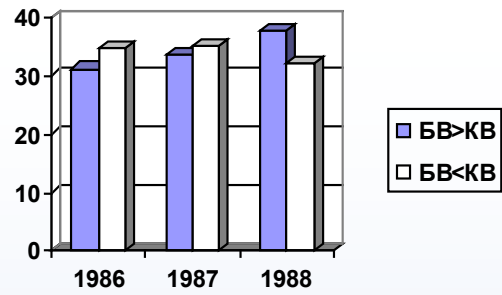


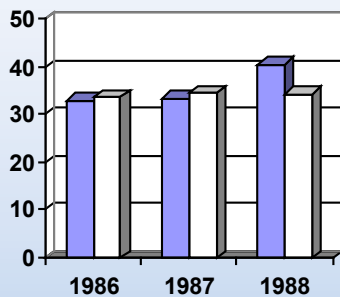
Рисунок 3 – Зависимость показателя PCS от календарного и биологического возрастов



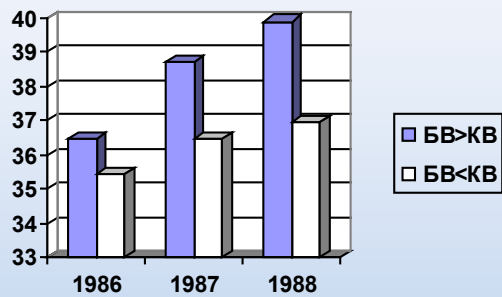
PF(T)



BP(T)

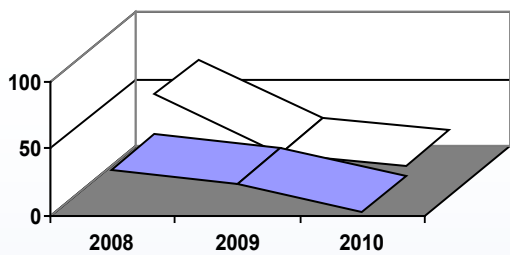


PCS

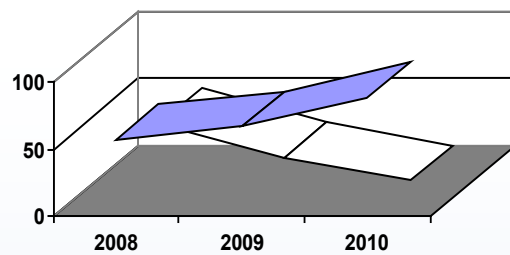


VT(T)

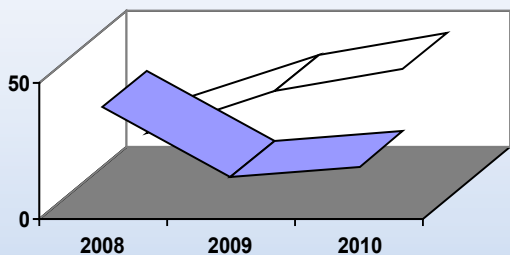
Рисунок 4 – Средние значения показателей КЖ ликвидаторов, побывавших в зоне аварии в 1986, 1987, 1988 гг.



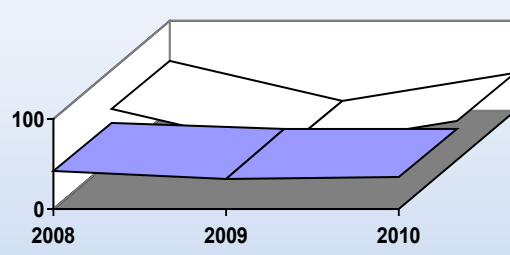
MCS



GH(T)



RE(T)



PF(T)

Рисунок 5 – Результаты дисперсионного факторного анализа

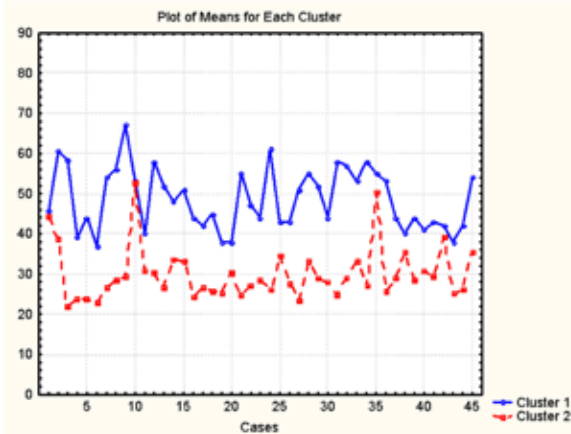


Рисунок 6 – Результаты кластерного анализа

ность к одной классификационной группе (кластеру), распределенной по показателю RE, зависит от признака: биологическое старение, что подтверждает взаимозависимость показателей «биологический (а не календарный) возраст» и «ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием». 87% объектов было правильно распределено по кластерам.

Для определения профиля старения важно сравнить степень старения различных систем, отобразив результат на одном графике, в виде процентов отклонения от статистической нормы (рисунок 7). Причем знак отклонения зависит от того, наблюдается повышение (+) или понижение (-) данного показателя. На рисунке 7 ото-

бражены лишь те показатели, отклонения которых были наиболее значительны.

Все показатели, перечисленные на рисунке 7, претерпели изменения относительно нормы в большей степени у ликвидаторов с превышением БВ, что свидетельствует об ускорении процессов физиологического старения этой группы. В обеих группах (БВ>КВ и БВ<КВ) из перечисленных показателей достоверно различались: систолическое артериальное давление (в I гр. – $145,6 \pm 10,59$; во II гр. – $122,5 \pm 2,85$), жизненная емкость легких – ЖЕЛ (в I гр. – $63,5 \pm 3,5$; во II гр. – $73,1 \pm 3,1$), тироксин (в I гр. – $91,1 \pm 3,9$; во II гр. – $100,1 \pm 0,75$), тиреотропный гормон (в I гр. – $1,7 \pm 0,31$; во II гр. – $0,62 \pm 0,24$) и Т лимфоциты абсол. (в I гр. – $797,4 \pm 21,2$; во II гр. – $875,1 \pm 31,13$). У остальных показателей, хотя и не наблюдалось достоверное отличие в двух группах ($0,05 < p < 0,1$), тем не менее отмечалась стойкая тенденция к увеличению различия между ними, что подтверждается кривыми прогноза, ежегодно рассчитываемых в нашем Центре.

Таким образом, можно говорить о том, что на темп преждевременного старения ликвидаторов оказывают влияние как наличие сердечно-сосудистых заболеваний, их тяжесть (высокое АД), заболевания других систем, так и истощение адаптационных резервов организма, таких как эндокринная и иммунная системы.

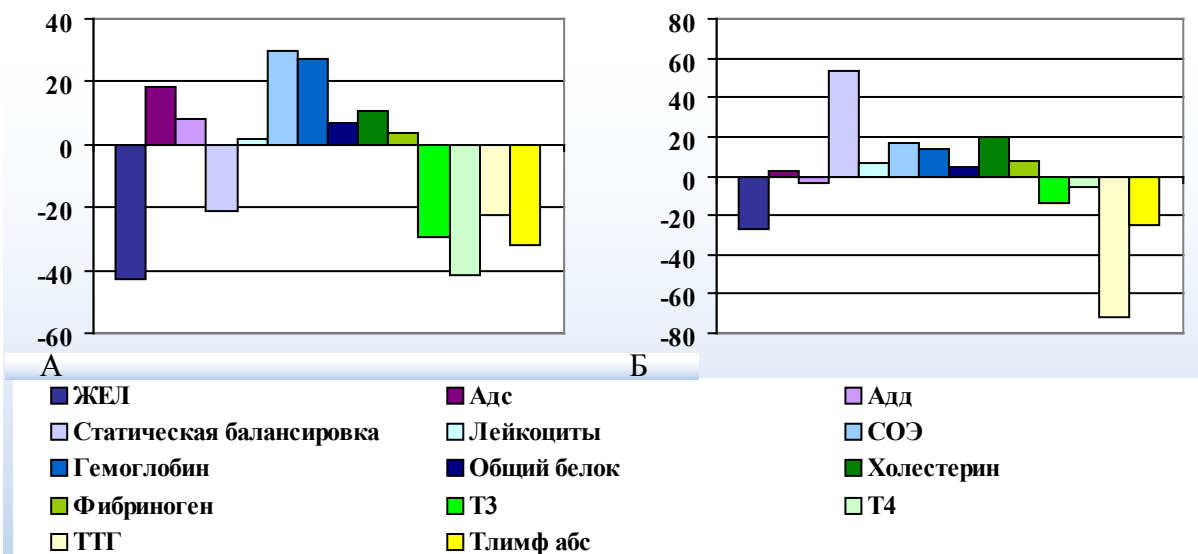


Рисунок 7 – Профиль старения групп ликвидаторов (а) – с БВ>КВ; (б) – с БВ<КВ

Заключение и выводы

1. Показатели КЖ ликвидаторов аварии двух исследованных групп, различаются темпом старения. У ликвидаторов с ускоренным темпом старения наблюдается негативация субъективного восприятия физического здоровья. Высокие оценки физического состояния у многих ликвидаторов, независимо от биологического возраста, сочетаются со сравнительно низкими оценками психического состояния и наоборот.
2. Установлено, что значения шкалы PCS (суммарного физического здоровья) разнятся не только в зависимости от того, в какой группе, связанной с темпом старения, находится ликвидатор, но и от того к какой возрастной категории он относится. Так, если в возрасте 35-40 лет эти различия незначительны, с возрастом они становятся достоверно отличны.
3. Было обнаружено также, что наиболее информативными среди показателей КЖ являются RE (ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием) и MCS (суммарное психическое здоровье). Кластерный метод анализа по этим показателям позволил распределить ликвидаторов на 2 группы, различающиеся по биологическому возрасту. Выявлена некоторая дозовая зависимость у показателей RF, BP, PCS и VT. Показано, что в группе с ускоренным темпом старения показатели ЛПА находятся в более выраженной дозовой зависимости.
4. На основе проведенного дисперсионного факторного анализа показано, что в основном преобладает возрастной фактор, т.е. в понижении КЖ основную роль играет старение. В то же время, есть показатель, по которому доля влияния радиационного фактора преобладает над возрастным. Это GH(T) – общее состояние здоровья, что, по видимому, связано с отдаленными ме-

дицинскими последствиями аварии на ЧАЭС.

5. Выявлено также, что на темп преждевременного старения ликвидаторов оказывают влияние как наличие сердечно-сосудистых заболеваний, их тяжесть (высокое АД), заболевания других систем, так и истощение адаптационных резервов организма, таких как эндокринная и иммунная системы.

Библиографический список

1. Белозерова, Л.М. Онтогенетический метод определения биологического возраста человека / Л.М. Белозерова // Успехи геронтологии. – 2003. – Т. 4, вып. 3. – С. 108-112.
2. Бримкулов, Н.Н. Исследование качества жизни у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС / Н.Н. Бримкулов, А.А. Абдуллина // Вестник КРСУ. – 2002. – № 1. – С. 25-33.
3. Войтенко, В.П. Методика определения биологического возраста человека / В.П. Войтенко, А.В. Токарь, А.М. Полюхов // «Геронтология и гериатрия». Ежегодник. Биологический возраст. Наследственность и старение. – Киев, 1984. – С. 133-137.
4. Новик, А.А. Руководство по исследованию качества жизни в медицине / А.А. Новик, Т.И. Ионова – СПб.: Издательский дом «Нева»; М.: «ОЛМА-ПРЕСС Звездный мир», 2002. – 320 с.
5. Сопоставительный анализ факторов и показателей качества жизни ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС. / Н.М. Оганесян [и др.] // Медицинская радиология и радиационная безопасность. – 2012. – Т. 57, №2. – С. 15-25.
6. Теплякова, О.В. Исследование качества жизни ликвидаторов аварии на ЧАЭС в отдаленном периоде / О.В. Теплякова // Медицинская психология. – 2007. – Т. 8. – С. 161-168.
7. SF-36® PCS, MCS and NBS Calculator. // <http://www.sf-36.org/nbscalc/index.shtml>.
8. U.S. Population Norms. // <http://www.sf-36.org/research/sf98norms.pdf>.

N.M. Hovhannisyan, A.G. Karapetyan

**THE REMOTE MEDICAL CONSEQUENCES OF FAILURE ON CHERNOBYL
NPP: BIOLOGICAL AGE AND QUALITY OF THE LIFE OF LIQUIDATORS**

Indicators Quality of a life of liquidators of failure of two investigated groups differing with rate of ageing are studied. It is shown, that an appreciation of a physical condition at many liquidators, irrespective of biological age, are combined with rather low estimations of a mental condition and on the contrary. It is established, that if at the age of 35-40 years of value of scale PCS (total physical health) in various age categories do not differ, after the lapse of 20-25 years they become considerable. Some is revealed dose dependence at indicators PF, BP, PCS and VT. It is shown, that with the accelerated rate of ageing indicators of liquidators of consequences of Chernobyl NPP accident are in group in more expressed dose-dependences. Carrying out of the dispersive factorial analysis has shown, that in change of indicators Quality of a life in the basic the share of influence of the age factor prevails. Only in change GH (T) - the general state of health, the share of influence of the radiating factor prevails over age, that apparently testifies to the remote medical consequences of failure on Chernobyl NPP. It is revealed also, that rate of presenilation of liquidators influence as presence of cardiovascular diseases, their weight (high Arterial pressure), diseases of other systems, and an exhaustion of adaptable reserves of an organism, including endocrinologic, immunological systems.

Key words: radiating influence, quality of a life, biological age, an ageing profile, the dispersive factorial analysis.

Поступила 26.02.2014