

# Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 2(30)

2023 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)

**Журнал зарегистрирован**  
Министерством информации  
Республики Беларусь,  
Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 25.09.23  
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.  
Гарнитура «Times New Roman».  
Печать цифровая. Тираж 120 экз.  
Усл. печ. л. 15,5. Уч.-изд. л. 9,54.  
Зак. 556.

Издатель ГУ «Республиканский  
научно-практический центр  
радиационной медицины и  
экологии человека»  
Свидетельство N 1/410 от 14.08.2014

Отпечатано в КУП  
«Редакция газеты  
«Гомельская праўда»  
г. Гомель, ул. Полесская, 17а

ISSN 2074-2088

## Главный редактор, председатель редакционной коллегии

А.В. Рожко (д.м.н., профессор)

## Редакционная коллегия

В.С. Аверин (д.б.н., профессор, зам. гл. редактора), В.В. Аничкин (д.м.н., профессор), В.Н. Беляковский (д.м.н., профессор), К.Н. Буздакин (к.т.н., доцент), Н.Г. Власова (д.б.н., профессор, научный редактор), А.В. Величко (к.м.н., доцент), И.В. Веякин (к.б.н., доцент), А.В. Воропаева (к.б.н., доцент), Д.И. Гавриленко (к.м.н.), М.О. Досина (к.б.н., доцент), А.В. Жарикова (к.м.н.), С.В. Зыблева (к.м.н., доцент, отв. секретарь), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротаяев (к.м.н., доцент), Д.В. Кравченко (к.м.н.), А.Н. Лызилов (д.м.н., профессор), А.В. Макарич (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), В.М. Мишура (д.м.н., доцент), Я.Л. Навменова (к.м.н., доцент), Э.А. Надьров (к.м.н., доцент), И.А. Новикова (д.м.н., профессор), Э.Н. Платошкин (к.м.н., доцент), Э.А. Повелица (к.м.н.), А.С. Подгорная (к.м.н.), Ю.И. Рожко (к.м.н., доцент), И.П. Ромашевская (к.м.н.), М.Г. Русаленко (к.м.н., доцент), А.П. Саивончик (к.б.н.), А.Е. Силин (к.б.н., доцент), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), И.О. Стома (д.м.н., профессор), Н.И. Шевченко (к.б.н., доцент), Ю.И. Ярец (к.м.н., доцент)

## Редакционный совет

А.В. Аклеев (д.м.н., профессор, Челябинск), О.В. Алейникова (д.м.н., чл.-кор. НАН РБ, Минск), 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), Е.Л. Богдан (Минск), 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), В.И. Жарко (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), Е.Н. Кроткова (к.м.н., доцент, Минск), Н.Г. Кручинский (д.м.н., профессор, Пинск), Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск), Д.Л. Пиневиц (МЗ РБ, Минск), В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Д. Тронько (д.м.н., чл.-кор. НАН, акад. НАМН Украины, Киев), А.Л. Усс (д.м.н., профессор, Минск), В.А. Филонюк (д.м.н., профессор, Минск), Р.А. Часнойть (к.э.н., Минск), В.Д. Шило (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.mbp.rcrm.by> e-mail: [mbp@rcrm.by](mailto:mbp@rcrm.by)

© Государственное учреждение  
«Республиканский научно-практический центр  
радиационной медицины и экологии человека», 2023

№ 2(30)

2023

# 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****Reviews and problem articles**

**С.В. Зыблева, Ю.И. Рожко, А.В. Жарикова, Б.О. Кабешев, С.Л. Зыблев**

**S.V. Zybleva, Yu.I. Rozhko, A.V. Zharikova, B.O. Kabeshev, S.L. Zyblev**

Роль N-ацетилцистеина в терапии заболеваний, характеризующихся окислительным стрессом (обзор литературы) 6

The role N-acetylcysteine (nac) in the therapy of diseases characterized by oxidative stress (literature review)

**Медико-биологические проблемы****Medical-biological problems**

**Н.Н. Веялкина, Л.А. Белая, О.С. Аксёненко, А.Е. Сусленкова, Е.А. Медведева**

**N.N. Veialkina, L.A. Belaia, O.S. Aksenenko, A.E. Suslenkova, E.A. Medvedeva**

Влияние хронического рентгеновского облучения в малых дозах на грудной отдел в эксперименте 17

Effect of chronic X-ray irradiation in low doses on the thoracic region in an experiment

**И.Е. Гурьянова, Е.А. Полякова, К. Суффритти, Л.Б. Коростелева, С.Н. Алешкевич, Ю.С. Жаранкова, М.В. Белевцев**

**I.E. Guryanova, E.A. Polyakova, C. Suffritti, L.B. Korosteleva, S.N. Aleshkevich, Y.S. Zharankova, M.V. Belevtsev**

Клиническая эффективность применения метода по определению расщепленного высокомолекулярного кининогена в диагностике наследственного ангиоотека 23

Clinical efficiency of the cleaved high-molecular-weight kininogen detection in the diagnosis of hereditary angioedema

**А.-М.В. Ерофеева, С.В. Пинчук, С.Н. Рябцева, А.Ю. Молчанова**

**A.-M. Yerofeyeva, S. Pinchuk, S. Rjabceva, A. Molchanova**

Активация каннабиноидных рецепторов II типа как вариант потенцирования мезенхимальных стволовых клеток в модели периферической нейропатической боли 29

Activation of type II cannabinoid receptors as variant for mesenchymal stem cell potentiation in a model of peripheral neuropathic pain

**Я.И. Исайкина, В.В. Солодовникова, Р.Л. Фролова, Ю.В. Савич, А.А. Жерносеченко, Е.М. Скрыгина**

**Y. Isaikina, V. Solodovnikova, R. Frolova, U. Savich, H. Zhernasechanka, A. Skrahina**

Мезенхимальные стволовые клетки из костного мозга пациентов с лекарственно-устойчивым туберкулезом для применения в клеточной терапии 40

Mesenchymal stem cells from bone marrow of patients with drug-resistant tuberculosis for cellular therapy

**М.В. Кадука, Т.А. Бекяшева, С.А. Иванов, В.В. Ступина**

**M.V. Kaduka, T.A. Bekjasheva, S.A. Ivanov, V.V. Stupina**

Содержание изотопов урана в некоторых видах пищевых продуктов. Оптимизация метода определения 46

Uranium isotopes content in the certain types of foodstuffs. Optimization of the analytical method

<b>Е.К. Нилова, К.Н. Бuzдалкин</b>		<b>E.K. Nilova, K.N. Buzdalkin</b>	
Геометрический фактор для оценки плотности загрязнения почвы <i>in-situ</i>	54	Geometry factor for <i>in-situ</i> soil contamination density estimation	
<b>А.М. Островский, И.Н. Коляда</b>		<b>A.M. Ostrovsky, I.N. Kolyada</b>	
Анализ смертности населения Гомельской области от инфекционных и паразитарных болезней в 2009-2019 гг.	62	Mortality analysis of the Gomel region population from infectious and parasitic diseases in 2009-2019	
<b>Н.В. Поклонская, Ю.А. Шилова, Т.В. Амвросьева</b>		<b>N.V. Paklonskaya, Yu.A. Shilova, T.V. Amvrosieva</b>	
Метод мультиплексной полимеразной цепной реакции для диагностики вирусной кишечной инфекции неуточненной	69	Multiplex polymerase chain reaction method for the diagnosis of unspecified viral acute gastroenteritis	

### **Клиническая медицина**

### **Clinical medicine**

<b>Л.И. Данилова, В.А. Рожко, И.В. Веялкин, И.Г. Савастеева, С.Н. Никонович, Т.М. Шаршакова</b>		<b>L.I. Danilova, V.A. Rozhko, I.V. Veyalkin, I.G. Savasteeva, S.N. Nikonovich, T.M. Sharshakova</b>	
Клинико-лабораторные особенности аутоиммунного тиреоидита у субъектов когорты по результатам скрининга	74	Clinical and laboratory features of autoimmune thyroiditis in subjects of the cohort according to the results of screening	
<b>А.Ю. Захарко, А.С. Подгорная, О.В. Мурашко, Т.В. Статкевич, А.Р. Ромбальская</b>		<b>A.Yu. Zaharko, A.S. Podgornaya, O.V. Murashko, T.V. Statkevich, A.R. Rombalskaya</b>	
Течение беременности, родов, состояние фетоплацентарного комплекса у женщин с абдоминальным ожирением и гипертензивными расстройствами	88	Course of pregnancy, delivery, the state of the fetoplacental complex in women with abdominal obesity and hypertensive disorders	
<b>В.В. Крюков</b>		<b>V.V. Kryukov</b>	
Состояние когнитивной сферы участников ликвидации последствий аварии на ЧАЭС	95	The state of the cognitions of clean-up workers of the consequences of the Chernobyl accident	
<b>Д.М. Лось, В.С. Волчек</b>		<b>D. Los', V. Volchek</b>	
Оценка осведомленности женского населения Гомельской области о профилактике и ранней диагностике рака молочной железы	106	Assessment of awareness of the female population of Gomel region about prevention and early diagnosis of breast cancer	
<b>Н.А. Песковая, А.В. Солнцева</b>		<b>N.A. Peskavaya, A.V. Solntsava</b>	
Факторы снижения минеральной плотности костной ткани у детей с синдромом Шерешевского-Тернера	111	Factors of reduced bone mineral density in children with Turner syndrome	

**Обмен опытом**

**Experience exchange**

**Н.А. Метляева, А.Ю. Бушманов, И.А. Галстян, В.Ю. Нугис, М.В. Кончаловский, О.В. Щербатых, Ф.С. Торубаров, Е.О. Нечаева, А.С. Кретов, В.В. Кореньков**

**N.A. Metlyeva, A.Yu. Bushmanov, I.A. Galstyan, V.Yu. Nugis, M.V. Konchalovsky, O.V. Shcherbatykh, F.S. Torubarov, E.O. Nechaeva, A.S. Kretov, V.V. Korenkov**

Психофизиологическая оценка индивидуальных особенностей личности у двух пациентов с тяжелыми местными лучевыми поражениями кистей рук и острой лучевой болезнью I степени (30 лет наблюдения)

Psychophysiological Assessment of Individual Personality in Two Patients with Severe Local Radiation Injuries (LRI) of Hand and Acute Radiation Sickness (ARS) I Degree (30 Years of Follow-up)

## СОСТОЯНИЕ КОГНИТИВНОЙ СФЕРЫ УЧАСТНИКОВ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ЧАЭС

*Московский НИИ психиатрии – филиал ФГБУ «Национальный  
медицинский исследовательский центр психиатрии и наркологии  
им. В.П. Сербского» Минздрава России, г. Москва, Россия*

Цель: клинико-нейропсихиатрическая оценка состояния когнитивной сферы участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС.

Сравнительное обследование когнитивной сферы группы ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС, страдающих непсихотическими проявлениями психоорганического синдрома и пациентов с органическим поражением мозга цереброваскулярного генеза с использованием клинического, клинико-метрического, нейропсихологических методов. Психопатологическая и нейропсихологическая оценка их состояния, соотнесение нейропсихологических и клинико-психопатологических проявлений выявленных нарушений.

Проведенное исследование выявило широкий спектр когнитивных нарушений. На отдаленных этапах пациенты демонстрируют нарастание когнитивных нарушений с включением в нейропсихологический профиль, преддементных признаков «альцгеймеровского» типа. Отмечено преобладание нарушений регуляторных механизмов когнитивных функций над операциональными, преимущественно нейродинамическими. Нарастание психоорганических признаков, протекающих на фоне соматических нарушений, может провоцировать ранее не проявлявшиеся признаки нейродегенеративных процессов. Конативные (мотивационные) нарушения также характерны для подгруппы пациентов с доминирующим дистимическим симптомокомплексом и связаны с измененными аффективными механизмами, которые доступны восстановлению по мере редукции аффективных расстройств. Структура клинического состояния обследованных участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС тяготеет к психопатологическому и нейропсихологическому профилю подгруппы с преобладающими когнитивно-дефицитарными проявлениями и определяется включением глубинных структурных механизмов когнитивных нарушений. Потеря или снижение когнитивных возможностей остро и болезненно переживается в группе участников ликвидации последствий аварии, возможно, присутствует не истинная утрата навыков, а некая сверхценная переработка имеющегося снижения профессионального уровня и способностей бытового самообслуживания.

**Ключевые слова:** ликвидаторы последствий Чернобыльской аварии, когнитивные расстройства, нейропсихиатрия, нейропсихология, психоорганический синдром, легкое когнитивное расстройство

### **Введение**

Клиника Московского НИИ психиатрии с 1989 г. осуществляет систематические контрольные исследования и, при необходимости, проводит стационарные повторные курсы лечения значительной когорты участников ликвидации послед-

ствий аварии на Чернобыльской АЭС. К 2021 г. когорта составила более 730 наблюдений. Значительная часть ликвидаторов сохраняли связи с клиникой и повторно в течение этого периода (от 3 до 10 раз) проходили в клинике стационарное обследование и лечение. Максимальное число по-

вторных обращений приходилось на конец 1990-х и начало 2000-х годов. По разным причинам когорта постепенно сокращается: за последние 10 лет в клинику повторно поступили 307 человек.

Психопатологическая структура расстройств не соответствовала ни легким вариантам лучевой болезни, ни посттравматическому стрессовому расстройству (ПТСР) [1, 2]. Возвращавшиеся из зоны Чернобыльской аварии ликвидаторы страдали не столько от пресловутой «радиофобии», сколько от непонимания окружающими и даже многими специалистами их состояния, которое выражалось крайней истощаемостью, вегетососудистой неустойчивостью, головными болями, бессонницей, нередко – раздражительностью, недифференцированной гипотимией и тому подобными неспецифическими симптомами.

Одними из центральных психопатологических проявлений, вызывающих наибольшую социальную, семейную и профессиональную дезадаптацию у ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС, являются когнитивные нарушения различного характера и выраженности. В силу особенностей болезненного процесса, обусловленного органическими (сосудистыми) и смешанными причинами, в которых сосудистый фактор играет ведущую роль, на поздних этапах заболевания у подавляющей части ликвидаторов сформировался комплекс болезненных симптомокомплексов, объединенный психопатологическими критериями психоорганического синдрома (ПОС). Различные варианты ПОС характеризуются широтой клинических проявлений, но базовыми, определяющими остаются нарушения когнитивной сферы различной степени выраженности [3, 4].

### **Материал и методы исследования**

В обследование были включены лица, принимавшие участие в ликвидации последствий аварии (ЛПА) на Чернобыльской АЭС в 1986-87 гг. и прошедшие углубленное клинико-патопсихологическое и нейропсихологическое обследование в ус-

ловиях стационарного отделения Московского НИИ психиатрии.

Группа участников ЛПА (основная группа – ОГ) состояла из 76 человек. У всех пациентов было диагностировано органическое заболевание головного мозга. В рамках диагностических критериев МКБ-10 болезненные состояния располагались в кластере F06-F07. Критерием включения в группу являлось наличие верифицированного органического поражения головного мозга, сопровождающегося непсихотическими психопатологическими нарушениями. Исключались пациенты с текущими психотическими расстройствами любого генеза, пациенты, страдающие эндогенными аффективными расстройствами, пациенты с наличием деменции или тяжелого соматического заболевания в стадии декомпенсации, а также, пациенты страдающие различными формами зависимости.

Для сравнения показателей была сформирована группа сравнения (ГС) из 63 пациентов, в которую вошли пациенты с различными формами органического заболевания головного мозга цереброваскулярного генеза, верифицированного клиническими и инструментальными методами, соотносимыми по возрастным показателям с пациентами ОГ. В рамках диагностических критериев МКБ-10 болезненные проявления относились к кластерам F06 и F07 и располагались в следующих диагностических группах: F06.6 – 32; F06.36 – 9; F06.7 – 14; F07.0 – 8 человек (таблица 1). Для группы ГС действовали те же правила включения в исследование.

Для психопатологической оценки изучаемых расстройств использовалась специально разработанная клинико-психопатологическая карта с ранжированной выраженностью симптомов от 0 до 3 баллов.

Использованный набор нейропсихологических тестов включал в себя следующие методики: слухоречевой тест Рея для оценки рабочей памяти (Слухоречевой тест Рея (Rey auditory-verbal learning test, RAVLT) включал в себя последовательное запоминание 15 логически не связанных между собой слов (5 проб) с последующей допол-

**Таблица 1** – Распределение пациентов ОГ и ГС по диагностическим группам

Диагностические группы	Основная группа (ОГ) n= 76		Группа сравнения (ГС) n=63		p
	Кол-во	%	Кол-во	%	
F06.6	39	51,3	32	50,8	>0,05
F06.36	9	11,8	9	14,3	>0,05
F06.4	2	2,6	0	0,0	-
F06.7	15	19,7	14	22,2	>0,05
F07.0	11	14,5	8	12,7	>0,05
Всего	76	100	63	100	-

Расчеты проведены с использованием точного критерия  $\chi^2$  Фишера

**Таблица 2** – Распределение в группах по варианту психоорганического синдрома

Варианты синдрома	Основная группа (ОГ) n= 76		Группа сравнения (ГС) n=63		p
	Кол-во	%	Кол-во	%	
Астенический	6	7,9	7	11,1	> 0,05
Психовегетативный	35	46,1	26	41,3	> 0,05
Дистимический	13	17,1	8	12,7	> 0,05
Когнитивно-дефицитарный	22	28,9	22	34,9	> 0,05
Всего	76	100	63	100	-

Расчеты проведены с использованием точного критерия  $\chi^2$  Фишера

нительной «нагрузкой» (однократное запоминание других 15-ти слов и затем возвращение к предыдущим) для оценки interfering влияний, отсроченное воспроизведение заученных слов (через 20 минут) [5]; методика «Шифровка» для оценки скорости психических процессов и переключаемости внимания и методика «Вербальная беглость» для оценки семантической памяти инициации и планирования действий.

Расчет показателей производился в среде Microsoft Excel 2002 и в программном дополнении к среде AtteStat for Excel.

У всех пациентов психическое состояние определялось вариантами психоорганического синдрома (ПОС) различной степени выраженности. При поступлении в стационар проводилось клинко-психопатологическое обследование с психометрической оценкой состояния и нейропсихологическое исследование.

В статистической обработке полученных данных использовались методы описательной и непараметрической статистики. Отрицание нулевой гипотезы принималось при уровне  $p < 0,05$ .

У всех пациентов текущее психопатологическое состояние на определялось психоорганическим синдромом (ПОС) раз-

личного типа и степени выраженности. Основной комплекс оценок проводился внутри ОГ. Сравнение с показателями ГС проводилось по ряду основных клинических и когнитивных характеристик.

Клинические проявления обследуемых пациентов отличались значительным полиморфизмом и не сводились только к когнитивным нарушениям. В связи с этим были выделены четыре основные подгруппы, объединенные доминирующим вариантом психоорганического синдрома: астенический (АС), психовегетативный (ПС), дистимический (ДС), когнитивно-дефицитарный (КДС), которые отражают не только этапы развития психоорганического синдрома и усложнение клинических проявлений и нарастание проявлений иных регистров по мере течения заболевания (таблица 2).

Средний возраст обследуемых пациентов в общей группе составил  $56,9 \pm 6,1$  года, в группе сравнения –  $57,4 \pm 6,5$  лет, что статистически не различало группы ( $p = 0,64$ ).

При оценке описывающих состояние когнитивных функций была отмечена широкая представленность симптомов, отмечающих снижение интеллектуальных возможностей (таблица 3).

**Таблица 3** – Клиническая характеристика встречаемости когнитивных нарушений в группах обследованных

Симптомы	ОГ; n=76		ГС; n=63		p
	Кол-во	%	Кол-во	%	
Идеаторная заторможенность	21	33,3	25	32,9	> 0,05
Снижение интереса к окружающему	49	77,8	59	77,6	> 0,05
Истощаемость умственная	63	100	76	100	> 0,05
Нарушения концентрации внимания	61	96,8	76	100	> 0,05
Нарушения переключаемости внимания	55	87,3	70	92,1	> 0,05
Нарушения запоминания (фиксационная гипомнезия)	62	98,4	76	100	> 0,05
Затруднения воспроизведения	59	93,7	76	100	> 0,05
Затруднения понимания	40	63,5	53	69,7	> 0,05
Нарушения письма, чтения, счета	5	7,9	7	9,2	> 0,05
Утрата навыков	22	34,9	18	23,7	> 0,05
Конкретность суждений	53	84,1	68	89,5	> 0,05
Ригидность мышления	55	87,3	71	93,4	> 0,05
Лексическое обеднение речи	46	73	50	65,8	> 0,05
Снижение уровня суждения	49	77,8	58	76,3	> 0,05
Снижение критики к состоянию	44	69,8	57	75,0	> 0,05

Расчеты проведены с использованием точного критерия  $\chi^2$  Фишера

В целом показатели когнитивных нарушений в обеих группах были представлены соотносимо, отличаясь незначительными нюансами. Нарастание встречаемости нарушений более отчетливо прослеживалось при сравнении пациентов ОГ по варианту ПОС. В большинстве случаев количество патологических признаков существенно реже отмечалось в подгруппе ЦС и ПВС, концентрируясь в максимальной степени в подгруппе КДС.

При оценке выраженности болезненной симптоматики сохранялась практически равная представленность клинических проявлений в ОГ и ГС (таблица 4).

При сравнении болезненных проявлений между группами можно выделить ряд признаков, существенно их отличающих, в первую очередь по признаку «Утрата навыков». Это редкий случай, когда вес признака в ОГ превысил данный показатель в ГС:  $0,51 \pm 0,41$  vs.  $0,31 \pm 0,60$ . Превышение показателя признака в данном случае выбивается из общей картины. Данное противоречие может быть объяснено тем, что в группе ликвидаторов преобладали представления, связанные с высокой ценностью и значимостью сохранения профессиональных способностей и бытовых навыков.

Как и при анализе частоты встречаемости, на уровне подгрупп отмечалась тенден-

ция нарастания выраженности (тяжести) симптомов от минимального присутствия в ЦС к максимальному, как правило, в КДС и ДС.

Таким образом, при сравнении клинической картины когнитивных нарушений в ОГ и ГС можно отметить близость и схожесть болезненных проявлений при некотором преобладании последних в ГС. При оценке данных нарушений в подгруппах ОГ большее количество и тяжесть когнитивных нарушений отмечалось в подгруппе КДС, наименьшее – в ЦС. Существенное долевое и весовое преобладание когнитивных нарушений в подгруппе ДС связано с угнетающим влиянием на когнитивную сферу аффективных механизмов.

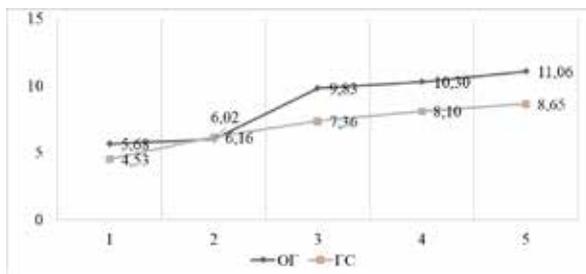
При нейропсихологическом исследовании применялось несколько методик. Результаты теста Рея, позволяющие оценить возможности оперативной памяти по количеству воспроизведенных слов, отражены на рисунке 1.

По результатам исследования видно, что кривая воспроизведения слов в обеих группах стремится вверх, увеличивая показатели от начальных до 11,01 в ОГ и 8,7 в ГС. При проведении повторной пробы пациенты из обеих групп демонстрируют близкие результаты, но в дальнейшем в ОГ динамика запоминания заметно улучшается, демонстрируя

**Таблица 4** – Клиническая характеристика выраженности когнитивных нарушений в группах обследованных ( $M \pm \sigma$ )

Симптомы	ОГ n=76	ГС n=63	p
Идеаторная заторможенность	0,45±0,54	0,56±0,82	> 0,05
Снижение интереса к окружающему	1,26±0,44	1,41±0,62	> 0,05
Истощаемость умственная	2,34±0,51	2,31±0,48	> 0,05
Нарушения концентрации внимания	2,23±0,53	2,21±0,52	> 0,05
Нарушения переключаемости внимания	1,64±0,58	1,57±0,61	> 0,05
Нарушения запоминания (фиксационная гипомнезия)	2,25±0,63	2,23±0,57	> 0,05
Затруднения воспроизведения	1,91±0,56	2,19±0,62	> 0,05
Затруднение понимания (содержания речи, текста, другой информации)	1,34±0,57	1,43±0,56	> 0,05
Нарушения письма, чтения, счета	0,37±0,41	0,21±0,43	> 0,05
Утрата навыков	0,51±0,41	0,31±0,60	0,026
Конкретность суждений	1,65±0,48	1,84±0,62	> 0,05
Ригидность мышления	1,85±0,84	2,13±0,81	> 0,05
Лексическое обеднение речи	1,17±0,68	1,18±0,72	> 0,05
Снижение уровня суждения	1,38±0,87	1,46±0,81	> 0,05
Снижение критики к состоянию	0,98±0,78	1,13±0,75	> 0,05
Затруднения ориентировки в окружающем	0,04±0,54	0,16±0,45	> 0,05

Расчеты произведены с использованием U-критерия Манна-Уитни

**Рисунок 1** – Количество повторений в группах при выполнении теста Рея

существенную разницу показателей. И данная тенденция сохраняется при последующих пробах. Динамика воспроизведения слов в группах достаточно близка по своей картине: кривая имеет пологий вид и выходит практически на «плато» в третьем, четвертом и пятом повторениях, что связано с выраженным снижением запоминания и воспроизведением одних и тех же слов, малой эффективностью подсказок и повторений, что связано с воспроизведением одних и тех же слов пациентами. Степени статистической разницы количество повторений ни на каком этапе не достигало, так что выявленные особенности можно рассматривать, скорее, как тенденции.

В целом количество воспроизведенных слов в ОГ превышало показатели ГС –  $44,94 \pm 4,99$  vs  $34,79 \pm 1,98$  ( $p < 0,01$ ). Статистически достоверные различия подгрупп выявлены между ЦС и ПВС при сравнении с КДС ( $p < 0,01$ ), что согласуется с выводами, сделанными на клиническом материале. Из-за снижения когнитивных возможностей обследованные подгруппы КДС в обеих группах нуждались в дополнительном стимулировании, эмоциональной поддержке, подсказках, но даже эти приемы, как правило, не приносили положительного эффекта. Стоит отметить мотивационные нарушения в подгруппе ДС, где, в отличие от пациентов из подгруппы КДС, когнитивные расстройства в большей мере отражали гипотимный фон, в то время как в подгруппах КДС – предметное когнитивное снижение (таблица 5).

Показатели отсроченного воспроизведения слов также свидетельствуют о близости показателей в подгруппах без значимой разницы между ними, при некотором превалировании данных подгруппы ЦС ( $8,00 \pm 2,77$ ) ( $p > 0,05$ ) В данном случае показатели паци-

ентов ЦС отличались большей функциональной сохранностью. Пациенты из подгруппы ДС демонстрировали самые низкие результаты –  $5,75 \pm 1,04$  ( $p < 0,01$ ). По всей видимости, данная тенденция обусловлена дополнительными негативными влияниями аффективных механизмов, что проявлялось во время выполнения пробы в непродуктивном напряжении когнитивных процессов.

При оценке воздействия дополнительных, интерферирующих влияний на характер воспроизведения отмечалась значимая разница между ОГ и ГС ( $8,57 \pm 1,76$  vs  $7,21 \pm 1,19$  слов) ( $p < 0,05$ ). Данные показатели в подгруппах статистически не отличались, но количественно преобладали в ЦС, что также отражает больший когнитивный потенциал подгруппы ЦС, обусловленный изначально высокими показателями и устойчивостью запоминания и воспроизведения в этой подгруппе вне зависимости от интерферирующей нагрузки. Можно предполагать, что нарушения памяти в данных подгруппах носили вторичный, «подкорково-лобный» характер либо усугублялись гипотимными влияниями (у пациентов ДС) и характеризовались затруднениями воспроизведения при относительно сохранном запоминании и узнавании.

При оценке таких пунктов методики, как «включения», «верно узнанные», «пропущенные», «верно неузнанные» и «ошибочно узнанные» разницы между группами ОГ и ГС выявлено не было, более того, показатели обладают определенной мозаичностью в такой степени, что трудно выявить даже определенные тенденции. Данное качество в большей мере характеризует родственность и близость типов когнитивных нарушений в группах. В отношении представленности этих показателей в подгруппах значимых отличий также выявлено не было, однако определенная тенденция прослеживалась на всех этапах. Подгруппа ЦС постоянно демонстрировала более высокие показатели, чем те, которые отмечались в ПВС, ДС и КДС. Результаты выполнения методики в подгруппах ПВС, ДС и КДС характеризовались отсут-

ствием значимых отличий и определенной мозаичностью. В некоторых случаях выполнение заданий пациентами подгруппы КДС отличалось в лучшую сторону от результатов обследуемых в ПВС и ДС.

Для оценки скорости психических процессов, концентрации внимания и способности к его переключению использована методика «Шифровка» (WAIS-III digit symbol). Полученные результаты интерпретировались по количеству правильно отмеченных единиц задания. В общем полученные данные укладывались в нормативные представления «среднего» уровня, но внутри этой категории были отмечены некоторые особенности. Показатели ОГ и ГС были достаточно близки и не имели статистически значимых различий. Однако пациенты подгруппы ЦС и ПВС показали заметно более высокие результаты ( $36,2 \pm 3,6$ ;  $32,5 \pm 5,7$ ), которые с высокой степенью вероятности отличали эти подгруппы от показателей в подгруппе КДС ( $p < 0,01$ ) (таблица 6).

В целом, поражение исполнительских функций (executive functions), к которым относятся способность к концентрации внимания и планированию действий для выполнения новых задач и незнакомых прежде действий, скорость психических процессов, быстрота и уровень адаптации к изменениям окружающей обстановки, характерно для психоорганических нарушений и, в частности, цереброваскулярного генеза. Нарастание тяжести как клинических проявлений, так и нейродинамических нарушений отмечается на ранних этапах формирования ПОС, что можно отметить в подгруппах ЦС и ПВС. Но характер когнитивных расстройств в подгруппе КДС, как представляется, связан с иными механизмами, обуславливающими когнитивное снижение, вовлекающими в себя изменение мотивационной сферы, снижение восприятия целостности ситуации и потерю когнитивной гибкости.

Для оценки семантической памяти, инициации действий и способности удерживать активное внимание использовалась методика «Вербальная беглость»

**Таблица 5** – Показатели выполнения теста Рея среди обследованных ОГ и ГС (M±σ)

Элементы оценки	Группа в целом		Вариант ПОС			
	ОГ; n=76	ГС; n=63	Церебрастенический ОГ; n=8	Психовегетативный ОГ; n=31	Дистимический ОГ; n=10	Когнитивно-дефицитарный ОГ; n=27
Воспроизведение	44,9±4,99**	34,8±1,98**	38,6±8,02**	35,3±3,17**	33,50±1,31	29,82±4,06**
Ингерференция	8,57±1,76*	7,21±1,19*	8,29±2,29	6,08±1,72	6,38±1,41	6,18±1,49
Отсроченное воспроизведение	8,21±1,99	6,83±2,15	8,00±2,77**	5,89±1,98	5,75±1,04**	6,18±1,77
Включения	2,62±1,82	1,78±2,48	2,00±1,53	1,85±1,38	3,75±3,11	1,41±1,44
Верно узанный	16,19±2,10	15,62±1,96	12,71±1,70	11,92±1,79	12,63±2,33	11,86±2,56
Пропущенные	3,87±2,13	3,35±2,19	2,29±1,70	3,08±1,78	2,38±2,31	3,05±2,59
Верно неузнанные	19,11±1,37	14,32±2,20	14,86±0,38	14,42±1,39	14,63±0,74	13,73±1,57
Ошибочно узанные	1,00±1,34	0,68±1,09	0,17±0,37	0,58±1,34	0,38±0,75	1,27±1,57

Расчеты произведены по методу U-критерия Манна-Уитни (\* –  $p < 0,05$ ; \*\* –  $p < 0,01$ ). Показатели по варианту синдрома относятся к пациентам ОГ

**Таблица 6** – Показатели методики «Шифровка» среди обследованных ОГ и ГС

Элементы оценки	ОГ; n=76	ГС; n=63	Вариант ПОС		
			Церебрастенический (n=8)	Психовегетативный (n=31)	Дистимический (n=10)
M±σ	31,2±7,3	30,6±7,6	36,2±3,6	32,5±5,7	31,7±8,7
p	0,44	0,003	0,006	0,006	0,04

Расчеты произведены по методу U-критерия Манна-Уитни. Показатели по варианту синдрома относятся к пациентам ОГ

**Таблица 7** – Результаты обследования по методике «Вербальная беглость»

Элементы оценки	ОГ; n=76	ГС; n=63	Нормативная группа (муж., сред. образов.; возраст >30-60 лет); n=20	Вариант ПОС		
				Церебрастенический (n=8)	Психовегетативный (n=31)	Дистимический (n=10)
M±σ	17,3±7,3	16,2±5,4	37,8±7,7	19,7±3,2	18,6±2,7	15,8±2,8
p (ОГ vs Норм.)	0,001	0,001	-	0,001	0,001	0,001
p (ОГ-ГС; внутреннее сравнение ОГ)	-	0,95	-	-	0,28	0,08 0,11

Расчеты произведены по методу U-критерия Манна-Уитни. Показатели по варианту синдрома относятся к пациентам ОГ

(Controlled Oral Word Association Test) [6], где пациенту в течение одной минуты предлагалось назвать как можно больше категориальных понятий (фрукты/овощи, животные). Анализ результатов этого тестирования отражен в таблице 7. С целью объективизации данных результаты обследования пациентов всех групп и подгрупп сравнивались с нормативными данными, разработанными для российской культуральной среды, обследуемых определенного возраста, пола и образования [7].

Полученные результаты обследования были значительно ниже условных нормативных данных, что с высокой степенью вероятности относилось ко всем группам и подгруппам пациентов ( $p=0,001$ ). При сравнении ОГ и ГС некоторая номинальная разница не была подтверждена статистически ( $p=0,95$ ). Но данные пациентов ЦС были значительно более высокими, чем те же показатели в КДС ( $p=0,01$ ). Так же показатели подгруппы ПВС с высокой степенью достоверности отличались от данных КДС ( $p=0,01$ ).

Результаты обследования подтверждают предположение о более глубоких негативных сдвигах у пациентов в подгруппе КДС, что качественно отличает эту подгруппу не только от пациентов с начальными формами ПОС, но и от пациентов с более развернутой клинической картиной и уровнем когнитивных нарушений из подгруппы ПВС. Нарушения семантической памяти, отражающей состояние ассоциативных процессов в целом, является неблагоприятным признаком, развивающимся в дебюте нейродегенеративных или смешанных сосудисто-нейродегенеративных заболеваний, в частности, болезни Альцгеймера [8].

Морфологическим субстратом нарушений семантической памяти считается область гиппокампа, а также зона передневисочного неокортекса преимущественно левой гемисферы, имеющая связи с заднележащими височными и теменными областями коры [9]. В ряде авторитетных исследований указывается на преимущественно фонетические затруднения при назывании слов у пациентов с сосудистым

генезом заболевания (называния слов на определенную букву), в то время как семантические нарушения более характерны для нейродегенеративной либо смешанной природы заболеваний, поскольку отражают состояние категориального мышления и способности к обобщениям.

Таким образом, можно говорить о том, что результаты теста «Вербальная беглость» подтверждают признаки более грубого и глубокого уровня когнитивных нарушений в подгруппе КДС. Можно предполагать, что пациенты из этой страты находятся в группе риска по формированию дементных расстройств не только сосудистого, но и смешанного, сосудисто-дегенеративного генеза.

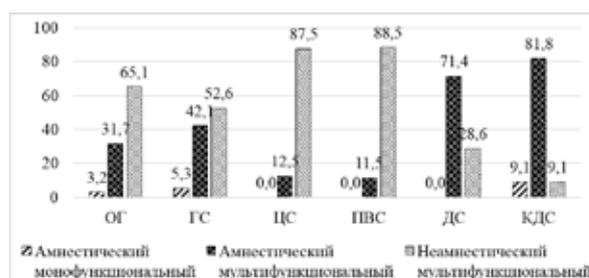
Все описанные выше недементные когнитивные нарушения соответствовали представлениям о «умеренном когнитивном расстройстве» (mild cognitive impairment; MCI), детально описанного в работах Petersen R.C. [10], являющемся эквивалентом обозначенного в МКБ-10 как «легкое когнитивное расстройство» (ЛКР) F06.7.

Согласно представлений Petersen R.C. выделяются четыре типа MCI: амнестический монофункциональный; амнестический мультифункциональный; неамнестический монофункциональный и неамнестический мультифункциональный (с множественным поражением когнитивных функций при незначительно сниженной функции памяти). Прогностические оценки более благоприятны в отношении неамнестического мультифункционального типа и максимально неблагоприятны в отношении амнестического монофункционального. Как правило, подобный тип когнитивных нарушений являлся предиктором деменции альцгеймеровского типа. Цереброваскулярным механизмом когнитивных нарушений чаще соответствовал неамнестический мультифункциональный тип MCI. Следует отметить, что при неамнестическом мультифункциональном типе нарушения памяти носят подкорково-лобный характер и определяются затруднением воспроизведения информации при относительно сохранном опосредованном

запоминании и узнавании слов, а также незначительной разницей между непосредственным и отсроченным воспроизведением и малым влиянием интерферирующих влияний на процесс запоминания. Результаты представленности среди исследуемых подгрупп описанных выше типов ЛКР отражены на рисунке 2.

Как видно из рисунка, в целом в ОГ преобладал неамнестический мультифункциональный тип (65,1%), реже отмечался амнестический мультифункциональный тип (31,7%), в 3,2% случаев наблюдался амнестический монофункциональный тип. В подгруппах ЦС, ПВС и ДС этот тип нарушений, как и неамнестический монофункциональный, не встречался, однако в КДС амнестический монофункциональный тип отмечен у 9,1% пациентов, что значительно отличало подгруппу от подгруппы ЦС и ПВС. В ЦС и ПВС, как правило, встречался неамнестический мультифункциональный тип (87,5%; 88,5%), характерный для неглубоких или начальных когнитивных нарушений. В подгруппе ДС преобладал амнестический мультифункциональный тип (71,4%), при котором дизрегуляторные расстройства (снижение концентрации внимания, нарушение целеполагания, планирования и контроля деятельности) сочетались с более выраженными нарушениями, интерференцией амнестических следов, большим количеством посторонних «включений», дефектом узнавания. Это с высокой степенью доказательности отличало подгруппу от ЦС и ПВС ( $p=0,02$ ;  $0,001$ ).

В меньшем проценте случаев в ДС встречался неамнестический мультифункциональный тип (28,6%). В подгруппе КДС по сравнению с ДС чаще отмечался амнестический мультифункциональный тип (81,8%). И это единственная подгруппа, где встречается амнестический монофункциональный тип (9,1%). По устоявшемуся мнению, дальнейшее психопатологическое развитие данного варианта расстройств когнитивной сферы допускает высокую степень риска трансформации ЛКР в деменцию «альцгеймеровского» типа.



**Рисунок 2** – Типы умеренного когнитивного расстройства (по классификации R.C. Petersen), представленные в ОГ и ГС (в %)

Таким образом, гетерогенность ЛКР в различных подгруппах подтверждает представления континуальной представленности когнитивных нарушений у ЛПА со сформированным ПОС.

#### Выводы:

1. Пациенты, изначально рассматриваемые как страдающие цереброваскулярной патологией, на отдаленных этапах демонстрируют нарастание когнитивных нарушений с включением в нейропсихологический профиль, преддементных признаков «альцгеймеровского» типа.
2. Как представляется, на начальных этапах развиваются неглубокие церебрастенические расстройства, сопровождающиеся неявными когнитивными нарушениями дизрегуляторного характера, и по мере течения заболевания, усложнения его клинической картины и расширения вовлекаемых в болезненный процесс структурных проявлений когнитивные нарушения преодолевают стадию динамических расстройств и приобретают выраженный, преддементный характер. Данная патологическая динамика протекает в синергической связи с нарастающими проявлениями цереброваскулярной патологии и углублением соматического неблагополучия.
3. Утяжеление психоорганических проявлений, протекающих на фоне

цереброваскулярных и разнообразных соматических нарушений, по всей видимости, может провоцировать ранее не проявлявшиеся признаки нейродегенеративных процессов, так как, по мнению ряда авторов, смешанные, сосудисто-дегенеративные процессы встречаются у подавляющего большинства пациентов с деменцией, и данные процессы обладают сходными патогенетическими механизмами.

4. Наличие цереброваскулярной патологии в когорте «ликвидаторов», ассоциированной с риском преждевременного старения и, как следствие, когнитивного снижения, поддерживает интерес к терапии, ориентированной на вегетостабилизирующие эффекты, одновременно обладающей значительным нейропротективным и цереброваскулярным действием.
5. Конативные (мотивационные) нарушения также характерны для подгруппы пациентов с дистимическим синдромом комплексом и связаны с измененными аффективными механизмами, которые доступны восстановлению по мере редукции аффективных расстройств. Однако структура клинического состояния пациентов этой подгруппы тяготеет к психопатологическому и нейропсихологическому профилю подгруппы с когнитивно-дефицитарным синдромом комплексом и определяется включением глубинных структурных механизмов когнитивных нарушений. По-видимому, характер когнитивного снижения в подгруппы пациентов с дистимическим синдромом комплексом представляет собой переходный симптомокомплекс, сочетающий как обратимые нейродинамические расстройства, связанные с комплексом аффективных, психовегетативных и церебрастенических наруше-

ний, так и более глубокие нарушения, определяемые структурными изменениями тканей головного мозга и основывающихся на этом механизмов понятийного взаимодействия, не являющихся в полной мере преддементными, как в случае КДС, однако тяготеющими к этому типу нарушений.

6. Потеря или снижение когнитивных возможностей остро и болезненно переживается в группе ликвидаторов последствий аварии, а так как оценка данных проявлений во многом основывается на самоотчете пациента, то в данном случае, возможно, присутствует не истинная утрата навыков, а некая сверхценная переработка имеющегося снижения профессионального уровня и способностей бытового самообслуживания, в немалой степени обусловленного и церебрастеническими механизмами истощаемости, снижения концентрации внимания, затруднениями репродукции сведений и экстрапунитивной раздражительности, мешающих выполнению работы и снижающих ее качество.

### **Библиографический список**

1. Психические расстройства у участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС. Сообщение 2 / В.Н. Краснов [и др.] // Социальная и клиническая психиатрия. – 1993. – Т. 3(4). – С. 6-19.
2. Румянцева, Г.М. Особенности нарушений психического здоровья после радиационной аварии / Г.М. Румянцева, Т.М. Левина, А.Л. Степанов // Альманах клинической медицины. – 2006. – №. 10. – С. 79-90.
3. Рудницкий, В.А. Непсихотические психические расстройства в сочетании с соматическими заболеваниями у ликвидаторов аварии на ЧАЭС / В.А. Рудницкий, В.Я. Семке, Н.П. Гарганеева // Российский психиатрический журнал. – 2010. – №. 6. – С. 34-40.;
4. Краснов, В.Н. Психоорганический синдром как предмет нейропсихиатрии / В.Н. Краснов // Доктор.ру. – 2011. – №. 4. – С. 34-42.
5. Rey, A. Vixamen cliniqueen psychologic / A. Rey. – Paris: Presses Universitaires de France, 1964.

6. The reliability and validity of qualitative scores for the Controlled Oral Word Association Test / T.P. Ross [et al.] // Archives of Clinical Neuropsychology. – 2007. – Т. 22. – №. 4. – С. 475-488.
7. Алфимова, М.В. Семантическая вербальная беглость: нормативные данные и особенности выполнения задания больными шизофренией / М.В. Алфимова // Социальная и клиническая психиатрия. – 2010. – Т. 20. – №. 3. – С. 20-25.
8. Recognition memory and verbal fluency differentiate probable Alzheimer disease from subcortical ischemicvascular dementia / M.C. Tierney [et al.] // Archives of neurology. – 2001, Oct. – Vol. 58, N10. – P. 1654-1649.
9. Hodges, J.R. Episodic memory: Insights from semantic dementia / J.R. Hodges, K.S. Graham // Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences. – 2001. – Vol. 356, N1413. – P.1423-1434.
10. Petersen, R.C. Mild cognitive impairment / R.C. Petersen // New England Journal of Medicine. – 2011. – Т. 364, №. 23. – С. 2227-2234.

V.V. Kryukov

### THE STATE OF THE COGNITIONS OF CLEAN-UP WORKERS OF THE CONSEQUENCES OF THE CHERNOBYL ACCIDENT

Purpose: Clinical and neuropsychiatric assessment of the state of the cognitive functions of clean up workers of the accident at the Chernobyl nuclear power plant.

Comparative examination of the cognitive functions of a group of clean up workers of the consequences of the Chernobyl accident, suffering from non-psychotic psychoorganic syndrome and patients with of cerebrovascular brain damage, using clinical, clinical-metric and neuropsychological methods. Psychopathological and neuropsychological assessment of their condition, correlation of neuropsychological and clinical-psychopathological manifestations of the identified disorders.

The study revealed a wide range of cognitive impairments; at the remote stages, they demonstrate an increase in cognitive impairment with the inclusion in the neuropsychological profile of pre-dementia signs of the «Alzheimer's» type. The predominance of violations of the regulatory mechanisms of cognitive functions over operational, predominantly neurodynamic, was noted. An increase in psycho-organic symptoms occurring against the background of somatic disorders can provoke previously unmanifested signs of neurodegenerative processes. Conative (motivational) disorders are also characteristic of the DS subgroup and are associated with altered affective mechanisms that are available for recovery as affective disorders are reduced. The structure of the clinical state of patients with LPA gravitates towards the psychopathological and neuropsychological profile of the CDS subgroup and is determined by the inclusion of deep structural mechanisms of cognitive impairment. The loss or decline in cognitive capabilities is acutely and painfully experienced in the LPA group; perhaps, there is not a true loss of skills, but some overvalued processing of the existing decline in professional level and household self-service abilities.

**Key words:** *Clean up workers of the consequences of the Chernobyl accident, cognitive disorders, neuropsychiatry, neuropsychology, psychoorganic syndrome, mild cognitive impairment*

Поступила 27.02.23