



Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «ЯРОСЛАВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. К. Д. УШИНСКОГО»

БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

SECURITY OF HUMAN HEALTH

Сетевое издание. Электронный научный журнал

2017 – № 2

Ярославль
2017

УЧРЕДИТЕЛЬ:

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского»

Безопасность здоровья человека = Security of Human Health : сетевое издание. Электронный научный журнал. – Ярославль : РИО ЯГПУ, 2017. – № 2. – 63 с. – 980 kb.
2017 № 2.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

А. Г. Гушин (главный редактор), доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности Ярославского государственного педагогического университета им. К. Д. Ушинского

А. В. Муравьев (зам. главного редактора), доктор биологических наук, профессор кафедры медико-биологических основ спорта Ярославского государственного педагогического университета им. К. Д. Ушинского

А. Д. Видулов, доктор биологических наук, профессор, декан факультета физической культуры Ярославского государственного педагогического университета им. К. Д. Ушинского

А. А. Баранов, доктор медицинских наук, профессор, проректор по научно-исследовательской работе Ярославского государственного медицинского университета

М. М. Фатеев, доктор биологических наук, профессор, заведующий кафедрой медицинской физики Ярославского государственного медицинского университета

Н. Н. Тятенкова, доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии человека и животных Ярославского государственного университета им. П. Г. Демидова

Р. И. Айзман, доктор биологических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой анатомии, физиологии и безопасности жизнедеятельности Новосибирского государственного педагогического университета

А. Б. Бакиров, директор ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека», доктор медицинских наук, профессор, академик Академии наук Республики Башкортостан

Ш. А. Балгимбеков, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой анатомии, физиологии, гигиены и безопасности жизнедеятельности Казахского национального педагогического университета имени Абая (Казахстан)

А. В. Грибанов, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, заслуженный работник высшей школы РФ, директор Института медико-биологических исследований Северного (Арктического) федерального университета (г. Архангельск)

А. Б. Гудков, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный работник высшей школы РФ, заведующий кафедрой гигиены и медицинской экологии Северного государственного медицинского университета (г. Архангельск)

В. В. Зинчук, доктор медицинских наук, профессор, проректор по научной работе Гродненского государственного медицинского университета (Беларусь)

С. И. Колесников, доктор медицинских наук, академик РАН, советник РАН, заслуженный деятель науки РФ, профессор Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова

Г. Я. Левин, доктор медицинских наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, руководитель отделения гравитационной хирургии и гемодиализа ФГБУ «Приволжский федеральный медицинский исследовательский центр» (г. Нижний Новгород)

В. В. Малышев, доктор медицинских наук, профессор кафедры микробиологии Военно-медицинской академии имени С. М. Кирова, руководитель группы изучения медицинских и биологических угроз экологической безопасности Санкт-Петербургского Научно-исследовательского центра экологической безопасности РАН (г. Санкт-Петербург)

Публикуемые в журнале материалы рецензируются членами редакционной коллегии.

Адрес редакции: 150000, г. Ярославль, Республиканская ул., 108

Тел.: (4852)72–64–05 (издательство)

Адрес в Интернете: <http://sohhj.ru/>

Свидетельство о регистрации средства массовой информации

(Министерство Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций)

ЭЛ № ФС77–68453 от 27 января 2017 г.

© ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского», 2017
© Авторы статей, 2017

FOUNDING PARTY:

FSBEI HE «Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky»

Безопасность здоровья человека = Security of Human Health : network edition. A scientific electronic magazine. – Yaroslavl : RIO YSPU, 2017. – № 2. – 63 p. – 980 kb.
2017, № 2.

THE EDITORIAL BOARD:

A. G. Gushchin, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Life Safety Department of Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky (Editor-in-Chief)

A. V. Muravyov, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Medical and Biological Bases of Sports Department of Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky (Deputy Chief Editor)

A. D. Vikulov, Doctor of Biological Sciences, Professor, Dean of the Physical Culture Faculty of Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky

A. A. Baranov, Doctor of Medical Sciences, Professor, Vice Rector for Scientific Work of Yaroslavl State Medical University

M. M. Fateev, Doctor of Biological Sciences, Professor, Head of the Medical Physics Department of Yaroslavl State Medical University

N. N. Tyatenkova, Doctor of Biological Sciences, Professor of the Human and Animal Physiology Department of Yaroslavl State University named after P. G. Demidov

R. I. Aizman, Doctor of Biological Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Head of the Anatomy, Physiology and Life Safety Department of Novosibirsk State Pedagogical University

A. B. Bakirov, Doctor of Medical Sciences, Professor, Academician of Academy of Sciences of the Republic of Bashkortostan, Director of Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology

S. A. Balgimbekov, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Anatomy, Physiology, Health and Life Safety Department of Kazakh National Pedagogical University named after Abay (Kazakhstan)

A. V. Griбанov, Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Scientist of the Russian Federation, Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation, Director of Medical and Biological Research Institute of Northern (Arctic) Federal University named after M. V. Lomonosov (Arkhangelsk)

A. B. Gudkov, Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Worker of the Higher School of the Russian Federation, Head of the Hygiene and Medical Ecology Department of Northern State Medical University (Arkhangelsk)

V. V. Zinchuk, Doctor of Medical Sciences, Professor, Vice Rector for Scientific Work of the Grodno State Medical University (Belarus)

S. I. Kolesnikov, Doctor of Medical Sciences, Academician of the Russian Academy of Sciences, Adviser of the Russian Academy of Sciences, Honored Scientist of the Russian Federation, Professor of Lomonosov Moscow State University

G. Ya. Levin, Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored scientist of the Russian Federation, Head of Gravitation Surgery and Hemodialysis Department of Privolzhsky Federal Research Medical Centre (Nizhny Novgorod)

V. V. Malyshev, Doctor of Medical Sciences, Professor of Microbiology Department of Military Medical Academy named after S. M. Kirov, Head of Medical and Biological Threats Ecological Safety Research Group of Scientific Research Center for Ecological Safety at the Russian Academy of Sciences (St. Petersburg)

Address of the editorial office: 150000, Yaroslavl, Respublikanskaya Street, 108

Ph.: (4852)72-64-05 (publishing house)

The Internet address: <http://sohhj.ru/>

The Certificate of registration of mass media (The Ministry of the Russian Federation for Affairs of the Press, Television and Radio Broadcasting and Mass Communication Media)

EL № ФС77-68453 dated from January 27, 2017

© FSBEI HE «Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky», 2017

© Authors of articles, 2017

**БЕЗОПАСНОСТЬ
ЗДОРОВЬЯ
ЧЕЛОВЕКА**

Сетевое издание.
Электронный
научный журнал
№ 2 – 2017



СОДЕРЖАНИЕ

<i>Перегудова О. П., Ильина Н. В.</i> Выявление прогностически важных критериев при диагностике больных ВИЧ-инфекцией _____	6
<i>Гошин М. Е., Банин И. М.</i> Оценка суммарной реальной нагрузки электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц от различных источников в местах наиболее длительного пребывания человека _____	12
<i>Поварещенкова Ю. А., Осетров И. А., Пазушко В. И.</i> Влияние частного массажа на психофизиологические особенности спортсменов игровых видов спорта с разной вегетативной регуляцией ВСР _____	27
<i>Федулова Д. В., Ямалетдинова Г. А., Давыдов Д. А.</i> Реабилитация после сочетанной травмы: разрыва передней крестообразной связки и мениска _____	38
<i>Шаталов М. А., Мычка С. Ю.</i> Эколого-экономические вопросы утилизации бытовых отходов как фактор здоровьесбережения населения _____	50
СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ _____	59

SECURITY OF HUMAN HEALTH

Network edition.
A scientific electronic
magazine

№ 2 – 2017



THE CONTENT

<i>Peregudova O. P., Ilyina N. V.</i> Identification of prognostically important criteria in the diagnosis of patients with HIV infection _____	6
<i>Goshin M. E., Banin I. M.</i> Estimation of the total real load of electromagnetic fields of the industrial frequency of 50 Hz from various sources in the places of the longest stay of a person _____	12
<i>Povareshchenkova Yu. A., Osetrov I. A., Pazushko V. I.</i> The influence of private massage on the psychophysiological features of athletes of game sports with different autonomic regulation of HRV _____	27
<i>Fedulova D. V., Yamaletdinova G. A., Davydov D. A.</i> Rehabilitation after combined injuries: rupture of anterior cruciate ligament and meniscus _____	38
<i>Shatalov M. A., Mychka S. Yu.</i> Ecological and economic issues of utilization of household wastes as a factor of health saving of the population _____	50
INFORMATION ABOUT THE AUTHORS _____	62

О. П. Перегудова, Н. В. Ильина

**Выявление прогностически важных критериев при диагностике
больных ВИЧ-инфекцией**

Рассматриваются способы выявления скрытых закономерностей в медицинских данных, полученных на основе лабораторных исследований крови с помощью методов интеллектуального анализа данных и дополнение клинической картины течения оппортунистических инфекций выявленными данными с целью увеличения эффективности диагностики сопутствующих заболеваний и назначения лечения.

Ключевые слова: диагностика, ВИЧ-инфекция, оппортунистические инфекции, диагностические правила, коррелирующие показатели.

O. P. Peregudova, N. V. Ilyina

**Identification of prognostically important criteria in the diagnosis
of patients with HIV infection**

The methods of revealing the hidden regularities in medical data obtained on the basis of laboratory blood tests using methods of data mining and the addition of a clinical picture of the course of opportunistic infections with the identified data for the purpose of increasing the efficiency of diagnosis of concomitant diseases and the appointment of treatment are considered.

Keywords: diagnosis, HIV-infection, opportunistic infections, diagnostic rules, correlating indicators.

Одной из наиболее сложных проблем в настоящее время является течение и лечение оппортунистических инфекций у больных с ВИЧ-инфекцией. Пора-

женность ВИЧ-инфекцией (по живущим с ВИЧ/СПИД) на 1 мая 2015 г. составляла 0,5 % среди всего населения России, а среди возрастной группы 15–49 лет инфицированы до 0,9 %. Воронежская область входит в пятерку самых низких по уровню пораженности регионов: число живущих с ВИЧ/СПИД на 30.06.15 г. составило 1 584 человека – 68,0 на 100 тыс. населения (включая временно проживающих иногородних и лиц без определенного места жительства), что в 8 раз ниже показателя по России.

Сам по себе ВИЧ не вызывает летального исхода у больного. Причиной смерти являются оппортунистические заболевания, которые развиваются по мере углубления поражения системы иммунитета у ВИЧ-инфицированных лиц [1].

Оппортунистические инфекции – заболевания, которые могут возникать на поздних стадиях ВИЧ-инфекции при ослабленной иммунной системе. Некоторые из них развиваются только при ВИЧ-инфекции, другие в сочетании с ВИЧ обретают особо тяжелую, опасную для жизни форму. Их также называют ВИЧ-ассоциированными заболеваниями [3].

В России среди ВИЧ-инфицированных в последние годы отмечен существенный рост оппортунистических инфекций, в том числе пневмоцистной пневмонии, кандидоза, цитомегаловирусной и герпетической инфекций. Анализ причин смерти ВИЧ-инфицированных больных показал, что инфекционные осложнения являлись причиной летального исхода примерно у 60 % больных [1].

Цель исследования – изучить особенности течения оппортунистических заболеваний при ВИЧ-инфекции.

Задачи исследования:

1. Проанализировать клиническое течение ВИЧ-инфекции в сочетании с оппортунистическими заболеваниями.
2. Исследовать закономерности изменений лабораторных показателей при различных оппортунистических заболеваниях.

Материалы и методы. В ходе работы было проанализировано клиническое течение ВИЧ-инфекции в сочетании с оппортунистическими заболеваниями у 63 больных, получавших медицинскую помощь в БУЗ ВО «Воронежский областной клинический центр профилактики и борьбы со СПИД». Диагноз ВИЧ-инфекции был поставлен на основании иммуноферментного анализа и подтвержден постановкой иммуноблота, выявляющего спектр антител к белкам ВИЧ [2].

В ходе исследования осуществлялся поиск закономерностей изменений лабораторных показателей при различных оппортунистических заболеваниях. Для этих целей были выделены 4 группы пациентов с оппортунистическими инфекциями:

- пневмоцистная пневмония – 12 пациентов;
- кандидоз – 16 пациентов;
- церебральный токсоплазмоз – 10 пациентов;
- парентеральный вирусный гепатит В и С – 25 пациентов.

На основании лабораторных методов у всех пациентов были изучены уровень абсолютных и относительных элементов общего анализа крови, биохимические показатели крови (уровень билирубина, аланинаминотрансферазы (АлАт), аспартатаминотрансферазы (АсАт), щелочной фосфатазы, гамма-глутаминтранспептидазы (ГГТП), амилазы, мочевины, креатинина, триглицеридов, холестерина различной плотности (ЛПНП и ЛПВП), глюкозы, общего белка, альбумина, мочевой кислоты), иммунологических показателей: Т-лимфоциты CD45 CD3, Т-хелперы CD4 CD3, Т-супрессоры CD8 CD3, незрелые Т-лимфоциты CD4 CD8.

Для статистической обработки полученных результатов использовался программный пакет анализа данных на основе метода деревьев решений Deductor Light (Компания Base Group™ Labs) и его приложение Tree Analyzer 1.0, способный выявлять корреляционные зависимости между отдельными лабораторными показателями у больных [4]. Данный способ позволяет посредст-

вом математических методов показать зависимость между отдельными данными и оценить их влияние друг на друга. В настоящее время для анализа подобных данных широко используется так называемое «Дерево решений», позволяющее свести анализируемые данные к набору простых правил, представленных в виде иерархической структуры – дерева. Параллельно с этим методом применялись и стандартные методы статистической обработки в программе Excel Microsoft Office для графической визуализации результатов и проверки корреляции выявленных важных признаков у пациентов с ВИЧ-инфекцией.

Результаты и обсуждение. Были получены следующие результаты: выявлены отклонения, типичные для поражения печени (повышение АлАт, АсАт, ГГТП, общего билирубина, щелочной фосфатазы, амилазы, мочевины), причем не только у больных с вирусным гепатитом, что было бы вполне ожидаемо, но и у пациентов из остальных групп. В частности, в группе больных с кандидозом наблюдалось повышение по сравнению с нормальными значениями АлАт на 69 %, АсАт на 200 %, ГГТП на 100 %, уровня общего билирубина на 80 %, щелочной фосфатазы на 60 %, амилазы на 39 %, а также снижение биохимических показателей: мочевины на 29 %, креатинина на 22 %, триглицеридов на 36 %, ЛПНП на 42 %, ЛПВП на 47 %.

В группе пациентов с диагнозом «пневмоцистные пневмонии» выявлено повышение по сравнению с нормой АлАт на 62 %, АсАт на 25 %, ГГТП на 58 % и снижение уровня общего билирубина на 20 %, ЛПНП на 10 %, ЛПВП на 38 %.

В группе пациентов с церебральным токсоплазмозом наблюдалось повышение АлАт на 97 %, АсАт на 38 %, ГГТП на 250 %, щелочной фосфатазы на 28 %, амилазы на 78 % и понижение уровня ЛПНП на 24 %, ЛПВП на 21 %, мочевой кислоты на 23 %.

В группе с парентеральным гепатитом В и С повышаются значения АлАт на 70 %, ГГТП на 217 %, общего билирубина на 32 %, а также отмечается снижение ЛПНП на 20 % ниже нормы.

Изменения иммунологических показателей не коррелировали с тем или иным изучаемым оппортунистическим заболеванием.

При анализе данных в программном пакете DeductorLight, были выявлены прогностически важные показатели, которые коррелируют со стадией заболевания ВИЧ. Это мочева кислота, креатинин, ГГТП, белок, триглицериды и некоторые другие. В перспективе опираясь на эти показатели, можно будет предполагать стадию ВИЧ-инфекции, однако, это требует дальнейшего изучения.

Следует отметить, что нарушение печеночного обмена наблюдается не только у больных с вирусным гепатитом, что было бы вполне ожидаемо, но и у пациентов из остальных групп. Это говорит о том, что во всех группах больных с ВИЧ-инфекцией имеется тенденция к функциональному поражению печени, и, следовательно, можно рекомендовать применение гепатопротекторов, как сопровождающую терапию при ВИЧ-инфекции.

Заключение

1. В группах со всеми оппортунистическими заболеваниями имеется тенденция к функциональному поражению печени.
2. Особо выраженные изменения в показателях биохимического анализа крови наблюдались у пациентов с сопутствующими кандидозами.
3. На основании полученных данных можно рекомендовать для ВИЧ-инфицированных с оппортунистическими заболеваниями поддерживающую терапию печени гепатопротекторами в совокупности со стандартизированным лечением ВИЧ-инфекции.

Библиографический список

1. Азовцева, О. В. Микотическое поражение слизистых ротовой полости у ВИЧ-инфицированных [Текст] / О. В. Азовцева, Е. И. Архипова // Вестник Новгородского государственного университета. – 2013. – № 71. – Т. 1 – С. 71–73.

2. Ермак, Т. Н. Оппортунистические (вторичные) заболевания у больных ВИЧ-инфекцией в Российской Федерации: структура, клиническая диагностика, лечение [Текст] / Т. Н. Ермак // Фарматека. – 2010. – № 4. – С. 10–15.

3. Михайловский, А. М. Пневмоцистная пневмония у больных с сочетанной патологией туберкулеза и ВИЧ-инфекцией по данным патоморфологических исследований [Текст] / А. М. Михайловский, С. А. Чуркин // Вестник современной клинической медицины. – 2015. – Т. 8. – С. 28–32.

4. Ian H. Witten, Eibe Frank. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques [Text]. – Morgan Kaufmann. – 2005. – 320 p.

Библиографический список

1. Azovceva, O. V. Mikoticheskoe porazhenie slizistyh rotovoj polosti u VICH-inficirovannyh [Tekst] / O. V. Azovceva, E. I. Arhipova // Vestnik Novgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. – 2013. – № 71. – Т. 1 – С. 71–73.

2. Ermak, T. N. Opportunisticheskie (vtorichnye) zabolevaniya u bol'nyh VICH-infekciej v Rossijskoj Federacii: struktura, klinicheskaja diagnostika, lechenie [Tekst] / T. N. Ermak // Farmateka. – 2010. – № 4. – С. 10–15.

3. Mihajlovskij, A. M. Pnevmoциstnaja pnevmonija u bol'nyh s soche-tannoj patologiej tuberkuleza i VICH-infekciej po dannym patomorfologicheskikh issledovanij [Tekst] / A. M. Mihajlovskij, S. A. Churkin // Vestnik sovremennoj klinicheskoy mediciny. – 2015. – Т. 8. – С. 28–32.

4. Ian H. Witten, Eibe Frank. Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques [Text]. – Morgan Kaufmann. – 2005. – 320 p.

М. Е. Гошин, И. М. Банин

Оценка суммарной реальной нагрузки электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц от различных источников в местах наиболее длительного пребывания человека

Произведена оценка уровней воздействия электромагнитных полей промышленной частоты 50 Гц от различных источников в местах наиболее длительного пребывания человека в условиях жилой и офисной среды – рабочее место, оборудованное персональным компьютером, стол в кухне, диван в жилой комнате. Отражено, что показатели напряженности электрического поля и магнитной индукции от различных источников при их одновременной работе не суммируются арифметически; в то же время суммарные показатели электромагнитного воздействия на человека максимальны на рабочем месте. Средние показатели напряженности электрического поля при этом могут достигать 160,5 В/м, показатели уровня магнитной индукции – 0,34 мкТл.

Ключевые слова: электромагнитное поле промышленной частоты 50 Гц, жилая среда, источники электромагнитных полей.

M. E. Goshin, I. M. Banin

Estimation of the total real load of electromagnetic fields of the industrial frequency of 50 Hz from various sources in the places of the longest stay of a person

The levels of exposure of electromagnetic fields of industrial frequency of 50 Hz from various sources in the places of the longest stay of a person in the conditions of residential and office environment (a workplace equipped with a personal computer, a table in the kitchen, a sofa in the living room) have been estimated. It is shown that

the parameters of electric field strength and magnetic induction from different sources during their simultaneous work are not arithmetically summed; at the same time the total parameters of electromagnetic impact on the person are maximum in a workplace. The average parameters of the electric field strength can reach 160,5 V/m; the magnetic induction level is 0.34 μ T.

Keywords: electromagnetic field of industrial frequency of 50 Hz, residential environment, sources of electromagnetic fields.

Одним из важнейших факторов, оказывающих воздействие на человека в условиях жилой и офисной среды, является воздействие электромагнитных полей (далее ЭМП) от различных антропогенных источников. Применение различных бытовых приборов делает нашу жизнь значительно более насыщенной и комфортной, однако беспрецедентный рост их количества в ограниченном пространстве жилых и рабочих помещений вызывает озабоченность в связи с тем, что они могут представлять угрозу для здоровья человека. Данные научных исследований позволяют предположить, что электромагнитные поля, образующиеся при работе этих приборов, могут оказывать неблагоприятное воздействие на здоровье человека, приводя, например, к раковым заболеваниям, снижению рождаемости, потере памяти и нарушениям в поведении и развитии детей [3, 9]. Реальная степень опасности их использования для здоровья человека остается малоизученной.

С эколого-гигиенической точки зрения жилая среда представляет собой пространство, в котором человек проводит наибольшее количество времени, а то, что его окружает, относится к элементам жилой среды [2]. Так, квартиру можно рассматривать по отношению к человеку как элемент жилой среды, который находится в тесном взаимодействии с соседними помещениями и придомовой территорией. Соответственно, суммарная реальная нагрузка на человека от различных источников электромагнитного излучения (далее ЭМИ) склады-

вается из воздействия естественного электромагнитного фона, внешних по отношению к данному зданию источников и внутренних, локализованных непосредственно внутри жилого или офисного помещения. ЭМП является одним из важнейших физических факторов, воздействующих на людей как в условиях закрытых помещений (жилье, рабочие места), так и на открытых территориях (улицы и площади городов, сады и парки) [5].

Ранее нами показано, что интенсивность ЭМП от многих источников, расположенных в жилой и офисной среде, уменьшается до фоновых значений на довольно значительных расстояниях (до 2 метров и более), соответственно при работе хотя бы некоторых источников, электромагнитными воздействиями охвачено от 80 до 100 % площади помещения [1]. Кроме того, необходим учет временного аспекта – проведение оценки суммарного воздействия ЭМП на человека от различных источников с учетом времени их использования, показателей напряженности электрического поля и величины магнитной индукции.

Необходимо учитывать, что время и вероятность нахождения человека в различных точках жилого или рабочего помещения варьируется очень существенно; соответственно, можно выделить места, где человек проводит большую часть своего времени. Оценка суммарного воздействия от различных источников ЭМП, которые оказывают воздействие на человека в таких зонах жилых и служебных помещений в течение всего времени нахождения в них человека представляет важный исследовательский и практический интерес.

Целью данного исследования является оценка суммарного уровня воздействия ЭМП промышленной частоты 50 Гц от различных источников на примере модели мест наиболее длительного пребывания человека в условиях жилой и офисной среды – рабочее место, оборудованное персональным компьютером, стол в кухне, диван в жилой комнате, с учетом среднего времени нахождения в них человека.

Материалы и методы

Измерения интенсивности электрических и магнитных полей промышленной частоты 50 Гц осуществлялись в следующих контролируемых зонах – местах наиболее длительного пребывания человека в условиях жилой и офисной среды:

- рабочее место, оборудованное персональным компьютером – в течение 8 часов;
- стол в кухне – в течение 4 часов;
- диван в жилой комнате – в течение 4 часов.

Измерения осуществлялись при помощи измерителя ЭМИ EFA-300. В каждой контролируемой зоне определялись средние показатели напряженности электрического поля и уровня магнитной индукции, размах (диапазон) колебаний, дисперсия и стандартное отклонение. Измерения включали определение фоновых показателей ЭМИ (при отсутствии включенных в сеть бытовых приборов в данном помещении), а также определение суммарной нагрузки электрических и магнитных полей промышленной частоты 50 Гц в контролируемой зоне путем последовательного включения в течение исследуемого периода различных приборов, используемых человеком в условиях и режиме, максимально приближенных к реальным условиям: рабочий день за столом, оборудованным офисной техникой; приготовление и употребление пищи, общение и просмотр телевизора за кухонным столом; отдых на диване в жилой комнате с просмотром телевизионных программ, прослушиванием музыки, использованием компьютера и ноутбука.

Результаты и обсуждение

Принимая во внимание неоднородность пространственно-временного распределения ЭМП внутри помещения, особую значимость представляет оценка уровня ЭМП в местах наиболее длительного пребывания человека. Значения показателей напряженности электрических полей и уровня магнитной индук-

ции на рабочем месте при использовании различных приборов – источников ЭМП, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели напряженности электрических полей и уровня магнитной индукции тока промышленной частоты 50 Гц на рабочем месте в течение 8-часового рабочего дня при использовании различных источников ЭМП

Источники ЭМИ	Напряженность электрического поля, В/м $X \pm \sigma^*$	Диапазон колебаний $X_{min} - X_{max}$	Магнитная индукция, мкТл $X \pm \sigma^*$	Диапазон колебаний $X_{min} - X_{max}$
Фон	8,4±0,1	8,2–8,6	0,097±0,019	0,024–0,13
Электронные цифровые часы	19,7±0,2	19,1–20,3	0,124±0,022	0,068–0,189
Чайник электрический	71,2±18,5	12,0–79,7	0,101±0,020	0,048–0,152
Компьютер, принтер	103,1±7,7	89,2–118,1	0,103±0,018	0,080–0,133
Компьютер, принтер, электронные цифровые часы	123,7±14,7	99,9–161,5	0,149±0,034	0,078–0,303
Компьютер, принтер, чайник электрический	133,7±8,2	121,5–147,4	0,112±0,025	0,080–0,208
Компьютер, принтер, чайник электрический, электронные цифровые часы	139,3±8,7	122,5–158,0	0,151±0,025	0,168–0,233
Компьютер, принтер, лампа настольная, чайник электрический, электронные цифровые часы	143,7±21,7	111,6–187,0	0,200±0,012	0,185–0,227
Компьютер, принтер, лампа настольная, чайник электрический, электронные цифровые часы, обогреватель масляный	147,1±25,3	95,0–191,3	0,316±0,018	0,294–0,353

Источники ЭМИ	Напряженность электрического поля, В/м $X \pm \sigma^*$	Диапазон колебаний $X_{min} - X_{max}$	Магнитная индукция, мкТл $X \pm \sigma^*$	Диапазон колебаний $X_{min} - X_{max}$
Компьютер, принтер, лампа настольная, чайник электрический, электронные цифровые часы, обогреватель масляный, СВЧ-печь	160,5±9,0	144,3–179,4	0,341±0,027	0,290–0,414

* – Количественные данные представлены в виде среднего () и стандартного отклонения (σ).

Как следует из данных таблицы, показатели напряженности электрического поля в исследуемой зоне не равны арифметической сумме напряженности поля используемых источников ЭМИ, взятых в отдельности. Данное обстоятельство обусловлено природой ЭМП, для которых реальные источники электромагнитной радиации имеют сложную структуру, а пространственное распределение электромагнитных полей является результатом процессов пространственно-временной интерференции полей, генерируемых различными источниками [6, 9].

Следует отметить, что хотя суммарные показатели напряженности электрического поля во всех случаях не превышают предельно допустимого уровня воздействия 500 В/м, в соответствии с СанПиН 2.1.2.2645–10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» [7], присутствие на рабочем месте включенного персонального компьютера вносит основной и весьма существенный вклад в электромагнитную обстановку на рабочем месте. Так, средний показатель напряженности электрического поля от компьютера и принтера, даже при отсутствии использования других источников ЭМП в течение рабочего дня превышает 100 В/м; при этом дополнительное использование таких источников ЭМП, как элек-

тронные цифровые часы, чайник электрический, настольная лампа, масляный обогреватель приводит к увеличению суммарной электромагнитной нагрузки, получаемой человеком (табл. 1). Периодическое использование СВЧ-печи для разогрева пищи значительно увеличивает средний показатель напряженности электрического поля, который достигает в этом случае 160,5 В/м.

Вклад различных приборов в суммарную составляющую уровня магнитной индукции отличается от их вклада в электрическую составляющую. Так, напряженность электрического поля в данной зоне в случае присутствия там электронных цифровых часов не сильно отличается от фоновых показателей (табл. 2), в то время как показатели индукции магнитного поля довольно существенны и превышают значения для чайника и даже компьютера. Как и в случае электрической составляющей ЭМИ, средние показатели суммарного уровня магнитной индукции возрастают с увеличением числа используемых источников, но их вклад не суммируется арифметически. Наиболее высокие показатели уровня магнитной индукции зафиксированы при одновременном использовании в течение рабочего дня компьютера, принтера, настольной лампы, электронных цифровых часов-будильника, масляного обогревателя, а также периодического включения электрического чайника и СВЧ-печи. В этом случае средний показатель уровня магнитной индукции составляет 0,341 мкТл.

Следует отметить, что если оценивать измеренные показатели, исходя из другого нормативного документа, СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» [8], почти во всех случаях имеет место превышение временно допустимого уровня напряженности электрического поля 25 В/м, и в двух последних случаях – превышение временно допустимого уровня магнитной индукции 0,25 мкТл. Кроме того, Международным агентством по исследованию рака были установлены лимитирующие значения, определяющие корреляцию хронического воздействия магнитным полем промышленной частоты и заболеваемости онколо-

гическими заболеваниями – 0,3–0,4 мкТл [12]; эти значения были подтверждены в рекомендациях Всемирной организации здравоохранения [10, 11].

Показатели напряженности электрических полей и уровня магнитной индукции тока промышленной частоты 50 Гц в другой исследуемой зоне – на столе в кухне жилой квартиры в течение 4 часов при использовании различных источников ЭМП приведены в табл. 2. Нами было исследовано 2 варианта модельной кухни – кухня, оборудованная газовой и электрической плитой.

Таблица 2

Показатели напряженности электрических полей и уровня магнитной индукции тока промышленной частоты 50 Гц на столе в кухне в течение 4 часов при использовании различных источников ЭМП

Источники ЭМИ	Напряженность электрического поля, В/м $X \pm \sigma^*$	Диапазон колебаний $X_{\min}-X_{\max}$	Магнитная индукция, мкТл $X \pm \sigma^*$	Диапазон колебаний $X_{\min}-X_{\max}$
Кухня, оборудованная газовой плитой				
Фон	1,2±0,03	1,1–1,2	0,035±0,008	0,016–0,058
Люстра	2,2±0,1	2,0–2,4	0,043±0,007	0,019–0,075
Телевизор	5,7±0,3	5,2–6,0	0,047±0,013	0,024–0,072
Холодильник	8,4±0,5	6,4–8,7	0,049±0,013	0,024–0,081
Холодильник, телевизор	10,5±3,1	3,4–15,2	0,079±0,022	0,041–0,176
Холодильник, телевизор, вытяжка	13,6±3,7	6,6–30,5	0,096±0,027	0,041–0,159
Холодильник, телевизор, вытяжка, люстра	14,0±3,4	8,3–20,7	0,101±0,018	0,054–0,182
Холодильник, телевизор, вытяжка, СВЧ-печь	15,4±4,1	9,9–26,4	0,116±0,023	0,066–0,203
Холодильник, телевизор, вытяжка, люстра, СВЧ-печь	15,8±4,5	6,6–44,3	0,118±0,02	0,077–0,172

Источники ЭМИ	Напряженность электрического поля, В/м $X \pm \sigma^*$	Диапазон колебаний $X_{\min}-X_{\max}$	Магнитная индукция, мкТл $X \pm \sigma^*$	Диапазон колебаний $X_{\min}-X_{\max}$
Кухня, оборудованная электрической плитой				
Фон	4,2±0,5	3,2–10,6	0,031±0,015	0,021–0,047
Телевизор	5,9±1,9	4,6–7,2	0,045±0,019	0,039–0,064
Холодильник	6,2±0,7	5,9–6,5	0,052±0,015	0,037–0,072
Электроплита	6,8±0,3	6,0–7,7	0,270±0,024	0,211–0,312
Электроплита, холодильник	7,5±0,4	5,7–8,6	0,316±0,044	0,206–0,37
Электроплита, телевизор	7,8±0,9	5,9–11,1	0,299±0,043	0,124–0,342
Телевизор, холодильник, люстра	8,0±0,5	6,0–9,4	0,064±0,021	0,041–0,082
Электроплита, телевизор, холодильник, люстра	8,4±1,4	5,3–12,5	0,352±0,048	0,270–0,43

* – Количественные данные представлены в виде среднего () и стандартного отклонения (σ).

Уровни ЭМП в кухне, оборудованной газовой плитой в целом значительно ниже, чем на рабочем месте, оборудованном персональным компьютером. Очевидно, это связано с тем, что основные источники ЭМП на рабочем месте (персональный компьютер, принтер, чайник электрический, электронные цифровые часы) расположены непосредственно на рабочем столе, а стол в кухне, предназначенный для приготовления и употребления пищи, лишен таких источников. Как известно, напряженность ЭМП резко убывает с увеличением расстояния от источника [4]. Наибольший вклад в создание электромагнитного фона в данной зоне вносят такие источники, как телевизор, вытяжка и СВЧ-печь, а наибольший суммарный средний уровень напряженности электрического поля при

периодическом использовании в течение вечера холодильника, телевизора, вытяжки, люстры, и СВЧ-печи составляет 15,8 В/м.

Средние показатели уровня магнитной индукции в кухне, оборудованной газовой плитой, относительно невелики. При этом наибольший вклад, приводящий к существенному возрастанию суммарного среднего уровня магнитной индукции, вносит периодическое использование СВЧ-печи для приготовления и разогрева пищи (табл. 2). Картина резко меняется, когда на кухне для приготовления пищи вместо газовой используется электрическая плита. Если средние показатели напряженности электрического поля остаются невысокими и не превышают 8,4 В/м, то уровень магнитной индукции в районе стола в кухне, оборудованной электрической плитой, достигает 0,352 мкТл при одновременном использовании других источников, таких как телевизор, холодильник и люстра. Средние показатели уровня магнитной индукции промышленной частоты в кухне, оборудованной электроплитой, находятся на границе диапазона, рекомендованного Всемирной организацией здравоохранения [10, 11].

Показатели напряженности электрических полей и уровня магнитной индукции тока промышленной частоты 50 Гц в третьей исследуемой зоне – на диване в жилой комнате в течение 4 часов при использовании различных источников электромагнитных излучений приведены в табл. 3.

Таблица 3

Показатели напряженности электрических полей и уровня магнитной индукции тока промышленной частоты 50 Гц на диване в жилой комнате в течение 4 часов при использовании различных источников электромагнитных излучений

Источники ЭМИ	Напряженность электрического поля, В/м $X \pm \sigma^*$	Диапазон колебаний $X_{min}-X_{max}$	Магнитная индукция, мкТл $X \pm \sigma^*$	Диапазон колебаний $X_{min}-X_{max}$
<i>Фон</i>	$4,8 \pm 0,13$	$4,7-5,1$	$0,059 \pm 0,011$	$0,042-0,085$

Источники ЭМИ	Напряженность электрического поля, В/м $X \pm \sigma^*$	Диапазон колебаний $X_{min}-X_{max}$	Магнитная индукция, мкТл $X \pm \sigma^*$	Диапазон колебаний $X_{min}-X_{max}$
Люстра	5,5±1,2	3,4–13,8	0,062±0,01	0,046–0,095
Электронные цифровые часы-будильник	5,7±0,7	4,2–6,7	0,068±0,016	0,05–0,119
Бра настенное	13,2±0,6	10,9–13,6	0,094±0,013	0,073–0,119
Телевизор	16,2±0,7	15,4–17,7	0,079±0,016	0,039–0,117
Музыкальный центр	18,3±0,9	15,8–18,9	0,078±0,012	0,051–0,103
Музыкальный центр, телевизор	28,1±2,5	9,2–41,3	0,103±0,012	0,081–0,125
Холодильник	30,9±1,9	28,4–37,1	0,103±0,017	0,079–0,139
Холодильник, люстра, бра настенное	49,1±4,0	44,4–58,4	0,123±0,016	0,08–0,143
Холодильник, люстра, электронные цифровые часы-будильник, ноутбук, бра настенное	60,7±13,6	30,2–77,8	0,130±0,015	0,104–0,16
Холодильник, телевизор, музыкальный центр, люстра, электронные цифровые часы-будильник, ноутбук, бра настенное, торшер	72,0±3,2	62,8–81,7	0,158±0,016	0,121–0,188

* – Количественные данные представлены в виде среднего () и стандартного отклонения (σ).

В данной зоне в большинстве случаев зарегистрированы более высокие, по сравнению со столом в кухне, показатели напряженности электрического поля, что обусловлено одновременной работой таких источников, как телевизор, му-

зыкальный центр, холодильник, бра настенное. Наибольший суммарный средний показатель напряженности электрического поля был зарегистрирован при одновременной работе таких источников ЭМП как холодильник, телевизор, музыкальный центр, люстра, электронные цифровые часы-будильник, ноутбук, бра настенное, торшер и составил 72 В/м.

Зафиксирована аналогичная тенденция возрастания уровней магнитной индукции тока промышленной частоты 50 Гц при увеличении числа используемых источников ЭМИ (табл. 3). При этом наиболее существенный вклад в суммарные показатели вносят такие источники как музыкальный центр, телевизор, бра настенное, холодильник.

Выводы

1. Значения показателей напряженности электрического поля и уровней магнитной индукции от различных источников, используемых в условиях жилой и офисной среды, при их одновременной работе не суммируются арифметически; в то же время одновременная работа нескольких источников ЭМП в ряде случаев приводит к возникновению достаточно существенной электромагнитной нагрузки.

2. Среди трех исследованных мест наиболее длительного пребывания человека наиболее высокие показатели суммарной электромагнитной нагрузки зафиксированы на рабочем столе, оборудованном персональным компьютером; электромагнитная нагрузка на столе в кухне и на диване в комнате жилой квартиры существенно ниже, что обусловлено большим расстоянием от человека основных источников ЭМП; наибольший вклад в показатели уровня индукции магнитного поля промышленной частоты в условиях жилой среды вносят СВЧ-печь и электрическая плита.

Библиографический список

1. Губернский, Ю. Д. Гигиенические аспекты мониторинга электромагнитного загрязнения современного жилища [Текст] / Ю. Д. Губернский, М. Е. Гошин, Н. В. Калинина, И. М. Банин // Гигиена и санитария. – 2016. – № 4. – С. 329–335.
2. Губернский, Ю. Д. Экологические основы строительства жилых и общественных зданий [Текст] / Ю. Д. Губернский, В. А. Лешиков, Ю. А. Рахманин. – М., 2004. – 253 с.
3. Кукушкин, В. Д. Аспекты радиационной и электромагнитной безопасности жилых помещений [Текст] / В. Д. Кукушкин, М. Е. Гошин // Актуальные проблемы инженерного обеспечения в АПК: сб. науч. тр. 30 юбил. науч.-практ. конф. Ч. 2. – Ярославль : ЯГСХА, 2007. – С. 85–89.
4. Любомудров, А. А. Основы безопасности при работе с источниками электромагнитных полей [Текст] / А. А. Любомудров. – М. : АНО «ИБТ», 2011. – 280 с.
5. О состоянии надзора за источниками физических факторов неионизирующей природы и деятельности профильных подразделений ЦГСЭН. Информационный сборник статистических и аналитических материалов. ФЦГСЭН. – [Текст]. – М., 2002.
6. Стреликов, А. В. Опыт контроля уровня электромагнитных полей [Текст] / А. В. Стреликов, Е. И. Тимофеева, Г. В. Федорович // АНРИ. – 1998. – № 2. – С. 4–15.
7. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.1.2.2645–10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях» (Утверждены Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 10 июня 2010 г. № 64).

8. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.2.2/2.4.1340–03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы» (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 30 мая 2003 г.).

9. Федорович, Г. В. Экологический мониторинг электромагнитных полей [Текст] / Г. В. Федорович. – М., 2004. – 140 с.

10. Electromagnetic fields and public health. Exposure to extremely low frequency fields. Fact sheet no. 322. – [Text]. – Geneva : WHO, 2007.

11. Extremely low frequency fields: Environmental health criteria. Fact sheet no. 238. – [Text]. – Geneva : WHO, 2007.

12. IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Nonionizing radiation, part 1: static and extremely low frequency (ELF) electric and magnetic fields. Vol. 80. – [Text]. – Lyon : IARC Press, 2002.

Bibliograficheskiy spisok

1. Gubernskij, Ju. D. Gigienicheskie aspekty monitoringa jelektromagnitnogo zagriznenija sovremennogo zhilishha [Tekst] / Ju. D. Gubernskij, M. E. Goshin, N. V. Kalinina, I. M. Banin // Gigiena i sanitarija. – 2016. – № 4. – S. 329–335.

2. Gubernskij, Ju. D. Jekologicheskie osnovy stroitel'stva zhilyh i obshhestvennyh zdaniy [Tekst] / Ju. D. Gubernskij, V. A. Leshikov, Ju. A. Rahmanin. – М., 2004. – 253 с.

3. Kukushkin, V. D. Aspekty radiacionnoj i jelektromagnitnoj bezopasnosti zhilyh pomeshhenij [Tekst] / V. D. Kukushkin, M. E. Goshin // Aktual'nye problemy inzhenerenogo obespechenija v APK: sb. nauch. tr. 30 jubil. nauch.-prakt. konf. Ch. 2. – Jaroslavl' : JaGSHA, 2007. – S. 85–89.

4. Ljubomudrov, A. A. Osnovy bezopasnosti pri rabote s istochnikami jelektromagnitnyh polej [Tekst] / A. A. Ljubomudrov. – М. : ANO «IBT», 2011. – 280 с.

5. O sostojanii nadzora za istochnikami fizicheskikh faktorov neionizirujushhej prirody i dejatel'nosti profil'nyh podrazdelenij CGSJeN. Informacionnyj sbornik statisticheskikh i analiticheskikh materialov. FCGSJeN. – [Tekst]. – M., 2002.
6. Strel'kov, A. V. Opyt kontrolja urovnja jelektromagnitnyh polej [Tekst] / A. V. Strel'kov, E. I. Timofeeva, G. V. Fedorovich // ANRI. – 1998. – № 2. – S. 4–15.
7. Sanitarno-jepidemiologicheskie pravila i normativy SanPiN 2.1.2.2645–10 «Sanitarno-jepidemiologicheskie trebovanija k uslovijam prozhivanija v zhilyh zdanijah i pomeshhenijah» (Utverzhdeny Postanovleniem Glavnogo gosudarstvennogo sanitarnogo vracha RF ot 10 ijunja 2010 g. № 64).
8. Sanitarno-jepidemiologicheskie pravila i normativy SanPiN 2.2.2/2.4.1340–03 «Gigienicheskie trebovanija k personal'nym jelektronno-vychislitel'nyh mashinam i organizacii raboty» (utv. Glavnym gosudarstvennym sanitarnym vrachom RF 30 maja 2003 g.).
9. Fedorovich, G. V. Jekologicheskij monitoring jelektromagnitnyh polej [Tekst] / G. V. Fedorovich. – M., 2004. – 140 s.
10. Electromagnetic fields and public health. Exposure to extremely low frequency fields. Fact sheet no. 322. – [Text]. – Geneva : WHO, 2007.
11. Extremely low frequency fields: Environmental health criteria. Fact sheet no. 238. – [Text]. – Geneva : WHO, 2007.
12. IARC Monographs on the evaluation of carcinogenic risks to humans. Nonionizing radiation, part 1: static and extremely low frequency (ELF) electric and magnetic fields. Vol. 80. – [Text]. – Lyon : IARC Press, 2002.

УДК 612.821.1; 615.821.2

Ю. А. Поварещенкова, И. А. Осетров, В. И. Пазушко

Влияние частного массажа на психофизиологические особенности спортсменов игровых видов спорта с разной вегетативной регуляцией ВСП

Условия спортивной борьбы в ситуационных видах спорта вызывают у человека повышенное нервно-психическое напряжение и требуют высокого уровня развития психофизиологических качеств. Выявленные изменения психофизиологических характеристик под влиянием тонизирующего массажа, а собственно, направленность и устойчивость изменений во времени у спортсменов-симпатотоников, указывает на уменьшение силы, подвижности и лабильности нервных процессов, а также снижение мануальной точности.

Ключевые слова: нервно-психическое напряжение, релаксирующий и тонизирующий массаж, вариабельность сердечного ритма, игровые виды спорта.

Yu. A. Povareshchenkova, I. A. Osetrov, V. I. Pazushko

The influence of private massage on the psychophysiological features of athletes of game sports with different autonomic regulation of HRV

Wrestling conditions in situational sports cause the increased psychological tension of the person and demand a high level of development of psychophysiological qualities. The revealed changes of psychophysiological characteristics under the influence of toning massage, and, in fact, the directivity and stability of changes during the time in sympathotonic athletes indicate a decrease of the strength, mobility and lability of the nervous processes, and a decrease of manual accuracy.

Keywords: neuropsychic stress, relaxing and toning massage, heart rate variability, game sports.

Введение

В игровых видах спорта высокое нервно-психическое напряжение связано с большим объемом афферентной информации, который спортсмен должен перерабатывать в короткие временные отрезки. Важно, с одной стороны, поддерживать необходимое для успешной игровой деятельности функциональное состояние ЦНС, а, с другой, – снять повышенное нервно-психическое напряжение после окончания нагрузок. Поэтому определение особенностей влияния сеансов массажа различной направленности на психофизиологические показатели у высококвалифицированных спортсменов-игровиков является своевременным и актуальным вопросом. Кроме того, несмотря на определенное внимание, которое уделяется проблеме изучения вегетативных регуляций сердечного ритма, в научной литературе недостаточно сведений, касающихся зависимости ответных реакций психофизиологических показателей у спортсменов с различным вегетативным типом регуляции на действие массажа.

Организация исследования

Изучение особенностей нейродинамических процессов спортсменов осуществлялось с помощью компьютерного комплекса «НС-ПсихоТест», фирма «НейроСофт» (г. Иваново). Исследовались показатели простой зрительно-моторной реакции (ПЗМР), теппинг-теста, которые представляют собой варианты классических методик хронорефлексометрии и характеризуют общий тонус, лабильность, подвижность, силу ЦНС, и являются одними из наиболее распространенных показателей при тестировании скорости реакции [2]. Определялись показатели реакции на движущийся объект (РДО), учитывались реакции опережения и запаздывания, критическая частота световых мельканий при нарастании ($KЧСМ_{возр}$) и убывании ($KЧСМ_{уб}$) частоты сигнала, контактная треморометрия (регистрировались: число и время касаний), использовалась динамометрическая методика измерения подвижности нервных процессов (оп-

ределяли максимальную произвольную силу (МПС) посредством кистевой динамометрии, ошибку при воспроизведении усилия 50 % и 25 % от МПС).

Обследованы баскетболисты ($n=16$) и волейболисты ($n=12$), лица мужского пола, кандидаты в мастера и мастера спорта России, а также легионеры со стажем занятий от 11 до 18 лет. Исследование выполнено в соответствии с нормами Хельсинской декларации 2000 г. в условиях минимального риска для испытуемых. Было сформировано три группы по типу вегетативной регуляции. Если индекс напряжения был < 60 у.е., соотношение LF/HF $< 1,5$, а величина общей мощности спектра больше $4\ 000\ \text{мс}^2$, то спортсмена включали в группу ваготоников ($n=8$). Величина индекса напряжения в диапазоне 60–90 у.е., соотношение LF/HF 1,5–2,0, а величина общей мощности спектра соответствовала $2\ 000\text{--}4\ 000\ \text{мс}^2$ – это условие определения участников исследования в группу нормотоников ($n=17$). Симпатотоники-спортсмены с величиной индекса напряжения больше 90 у.е., соотношением LF/HF более 2,0, а величиной общей мощности спектра меньше мс^2 ($n=3$). Обследование спортсменов проводилось на этапе переходного и начала подготовительного периода подготовки в пределах годового тренировочного цикла.

Массажные воздействия оказывались на воротниковую зону и спину в течение 20 минут. Нормирование интенсивности воздействий осуществлялось с учетом рекомендаций включения в массаж определенных приемов и соблюдения их частотных характеристик [1]. В сеансе массажа релаксирующей направленности использовали приемы поглаживания (10–12 проходов за 10 сек.), разминания (1 проход за 10 сек. с частотой 0,4 Гц), растирания (1 проход за 10 сек. с частотой 1–1,2 Гц) в соотношении 30:40:30. В тонизирующий массаж были включены приемы поглаживания (15–20 проходов за 10 сек.), разминания (1 проход за 10 сек. с частотой 0,5 Гц), растирания (1 проход за 10 сек. с частотой 1,3–1,4 Гц), вибрация с частотой 5–6 Гц и приемы выжимания (до 6 проходов за 10 сек.) в соотношении 10:40:20:10:20. Для стандартизации воздействия (ко-

личество проходов за определенный промежуток времени) использовали метроном. Регистрация исследуемых параметров ВСП и нейродинамических параметров осуществлялась до массажа и после сеанса массажа в указанной последовательности.

Результаты исследования и их обсуждение

Установлено, что под влиянием релаксирующего воздействия у спортсменов-нормотоников ухудшаются показатели, связанные с регистрацией кистевой динамометрии. Отмечено достоверное снижение максимальной силы кистевого захвата на 4,3 % ($p < 0,05$); увеличение ошибки при дозировании произвольного усилия, составляющего 50 % и 25 % от максимальной произвольной силы мышц ведущей верхней конечности спортсмена на 9,2 % и 7,32 % соответственно ($p < 0,01$).

Выявлено снижение критической частоты слияния световых мельканий в период последействия релаксирующего массажа – $KЧСМ_{возр}$ на 2,73 % ($p < 0,05$) и $KЧСМ_{уб}$ на 4,44 % ($p < 0,05$), которое через час после завершения воздействия несколько усиливается. Это свидетельствует о снижении подвижности нервных процессов в корковом отделе зрительного анализатора. Во время последействия массажа релаксирующей направленности отмечалось снижение точности реакции на движущийся объект. Число точных реакций уменьшилось более чем на 5 % и эффект также регистрировался в отсроченный период ($p < 0,05$). Установлено снижение числа реакций опережения, увеличилось число реакций запаздывания на 22,56 % и 32,79 % соответственно ($p < 0,05$). Стоит отметить, что эти тенденции сохранились и через час после окончания массажа. Увеличилось и количество касаний стержнем боковых стенок отверстия непроизвольных отклонений от заданной точки и общая продолжительность этих касаний на 10,05 % ($p < 0,01$) и на 33,33 % ($p < 0,01$). Изменения сохранили направленность, но несколько приблизились к исходным значениям. Судя по направленности

изменений регистрируемых показателей и устойчивости их во времени у игроков-нормотоников релаксирующий массаж способствует снижению силы, подвижности и лабильности нервных процессов.

В период последействия тонизирующего массажа у спортсменов-нормотоников регистрировались изменения противоположные тем, которые возникали под влиянием релаксирующего массажа. Значение максимальной силы кистевого захвата незначительно увеличилось ($p > 0,05$) на фоне существенного увеличения точности дозирования произвольного усилия 50 % и 25 % от МПС на 7,33 % и 8,46 % ($p < 0,01$) соответственно. Эффект действия массажа несколько снизился через час, но оставался достоверным относительно исходных показателей ($p < 0,05$). Сразу после окончания массажа наблюдалось увеличение критической частоты слияния световых мельканий – $KЧСМ_{возр}$ на 3,04 % ($p < 0,01$) и $KЧСМ_{уб}$ на 2,63 % ($p < 0,05$), а через час эффект влияния тонизирующего воздействия снизился, но имел место, по сравнению с исходными данными ($p > 0,05$). В определенной степени это указывает на повышение подвижности нервных процессов в корковом отделе зрительного анализатора. Также как и после релаксирующего массажа значения времени простой зрительно-моторной реакции и частоты теппинг-теста практически не изменились в период последействия тонизирующего массажа ($p > 0,05$).

Было зафиксировано увеличение числа точных реакций на движущийся объект на 9,14 % ($p < 0,05$), через час после окончания тонизирующего массажа эффект дополнительно вырос на 5,1 % ($p < 0,05$). Увеличилось и число реакций опережения на 15,94 % ($p < 0,05$) и эффект регистрировался в отсроченный период – дополнительный прирост 6,41 % ($p < 0,05$). Установлено, что снизилось число реакций запаздывания, с последующим ростом изменения на 33,92 % и 46,15 % соответственно ($p < 0,05$).

У спортсменов со сбалансированным вариантом вегетативной регуляции уменьшилось число касаний в секунду на 5,16 % ($p < 0,05$), установленное изме-

нение сохранилось и через час после окончания тонизирующего массажа. Это свидетельствует о снижении мануального тремора и повышении координации под влиянием тонизирующего воздействия. Если брать во внимание срочный эффект тонизирующего массажа, а именно, направленность и устойчивость изменений регистрируемых показателей во времени у игровиков-нормотоников, то массаж данной интенсивности способствует повышению силы, подвижности и лабильности нервных процессов и некоторому росту устойчивости мануальных навыков.

Выявлено, что под влиянием релаксирующего воздействия у спортсменов-ваготоников ухудшаются показатели кистевой динамометрии. Было установлено достоверное снижение максимальной силы кистевого захвата на 6,34 % ($p < 0,05$) и увеличение ошибок в дозировании усилия в 50 % и 25 % от МПС мышц верхней конечности игровиков на 11,01 % и 4,95 % соответственно ($p > 0,05$).

Обнаружено незначительное снижение КЧСМ (возрастания и убывания) в период последствия релаксирующего массажа, которое через час после завершения воздействия усиливается ($p > 0,05$) и в совокупности с изменениями времени ПЗМР и частоты теппинга, подтверждают снижение подвижности нервных процессов в ЦНС. В пользу указанного эффекта свидетельствует и снижение точных реакций на движущийся объект на 9,93 %, реакций на опережение на 24,15 % на фоне увеличения реакций запаздывания 25,08 % сразу после массажа релаксирующей направленности. Через час число точных реакций снизилось по сравнению с исходными значениями на 25,11 %. Было установлено увеличение количества касаний стержнем боковых стенок отверстия произвольных отклонений от заданной точки. Изменения сохранили направленность и несколько увеличились через час.

Таким образом, направленность изменений психофизиологических показателей и устойчивости этих изменений во времени у игровиков-ваготоников

свидетельствует о том, что релаксирующий массаж способствует снижению силы, подвижности и лабильности нервных процессов.

В срочный период последействия тонизирующего массажа у спортсменов-ваготоников фиксировались как не достоверные изменения регистрируемых параметров. При анализе результатов повторной регистрации (через час) были установлены изменения той же направленности и сопоставимой количественной выраженности, что и те, которые возникали под влиянием релаксирующего массажа.

Анализ психофизиологических показателей спортсменов-симпатотоников показал, что под влиянием релаксирующего воздействия ухудшаются показатели, связанные с регистрацией кистевой динамометрии. Выявлено достоверное снижение максимальной силы кистевого захвата на 4,89 % ($p < 0,05$); увеличение ошибки при дозировании произвольного усилия как 50 % от МПС на 32,39 % ($p < 0,05$), так и при воспроизведении 25 % от максимальной произвольной силы мышц ведущей верхней конечности спортсмена на 51,21 % ($p < 0,01$).

Обнаружено снижение критической частоты слияния световых мельканий под влиянием релаксирующего массажа – КЧСМ_{возр} на 5,48 % ($p < 0,05$) и КЧСМ_{уб} на 5,64 % ($p < 0,05$), а также увеличение значения времени простой зрительно-моторной реакции на 5,7 % ($p < 0,01$) и снижение частоты теппинг-теста на 7,94 % ($p < 0,05$), что в определенной мере указывает на снижение силы и лабильности нервных процессов в ЦНС.

Изменения скорости реакции на движущийся объект свидетельствуют о неуравновешенности с преобладанием торможения у спортсменов-симпатотоников в период релаксирующего массажа. В постмассажный период регистрировалось снижение точности реакции на движущийся объект на 18,05 % ($p < 0,05$) и эффект усилился в отсроченный период на 31,42 % ($p < 0,05$). Снизилось число реакций опережения на 26,3 % ($p < 0,05$), а в период последействия на 36,84 % ($p < 0,05$). Процент реакций запаздывания на движущийся объект увели-

чился в 3 раза после окончания массажа и почти в 4 раза по сравнению с исходными величинами через один час после релаксирующего воздействия ($p < 0,01$). Было отмечено увеличение количества касаний и общей продолжительности этих касаний на 16,33 % ($p > 0,05$) и на 20 % ($p < 0,01$) соответственно. Изменения сохранили направленность и через час с некоторым ростом: отличия относительно исходных значений составили 23,33 % ($p < 0,05$) и 46,67 % ($p < 0,01$) соответственно. Судя по направленности изменений регистрируемых показателей и устойчивости их во времени у спортсменов-симпатотоников релаксирующий массаж способствует снижению силы, подвижности и лабильности нервных процессов [4].

В период последствия тонизирующего массажа у игроков-симпатотоников изменения были обнаружены той же направленности, что и под влиянием массажа тонизирующей направленности. Например, значения максимальной силы кистевого захвата снизились на 9,03 % ($p < 0,05$) на фоне значительного снижения точности при дозировании произвольного усилия на 42,29 % и 40,97 % ($p < 0,01$). Достигнутый эффект действия массажа снизился через час, но оставался достоверным относительно исходных показателей ($p < 0,05$).

Сразу после окончания массажа наблюдалось снижение критической частоты слияния световых мельканий – $KЧСМ_{возр}$ на 8,65 % ($p < 0,05$) и $KЧСМ_{уб}$ на 4,84 % ($p < 0,05$). Через час эффект влияния тонизирующего воздействия снизился ($p > 0,05$). В определенной степени это указывает на снижение лабильности и силы нервных процессов в ЦНС. На снижение силы и лабильности нервных процессов под влиянием тонизирующего воздействия указывает увеличение времени простой зрительно-моторной реакции на 5,72 % ($p < 0,05$), уменьшение частоты теппинг-теста на 18,61 % ($p < 0,01$) подтверждает снижение силы нервных процессов действием массажа. Этот эффект снизился через час, на что указывает динамика значений $KЧСМ$ и теппинг-теста.

Уменьшение числа точных реакций на движущийся объект на 29,01 % ($p < 0,01$) и реакций на опережение на 34,78 % ($p < 0,05$) фиксировалось в период после окончания тонизирующего массажа, через час после окончания воздействия достигнутый эффект снижался на 16,03 % ($p < 0,05$) и на 4,34 % ($p > 0,05$) соответственно. Это в свою очередь указывает на снижение лабильности и подвижности в ЦНС. Увеличилось число касаний в секунду на 27,59 % ($p < 0,01$) и время этих касаний на 23,29 % ($p < 0,05$), выявленные изменения несколько снизились, но сохранились и через час после окончания тонизирующего массажа.

Применение релаксирующего массажа вызывало у спортсменов с различным вегетативным статусом изменения психофизиологических показателей, направленность которых указывает на снижение силы, лабильности и подвижности нервной системы, что сочеталось со снижением силы и точности мышечного усилия. Тормозной эффект релаксирующего массажа усилился у спортсменов ваго- и симпатотоников через час после его окончания. У игроков-нормотоников эффект массажа через час снизился, но оставался достоверно отличным от исходных значений.

Под влиянием тонизирующего массажа прогнозируемое изменение психофизиологических характеристик отмечалось только у игроков со сбалансированной вегетативной регуляцией. Повышение точности движений при низких показателях количества и продолжительности касаний при тремометрии, повышение точности дозирования мышечных усилий, увеличение показателей критической частоты слияния световых мельканий, а также тот факт, что число преждевременных реакций превышало число запаздываний, свидетельствует о преобладании силы возбуждения в ЦНС. Описанный эффект тонизирующего массажа сохранялся еще в течение часа.

На проявление регистрируемых психофизиологических показателей у игроков-ваготоников массаж тонизирующей направленности не оказал существенного влияния непосредственно после окончания воздействия. Интенсивное влияние

тонизирующего массажа через час после окончания сеанса привело к снижению точности движений при контактной треморометрии (высокие показатели количества и продолжительности касаний), уменьшению точности дозирования мышечных усилий 50 % и 25 % от максимальной динамометрической силы.

Тонизирующий массаж вызывает у спортсменов-симпатотоников изменения регистрируемых показателей, направленность и количественная выраженность которых, сопоставима с влиянием релаксирующего массажа [3]. При анализе времени ПЗМР в постмассажный период только у симпатотоников выявлено отклонение от оптимального функционального состояния их ЦНС. Можно предположить, что достаточно стабильная величина времени ПЗМР под влиянием сбивающих внешних факторов (в данном случае массаж различной интенсивности) у большинства игроков указывает на профессиональные адаптации, связанные с игровой необходимостью поддержания оптимального уровня функционирования ЦНС.

Библиографический список

1. Еремушкин, М. А. Способ определения частотных характеристик массажного воздействия [Текст] / М. А. Еремушкин // ЛФК и массаж. – 2002. – № 2. – С. 33–35.
2. Ильин, Е. П. Дифференциальная психофизиология [Текст] / Е. П. Ильин. – СПб. : Питер, 2001. – 464 с.
3. Пазушко, В. И. Вариабельность сердечного ритма игроков под влиянием массажа с учетом их вегетативного тонуса [Текст] / В. И. Пазушко, Ю. А. Поварещенкова // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2015. – № 2 (120). – С. 108–114.
4. Поварещенкова, Ю. А. Состояние регуляторных систем спортсменов игровых видов спорта в переходный период подготовки [Текст] / Ю. А. Пова-

рещенкова, И. В. Левшин, Ю. М. Макаров, И. А. Осетров // Ярославский педагогический вестник. – 2012. – Т. III. – № 3. – С. 148–150.

Bibliograficheskiy spisok

1. Eremushkin, M. A. Sposob opredelenija chastotnyh harakteristik massazhnogo vozdejstvija [Tekst] / M. A. Eremushkin // LFK i massazh. – 2002. – № 2. – S. 33–35.

2. Il'in, E. P. Differencial'naja psihofiziologija [Tekst] / E. P. Il'in. – SPb. : Piter, 2001. – 464 s.

3. Pazushko, V. I. Variabel'nost' serdechnogo ritma igrovikov pod vlijaniem massazha s uchetom ih vegetativnogo tonusa [Tekst] / V. I. Pazushko, Ju. A. Povareshhenkova // Uchenye zapiski universiteta im. P. F. Lesgafta. – 2015. – № 2 (120). – S. 108–114.

4. Povareshhenkova, Ju. A. Sostojanie reguljatornyh sistem sportsmenov igrovyh vidov sporta v perehodnyj period podgotovki [Tekst] / Ju. A. Povareshhenkova, I. V. Levshin, Ju. M. Makarov, I. A. Osetrov // Jaroslavskij pedagogicheskiy vestnik. – 2012. – Т. III. – № 3. – S. 148–150.

Д. В. Федулова, Г. А. Ямалетдинова, Д. А. Давыдов

Реабилитация после сочетанной травмы: разрыва передней крестообразной связки и мениска

В статье представлен комплекс лечебной физической культуры, который применим для восстановления после сочетанной травмы: разрыва передней крестообразной связки и мениска коленного сустава. Определены задачи и периоды восстановительного лечения. Описаны различия комплекса в зависимости от вида трансплантата.

Ключевые слова: реабилитация, передняя крестообразная связка, сочетанная травма.

D. V. Fedulova, G. A. Yamaletdinova, D. A. Davydov

Rehabilitation after combined injuries: rupture of anterior cruciate ligament and meniscus

The article presents a complex of therapeutic physical culture that can be used for recovery after a combined trauma: rupture of anterior cruciate ligament and knee joint meniscus. The tasks and periods of restorative treatment are defined. Differences of complex depending on the type of graft are described.

Keywords: rehabilitation, anterior cruciate ligament, combined trauma.

Передняя крестообразная связка (далее ПКС) и мениск функционально отвечают за стабилизацию коленного сустава (далее КС). ПКС ограничивает чрезмерную подвижность голени относительно бедра, мениск амортизирует КС при движении, уменьшая трение в суставе. Процесс восстановительного лечения после

операции на поврежденных структурах является актуальным вопросом, так как травму получают в основном люди молодого возраста (20–35 лет), которым необходимо восстановить опороспособность конечности для ведения активного образа жизни.

Структура физической реабилитации при данной травме включает в себя 4 периода:

- 1) ранний послеоперационный (1 нед.);
- 2) поздний послеоперационный (2–4 нед.);
- 3) функциональный (5–8 нед.);
- 4) тренировочно-восстановительный (9–24 нед.).

Сроки периодов являются ориентировочными, переход на следующий период осуществляется после того, как будут выполнены задачи предыдущего периода.

Учитывая, что для разработки программы реабилитации при сочетанной травме за основу берется наиболее тяжелое повреждение, которым в данном случае является разрыв ПКС, задачи раннего послеоперационного периода (1 нед.) включают в себя: уменьшение болевого синдрома, уменьшение выпота в полости сустава, улучшение тонуса мышц бедра.

Задачами позднего послеоперационного периода (2–4 нед.) являются: достижение полного пассивного разгибания в КС, объема движений в КС – 90°, стимуляция сократительной способности мышц бедра, профилактика контрактур.

Функциональный период (5–8 нед.) включает в себя: восстановление полной амплитуды движений в коленном суставе, тонуса и эластичности мышц, нормализацию функции нервно-мышечного аппарата, восстановление нормальной ходьбы, улучшение проприоцептивной чувствительности.

На тренировочно-восстановительном периоде (9–24 нед.) решаются следующие задачи: полное восстановление функции коленного сустава, нервно-мышечного аппарата, координации движения и симметрии конечностей.

Впервые восстановление поврежденной ПКС было сделано А. W. M. Robson в 1903 году. Спустя более чем 100-летнюю историю хирургического лечения разрывов крестообразных связок, в настоящее время наиболее часто трансплантат при аутопластике берется из:

- сухожилия связки надколенника «кость-связка-кость»;
- сухожилия четырехглавой мышцы бедра с одним костным блоком;
- сухожилия полусухожильной и тонкой мышцы бедра;
- сухожилия длинной малоберцовой мышцы.

В ГБУЗ СО «Центр специализированных видов медицинской помощи «Уральский институт травматологии и ортопедии им. В. Д. Чаклина» при восстановлении связки используются методики с забором трансплантата из сухожилия полусухожильной и тонкой мышцы бедра (подколенных сухожилий), а также длинной малоберцовой мышцы.

Представленная программа ориентирована на пациентов, которым была произведена пластика крестообразных связок ауто трансплантатами из подколенных сухожилий (табл.1). Ниже будут описаны изменения программы с применением трансплантата из малоберцовой мышцы.

Таблица 1

Комплекс ЛФК после реконструкции передней крестообразной связки ауто трансплантатом из подколенных сухожилий

Период	Недели	Упражнения	Дозировка	Примечания
Ранний послеоперационный	1	1. Подъем выпрямленной ноги вверх на 20–30°. 2. Изометрическое напряжение мышц голени и бедра. 3. Сгибательные, разгибательные, круговые движе-	1. 15–20 раз по 3–5 сек. каждые 2 часа. 2. 15–20 раз с удерживанием напряжения 3–5 сек. каждые 2 часа. 3. 2 серии по	Проведение комплекса начинают на 2 день после операции. На 6 день на ортезе выставляется ограничение сгибания – 60°, на 7

Период	Неде- ли	Упражнения	Дозировка	Примечания
		ния стопами. 4. Общеразвивающие упражнения (ОРУ) для здоровых частей тела	20–30 раз каждые 2 часа. 4. 2 раза в день	день – 90°, до этого времени оперированная конечность зафиксирована в положении разгибания. Осевая нагрузка отсутствует
Критерии перехода к следующему периоду: снижен или отсутствует отек в суставе				
Поздний послеоперационный	2	И.п. – лежа на спине. 5. Сгибание и разгибание в КС. 6. Подъем, отведение и приведение выпрямленной ноги. И.п. – лежа на боку. 7. Отведение и приведение выпрямленной ноги. И.п. – сидя на стуле. 8. Сжатие мяча или полотенца между ногами. 9. Поднимание голени 45° – полное разгибание. 10. Ходьба с вовлечением оперированной конечности	5. 10–15 раз каждые 2 часа. 6. 10–20 раз. 7. 10 раз с удерживанием в 10 сек. 8. 10–15 раз по 5 сек. 9. 15–20 раз. 10. по 20–30 мин. 2 раза в день (постепенно увеличивая время)	5. Выполняются только в случае отсутствия выпота в суставе. Упражнения выполняется по очереди для здоровой и оперированной конечности. 10. При наличии выпота в суставе – ходьба минимальна или отсутствует
	3–4	<i>Комплекс включает в себя полностью упраж-</i>	11. 10 раз. 12. 20 раз каждой ногой.	Упражнения на сгибание и разгибание в

Период	Неде- ли	Упражнения	Дозировка	Примечания
		<p>нения 2 недели.</p> <p>11. И.п. – лежа на спине, ноги согнуты в коленном суставе (КС). Поднимание ног к груди, задержка 3 сек. – выпрямление ног вверх в КС, удержание 3 сек. – сгибание ног в КС обратно к груди – выпрямление ног до И.п.</p> <p>12. И.п. – то же. Разгибание голени – возвращение в И.п.</p> <p>13. И.п. – сидя на стуле. Поднимание голени до полного разгибания конечности.</p> <p>14. И.п. – стоя. Полуприседания 90° с опорой</p>	<p>13. 15–20 раз.</p> <p>14. 10 раз с удержанием в 10 сек.</p>	<p>КС, которые до этого выполнялись пассивно, сейчас выполняются активно.</p> <p>11. Выпрямление ног осуществляется, скользя пяткой по полу. Не на весу.</p> <p>14. Полуприседания выполняются в конце 4 недели</p>
<p>Критерии перехода к следующему периоду: отсутствует отек в суставе, объем движений – 90°, нагрузка на ОК – 50 %.</p>				
Функциональный	5–6	<p>И.п. – лежа на спине, на боку.</p> <p>15. Подъем – отведение – приведение выпрямленной ноги.</p> <p>16. И.п. – лежа на спине.</p>	<p>15. 15 раз.</p> <p>16. 7–10 раз.</p> <p>17. 15 раз.</p> <p>18. по 20–30 раз в каждую сторону.</p> <p>19. по 20 раз в каждую сто-</p>	<p>Упражнения выполняются с утяжелителями 0,5–1 кг.</p> <p>17. Для облегчения выполнения упражнения, руки</p>

Период	Неде- ли	Упражнения	Дозировка	Примечания
		<p>Поднимание согнутых ног 90° к груди – вверх, удержание 5 сек. – сгибание в КС– выпрямление ног в И.п. 17. И.п. – то же. Сгибание ног в КС – выпрямление ног с разведением в разные стороны – возвращение в И.п. 18. И.п. – лежа на спине, ноги согнуты в КС 90° и подняты к груди. Круговые движения ногами вперед, потом назад (упражнение велосипед). 19. И.п. – то же. Круговые движения голенью при неподвижном бедре. 20. И.п. – лежа на животе. Сгибание и разгибание ног в КС. 21. И.п. – то же. Скрестное отведение и приведение ног (упражнение ножницы). 22. И.п. – лежа на боку. Сгибание ноги в</p>	<p>рону. 20. 20 раз. 21. 15–20 раз. 22. 15 раз для каждой ноги. 23. 20–25 раз на каждой стороне. 24. 15–20 раз. 25. 15 раз. 26. по 5 раз с удерживанием в 3–5 сек. 27. 10 раз с удерживанием в 10 сек. 28. 10 минут</p>	<p>кладутся под поясницу. 20. К 6 недели под ноги кладется валик и упражнение выполняется с удержанием в позиции полного разгибания 10 сек. 20–21. на 5 неделе упражнения выполняются без утяжелителей, на 6 – с ними. 26. Угол подъема конечности составляет 30–45°. 27. Угол сгибания-приседания 30–40°. 28. Постепенно увеличивать время и нагрузку на сустав (режим восхождения – к 6 неделе).</p> <p><i>Весь комплекс выполняется 2 раза в день + ОРУ для здоровых частей тела</i></p>

Период	Неде- ли	Упражнения	Дозировка	Примечания
		<p>КС – поднимание ноги вверх, выпрямление, удержание 5 сек. – сгибание ноги в КС – возвращение в И.п.</p> <p>23. И.п. – то же. Вес тела на бедре, руки поддерживают устойчивость за счет поднимания корпуса. Круговые движения ногами (имитация велосипеда).</p> <p>24. И.п. – сидя на стуле. Поднимание голени до полного разгибания конечности.</p> <p>25. И.п. – основная стойка (О. С.), с опорой руками на гимнастическую палку (или спинку стула). Поднимание на носки – возвращение в И.п. – пережат на пятку.</p> <p>26. И.п. – стоя. Подъем вверх, назад, отведение, приведение выпрямленной конечности.</p>		

Период	Неде- ли	Упражнения	Дозировка	Примечания
		27. И.п. – стоя, ноги на ширине плеч, носки развернуты на 45°. Полуприседания без опоры. 28. Велотренажер		
	7–8	29. И.п. – лежа на спине, ноги согнуты в коленном суставе (КС). Поднимание туловища вверх – удержание 10 сек. – разгибание и сгибание голени в КС – возвращение в И.п. 30. И.п. – лежа на спине. Круговые движения прямой ногой. 31. И.п. – лежа на спине, ноги согнуты в КС 90° и подняты к груди. Круговые движения ногами вперед, потом назад (упражнение велосипед). 32. И.п. – то же. Круговые движения голенью при неподвижном бедре. 33. И.п. – лежа на животе.	29. сгиб/разгиб 20 раз каждой ногой. 30. по 20 раз в каждую сторону. 31. 30 раз в каждую сторону. 32. 20 раз в каждую сторону. 33. 20 раз. 34. 15 раз в каждую сторону. 35. 10 раз с удерживанием в 5–7 сек. 36. 10–15 раз с удерживанием в 5–10 сек. 37. 10–15 раз с удерживанием в 10 сек. 38. 2 подхода по 10 мин. 39. 2 подхода по 3–5 мин 40. 20–30 мин.	Первые дни после снятия ортеза – нагрузка на оперированную конечность – 2/3 от нужной дозировки. Упражнения выполняются с утяжелителями 1–2 кг. 29. Разгибание голени осуществляется до полного выпрямления конечности в 180°. 30. По очереди, сначала одной ногой, потом другой. 35. Угол подъема конечности составляет 50–70°. Без опоры. 36. Вначале с опорой, потом без. 37. Угол сгибания-

Период	Неде- ли	Упражнения	Дозировка	Примечания
		<p>Сгибание и разгибание ног в КС.</p> <p>34. И.п. – то же. Круговые движения прямой ногой.</p> <p>35. И.п. – стоя. Подъем вверх, назад, отведение, приведение выпрямленной конечности.</p> <p>36. И.п. – то же. Сгибание бедра до угла в 90°.</p> <p>37. И.п. – стоя, ноги на ширине плеч. Полуприседания – к концу периода – на 1 ноге (далее с грузом в руках).</p> <p>38. Велотренажер.</p> <p>39. Тренажер степпер.</p> <p>40. Плавание</p>		<p>приседания 30–40°.</p> <p>38. Уровень сложности 2–3.</p> <p>40. Уровень сложности 1.</p> <p><i>Весь комплекс выполняется 2 раза в день +ОРУ</i></p>
<p>Критерии перехода: восстановлена полная амплитуда движений и координация, сила мышц поврежденной конечности составляет около 70 % от здоровой конечности, пациент устойчиво стоит на 2-х ногах, восстановлена правильная походка.</p>				
Тренировочно-восстановительный	9–16	<p>41. Упражнения на тренажерах с блоком и/или упражнения с резиновым жгутом (сгибание, разгибание, отведение, приведение, под-</p>	<p>41. 15–20 раз.</p> <p>42. 10 раз</p>	<p>42. Выпады неглубокие и без задержки.</p> <p><i>2 раза в день +ОРУ</i></p>

Период	Неде- ли	Упражнения	Дозировка	Примечания
		нимание и опус- кание прямой но- ги). 42. Выпады. 43. Упражнения на нестабильной опоре. 44. Подъем/спуск по лестнице. 45. Велотренажер, степпер, плавание		
	17– 24	46. Полные при- седания. 47. Сед в упоре у стены. 48. Упражнения с внешним сопро- тивлением. 49. Бег. 50. Прыжки	46. 10 раз. 47. 3–5 раз по 10 сек. 49. Начать с 5 мин., далее увеличивать. 50. по 5–10 раз в каждую сторону	46. Упражне- ние выполня- ется в медлен- ном темпе. 47. Угол 90° в голеностоп- ном, коленном и тазобедрен- ном суставах. 49. Бег начи- нать в конце периода. 50. Прыжки по мере адапта- ции КС к на- грузкам (в конце перио- да!!) на 1–2 ногах, в разные стороны, трой- ной прыжок
<p>Критерии полного восстановления функции коленного сустава и начало трени- ровок: восстановлен полный объем активных движений, сила мышц бедра со- ответствует около 80 % и более от пораженной конечности, восстановлены ки- нестетическая чувствительность и контроль нервно-мышечного аппарата, про- приоцепция составляет 90 % от здоровой конечности; полностью нормализова- на функция ходьбы и опороспособность</p>				

При реконструкции крестообразных связок с помощью аутотрансплантата из сухожилия малоберцовой мышцы, преимуществом которого является его нахождение вне капсульно-связочного аппарата, программа немного изменится:

- 1) ограничены движения стопой на конечности забора трансплантата в первые 1–2 недели;
- 2) активные движения на сгибание и разгибание в КС возможны сразу после снятия ограничения на ортезе – на 2-ой неделе восстановительного лечения;
- 3) тренировка задней группы мышц бедра начинается со 2–3 недели;
- 4) постепенная нагрузка на оперированную конечность при ходьбе начинается со 2-ой недели. В случае болевого синдрома донорского места – ходьба минимальна или отсутствует.

Помимо комплекса ЛФК вне зависимости от вида трансплантата дополнительно рекомендуется использовать различные методы реабилитации, такие как: криотерапия, гидрокинезотерапия, электромиостимуляция мышц, массаж и др.

В целом, процесс реабилитации обычно занимает 6 месяцев. После этого времени спортсмены переходят к началу общих и специальных тренировок.

Отметим ключевые моменты в адаптации новой связки: в течение 3 месяцев происходит приживание трансплантата в коленный сустав [2]. Восстановление кровоснабжения трансплантата происходит в сроки от 2-х до 6 месяцев [1]. Через 6 месяцев после травмы происходит полное завершение репарации соединительной ткани [3]. Биологический процесс перестройки и укрепления новой связки продолжается не менее 6–12 месяцев [2]. Таким образом, несмотря на то, что реабилитация, как правило, занимает 6 месяцев, в течение года после операции необходимо быть внимательным к оперированной связке.

Можно полагать, что данный комплекс будет эффективен в восстановлении стабильности и опороспособности сустава после сочетанной травмы: разрыва передней крестообразной связки и мениска.

Библиографический список

1. Кузьменко, В. В. Современные принципы артроскопической реконструкции передней крестообразной связки коленного сустава. Анализ ошибок и осложнений [Текст] / В. В. Кузьменко, Г. Д. Лазишвили, С. Г. Гиршин // *Анналы травматологии и ортопедии*. – 1997. – № 2. – С. 8–13.
2. Тихилов, Р. М. Восстановительное лечение после реконструкции передней крестообразной связки коленного сустава (руководство для пациента) [Текст] / Р. М. Тихилов, А. П. Трачук, О. Е. Богопольский. – СПб, 2009. – 32 с.
3. Цыкунов, М. Б. Программа реабилитации при повреждениях хрящевых и капсульно-связочных структур коленного сустава. Методические рекомендации [Текст] / М. Б. Цыкунов // *Вестник восстановительной медицины*. – 2014. – № 3. – С. 3–7.

Bibliograficheskij spisok

1. Kuz'menko, V. V. Sovremennyye principy artroskopicheskoy rekonstrukcii perednej krestoobraznoj svjazki kolennogo sustava. Analiz oshibok i oslozhnenij [Tekst] / V. V. Kuz'menko, G. D. Lazishvili, S. G. Girshin // *Annaly travmatologii i ortopedii*. – 1997. – № 2. – S. 8–13.
2. Tihilov, R. M. Vosstanovitel'noe lechenie posle rekonstrukcii perednej krestoobraznoj svjazki kolennogo sustava (rukovodstvo dlja pacienta) [Tekst] / R. M. Tihilov, A. P. Trachuk, O. E. Bogopol'skij. – SPb, 2009. – 32 s.
3. Cykunov, M. B. Programma reabilitacii pri povrezhdenijah hrjashhevyh i kapsul'no-svjazochnyh struktur kolennogo sustava. Metodicheskie rekomendacii [Tekst] / M. B. Cykunov // *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. – 2014. – № 3. – S. 3–7.

М. А. Шаталов, С. Ю. Мычка

**Эколого-экономические вопросы утилизации бытовых отходов
как фактор здоровьесбережения населения**

В данной статье рассматриваются вопросы эффективного использования бытовых отходов, правильность и экологичность утилизации отходов с целью сохранения здоровья населения и окружающей среды. Авторами предложен механизм совершенствования системы обращения и утилизации бытовых отходов.

Ключевые слова: утилизация, здоровье населения, бытовые отходы, классификация отходов, сбор и переработка отходов.

M. A. Shatalov, S. Yu. Mychka

**Ecological and economic issues of utilization of household wastes as a factor of
health saving of the population**

This article examines the issues of effective use of domestic waste, the correctness and environmental friendliness of waste management with the aim of preserving the health of the population and the environment. The authors proposed a mechanism for improving the system of utilization of household waste.

Keywords: utilization, public health, domestic waste, waste classification, collection and recycling of waste.

Утилизация представляет собой использование ресурсов, не находящихся прямого применения, вторичных отходов производства и потребления.

Ежедневно население планеты выбрасывает тысячи тонн ненужных, использованных материалов (многие из которых представляют угрозу здоровью

людей), состоящих в основном из разнообразного мусора: ценные металлы, стеклянные бутылки и контейнеры (пригодные для дальнейшего использования), макулатура, пластик, пищевые отходы и т. д. Наряду с вышеперечисленным, в этой смеси содержится еще большее количество опасных отходов [1, 3, 7].

Поэтому одним из важнейших элементов политики в области утилизации отходов является повышение эффективности ликвидации отходов в региональном разрезе, на уровне местного самоуправления и страны в целом с точки зрения экологической безопасности и здоровьесбережения.

Соответственно, являясь связующим звеном, планирование утилизации отходов объединяет территориальные и отраслевые вопросы управления в сфере переработки и утилизации мусора. Удельный вес эффективности данных мероприятий зависит от степени разработанности и эксплуатации программ на уровне региона. Российская Федерация – огромная страна, поэтому здесь существует разрозненная ситуация в области ликвидации бытовых и промышленных отходов, даже в географически соседствующих регионах, так как российские регионы различны между собой, как в количественных, так и в качественных показателях.

Активная политика в области сохранения здоровья населения является приоритетным направлением любого развитого государства, так как именно люди представляют собой движущую силу развития страны в целом в различных сферах. Именно здоровое работоспособное население приумножает мощь и потенциал страны, поэтому работа в области здоровьесбережения и здоровьесохранения людей – это ключевое звено деятельности государства.

Промышленные отходы, выбрасываемые в Российской Федерации, можно разделить на следующие категории (рис. 1).

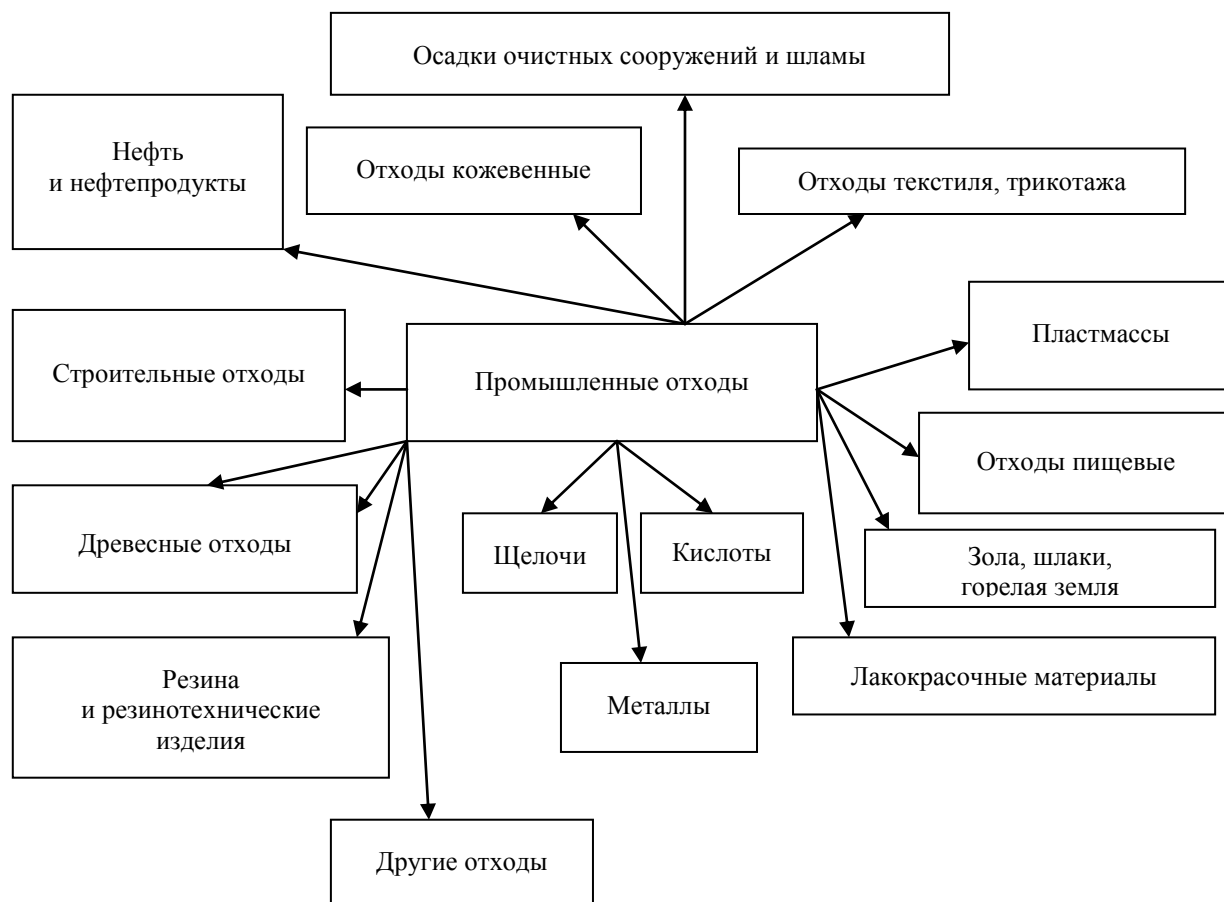


Рис. 1. Классификация промышленных отходов

Если сравнить характеристику степени переработки коммунальных отходов Российской Федерации и Евросоюза, то можно увидеть следующую информацию:

- в среднем по Европейскому Союзу перерабатываются в энергию 20 % отходов, перерабатываются в материалы – 40 % и подлежат захоронению – 40 % отходов;

- в Российской Федерации же перерабатываются в материалы 5–7 % отходов, а подлежат захоронению – 93–95 % мусора.

Отсюда можно сделать вывод о том, что российская система утилизации отходов далека от совершенства: неразвит механизм полной или частичной пе-

переработки мусора, энергораспределение и энергообеспечение не располагает альтернативными способами получения энергии от отходов, многие отходы выделяют вредные вещества, отравляющие и подрывающие здоровье близлежащего населения [2].

Образование отходов в российской экономике составляет 3,4 млрд т в год (рис. 2). Из них: 2,6 млрд т – промышленные отходы, 700 млрд т – это жидкие отходы птицеводства и животноводства, 35–40 млрд т – твердые бытовые отходы (ТБО), 30 млрд т – осадки очистных сооружений. Малая доля из них подлежит переработке, значительная подавляющая часть практически не перерабатывается. Основная часть макулатуры в России (до 75 %) применяется для производства туалетной бумаги и картона.

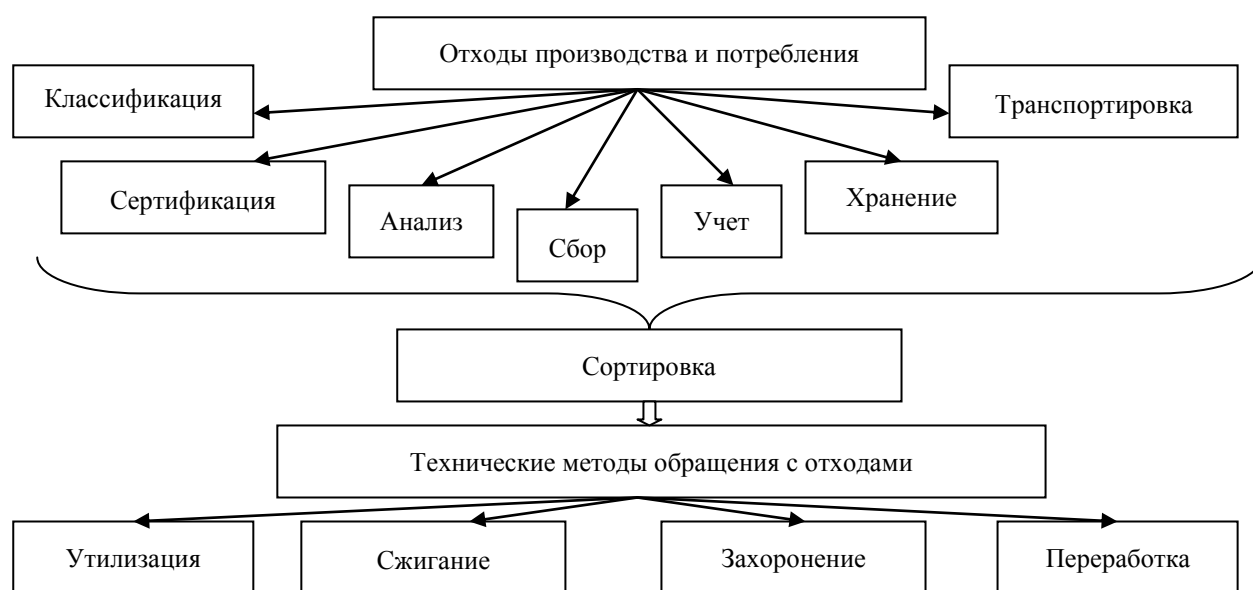


Рис. 2. Схема механизма обращения бытовых отходов

Механизм управления отходами включает в себя разработку и реализацию необходимой нормативной базы на всех уровнях государственной вертикали власти, ключевым моментом которой является сохранение окружающей среды для здоровой жизнедеятельности людей. Систему управления отходами в Российской Федерации можно представить следующим образом [2, 6, 9]:

- лимит образования отходов, учет и нормативы образования отходов и непосредственно образование отходов;
- состав отходов;
- сбор отходов;
- транспортировка (логистические механизмы);
- вторичное применение, переработка;
- захоронение, утилизация;
- контроль оборота отходов.

В настоящее время необходима немедленная система мер по обращению с бытовыми отходами, которые могут стать вторичным сырьем для предприятий по их переработке. Сегодня, несмотря на применяемые в данной сфере меры регулирования, существуют примитивные механизмы обращения с твердыми бытовыми отходами (захоронение, сжигание, переработка), требующие разработки и внедрения экологически эффективных методов утилизации.

Нельзя не отметить, что управление бытовыми отходами необходимо, в первую очередь, начинать на уровне местного самоуправления, так как «на месте» более просто и эффективно решать вопросы управления бытовыми отходами. Некоторые специалисты определяют основные вопросы в области обращения с ТБО на уровне местного самоуправления [4, 8]:

- низкий уровень системы учета производителей отходов;
- ненормированный объем направляемых на захоронение отходов потребления и производства;
- низкий уровень извлечения из бытовых отходов вторичных ресурсов;
- отсутствие утилизации крупногабаритного мусора, который содержит коммерчески привлекательные фракции;
- отсутствие конкуренции, в первую очередь, со стороны малого бизнеса;

– незаинтересованность представителей бизнеса в сборе и переработке отходов;

– неразвитая система предприятий переработки бытовых отходов и т. д.

Для решения проблемы сокращения отходов необходимо проводить разъяснительную политику среди населения.

Необходимо отметить, что в настоящее время существующие проблемы управления отходами в Российской Федерации и за ее пределами свидетельствуют о том, что необходимо усиление государственного регулирования в сфере сбора, переработки и утилизации отходов в нашей стране с учетом рыночного направления проводимых государственных реформ в области управления отходами в стране.

Что касается экологически безопасной утилизации отходов, то в рамках системы повышения безопасности и здоровьесбережения предлагается внедрение следующего механизма [5, 7, 8]:

– внедрение на утилизационных предприятиях высокотехнологичных наукоемких производств;

– применение термической переработки отходов;

– осуществление переработки мусора плазменным способом;

– использование ионообменных мембран для утилизации (хранения) отходов атомных электростанций и др.

Таким образом, можно сказать, что анализ мероприятий по управлению сбором, переработкой и утилизацией отходов в регионах с учетом повышения и поддержания здоровья населения показывает уровень образованности в данной сфере ниже среднего как сотрудников органов власти, так и органов местного самоуправления. Поэтому для эффективной реализации программ ликвидации отходов на региональном и государственном уровне необходимо наличие квалифицированных специалистов в данной области. Ведение регулярной пропаганды по существующему вопросу – еще один приоритетный момент в увели-

чении эффективности управления отходами региона и здоровьесбережения. Нельзя не отметить, что существующие в настоящий момент программы регионального развития в этой области нуждаются в доработке и адаптации к постоянно изменяющимся реалиям рыночного механизма как региона и страны, так и мира в целом.

Библиографический список

1. Баутин, В. М. Направления развития системы переработки отходов промышленно-производственных подсистем АПК [Текст] / В. М. Баутин, С. Ю. Мычка // Территория науки. – 2015. – № 6. – С. 91–95.
2. Бородкина, Т. А. Состояние и охрана атмосферного воздуха в Каменском районе Воронежской области [Текст] / Т. А. Бородкина, Е. И. Ткачева // Территория науки. – 2014. – Т. 5. – № 5. – С. 75–77.
3. Евсюкова, А. Ю. Основные источники загрязнения воды в Воронежской области [Текст] / А. Ю. Евсюкова, Т. А. Бородкина // Территория науки. – 2014. – Т. 1. – № 1. – С. 103–106.
4. Коробко, В. И. Твердые бытовые отходы. Экономика. Экология. Предпринимательство [Текст] / В. И. Коробко, В. А. Бычкова. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2012.
5. Маматалиева, Ф. Т. Экологические проблемы кирпичного производства и пути их решения (на примере АО «Ош Ак-Таш») [Текст] / Ф. Т. Маматалиева // Синергия. – 2015. – № 1. – С. 79–84.
6. Мухина, И. В. Разрушение озонового слоя [Текст] / И. В. Мухина, Т. А. Бородкина // Территория науки. – 2014. – Т. 1. – № 1. – С. 107–109.
7. Мычка, С. Ю. Экологизация в системе переработки отходов промышленно-производственных подсистем АПК [Текст] / С. Ю. Мычка // Сборник статей международной научно-практической конференции «Вопросы техноло-

гии производства и биоэкологии в животноводстве: наука и практика». – Киров, 2015. – С. 245–251.

8. Шаталов, М. А. Формирование глубокой переработки отходов пищевых производств АПК [Текст] / М. А. Шаталов, С. Ю. Мычка // Проблемы рекультивации отходов быта, промышленного и сельскохозяйственного производства: международная научная экологическая конференция. – Краснодар, 2015. – С. 402–404.

9. Эстамиров, Р. А. Эколого-экономические аспекты использования твердых бытовых отходов [Текст] / Р. А. Эстамиров // Международный студенческий научный вестник. – 2015. – № 1. – С. 46.

Bibliograficheskij spisok

1. Bautin, V. M. Napravlenija razvitija sistemy pererabotki othodov promyshlenno-proizvodstvennyh podsystem APK [Tekst] / V. M. Bautin, S. Ju. Mychka // Territorija nauki. – 2015. – № 6. – S. 91–95.

2. Borodkina, T. A. Sostojanie i ohrana atmosfernogo vozduha v Kamenskom rajone Voronezhskoj oblasti [Tekst] / T. A. Borodkina, E. I. Tkacheva // Territorija nauki. – 2014. – Т. 5. – № 5. – S. 75–77.

3. Evsjukova, A. Ju. Osnovnye istochniki zagrjaznenija vody v Voronezhskoj oblasti [Tekst] / A. Ju. Evsjukova, T. A. Borodkina // Territorija nauki. – 2014. – Т. 1. – № 1. – S. 103–106.

4. Korobko, V. I. Tverdye bytovye othody. Jekonomika. Jekologija. Predprinimatel'stvo [Tekst] / V. I. Korobko, V. A. Bychkova. – М. : JuNITI-DANA, 2012.

5. Mamatalieva, F. T. Jekologicheskie problemy kirpichnogo proizvodstva i puti ih reshenija (na primere АО «Osh Ak-Tash») [Tekst] / F. T. Mamatalieva // Sinergija. – 2015. – № 1. – S. 79–84.

6. Muhina, I. V. Razrushenie ozonovogo sloja [Tekst] / I. V. Muhina, T. A. Borodkina // Territorija nauki. – 2014. – T. 1. – № 1. – S. 107–109.

7. Mychka, S. Ju. Jekologizacija v sisteme pererabotki othodov promyshlenno-proizvodstvennyh podsystem APK [Tekst] / S. Ju. Mychka // Sbornik statej mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Voprosy tehnologii proizvodstva i biojekologii v zhivotnovodstve: nauka i praktika». – Kirov, 2015. – S. 245–251.

8. Shatalov, M. A. Formirovanie glubokoj pererabotki othodov pishhevyyh proizvodstv APK [Tekst] / M. A. Shatalov, S. Ju. Mychka // Problemy rekul'tivacii othodov byta, promyshlennogo i sel'skohozjajstvennogo proizvodstva: mezhdunarodnaja nauchnaja jekologicheskaja konferencija. – Krasnodar, 2015. – S. 402–404.

9. Jestamirov, R. A. Jekologo-jekonomicheskie aspekty ispol'zovanija tverdyh bytovyyh othodov [Tekst] / R. A. Jestamirov // Mezhdunarodnyj studencheskij nauchnyj vestnik. – 2015. – № 1. – S. 46.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Банин Илья Михайлович – младший научный сотрудник ФГБУ «НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А. Н. Сысина» Минздрава РФ. 119991, Москва, ул. Погодинская, 10.

E-mail: i.banin@yandex.ru.

Гошин Михаил Евгеньевич – кандидат химических наук, старший научный сотрудник ФГБУ «НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А. Н. Сысина» Минздрава РФ. 119991, Москва, ул. Погодинская, 10.

E-mail: m.goshin@mail.ru.

Давыдов Денис Александрович – врач травматолог-ортопед ГБУЗ Свердловской области «Центр специализированных видов медицинской помощи «Уральский институт травматологии и ортопедии им. В. Д. Чаклина». 620014, г. Екатеринбург, Банковский переулок, 7.

E-mail: info@chaklin.ru.

Ильина Надежда Владимировна – кандидат технических наук, доцент кафедры технологии и обеспечения гражданской обороны в чрезвычайных ситуациях ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет». 394026, г. Воронеж, Московский проспект, 14.

E-mail: nlits@mail.ru.

Мычка Светлана Юрьевна – старший преподаватель кафедры менеджмента АНОО ВО «Воронежский экономико-правовой институт». 394042, г. Воронеж, пр. Ленинский, 119 а.

E-mail: amista2007@rambler.ru.

Осетров Игорь Александрович – кандидат биологических наук, доцент кафедры спортивных дисциплин ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К. Д. Ушинского». 150000, г. Ярославль, ул. Республиканская, д. 108/1.

E-mail: igos.yar@yandex.ru.

Пазушко Виктор Иванович – массажист баскетбольного клуба «Автотор». 410005, г. Саратов, ул. Астраханская, 103.

E-mail: avtodor2007@mail.ru.

Перегудова Олеся Павловна – студентка педиатрического факультета ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н. Н. Бурденко» Минздрава России. 394036, г. Воронеж, ул. Студенческая, д. 10.

E-mail: lisovin@yandex.ru.

Поварещенкова Юлия Александровна – доктор биологических наук, профессор кафедры физиологии ФГБОУ ВО «Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья им. П. Ф. Лесгафта». 190121, г. Санкт-Петербург, ул. Декабристов, д. 35.

E-mail: p_j_a@mail.ru.

Федулова Дарья Владимировна – аспирантка Института физической культуры, спорта и молодежной политики ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина». 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19.

E-mail: darya-fedulova@yandex.ru.

Шаталов Максим Александрович – кандидат экономических наук, начальник научно-исследовательского отдела, доцент кафедры экономики АНОО ВО «Воронежский экономико-правовой институт». 394042, г. Воронеж, пр. Ленинский, 119 а.

E-mail: amista2007@rambler.ru.

Ямалетдинова Галина Александровна – доктор педагогических наук, профессор кафедры теории физической культуры Института физической культуры, спорта и молодежной политики ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б. Н. Ельцина». 620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19.

E-mail: yamalga@mail.ru.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Banin Ilya Mikhailovich – Junior Research Associate of A.N. Sysin Research Institute of Human Ecology and Environmental Health of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. 119991, Moscow, Pogodinskaya Street, 10.

E-mail: i.banin@yandex.ru.

Goshin Mikhail Evgenyevich – Candidate of Chemical Sciences, Senior Research Associate of A.N. Sysin Research Institute of Human Ecology and Environmental Health of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation. 119991, Moscow, Pogodinskaya Street, 10.

E-mail: m.goshin@mail.ru.

Davydov Denis Aleksandrovich – Doctor of Ural Institute of Traumatology and Orthopedy named after V. D. Chaklin. 620014, Ekaterinburg, Bankovskiy Pereulok, 7.

E-mail: info@chaklin.ru.

Ilyina Nadezhda Vladimirovna – Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of Department of Technology and Civil Defense in Emergency Situations of Voronezh State Technical University. 394026, Voronezh, Moscow Avenue, 14.

E-mail: nlits@mail.ru.

Mychka Svetlana Yuryevna – Senior Teacher of Management Department of Voronezh Institute of Law and Economics. 394042, Voronezh, Leninskiy Prospect, 119 a.

E-mail: amista2007@rambler.ru.

Osetrov Igor Alexandrovich – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor of the Sport Disciplines Department of Yaroslavl State Pedagogical University named after K. D. Ushinsky. 150000, Yaroslavl, Respublikanskaya Street, 108/1.

E-mail: igos.yar@yandex.ru.

Pazushko Victor Ivanovich – Masseur of the Basketball Club "Avtodor".
410005, Saratov, Astrakhanskaya Street, 103.

E-mail: avtodor2007@mail.ru.

Peregudova Olesya Pavlovna – a student of Pediatric Faculty of Voronezh State Medical University named after N. N. Burdenko. 394036, Voronezh, Studencheskaya Street, 10.

E-mail: lisovin@yandex.ru.

Povareshchenkova Yuliya Alexandrovna – Doctor of Biological Sciences, Professor of Physiology Department of Lesgaft National State University of Physical Education, Sport and Health. 190121, St. Petersburg, Dekabristov Street, 35.

E-mail: p_j_a@mail.ru.

Fedulova Darya Vladimirovna – a post-graduate student of Institute of Physical Education, Sport and Youth Policy of Ural Federal University named after the first President of Russia B. N. Yeltsin. 620002, Ekaterinburg, Mira Street, 19.

E-mail: darya-fedulova@yandex.ru.

Shatalov Maksim Aleksandrovich – Candidate of Economical Sciences, Associate Professor of Economics Department of Voronezh Institute of Law and Economics. 394042, Voronezh, Leninskiy Prospect, 119 a.

E-mail: amista2007@rambler.ru.

Yamaletdinova Galina Alexandrovna – Doctor of Pedagogical Sciences, Professor of Department of Physical Culture Theory of Institute of Physical Education, Sport and Youth Policy of Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin. 620002, Ekaterinburg, Mira Street, 19.

E-mail: yamalga@mail.ru.

БЕЗОПАСНОСТЬ ЗДОРОВЬЯ ЧЕЛОВЕКА

SECURITY OF HUMAN HEALTH

Сетевое издание. Электронный научный журнал

2017 – № 2

Главный редактор – А. Г. Гущин

Редактор – К. С. Лапшина

Переводы на английский язык – А. Г. Гущин, А. В. Муравьев

2,35 уч.-изд. л.
980 kb

Дата выхода в свет: 30.06.2017

Издатель
ФГБОУ ВО «Ярославский государственный
педагогический университет им. К. Д. Ушинского» (ЯГПУ)
150000, г. Ярославль, Республиканская ул., 108