

Вестник РГМУ

Научный медицинский журнал
Российского национального исследовательского
медицинского университета им. Н.И.Пирогова

Главный редактор

А.Г.Камкин

Заместитель главного редактора

А.П.Эттингер

Редколлегия

Г.П.Арутюнов	Н.А.Константинова	Г.В.Порядин
И.В.Бабенкова	В.И.Лапочкин	Н.Г.Потешкина
(ответственный секретарь)	В.И.Лучшев	С.В.Свиридов
Ю.В.Балякин	А.В.Матюшкин	А.В.Скороглядов
М.Р.Богомильский	С.Д.Михайлова	Н.Н.Снежкова
Л.В.Ганковская	Ю.Г.Мухина	Е.В.Старых
С.П.Даренков	А.Г.Пашинян	В.А.Стаханов
Ю.Э.Доброхотова	С.Б.Петерсон	И.З.Шишков
Л.И.Ильенко	Н.В.Полунина	
О.А.Кисляк	Б.А.Поляев	

Редакционный совет

Е.И.Гусев	Г.М.Савельева
И.И.Затевахин	Ю.К.Скрипкин
Ю.Ф.Исаков	В.И.Стародубов
Ю.М.Лопухин	Г.И.Сторожаков
В.С.Савельев	А.И.Федин

Учредитель и издатель

© Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова

Журнал входит в Перечень ведущих научных журналов и изданий ВАК, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата и доктора наук

Адрес редакции журнала:
117997, Москва,
ул. Островитянова, 1
Телефон: (495) 434-3576
E-mail: iio-vestnik@mail.ru

Журнал зарегистрирован
Федеральной службой по надзору
за соблюдением законодательства
в сфере массовых коммуникаций
и охране культурного наследия.
Свидетельство о регистрации средства
массовой информации
№ 012769 от 29 июля 1994 г.

Журнал «Вестник РГМУ»
является рецензируемым изданием
Редакция не несет ответственности
за содержание рекламных
материалов
Тираж 3000 экз.
Цена свободная
Подписной индекс по каталогу
«Роспечать»: 46826

К юбилею академика Б.Т.Величковского

К 90-летию академика РАМН Б.Т.Величковского <i>В.С.Полунин</i>	6
Социальная биология человека <i>Б.Т.Величковский</i>	9
Научная деятельность академика РАМН Б.Т.Величковского в области профессиональных рисков и социального стресса на Урале <i>В.Б.Гурвич, С.В.Кузьмин, Т.М.Дерстуганова, С.В.Ярушин, О.Л.Малых, Н.И.Кочнева</i>	19
Основные социально-гигиенические факторы, определяющие состояние здоровья населения России <i>Н.Н.Заброда, М.А.Пинигин, Б.Т.Величковский</i>	23
Влияние социального стресса и психоэмоциональной напряженности на здоровье мужчин трудоспособного возраста в России <i>А.В.Шафиркин, А.С.Штемберг</i>	27
Социальное самочувствие и связанное со здоровьем качество жизни населения Восточной Сибири <i>М.П.Дьякович, В.С.Рукавишников</i>	35
Влияние социального неравенства на общественное здоровье <i>Б.Т.Величковский, Т.М.Дерстуганова</i>	40
Значимость медико-демографических исследований для радиационной эпидемиологии <i>А.К.Гуськова</i>	43
Потребление алкоголя как фактор риска для здоровья работников промышленных предприятий, занятых во вредных условиях труда (на примере Пермского края) <i>Е.А.Рязанова, Н.А.Лебедева-Несевря</i>	45
Психосоциальные аспекты хронических неинфекционных заболеваний в сельской и городской популяциях Урала <i>А.Г.Закроева, О.М.Лесняк, О.В.Андрянова</i>	48
Оптимизация профилактической и медико-социальной активности городского населения с учетом особенностей медицинской информированности <i>А.В.Зелионко</i>	54
Методология оценки темпов биологического старения в гигиенических исследованиях (обзор литературы) <i>Н.С.Кутакова, Т.С.Шушкова, Т.В.Юдина</i>	59
Медико-социальные проблемы в профилактике репродуктивных потерь населения в современных условиях (на примере Омской области) <i>А.Е.Стороженко, Ю.В.Ерофеев, О.В.Мигунова</i>	64
Питание как фактор профилактики репродуктивных потерь и воспроизводства здорового поколения <i>Р.С.Рахманов, Н.Н.Потехина</i>	68
Сохранение и укрепление репродуктивного здоровья работников профессий высокого риска <i>О.В.Сивочалова, М.А.Фесенко, Г.В.Голованева, Э.И.Денисов</i>	73
Профессиональная ориентация подростков как актуальная проблема в подготовке квалифицированных рабочих кадров <i>Е.И.Шубочкина, В.Р.Кучма, Е.М.Ибрагимова</i>	78
Медико-социальная характеристика трудовой занятости подростков, работающих в свободное от учебы время <i>В.Ю.Иванов</i>	83
Физическая активность подростков, обучающихся в общеобразовательных школах <i>Л.Л.Липанова, Г.М.Насыбуллина</i>	87
Гигиенические основы оценки эффективности оздоровления детей и подростков в летних стационарных загородных лагерях <i>И.И.Новикова, Ю.В.Ерофеев, П.А.Вейних, А.И.Ищенко, О.А.Савченко, И.П.Флянку</i>	92
Иммунная система человека как механизм обеспечения жизнедеятельности <i>Т.И.Гришина, Г.А.Филатова</i>	96
Эпидемиологическая ситуация по туберкулезу в России <i>И.Э.Степанян, В.В.Пунга, М.А.Якимова, В.В.Ерохин</i>	101
Развитие профилактики и медико-социальной помощи ВИЧ-инфицированным женщинам и детям в Свердловской области <i>О.Г.Прохорова, Н.В.Ножкина</i>	106
Информационные факторы риска в постиндустриальном обществе <i>А.О.Карелин</i>	111
Информация, здоровье, инновации: гигиенические аспекты <i>Э.И.Денисов, А.Л.Еремин</i>	114
Особенности воздействия высокодисперсных аэрозолей и актуальные проблемы нанобезопасности <i>А.И.Потапов, В.Н.Ракитский, А.В.Тулакин, Л.А.Луценко, А.В.Ильницкая, А.М.Егорова, Л.Л.Гвоздева</i>	119
Профессиональный риск для здоровья работников химической промышленности <i>Э.Т.Валеева, А.Б.Бакиров, Л.К.Каримова</i>	124
Влияние факторов профессионального риска на состояние здоровья медицинских работников Свердловской области <i>Н.А.Рослая, Э.Г.Плотко, А.В.Лебедева</i>	129
Синдром профессионального выгорания у медицинских работников станции скорой медицинской помощи <i>Л.М.Каримова, Р.Г.Нафиков</i>	133
Правила оформления статей при направлении в редакцию	136

Bulletin of RSMU

Scientific Medical Journal
of Pirogov Russian National Research Medical University

Editor-in-Chief

A.G.Kamkin

Deputy Editor-in-Chief

A.P.Oettinger

Editorial Board

G.P.Arutyunov	N.A.Konstantinova	B.A.Polyayev
I.V.Babenkova (secretary)	V.I.Lapochkin	G.V.Poryadin
Yu.V.Balyakin	V.I.Lutchshev	N.G.Poteshkina
M.R.Bogomilskiy	A.V.Matyushkin	I.Z.Shishkov
S.P.Darenkov	S.D.Mikhailova	A.V.Skoroglyadov
Yu.E.Dobrokhotova	Yu.G.Mukhina	N.N.Snezhkova
L.V.Gankovskaya	A.G.Pashinyan	V.A.Stakhanov
L.I.Ilyenko	S.B.Peterson	E.V.Starykh
O.A.Kislyak	N.V.Polunina	S.V.Sviridov

Editorial Council

A.I.Fedin	G.M.Savelyeva
E.I.Gusev	Yu.K.Skripkin
Yu.F.Isakov	V.I.Starodubov
Yu.M.Lopukhin	G.I.Storozhakov
V.S.Savelyev	I.I.Zatevakhin

Founder and Publisher

© Pirogov Russian National Research Medical University

Editorial Office:
RNRMU
Ostrovityanova str., 1
Moscow, 117997, Russia

Phone: +7 495 434 3576
E-mail: iio-vestnik@mail.ru

To the Anniversary of the Academician B.T.Velichkovskiy

To the 90th Anniversary of the Academician of RAMS B.T.Velichkovskiy

<i>V.S.Polunin</i>	6
Social Human Biology as a Science	
<i>B.T.Velichkovskiy</i>	9
Scientific Activities of the RAMS Academician B.T.Velichkovskiy in the Field of Occupational Risks and Social Stress in the Urals	
<i>V.B.Gurvich, S.V.Kuzmin, T.M.Derstuganova, S.V.Yarushin, O.L.Malykh, N.I.Kochneva</i>	19
Major Social Hygiene Factors Determining the State of Public Health in Russia	
<i>N.N.Zabroda, M.A.Pinigin, B.T.Velichkovskiy</i>	23
The Impact of Social Stress and Psycho-Emotional Tension on the Health of Working Age Men in Russia	
<i>A.V.Shafirkin, A.S.Shtemberg</i>	27
Social Well-Being and Health-Related Quality of Life of the Population of Eastern Siberia	
<i>M.P.Dyakovich, V.S.Rukavishnikov</i>	35
The Impact of Income Inequality on Public Health	
<i>B.T.Velichkovskiy, T.M.Derstuganova</i>	40
The Significance of Medical-Demographic Studies for Radiation Epidemiology	
<i>A.K.Guskova</i>	43
Alcohol Consumption as a Risk Factor for the Health of Industrial Workers Employed in Harmful Working Conditions (by the Example of Perm Region)	
<i>E.A.Ryazanova, N.A.Lebedeva-Nesevrya</i>	45
Psychosocial Aspects of Chronic Noncommunicable Diseases in Rural and Urban Populations of Urals	
<i>A.G.Zakroyeva, O.M.Lesnyak, O.V.Andriyanova</i>	48
Optimization of Preventive and Medical and Social Activity of Urban Population in View of Characteristics of Medical Awareness	
<i>A.V.Zelionko</i>	54
Assessment Methodology of Rates of Biological Aging in Hygienic Studies (Review)	
<i>N.S.Kutakova, T.S.Shushkova, T.V.Yudina</i>	59
Medical and Social Problems in Reproductive Loss Prevention of Population in the Current Conditions (by the Example of Omsk Region)	
<i>A.E.Storozhenko, Yu.V.Erofeev, O.V.Migunova</i>	64
Nutrition as a Factor of Reproductive Impairments Prevention and Healthy Offspring Reproduction	
<i>R.S.Rakhmanov, N.N.Potekhina</i>	68
Protection and Improvement of Reproductive Health of Workers with High Risk Professions	
<i>O.V.Sivochalova, M.A.Fesenko, G.V.Golovanova, E.I.Denisov</i>	73
Professional Orientation of Adolescents as an Actual Problem in Training of Skilled Workers	
<i>E.I.Shubochkina, V.R.Kuchma, E.M.Ibragimova</i>	78
Medical and Social Characteristics of the Employment of Teenagers Working at their Spare Time	
<i>V.Yu.Ivanov</i>	83
General Education Schools Adolescent Students Physical Activity	
<i>L.L.Lipanova, G.M.Nasybullina</i>	87
Hygienic Basis for Assessing the Effectiveness of Rehabilitation of Children and Teenagers in Summery Stationary Country Camps	
<i>I.I.Novikova, Yu.V.Yerofeev, P.A.Veynikh, A.I.Ishchenko, O.A.Savchenko, I.P.Flyanku</i>	92
Human Immune System as a Mechanism for Vital Activity	
<i>T.I.Grishina, G.A.Filatova</i>	96
Tuberculosis Epidemiological Situation in Russia	
<i>I.E.Stepanyan, V.V.Punga, M.A.Yakimova, V.V.Erokhin</i>	101
Prevention, Health and Social Care Promotion for HIV-Positive Women and Children in the Sverdlovsk Region	
<i>O.G.Prokhorova, N.V.Nozhkina</i>	106
Information Risk Factors in Post-Industrial Society	
<i>A.O.Karelin</i>	111
Information, Health, Innovations: Hygienic Aspects	
<i>E.I.Denisov, A.L.Eryomin</i>	114
Features of Superfine Aerosols' Impact and Actual Problems of Nanosafety	
<i>A.I.Potapov, V.N.Rakitsky, A.V.Tulakin, L.A.Lutsenko, A.V.Ilnitskaya, A.M.Egorova, L.L.Gvozdeva</i>	119
Occupational Risks for Chemical Workers' Health	
<i>E.T.Valeyeva, A.B.Bakirov, L.K.Karimova</i>	124
Influence of Occupational Risk Factors on the Health Status of Healthcare Workers in the Sverdlovsk Region	
<i>N.A.Roslava, E.G.Plotko, A.V.Lebedeva</i>	129
Occupational Burnout Syndrome in Emergency Healthcare Workers	
<i>L.M.Karamova, R.G.Nafikov</i>	133
Instructions for Authors	136



**Академик РАМН, доктор медицинских наук,
профессор Борис Тихонович Величковский**

В настоящий выпуск журнала «Вестник РГМУ» включены статьи, отражающие достижения школы академика РАМН, доктора медицинских наук, профессора, советника ректора РНИМУ им. Н.И.Пирогова по научной работе Бориса Тихоновича Величковского в области социальной гигиены и организации здравоохранения

This issue of the "Bulletin of RSMU" includes the articles reflecting the achievements of the school of the academician of RAMS, doctor of medical sciences, professor, scientific work adviser to the rector of the Pirogov RNRMU Boris Tikhonovich Velichkovskiy in the sphere of social hygiene and public health organization

К 90-летию академика РАМН Б.Т.Величковского

В.С.Полунин

*Российский национальный исследовательский медицинский университет
им. Н.И.Пирогова, Москва
(ректор — проф. А.Г.Камкин)*

To the 90th Anniversary of the Academician of RAMS B.T.Velichkovskiy

V.S.Polunin

*Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow
(Rector — Prof. A.G.Kamkin)*

В октябре 2013 года исполнилось 90 лет со дня рождения и 63 года врачебной, научной и общественной деятельности доктора медицинских наук, профессора, академика РАМН Б.Т.Величковского.

Труды Б.Т.Величковского посвящены медицине труда, экологии человека и общественному здоровью. Им развито новое направление научных исследований в профилактической медицине: социальная биология человека.

Б.Т.Величковский родился 6 октября 1923 года в городе Орле. В 1927 г. семья переехала на Урал, в Свердловск. Весной 1941 г. он с отличием окончил школу. А в августе этого года добровольцем ушел на фронт. Был направлен в военное училище младших лейтенантов пехоты, но не прошел мандатную комиссию, так как его отец в 1937 г. был репрессирован. В составе стройбата трудился на Урале горнорабочим Дегтярского медного рудника и, после травмы позвоночника, — шлифовщиком инструментального цеха завода. В 1943 г. заболел открытой формой туберкулеза легких и был уволен с завода.

В 1950 г. Б.Т.Величковский окончил с отличием Свердловский медицинский институт и был направлен в район врачом-фтизиатром. Через год он был выдвинут на должность главного врача. В 1951 г., выдержав конкурс, Борис Тихонович поступил в аспирантуру по гигиене труда в Свердловский НИИ гигиены труда и профессиональных заболеваний, где с 1951 по 1974 г. прошел путь от аспиранта до директора. Одновременно в 1970–1972 гг. заведовал кафедрой гигиены труда Свердловского медицинского института, которую затем заняла Анна Васильевна Сакнынь — его ученица, успешно защитившая докторскую диссертацию.

В 1974 г. Б.Т.Величковский был назначен начальником Главного управления научно-исследовательских институтов и координации научных исследований, председателем Ученого совета и членом коллегии Министерства здравоохранения РСФСР. На этом поприще за 10 лет им была проделана большая работа по демократизации и совершенствованию форм и методов планирования и финансирования

научных исследований, по развитию сети, укреплению материально-технической базы и кадрового потенциала научных медицинских учреждений республики.

С 1985 г. Б.Т.Величковский работает в Российском национальном исследовательском медицинском университете им Н.И.Пирогова заведующим организованной им Проблемной лаборатории «патогенеза и экспериментальной терапии пневмокониозов», преобразованной в 1998 г. в Отдел молекулярной биологии и экологии. В 1998 году, когда ему исполнилось 75 лет, передав отдел своей ученице доктору медицинских наук Людмиле Георгиевне Коркиной, перешел на должность главного научного сотрудника отдела. С 2009 г. Борис Тихонович — помощник ректора по научной работе.

Кандидатскую диссертацию Б.Т.Величковский защитил в 1955 г., докторскую — в 1969 г. Обе его диссертационные работы посвящены профилактике профессиональной легочной патологии от воздействия дымов (аэрозолей конденсации), образующихся при плавке металлов и сплавов. Научным руководителем и консультантом его диссертаций был выдающийся ученый, создатель уральской школы профилактической медицины, профессор Соломон Вениаминович Миллер.

В 1970 г. Б.Т.Величковскому присвоено ученое звание профессора, в 1978 г. он был избран членом-корреспондентом, в 1988 г. — академиком РАМН.

Научную деятельность Б.Т. Величковского можно разделить на три периода.

Первый — уральский — посвящен медицине труда в металлургической и горнорудной промышленности. Впервые в мире Борис Тихонович доказал силикозоопасность аэрозоля конденсации диоксида кремния в электротермических плавильных цехах заводов черной и цветной металлургии; обосновал ПДК (предельно допустимые концентрации) аэрозоля в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе, составил санитарные требования по проектированию и эксплуатации таких производств. Они послужили основанием для

создания нового типа зданий цехов, отвечающих не только требованиям рационального ведения технологического процесса, но и оптимальной организации воздухообмена для снижения запыленности рабочей зоны. Благодаря его трудам, рабочие электротермических цехов стали подлежать предварительным и периодическим медицинским осмотрам. На них стали распространяться льготы, установленные для силикозоопасных профессий. Реализация обоснованного Б.Т.Величковским комплекса профилактических мероприятий привела к резкому снижению заболеваемости силикозом рабочих электротермических цехов, что было отмечено Золотой медалью ВДНХ СССР.

Второй период научной деятельности Бориса Тихоновича Величковского посвящен молекулярной биологии и экологии. Им создан особый раздел легочной патологии — экологическая пульмонология. На всем протяжении эволюции человека главными воротами проникновения в организм чужеродных веществ остается желудочно-кишечный тракт. Для обезвреживания ксенобиотиков, проникающих из кишечника в кровь, у живых существ сформировалась печень. Этот мощный «химический завод» обеспечивает постоянство внутренней среды организма. Сейчас основная доля чужеродных веществ поступает в организм через органы дыхания, за которыми своего химического заслона нет. В связи с этим человек значительно более чувствителен к токсическим веществам, проникающим в организм через легкие, чем через желудочно-кишечный тракт. Так, например, чувствительность организма к фтору, проникающему через легкие, в 10 раз выше, чем к фтору, поступающему с питьевой водой. Экологическую пульмонологию можно определить как раздел легочной патологии, изучающий заболевания органов дыхания в результате воздействия факторов окружающей среды: природного, техногенного и бытового происхождения.

В мае 1997 г., выступая на заседании Ученого совета РГМУ с Актовой речью «Молекулярные и клеточные механизмы развития заболеваний органов дыхания пылевой этиологии», Борис Тихонович напомнил, что начинал трудовую деятельность шахтером в годы войны с фашизмом. Тогда из-за необходимости экономить электроэнергию горнорабочие были вынуждены трудиться практически без средств пылеподавления и индивидуальной защиты, ценой здоровья и жизни внося свой вклад в победу.

Горнорабочие вдыхают аэрозоли с практически неразрывными пылевыми частицами. По этой причине перед исследователями, занимающимися изучением патогенеза пылевых заболеваний легких, долгие годы неразрешимым парадоксом вставал вопрос о том, каким образом мелкодисперсные, не оказывающие механического травмирующего действия, неразрывные и, следовательно, нетоксичные пылевые частицы реализуют свое пагубное влияние на органы дыхания? Почему, например, кварц, относящийся к наиболее устойчивой и химически инертной части земной коры, вызывает развитие одного из самых тяжелых профессиональных заболеваний легких? Благодаря исследованиям Б.Т.Величковского и его учеников этот парадокс получил свое объяснение. В ходе эволюции и естественного отбора легкие «вооружились» для борьбы с микробами и вирусами. При контакте в дыхательных путях возбудите-

ля инфекции, иммунного комплекса, а также и пылевой частицы с мембраной фагоцита так интенсивно повышается уровень потребления кислорода клеткой, что это явление получило название «дыхательного взрыва». Особая ферментная система фагоцитов, встроенная во внешнюю клеточную мембрану (NADPH-оксидаза), изменяет электронную структуру молекулы кислорода, превращая его в главное оружие бактерицидной защиты клетки — кислородные радикалы. Поэтому первичный ответ организма на действие пылевого аэрозоля и инфекционного возбудителя стереотипен и заключается в мобилизации кислородзависимой бактерицидной системы фагоцитов. Но, в отличие от возбудителя инфекции, пылевая частица не чувствительна к активным формам ни кислорода, ни азота. При высокой концентрации вдыхаемой пыли создается ситуация, опасная для макрофага, нейтрофила и окружающей ткани. В результате этих исследований была создана патогенетическая классификация пневмокозиозов, предложены методы патогенетической терапии и медико-биологической профилактики профессиональных пылевых заболеваний (премия имени Ф.Ф.Эрисмана, учрежденная РАМН).

Фундаментальные исследования Б.Т.Величковского показали также роль свободно-радикального окисления как связующего звена срочной и долговременной адаптации организма к факторам окружающей среды. Им была обоснована гипотеза о молекулярных механизмах ухудшения газообмена в легких человека на Крайнем Севере.

Не менее значим третий период научных исследований Б.Т.Величковского. Он посвящен созданию новой науки — социальной биологии человека, необходимой для «сбережения народа» в период социально-экономических преобразований. Основные итоги проведенных исследований сводятся к трем главным выводам.

1. Развившийся в ходе реформ демографический кризис обусловлен особым видом стресса — «социальным стрессом», имеющим свою специфическую причину развития. Она заключается в утрате населением эффективной трудовой мотивации, основанной на возможности честным трудом обеспечить достойное существование себе и своей семье. Социальный стресс запускает патологические процессы, приводящие к наибольшим потерям здоровья населения трудоспособного возраста, особенно мужчин. Важнейшие из них: фаза истощения общего адаптационного синдрома (Селье Г.), срыв динамического стереотипа высшей нервной деятельности (Павлов И.П.), формирование феномена «запрограммированной смерти организма — фенотоза» (Скулачев В.П.).

2. На жизнеспособность российской нации оказывают влияние генетические процессы в популяции, прежде всего, повышенная скорость обновления генома (повышенная гетерозиготность). Она обусловлена смешением популяционных генофондов, происходящим в результате многонационального состава населения и обширности территории страны, способствующей возникновению региональных отличий генотипа даже внутри одной и той же этнической группы.

К чему приводит высокая скорость обновления генома? Последствия могут быть двоякими, в зависимости от социальных условий жизни общества. Чем выше степень

генетически обусловленной антигенной чужеродности родителей, тем активнее иммунологический конфликт, возникающий между материнским организмом и эмбрионом. Для его преодоления требуется повышенный уровень обмена веществ. Когда снабжение беременной женщины и плода всеми необходимыми веществами и энергией достаточно, иммунологический конфликт преодолевается полностью. При этом плацента достигает больших размеров, плод оказывается более приспособленным к постнатальной жизни. Если питание новорожденных также оптимально, наступает акселерация — ускоренное физическое развитие ребенка и повышение адаптационных резервов его организма. Следовательно, акселерация представляет собой явление генетической природы, обусловленное сочетанным влиянием двух факторов — повышенной гетерозиготности популяционного генофонда и оптимального или хотя бы достаточного питания беременной женщины и новорожденного.

Если нет полноценного питания, организм беременной женщины мобилизует свои внутренние ресурсы. При этом увеличивается частота развития железодефицитной анемии, плод развивается в условиях хронической гипоксии, нарушается нормальное течение беременности, чаще возникают осложнения родов, возрастает число детей, рождающихся с низкой массой тела или больными. Происходит ретардация — отставание в физическом развитии и снижение адаптационных возможностей организма ребенка.

Таким образом, высокая скорость обновления генома (повышенная гетерозиготность) может иметь различные последствия в зависимости от социальных условий жизни общества. Появление ретардации указывает на то, что не используются в полной мере возможности, возникающие в ходе современных генетических процессов в популяции, нация отстает в своем эволюционном развитии.

3. Достоверным показателем социального положения населения в условиях неоправданно низкой оплаты труда и чрезмерной поляризации российского общества служит его покупательная способность. Для нивелирования различий региональных потребительских цен покупательная способность определяется не в рублях, а в относительных единицах, показывающих, во сколько раз средняя оплата труда в данном субъекте Российской Федерации превышает стоимость местной потребительской корзины. Главная закономерность — зависимость демографических изменений от величины покупательной способности населения — сохранилась на протяжении всего восьмилетнего периода наблюдений. Оказалось, что общая смертность населения, смертность от основных классов болезней, смертность населения трудоспособного возраста, репродуктивные потери тем меньше, чем выше средняя покупательная способность в данном административно-территориальном образовании. Ожидаемая продолжительность жизни, наоборот, тем больше, чем выше оплата труда. Прожи-

точный минимум в России недопустимо занижен и не обеспечивает выживания ни населения в целом, ни людей трудоспособного возраста. Поскольку найден способ расчета минимального размера оплаты труда (МРОТ), предотвращающего повышение смертности населения, правительству целесообразно утверждать не прожиточный минимум, а величину «МРОТ-выживания». Конкретная его величина определяется объективными показателями развития субъекта РФ в прошедшем квартале. При этом снижаются социальные расходы государства, затрачиваемые для поддержания населения, оказавшегося за чертой бедности. Необходимость ежеквартально повышать минимальный размер оплаты труда лучше любых увещеваний о социальной ответственности бизнеса мобилизует его на модернизацию производства.

На основе синтеза общественных и биологических наук показано, что демографический кризис обусловлен не социально-экономическими преобразованиями как таковыми, а стратегией их проведения, и впервые определены три биологических критерия оценки жизнеспособности нации.

Б.Т.Величковским создана авторитетная научная школа: подготовлены 29 докторов и 26 кандидатов наук, опубликовано более 300 научных работ, в том числе 15 монографий и руководств, а также учебник для средней школы «Здоровье человека и окружающая среда» (М.: «Новая школа», 1997, 236 с.), получено 8 авторских свидетельств на изобретения.

Многие годы Б.Т.Величковский являлся членом правления ряда всесоюзных и всероссийских научных медицинских обществ, членом экспертного совета ВАК, членом Научно-координационного совета по сотрудничеству с ВОЗ в «Программе безопасности химических веществ», членом Международной ассоциации медицины труда. В настоящее время он — член двух научных советов РАМН, редакционных коллегий двух медицинских журналов, совета по защите диссертационных работ.

Б.Т.Величковский награжден орденами «Знак почета» (1971 г.) и Дружбы народов (1994 г.), медалями «За доблестный труд. В ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина», «Ветеран труда», «50 лет Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг.», значком «Отличник здравоохранения», имеет звания «Ветеран Великой Отечественной войны» и «Почетный профессор Уральской государственной медицинской академии».

Информация об авторе:

Полунин Валерий Сократович, доктор медицинских наук, профессор кафедры общественного здоровья и здравоохранения, экономики здравоохранения педиатрического факультета Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова
Адрес: 117997, Москва, ул. Островитянова, 1
Телефон: (495) 430-9057

Социальная биология человека

Б.Т.Величковский

Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова, Москва
(ректор — проф. А.Г.Камкин)

Изучение проблемы жизнеспособности нации требует привлечения данных экономики, демографии, социологии, физиологии, генетики, психологии, медицины, что указывает на необходимость создания новой интегральной науки — социальной биологии человека. Уже сейчас в актив науки социальной биологии человека можно отнести выяснение механизмов влияния покупательной способности и социального неравенства населения на состояние общественного здоровья. Общая смертность населения, смертность в трудоспособном возрасте и репродуктивные потери тем меньше, чем выше покупательная способность (средняя оплата труда) в данном административно-территориальном образовании. Ожидаемая продолжительность жизни, наоборот, тем больше, чем выше покупательная способность населения. На основе синтеза общественных и биологических наук определены условия «сбережения народа» и устойчивого развития России.

Ключевые слова: покупательная способность населения, эффективная трудовая мотивация, социальная биология человека

Social Human Biology as a Science

B.T.Velichkovskiy

Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow
(Rector — Prof. A.G.Kamkin)

To study the problems concerning the nation's viability require the use of data from economy, demography, sociology, physiology, genetics, psychology, medicine indicating the need for a new integrated science — social human biology. At the moment the social human biology as a science has succeeded in elucidation of the mechanisms how the purchasing power and social inequality influence the state of public health. The higher is the purchasing power (the average salary) in the given administrative-territorial unit, the lower are overall mortality rate, mortality of the working-age population and reproductive losses. Life expectancy, on the contrary, is higher with the raise of purchasing power of the population. Based on the synthesis of social and biological sciences conditions for "saving people" and sustainable development of Russia are defined.

Key words: purchasing power of the population, effective labor motivation, social human biology

Экономическая и социальная перестройка стран, входивших в состав Советского Союза, представляет собой самый большой в новейшей мировой истории эксперимент со здоровьем народа. Преобразования делят 21-й год. Но изучение механизма влияния социально-экономических изменений на здоровье населения не получило адекватного развития. Длительное время связь этих явлений вообще отрицали.

В РНИМУ им. Н.И.Пирогова исследования влияния социально-экономических изменений на здоровье населения проводят с 2004 г. [1].

Изучение проблемы жизнеспособности *Homo sapiens* потребовало привлечения данных экономики, демографии, социологии, психологии, физиологии, генетики, медицины, что указывает на потребность в создании новой интегральной науки — социальной биологии человека.

1. Цель новой науки, главный объект исследований, единицы измерения и эталоны сравнения

Цель науки социальной биологии человека заключается в изучении жизнеспособности нации. Не просто населения страны, состоящего из различных национальностей, а единой российской нации, объединенной общей культурой, историей развития и условиями проживания в суверенном государстве. Особое значение нации для существования жизни на Земле и воспроизводства поколений состоит в том, что через этот «срединный» механизм организации человеческого общества осуществляется генетическая преемственность поколений, сохранность исторически соседствующих этносов и защита биосферы в условиях преобразующей деятельности людей. Повидимому, нация — общественная формация, которая в данный момент в наибольшей степени отвечает вектору эволюционного развития.

Еще в XIX веке для возникшей практики страхования жизни появилась потребность в изучении повозрастной динамики смертности населения. Были выделены две ведущие группы факторов, определяющих существование человека: потенциал биологической жизнеспособности, зависящий от возраста, и комплекс причин, которые мо-

Для корреспонденции:

Величковский Борис Тихонович, академик РАМН, доктор медицинских наук, профессор, советник ректора по научной работе Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова

Адрес: 117997, Москва, ул. Островитянова, 1

Телефон: (495) 434-1422

E-mail: bor-vel0@rambler.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

гут явиться источником случайной смерти либо смерти от условий, несовместимых с жизнью. Согласно биологической составляющей в возрастном интервале 20–80 лет, т.е. в период репродуктивной, физической и интеллектуальной зрелости, интенсивность смертности населения повышается экспоненциально, в среднем двукратно каждые 8 лет. В исторической ретроспективе подобная закономерность прослеживается не всегда в связи с влиянием на уровень общей смертности социальной составляющей, подверженной гораздо более быстрым изменениям, чем биологические закономерности. Разница между биологическим и фактическим уровнем средней продолжительности жизни является индикатором несовершенства социальных, экономических и экологических условий жизни общества.

Исследования показали, что на протяжении всего XX века уровень средней продолжительности жизни населения развитых стран определялся исключительно уменьшением влияния социальной составляющей смертности. Биологическая природа человека консервативна. Ее неизменность охраняется специальными механизмами эволюции.

Каждая самостоятельная наука изучает свой специфический процесс, происходящий в мире, и поэтому имеет свои специфические единицы измерения и эталоны сравнения. Они появились и в ходе развития социальной биологии человека [2].

Что в социальной биологии, прежде всего, требует измерения и анализа?

Необходимо выяснение природы и величины факторов, влияющих на базовые физиологические потребности, без удовлетворения которых невозможна нормальная жизнедеятельность человека. Для этого выбран экономический показатель, характерный для рыночных отношений и адекватно отражающий социальное положение населения. Таким показателем, по нашему разумению, является реальная покупательная способность населения (ПСН). Чтобы сгладить различие региональных потребительских цен, покупательную способность населения определяют не в рублях, а в относительных величинах, указывающих, во сколько раз средняя заработная плата в субъекте Российской Федерации превышает величину местного прожиточного минимума (стоимости местной потребительской корзины), ежеквартально утверждаемую правительством [3].

Словосочетание «покупательная способность» обычно относят к паритету покупательной способности валют, необходимому для международной торговли. Паритет рассчитывают по стоимости строго определенного количества выбранного товара в разных странах (к примеру, стоимость Биг Мака в России и в США).

Покупательная способность населения характеризует иные стороны жизни. Она позволяет объективно и быстро оценить уровень и качество жизни людей. Характерная в настоящее время для России низкая ПСН заставляет с осторожностью использовать для сравнительной оценки данные экономически развитых государств. Более адекватно применение российского эталона сравнения — среднего для страны значения анализируемого показателя в данном году. Все, что больше — хорошо; все, что

меньше — плохо, или наоборот. В итоге основным методом познания в социальной биологии человека становится сравнительный анализ здоровья и демографических показателей, с одной стороны, и покупательной способности населения, социального неравенства и безопасности — с другой.

По покупательной способности населения все административно-территориальные образования были разделены нами на 4 группы: повышенная, средняя, низкая и очень низкая ПСН. В этих группах сравнивали показатели, характеризующие глубину демографического кризиса: смертность населения, ожидаемая продолжительность жизни, репродуктивные потери.

Однако пять республик Северного Кавказа (Дагестан, Ингушетия, Карачаево-Черкесия, Кабардино-Балкария, Чеченская республика) из анализа были исключены. В этих субъектах Российской Федерации уровень безработицы столь высок, что оплата труда не занимала ведущее место в структуре денежных доходов населения.

Для оценки достоверности причинно-следственной связи между величиной покупательной способности населения и демографическими показателями был использован корреляционно-регрессионный анализ. Значения коэффициента корреляции (r) и его квадрата, коэффициента детерминации (R^2), изменяются в интервале от -1 до 1. Знак (плюс или минус) при коэффициенте корреляции указывает направление связи. При отрицательном значении коэффициента корреляции связь обратная, т.е. чем больше значение одного признака, тем меньше значение второго признака, при положительном знаке связь прямая — чем больше, тем больше. Принята следующая классификация силы корреляции: $|r| \leq 0,3$ — слабая связь, $0,3 < |r| < 0,7$ — связь средней силы, $0,7 \leq |r|$ — сильная связь.

Наличие корреляции не служит доказательством причинно-следственной связи признаков. Даже сильно связанные друг с другом признаки могут зависеть от какого-либо третьего фактора.

Судить о причинно-следственной зависимости можно на основании регрессионного анализа. Регрессионная модель выражается уравнением $Y = a + bX$. Уравнение регрессии предсказывает величину зависимой переменной (Y) от независимых переменных (X).

2. Влияние покупательной способности населения на уровень смертности, продолжительность жизни, репродуктивные потери и заболеваемость (по обращаемости за медицинской помощью)

Главная закономерность — зависимость демографических изменений от величины покупательной способности населения — сохранилась на протяжении всего девятилетнего периода наблюдений. Оказалось, что общая смертность населения тем меньше, чем больше средняя ПСН в данном административно-территориальном образовании. Ожидаемая продолжительность жизни, наоборот, тем больше, чем выше оплата труда и ПСН.

Два раза наблюдались исключения — в 2005 и в 2007 гг. Однако они лишь подтверждают общее правило. В 2004

Таблица 1. Соотношение покупательной способности, коэффициента смертности и ожидаемой продолжительности жизни населения в 2004/2005 гг.

Характеристика регионов по покупательной способности населения	Число адм.-тер. образований	Средняя покупательная способность населения	Коэффициент общей смертности	Ожидаемая продолжительность жизни, лет		
				население в целом	мужчины	женщины
Повышенная (более 3 ПК*)	9	4,04	12,50	66,76	60,77	73,18
	14	3,99	13,60	65,99	59,78	72,76
Средняя (от 2,5 до 3 ПК)	20	2,75	15,20	64,46	57,66	71,16
	25	2,90	15,90	64,24	57,66	71,74
Низкая (от 2 до 2,5 ПК)	29	2,24	16,91	63,60	57,18	70,93
	28	2,27	17,20	63,45	57,34	70,90
Очень низкая (менее 2 ПК)	25	1,68	17,53	62,55	56,14	70,40
	17	1,70	15,80	61,50	55,20	69,00
Российская Федерация	89	2,67	16,00	65,30	58,90	72,30
	88	2,57	16,10	65,30	58,90	72,40

В строках: верхние числа — 2004 г.; нижние числа — 2005 г.;

* — здесь и в табл. 2 и 3: ПК — потребительская корзина

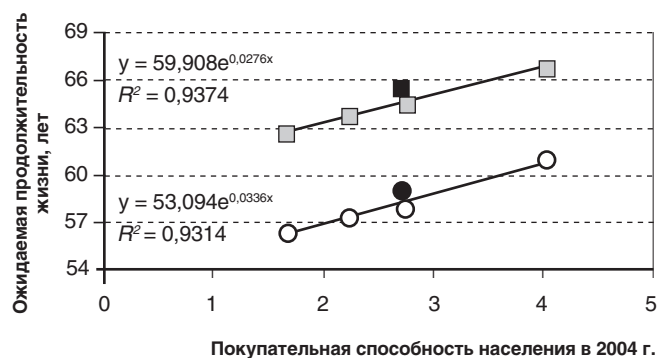
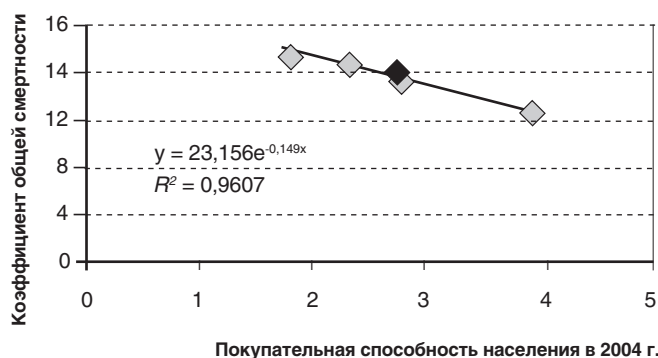


Рис. 1. Коэффициент общей смертности (А) и ожидаемая продолжительность жизни (Б) населения в четырех группах субъектов Российской Федерации с различной величиной покупательной способности населения в 2004 г. На рис. 1,Б: квадраты — население в целом; кружки — мужчины. Темные маркеры — в целом по России.

и 2005 гг. коэффициент смертности населения перестает ухудшаться только тогда, когда средняя оплата труда в административно-территориальном образовании не менее чем в 2,5 раза превышает местный прожиточный минимум. Однако коэффициент смертности в 2005 г. в группе субъектов Федерации с очень низкой покупательной способностью оказался более низким, чем по России в целом. Он составлял 15,80, в то время как в целом по РФ — 16,1. Дело в том, что за год экономика России сделала заметный шаг вперед. Количество субъектов с высокой покупательной способностью возросло с 9 до 14, со средней покупательной способностью — с 20 до 25. В группе с очень низкой покупательной способностью число административно-территориальных образований, напротив, уменьшилось с 25 до 17. Там остались только наиболее дотационные территории, в которых значительная часть населения не доживает до пенсионного возраста. Доля лиц пенсионного возраста в группе территорий-аутсайдеров в 2004 г. составляла 18,8%, а в 2005 г. она уменьшилась до 16,0%. Сокращение удельного веса старших возрастных групп и повлекло за собой снижение коэффициента смертности (табл. 1).

Корреляционно-регрессионный анализ показал, что в 2004 г. связь между величиной покупательной способности и уровнем общей смертности населения оказа-

лась достоверной и сильной, коэффициент детерминации $R^2 = 0,9607$. Ожидаемая продолжительность жизни также увеличилась с ростом доходов населения, но критическая величина покупательной способности для этого параметра оказалась более высокая — не 2,5, а 3,0 потребительской корзины. Только в административно-территориальных образованиях с такой покупательной способностью ожидаемая продолжительность жизни населения оказалась выше, чем в среднем по Российской Федерации. Связь между величиной покупательной способности и ожидаемой продолжительностью жизни как всего населения, так и мужчин — достоверная сильная, коэффициенты детерминации $R^2 = 0,9374$, $R^2 = 0,9314$ соответственно (рис. 1).

Для того чтобы по классической схеме провести подобный анализ за 2005 г., необходимо предварительно стандартизовать возрастной состав населения. Мы стандартизацию не выполнили. Но и при непропорционально низком удельном весе пожилых людей в субъектах РФ с покупательной способностью менее 2,0 потребительской корзины причинно-следственная зависимость между коэффициентом общей смертности и ПСН осталась достоверной и средней силы (рис. 2). Правда, стала менее сильной: в 2005 г. $R^2 = 0,6097$, а в 2004 г. $R^2 = 0,9607$.

В 2007 г. рост инфляции повысил порог средней покупательной способности населения, необходимый для снижения общего коэффициента смертности. Если в 2004–2005 гг. для его снижения до уровня меньшего, чем по Российской Федерации в целом, достаточно было иметь покупательную способность больше 2,5 потребительских корзин, то в 2007 г. — выше 3,5. Поэтому в 2007 г. без стандартизации возрастных показателей причинно-следственная зависимость между коэффициентом общей смертности и ПСН оказалась слабая — коэффициент детерминации $R^2 = 0,252$.

В отличие от коэффициента общей смертности, величина ожидаемой продолжительности жизни не зависит от возраст-

ного состава населения субъекта РФ, поэтому как в 2005, так и в 2007 г. основная закономерность не нарушалась.

В последнее время влияние величины покупательной способности населения на демографические показатели начали исследовать и в отдельных субъектах РФ. В частности, ее влияние на уровень смертности трудоспособного населения (от всех причин и от внешних причин) прослежено по 69 муниципальным образованиям Свердловской области за 2007–2011 гг. (табл. 2).

Установлено, что увеличение покупательной способности снижает общую смертность населения трудоспособного возраста. Но меньше средней по области она становится только в муниципальных образованиях с самой высокой покупательной способностью — больше 3 прожиточных минимумов (потребительских корзин). Коэффициент смертности населения от внешних причин оказался меньше областного значения в муниципальных образованиях как с высокой, так и со средней покупательной способностью населения.

Коэффициент детерминации между покупательной способностью и показателем смертности от внешних причин $R^2 = 0,9975$; для показателя смертности от всех причин $R^2 = 0,8891$. Таким образом, смертность от внешних причин связана с покупательной способностью населения сильнее, чем смертность от всех причин (рис. 3).

Как известно, среди непосредственных причин смертности от насильственных действий, травм и отравлений доми-

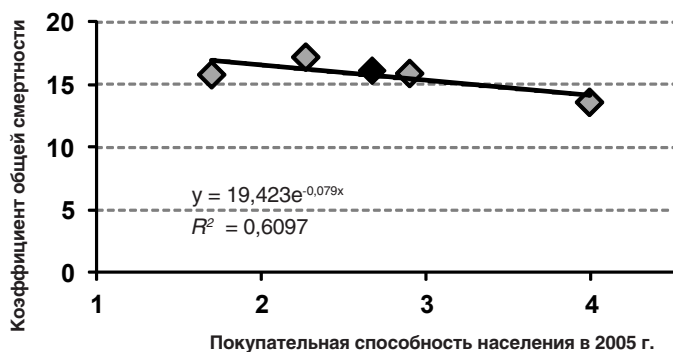


Рис. 2. Коэффициент общей смертности населения в четырех группах субъектов Российской Федерации с различной величиной покупательной способности населения в 2005 г. Темный маркер — в целом по России.

Характеристика муниципальных образований по покупательной способности населения	Средняя покупательная способность населения	Коэффициент общей смертности*	Коэффициент смертности от внешних причин*
Высокая (более 3 ПК)	3,43	6,92	2,07
Средняя (от 2,5 до 3 ПК)	2,71	7,78	2,62
Низкая (от 2 до 2,5 ПК)	2,23	7,91	2,90
Очень низкая (менее 2 ПК)	1,77	8,07	3,26
Все МО Свердловской области	2,58	7,63	2,66

* — на 1000 человек трудоспособного возраста

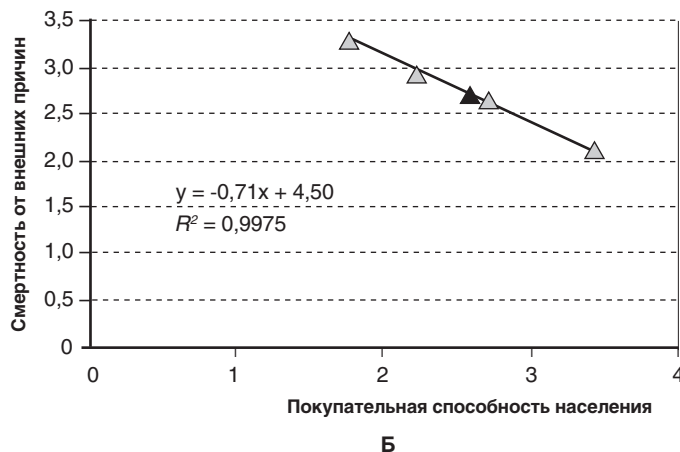
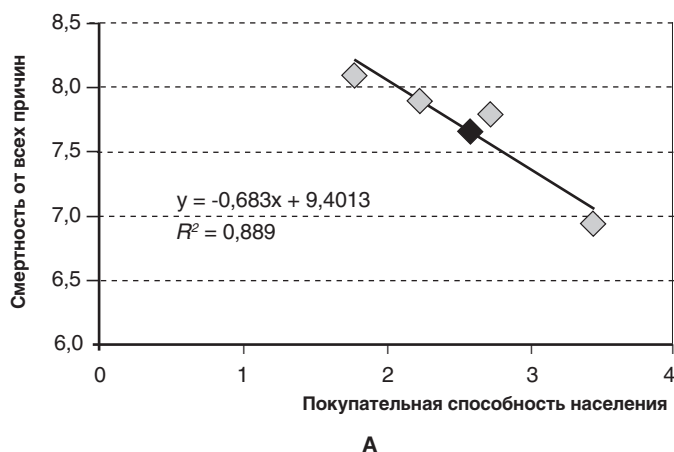


Рис. 3. Коэффициент общей смертности населения (А) и смертности от общих причин (Б) в четырех группах муниципальных образований Свердловской области с различной величиной покупательной способности населения в 2007–2011 гг. Темные маркеры — в целом по России.

нирующая роль принадлежит алкоголю. Вместе с тем коэффициент смертности от внешних воздействий, как и общий коэффициент смертности, тем больше, чем ниже доходы населения. Это не позволяет рассматривать рост потребления алкоголя как независимый и тем более определяющий фактор высокой и преждевременной смертности трудоспособных мужчин. По-видимому, нельзя успешно бороться с алкоголизмом отдельно от остальных социально-экономических проблем. Первопричина высокой смертности населения трудоспособного возраста и массового алкоголизма одна и та же — недопустимо низкая оплата труда, социальное неравенство, утрата системы жизнеобеспечения в моногородах и особенно на селе. Указанное обстоятельство, естественно, не исключает необходимости использования для противодействия такому тягчайшему злу как алкоголизм специфических методов борьбы и пропаганды.

В Свердловской области темпы роста среднемесячной зарплаты трудоспособного населения ниже темпов роста величины прожиточного минимума, поэтому отмечено снижение покупательной способности. Покупательная способность трудоспособного населения за период с 2007 по 2011 г. снизилась на 8,7% (с уровня 2,75 в 2007 г. до уровня 2,53 в

2011 г.). Эти изменения привели к снижению количества МО с повышенным уровнем покупательной способности с 24 до 15 и увеличению количества МО с низким уровнем покупательной способности с 7 до 30 (рис. 4).

В отличие от смертности взрослого населения, младенческая смертность в течение всех лет политических и экономических преобразований повышалась только в первые два года, а затем хотя и медленно и непостоянно, но снижалась. Возможно, потому, что в стране еще сохранилась прежняя система охраны здоровья матери и ребенка. Однако уровни репродуктивных потерь в России примерно в 2 раза выше, чем в экономически развитых странах. Поэтому следует выяснить влияние на них покупательной способности населения. С этой целью были проанализированы данные за 2009 г.

Оказалось, что от величины покупательной способности населения зависят значения всех трех анализируемых показателей репродуктивных потерь: младенческой смертности (в течение 1 года после родов), перинатальной смертности (с 28-й недели беременности и в течение 168 ч жизни после родов) и ранней неонатальной смертности (в течение 7 сут после родов) (табл. 3).



Рис. 4. Распределение муниципальных образований Свердловской области по уровню покупательной способности населения.

Характеристика регионов по покупательной способности населения	Число адм.-тер. образований	Средняя покупательная способность населения	Коэффициент рождаемости	Коэффициент смертности		
				младенческой	перинатальной	ранней неонатальной
Повышенная (более 4 ПК)	9	4,47	12,8	7,6	6,5	2,4
Средняя (от 3,5 до 4 ПК)	9	3,70	13,2	8,1	7,3	2,6
Низкая (от 3 до 3,5 ПК)	27	3,19	13,2	8,1	7,8	3,1
Очень низкая (менее 3 ПК)	33	2,73	11,8	8,5	8,4	3,3
Российская Федерация	83	3,72	14,0	8,1	7,8	3,1

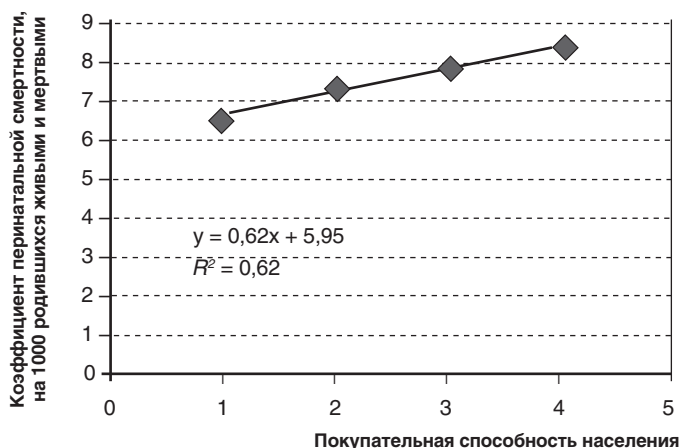


Рис. 5. Соотношение покупательной способности населения и перинатальной смертности.

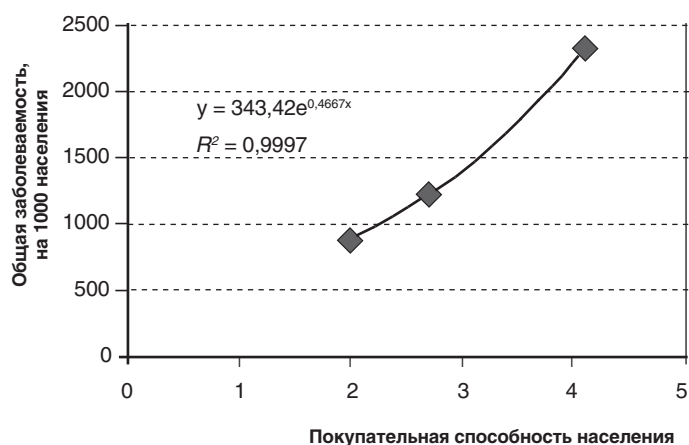


Рис. 6. Зависимость заболеваемости (по обращаемости за медицинской помощью) от уровня покупательной способности населения по городам.

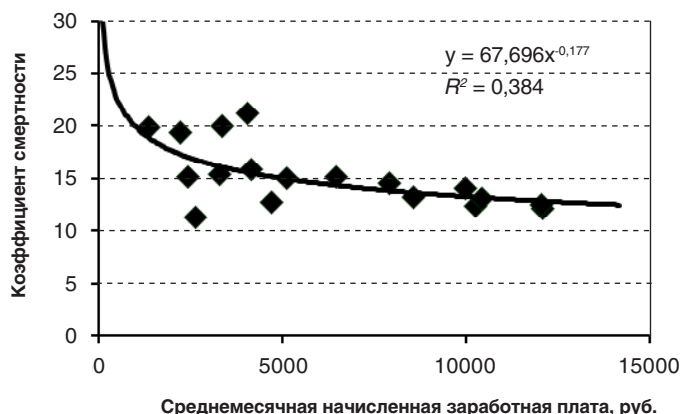


Рис. 7. Зависимость коэффициента общей смертности населения от среднемесячной заработной платы работников в трех городах Курской области (Железногорск, Курск, Льгов) в 2001 г.

Младенческая, перинатальная и ранняя неонатальная смертности были выше, чем по России в целом, только в субъектах Федерации с самой низкой покупательной спо-

собностью (меньше 3 ПК). Таким образом, обозначилась их прямая связь с бедностью населения (рис. 5).

В заключении рассмотрим влияние покупательной способности населения на заболеваемость (по обращаемости за медицинской помощью). Эта зависимость была проанализирована в докторской диссертации Н.Н.Заброды, у которой автор статьи был одним из двух руководителей. Сравнивали заболеваемость по обращаемости в трех городах Курской области с различной покупательной способностью населения: Железногорске — с высокой (4,2); Курске — средней (2,7); Льгове — низкой (2,0). Оказалось, чем выше покупательная способность населения, тем чаще и, следовательно, своевременнее оно обращается за медицинской помощью: 2320,97, 1222,54 и 868,2 на 10 000 населения соответственно ($p < 0,05$). С уменьшением покупательной способности населения его обращаемость за медицинской помощью снижается, что подтверждает полученная связь большой силы, коэффициент детерминации $R^2 = 0,9997$ (рис. 6).

В городе Льгове с наиболее низкой ПСН редкая обращаемость за медицинской помощью (868,2 на 10 000 населения) обуславливает несвоевременное выявление заболеваний, что приводит к формированию запущенности патологии, низкому уровню предотвращения смертей, следовательно, высокой смертности.

Нищета населения резко снижает его мотивацию обращаться за медицинской помощью, так как медицина не может уменьшить бедность, главную причину всех бед. Справедливость этого народного мнения подтверждают объективные статистические данные — чем ниже заработная плата (ПСН), тем выше ее влияние на смертность. С повышением покупательной способности населения и улучшением качества жизни кривая становится более полой, зависимость ослабевает (рис. 7).

Анализ влияния величины покупательной способности населения на основные демографические показатели и заболеваемость приводят к однозначному заключению — принятая сегодня в России потребительская корзина не обеспечивает выживания ни населения в целом, ни людей трудоспособного возраста, ни новорожденных. Для выживания населения прожиточный минимум должен превышать стоимость потребительской корзины в своем административно-территориальном образовании. Человек жив «не хлебом единым».

Какое превышение необходимо?

В связи с ростом инфляции с каждым годом для выживания требуется все более значительное повышение ПСН. В 2004–2005 гг. превышение составляло 2,5 раза, в 2006 — 3,0, в 2007 и 2008 гг. — 3,5, в 2010–2011 гг. — 4,0 раза. Инфляция в России зависит главным образом от роста тарифов монополий, владеющих жизненно необходимыми ресурсами: электроэнергией, газом, водо- и теплоснабжением. Непрерывно увеличивающийся разрыв между реальной покупательной способностью основной массы населения и величиной прожиточного минимума указывает, что минимально достаточная стоимость рабочей силы повышается, так как жизнь дорожает, а социальное неравенство растет.

3. Три биологических критерия оценки жизнеспособности нации

Выбор критериев для адекватной оценки качества и уровня жизни населения чрезвычайно важен для осуществления оптимальной социальной политики государства. На основании проведенных исследований выделены три объективных биологических критерия оценки жизнеспособности нации [4]:

1. критерий выживания — допустимый уровень бедности, базовая константа оценки качества жизни;

2. критерий формирования трудовой мотивации — пусковое звено социальной бифуркации: либо эффективная трудовая мотивация, высокопроизводительный труд и устойчивое развитие, либо утрата трудовой мотивации, социальный стресс и повышенная смертность трудоспособного населения;

3. критерий формирования устойчивого динамического стереотипа высшей нервной деятельности — вершина социальной политики демократического государства, гарантирующая наиболее оптимальный уровень биологических механизмов жизнедеятельности нации.

Критерий выживания населения — базовая константа оценки жизнеспособности нации, определяет такую величину среднемесячной начисленной заработной платы одного работника, при которой коэффициент общей смертности населения в данном субъекте Российской Федерации не превышает средний по стране. Только такому условию — выживанию населения — может соответствовать официальный уровень бедности.

Величина критерия выживания, как и прожиточного минимума, меняется в зависимости от уровня инфляции, обусловленной, прежде всего, повышением размера обязательных платежей за услуги монополий, владеющих жизнеобеспечивающими ресурсами. Поэтому в соответствии с Федеральным законом от 24.10.97 № 134-ФЗ «О прожиточном минимуме в Российской Федерации», величина прожиточного минимума в субъектах Российской Федерации ежеквартально утверждается правительством. Предусмотрен механизм поддержки лиц, оказавшихся за гранью прожиточного минимума. Однако практика показала, что он действует недостаточно эффективно. Повышение величины прожиточного минимума опережает рост средней заработной платы в большинстве субъектов Российской Федерации. Поэтому социальная поляризация населения возрастает.

Существующий порядок следует изменить. Вместо прожиточного минимума утверждать минимальный размер оплаты труда (МРОТ), при котором не повышается общий коэффициент смертности населения (устанавливается критерий выживания — уровень бедности). В отличие от прожиточного минимума величина «МРОТ-выживания» определяется не субъективным экспертным путем, а рассчитывается на основании двух объективных показателей. Первый — размер среднемесячной начисленной заработной платы одного работника в прошедшем квартале в данном субъекте Российской Федерации. Вторым показателем — размер индексации в соответствии с ростом инфляции и обязательных платежей в данном регионе. Вместе они дают возможность рассчитать необходимую в следую-

щем квартале минимальную оплату труда, обеспечивающую сохранение, либо даже снижение уровня смертности населения в данном субъекте Российской Федерации.

То, что правительство ежеквартально будет утверждать не размер прожиточного минимума, а величину минимальной среднемесячной начисленной заработной платы одного работника для каждого из субъектов Российской Федерации, повлечет за собой коренные изменения в социальной сфере. Государство перестанет за свой счет «дополнять» низкую оплату лиц, работающих по найму, но оказавшихся за чертой бедности. Эти расходы будет нести работодатель. Необходимость ежеквартально повышать МРОТ лучше всех заклинаний о социальной ответственности бизнеса мобилизует его на модернизацию производства и освоение наукоемких технологий. Одновременно для бизнеса должны быть предоставлены значимые налоговые льготы при условии использования не меньше половины прибыли на модернизацию производства.

Критерий формирования эффективной трудовой мотивации (условие высокопроизводительного труда) определяется величиной заработной платы, при которой человек способен оплачивать все жизненно необходимые товары и услуги по ценам, покрывающим издержки производства и позволяющим осуществлять его дальнейшее развитие — «равновесные» цены без спекулятивной накрутки.

Формирование у работающих людей эффективной трудовой мотивации влияет как на демографические процессы, так и на экономическое развитие. Адекватная оплата труда приводит не только к повышению покупательной способности населения — главного условия развития рыночной экономики, но и вызывает появление у людей активной жизненной позиции, стремление самим выбраться из нищеты, что сегодня не учитывают ни экономическая наука, ни государственная практика.

В условиях бедности основой побуждения к труду становится принуждение. Историческая ретроспектива показывает, что принуждение и насилие никогда не порождали высокую производительность труда. Во всех исторических формациях (рабовладельческой, феодальной, капиталистической, социалистической) это положение оставалось неизменным. В указанные исторические периоды создавались замечательные шедевры человеческой деятельности. В основе таких творений лежали талант, призвание, уникальный профессионализм, идейный стимул, что, однако, не изменяет характерную для всех исторических формаций главную закономерность — низкую производительность труда, основанного на принуждении. И в наши дни это положение сохраняется — производительность труда тем меньше, чем ниже трудовая мотивация и выше принуждение.

«Чтобы возбудить среди людей настоящее соревнование в труде, следует показать им, что труд — это не средство избежать голода, а способ достигнуть благосостояния» (Жан-Жак Руссо).

Можно ли определить хотя бы в первом приближении нижний предел оплаты труда, достаточный в настоящее время для формирования устойчивого покупательского спроса в России и субъектах Российской Федерации и, следовательно, для становления эффективной трудовой мотивации?

Некоторые ориентиры может, по-видимому, дать отечественное социальное страхование. С 1 января 2010 г. изменилась величина заработной платы, с которой взимается указанный взнос. Прежде он составлял 600 тыс. рублей в год (50 тыс. в месяц), теперь снизился до 415 тыс. рублей в год (34 583 руб. в месяц). Если прежний социальный «потолок» считать завышенным, то новый — заниженным. Принимая в расчет среднюю между ними величину (42 291,5 руб. в месяц) при 40 рабочих часах в неделю и 160 часах в месяц, это составит в час 264 руб. или 6 евро, либо 8,8 доллара, т.е. укладывается в тот диапазон различий, который на практике сегодня имеет место во многих развитых странах.

При сложившемся уровне цен среднемесячная начисленная заработная плата одного работника в размере 40–50 тыс. рублей может решить главные социальные задачи, стоящие перед государством. Именно на проблеме достойной оплаты труда должна быть сосредоточена борьба за соблюдение прав человека в России.

Для построения оптимальной стратегии развития экономики принципиально важно, что базовой ценностью для дееспособного человека является основной оклад, а не компенсирующие и стимулирующие выплаты, не имеющие к тому же четких, прозрачных критериев оценки. Оптимальная величина основного оклада — 70% максимального заработка. Не случайно президент России В.В.Путин, анализируя причины аварии на угольной шахте Распадской в Кузбассе, потребовал увеличить основной оклад горнорабочих до 70%. Государству необходимо использовать всю свою власть и ресурсы, чтобы дать людям возможность перейти со старых неэффективных рабочих мест с плохими условиями труда и низкой зарплатой на новые современные наукоемкие производства с хорошими условиями труда и достойной оплатой. В этих условиях труд по найму станет восприниматься не как вынужденное приложение физических и умственных усилий, а как средство реализации своих способностей и талантов.

Для значительной части российского общества до последнего времени была характерна политическая и социальная инертность, особенно ярко проявившая себя на региональных выборах. Она порождена не только дефицитом доверия к государственной власти и низким уровнем жизни, но и биологической составляющей — субъективным желанием избежать обострения социального стресса, угрожающего здоровью и жизни индивида. По мере формирования эффективной трудовой мотивации эти опасения будут уменьшаться, а социальная и политическая активность возрастать, что можно наблюдать в наши дни. Это парадоксальным образом указывает на повышение качества жизни.

Критерий формирования устойчивого динамического стереотипа высшей нервной деятельности (условие становления среднего класса), в отличие от двух предыдущих уровней жизнеспособности нации, определяется не конкретной критической величиной зарплаты и/или индивидуального дохода, а соотношением их величины к размеру среднедушевого денежного дохода населения данного субъекта Российской Федерации. В общественно значимых профессиях (врачи, учителя, деятели науки и культуры, социальные работники) зарплата должна не менее чем на 50–100% пре-

вышать средние денежные доходы местного населения (для ученых — на 150–200%).

Явление «динамического стереотипа» было открыто И.П.Павловым [5]. Эта форма высшей нервной деятельности обеспечивает устойчивое функционирование организма в стабильных условиях жизнедеятельности при минимальной «физиологической стоимости» усилий. При включении сознания поведенческий акт обязательно требует участия всего мозга, что ведет к резкому повышению потребления энергетических резервов. Динамический стереотип деятельности высших отделов мозга (высшей нервной деятельности) реализует благодатную способность человеческого мозга — автоматизацию действия при возможно минимальном включении сознания. В житейском плане отражением динамического стереотипа является привычка. Без привычки жить сложно — вся жизнь превращается в борьбу с самим собой.

Формирование устойчивого динамического стереотипа важно как в биологическом, так и в социальном и политическом отношении. Динамический стереотип представляет собой физиологическую основу формирования среднего класса, главной отличительной чертой которого является стабильность. Человеческий организм интуитивно стремится сохранить стабильный динамический стереотип высшей нервной деятельности — оптимальную физиологическую форму жизнедеятельности, при которой на нее потребляется минимальное количество энергетических ресурсов. Средний класс является главной опорой демократического государства, потому что не приемлет революционных потрясений и поддерживает консервативные партии, по крайней мере, до тех пор, пока народ не доведен до отчаяния. Следует положительно оценить инициативу «Единой России» — партии большинства, обозначившей свою политическую платформу как российский консерватизм.

Для конкретного человека субъективная оценка уровня жизни базируется на сравнении величины его теперешнего и прежнего заработка со средней зарплатой населения своего региона. Зарплата врача в Югре (Ханты-Мансийском автономном округе) и в Воронежской области не одинакова, она и не может быть таковой, ибо различны условия проживания и деятельности. Если зарплата врача не менее чем на 100% выше средней величины денежных доходов местного населения, то и в том, и в другом субъекте Федерации он чувствует себя достаточно комфортно и обосновано относит себя к российскому среднему классу. (Только для военных величина денежного довольствия в первую очередь определяется не местом службы, а уровнем опасности для жизни.)

Все эти годы у населения России стихийно идет формирование нового динамического стереотипа. От того, каким он станет, в немалой мере зависит жизнеспособность нации и будущее страны. Для формирования устойчивого динамического стереотипа у среднего класса, наряду с высокой покупательной способностью, требуется реализация на практике главного юридического постулата — «закон выше власти и денег». Опыт Сингапура показывает, что его воплощение необходимо и достаточно, чтобы страна стала одним из мировых финансовых центров.

4. Зависимость спектра формирующихся трудовых мотиваций от величины покупательной способности населения

Величина оплаты труда, достаточная для формирования трудовой мотивации, в разных странах неодинакова. Она зависит от исторических и природных условий, традиций и, главное, от достигнутого уровня благосостояния общества. Именно он определяет условия формирования важнейшего физиологического стимула — эффективной трудовой мотивации. При этом ведущую роль играет прежде всего качество жизни человека, а не тот уровень, на который его «опустили» жизненные обстоятельства. Нищета повышает рост преступности, а не производительности труда.

Зависимость жизнеспособности нации от уровня трудовой мотивации ее трудоспособных членов, по-видимому, представляет собой тот эволюционно выработанный биологический механизм, который не позволяет развитию вида *Homo sapiens sapiens* повернуть вспять. Чтобы не остановился эволюционный процесс, жертвуется та нация, которая не сумела обеспечить реализацию указанного условия.

Жесточайший демографический кризис, возникший в России в начале социально-экономических реформ, подтверждает справедливость этого вывода.

Действия работающего человека изменяются в зависимости от величины заработной платы, а у индивидуального предпринимателя — от размера дохода, то есть от покупательной способности тех и других. По-видимому, можно выделить пять основных типов трудовых мотиваций, сопряженных с величиной покупательной способности населения [3]:

1. мотивация выживания;
2. мотивация выживания (прозябания);
3. мотивация достижения цели любой ценой;
4. эффективная трудовая мотивация;
5. мотивация формирования устойчивого динамического стереотипа деятельности.

МОТИВАЦИЯ ВЫЖИВАНИЯ. Со времен английского экономиста и государственного деятеля Джона Кейнса, автора «Общей теории занятости, процента и денег» [6], совершившей переворот в мировой экономической мысли в период выхода из Великой депрессии 1929–1933 гг., все потребительские расходы делят на две части. Первая, основная часть зависит от величины дохода, чем он выше, тем больше расходы и наоборот. Вторая часть независима от уровня дохода. Она представляет такие минимально необходимые траты, которые население производит даже в отсутствии текущих доходов (за счет продажи части имущества, кредита, криминальных источников).

Этот признак определяет рубеж зоны нищеты. Когда осуществляется лишь тот вид потребительских расходов, который не зависит от уровня дохода, но необходим для сохранения жизни, человек живет в нищете и у него формируется **мотивация выживания**. При ней количество и качество труда не имеют определяющего значения. Гораздо важнее экономия жизненных сил, необходимых для будущих испытаний, для совместительства либо иного приработка.

Росстат постоянно ведет учет количества «работающих нищих», чей заработок меньше прожиточного минимума. В 2011 г. численность населения с доходами ниже прожиточного минимума составляла 18,0 млн человек или 12,7% общей численности населения. Для повышения зарплат до прожиточного минимума требуется лишь 1,2% общих денежных доходов населения, для достижения «МРОТ-выживания» — всего раза в три больше. Поэтому достижение указанной цели тормозят не экономические причины, а отсутствие политической воли.

В экономике общепринятым считается правило: «повышение заработной платы не может опережать рост производительности труда». В противном случае увеличение доли оплаты труда в себестоимости продукции повысит ее цену и снизит конкурентоспособность предприятия.

Однако наука социальная биология человека вынуждена сформулировать свое непреложное правило: «заработная плата не может быть меньше величины, необходимой для выживания населения». В противном случае возникает высокая и ранняя смертность людей, занятых наемным трудом, сокращается численность населения и в конечном итоге ухудшаются условия развития экономики всей страны. Поэтому экономическому правилу можно следовать только после того, когда реализовано правило медицинское.

МОТИВАЦИЯ ВЫЖИДАНИЯ (СОХРАНЕНИЯ STATUS QUO — ПРОЗЯБАНИЯ). Бедность — следующая ступень низкой покупательной способности населения. Она возникает, когда оплаты труда хватает для выживания, но она еще недостаточна, чтобы человек, работающий по найму, мог сам приобрести все жизненно необходимые товары и услуги для своей семьи. В этих условиях трудовая мотивация также не формируется, возникает мотивация выживания. Подобная мотивация в настоящее время характерна для подавляющей части населения страны.

Для построения оптимальной стратегии снижения демографических потерь принципиально важно, чтобы базовой ценностью для дееспособного человека был основной (постоянный) заработок, а не доплаты и пособия. Поэтому социальная политика государства, направленная на сбережение народа, должна опираться не столько на бюджетные дотации (национальные проекты), сколько на повышение оплаты труда, чтобы дать людям шанс самим выбраться из нищеты. Только достойная заработная плата формирует эффективную трудовую мотивацию, которая вместе с уверенностью в завтрашнем дне служит основой повышения жизнеспособности нации. Если заработок повышается за счет совместительства — в жертву приносится качество труда.

МОТИВАЦИЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ ЛЮБОЙ ЦЕНОЙ. Человек обладает силой воли. Поэтому на короткий период времени может силой воли, целенаправленно сформировать у себя мотивацию действия. Стремление к достижению цели любой ценой возникает в результате предельного волевого перенапряжения индивида. В физиологическом плане реализация такой мотивации всегда чревата опасностью возникновения болезней и сокращения продолжительности жизни.

Если волевое усилие в намеченные сроки не приносит желаемого результата, возникает тягостный «сим-

птом эмоционального выгорания», при котором теряется интерес к работе и жизни, появляется желание бросить все и нередко запить. Если через 3–6 мес новое место не найдено, стремление искать какую-либо работу нередко вовсе исчезает. Человек живет за счет своего сада, приусадебного хозяйства, либо становится бомжем, перебиваясь случайными заработками. Такая неэффективная занятость увеличивает дефицит трудовых ресурсов. Это совсем особый жизненный стимул. Подобное состояние принципиально отлично от самочувствия безработных в экономически развитых странах, для которых работа недоступна, но желанна.

Если ожидаемая покупательная способность человеком достигнута, сохраняется опасность развития другого болезненного состояния — хронической усталости. В том и другом случае необходимы специальные усилия как для восстановления душевного равновесия, так и для восстановления физических сил организма. На тему лечения неблагоприятных функциональных состояний человека, добившегося цели любой ценой, написаны и диссертации, и руководства.

ЭФФЕКТИВНАЯ ТРУДОВАЯ МОТИВАЦИЯ практически формируется лишь в трех случаях.

У людей, работающих по найму, при оплате труда, позволяющей приобретать все жизненно необходимые товары и услуги по «равновесным» ценам (достаточным для развития производства, но исключающим спекулятивные накрутки). Для этого требуется справедливая и прозрачная система оплаты труда вкупе с уважительным отношением к наемному работнику, составляющему основу интеллектуального потенциала общества.

Сильная трудовая мотивация формируется также при наличии доверия населения к государству. Наиболее часто — у лиц, решивших заняться предпринимательской деятельностью в надежде на государственную поддержку. В этот период у индивидуальных предпринимателей еще нет повышенных доходов, покупательная способность не увеличилась. Но эффективная трудовая мотивация, основанная на доверии к государству, уже сформирована. Без доверия такая деятельность для человека невозможна. Доверие населения к государству было чрезвычайно подорвано президентом Б.Н.Ельциным и в должной мере не восстановлено до сих пор.

На доверии к социальной политике власти и отсутствии наглого социального неравенства долгие годы основыва-

лась трудовая мотивация населения в Советском Союзе.

Формирование эффективной трудовой мотиваций происходит и при творческом труде. Результаты такого труда сами по себе приносят человеку удовлетворение. При этом становится возможен трудовой подвиг (Николай Островский «Как закалялась сталь»).

После того как реализована эффективная трудовая мотивация, становится оправданным возникновение мотиваций (желаний, потребностей) второго уровня: собственное жилье, желанный ребенок, здоровый образ жизни и др. Волевое формирование таких мотиваций до достижения оплаты труда, достаточной для приобретения всех жизненно необходимых товаров и услуг, чревато опасностью для человека и его семьи. «Жизнь взаимы», характерную для США, пропагандируют и внедряют банки в России. Но у нас «бег впереди паровоза» приводит как минимум к потере здоровья.

МОТИВАЦИЮ УСТОЙЧИВОГО ДИНАМИЧЕСКОГО СТЕРЕОТИПА ВЫСШЕЙ НЕРВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ характеризуют минимальная заболеваемость и наибольшая продолжительность активной жизни. Такое состояние характерно для среднего класса и представляет собой вершину демократического развития общества. Значимую угрозу для него представляет только кризис и чрезмерное социальное расслоение общества. К несчастью, подобная мотивация доступна и актуальна в России для ограниченного числа людей.

Литература

1. Величковский Б.Т. Патогенетическое обоснование медицинских и социальных приоритетов улучшения здоровья населения России // Успехи соврем. биол. 2004. Т.124. №2. С.99–108.
2. Величковский Б.Т. Жизнеспособность нации. Роль социального стресса и генетических процессов в популяции в развитии демографического кризиса и изменения состояния здоровья населения России. М.: Тигле, 2009. 176 с.
3. Величковский Б.Т. Жизнеспособность нации. Взаимосвязь социальных и биологических механизмов в развитии демографического кризиса и изменении здоровья населения России. М.: Тигле, 2012. 256 с.
4. Величковский Б.Т., Полунина Н.В. Социальная биология человека. Введение в научную специальность. М.: Тигле, 2013. 237 с.
5. Павлов И.П. Полное собрание сочинений. В 6 т. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1951. Т.3. Кн.2. Динамическая стереотипия высших отделов мозга. С.240–244.
6. Кейнс Дж.М. Общая теория занятости, процента и денег. М.: Госизинлит, 1948. 398 с.

Научная деятельность академика РАМН Б.Т.Величковского в области профессиональных рисков и социального стресса на Урале

В.Б.Гурвич¹, С.В.Кузьмин², Т.М.Дерстуганова¹, С.В.Ярушин¹, О.Л.Малых², Н.И.Кочнева²

¹Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий (директор — д.м.н. В.Б.Гурвич);

²Управление Федеральной службы надзора в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в Свердловской области, Екатеринбург (руководитель — проф. С.В.Кузьмин)

В Свердловской области на основании научной деятельности академика РАМН Б.Т.Величковского продолжают изучение производственных факторов и условий труда, факторов социального стресса и их влияния на состояние здоровья населения. В ходе исследований показана зависимость смертности населения в трудоспособном возрасте от уровня покупательной способности, степени благоустройства жилья, качества медицинской помощи, уровня социальной напряженности в муниципальных образованиях области. Выполнена оценка экономического ущерба для здоровья вследствие преждевременной смертности трудоспособного населения, вероятно связанной с воздействием социально-экономических факторов.

Ключевые слова: смертность населения в трудоспособном возрасте, социально-экономические факторы, покупательная способность населения, экономический ущерб

Scientific Activities of the RAMS Academician B.T.Velichkovskiy in the Field of Occupational Risks and Social Stress in the Urals

V.B.Gurvich¹, S.V.Kuzmin², T.M.Derstuganova¹, S.V.Yarushin¹, O.L.Malykh², N.I.Kochneva²

¹Ekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers (Director — DMedSci V.B.Gurvich);

²Sverdlovsk Regional Agency of the Federal Service for Surveillance in the Sphere of Consumer Rights Protection and Human Welfare, Ekaterinburg (Chief — Prof. S.V.Kuzmin)

The research on occupational hazards and labor conditions, factors of social stress and their health effects in the population, based on scientific work of RAMS Academician B.T.Velichkovskiy, is continued in the Sverdlovsk Region. The studies have demonstrated the relationship between the mortality among the working age population and purchasing power, quality of living conditions, medical care and the extent of social stress in the regional municipalities. We evaluated the economic health damage from premature mortality of the working age population probabilistically related to effects of socio-economic factors.

Key words: mortality among the working age population, socio-economic factors, purchasing power of the population, economic damage

Научные связи Б.Т.Величковского с коллективом Екатеринбургского научного центра и его влияние на про-

водимые исследования никогда не прерывались. В 1950 г. Б.Т.Величковский окончил с отличием Свердловский медицинский институт, в 1951 г. поступил в аспирантуру Свердловского НИИ гигиены труда и профзаболеваний, где прошел путь от аспиранта до директора [1]. Профиль его научных интересов определило то обстоятельство, что в августе 1941 г. в составе стройбата он начал свою трудовую деятельность горнорабочим Дегтярского медного рудника на Урале.

Труды Б.Т.Величковского посвящены медицине труда в горнорудной и металлургической промышленности, экологии человека и общественному здоровью. Его исследования

Для корреспонденции:

Дерстуганова Татьяна Михайловна, младший научный сотрудник лаборатории социально-гигиенического мониторинга и управления риском Екатеринбургского медицинского научного центра профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий

Адрес: 620014, Екатеринбург, ул. Попова, 30

Телефон: (343) 374-1725

E-mail: Derstuganova_TM@66.rosпотреbnadzor.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

всегда имеют комплексный характер и практическую направленность. Первым в мировой науке он доказал высокую степень силикозоопасности особого класса промышленных пылей — дымов или аэрозолей конденсации диоксида кремния в электротермических плавильных цехах заводов черной и цветной металлургии. Благодаря его трудам рабочие подлежат предварительным и периодическим медицинским осмотрам на силикоз, на них распространены льготы, установленные для силикозоопасных профессий. Б.Т.Величковским составлены санитарные требования по проектированию и эксплуатации электротермических плавильных цехов, которые послужили основанием для создания нового типа плавильных корпусов, отвечающих не только требованиям рационального ведения технологического процесса, но и снижения запыленности воздуха рабочей зоны. Им обоснованы предельно допустимые концентрации аэрозолей конденсации диоксида кремния в воздухе рабочей зоны и в атмосферном воздухе. Реализация обоснованного им комплекса профилактических мероприятий в электротермиче-

ских плавильных цехах металлургических заводов привела к резкому снижению заболеваемости рабочих силикозом (золотая медаль ВДНХ СССР).

Фундаментальные исследования Б.Т.Величковского и его учеников позволили установить особенности строения и механизма биологического действия фиброгенной пыли. Им доказано, что развитие «пылевых» болезней легких обусловлено активными формами кислорода и азота, образующимися в избыточном количестве при контакте пылевых частиц с альвеолярными макрофагами и нейтрофилами. В результате этих исследований создана патогенетическая классификация пневмокониозов, предложены методы патогенетической терапии и медико-биологической профилактики профессиональных пылевых заболеваний (премия РАМН им. Ф.Ф.Эрисмана).

Б.Т.Величковским развито новое направление научных исследований — социальная биология человека. Изучая причины и механизмы изменения здоровья населения в годы социально-экономических преобразований, он установил

Социально-экономическое развитие:

- высокое
- среднее
- низкое

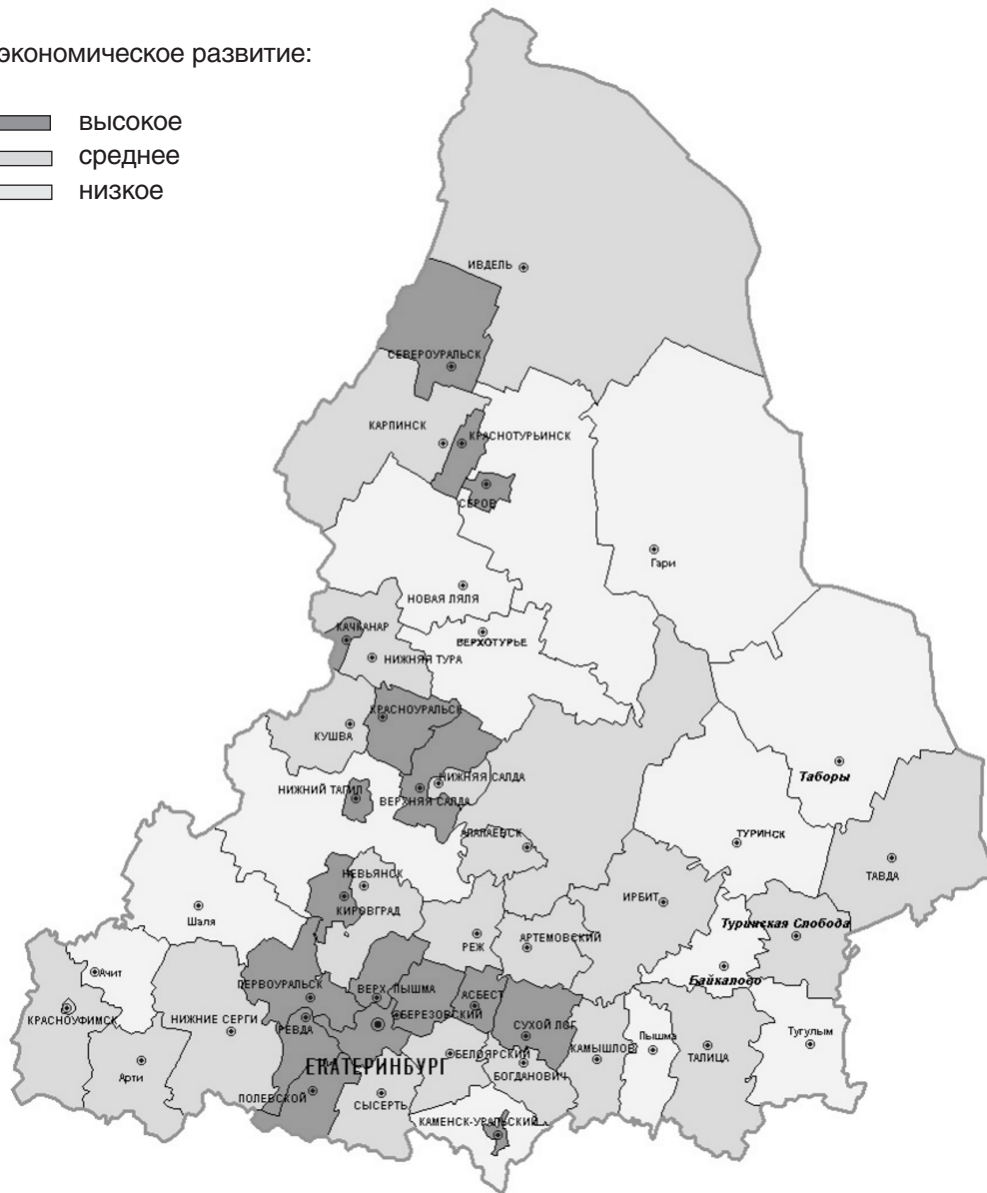


Рис. 1. Ранжирование муниципальных образований Свердловской области по уровню социально-экономического развития.

Таблица. Социально-экономические факторы риска для здоровья населения Свердловской области, 2011 г.

Группы социально-экономических факторов и составляющие их показатели	Численность населения под влиянием факторов риска, тыс. человек (%)
Уровень социального неблагополучия (уровень благоустройства, обеспеченность медицинской помощью и др.)	698,4 (16,3)
Экономическое развитие (розничный товарооборот на душу населения, индекс физического объема)	698,9 (16,3)
Социальная напряженность (задолженность по зарплате, уровень преступности, уровень безработицы)	1 013,5 (23,6)
Промышленное развитие территории (капиталовложения, объем промышленной продукции)	926,2 (21,6)

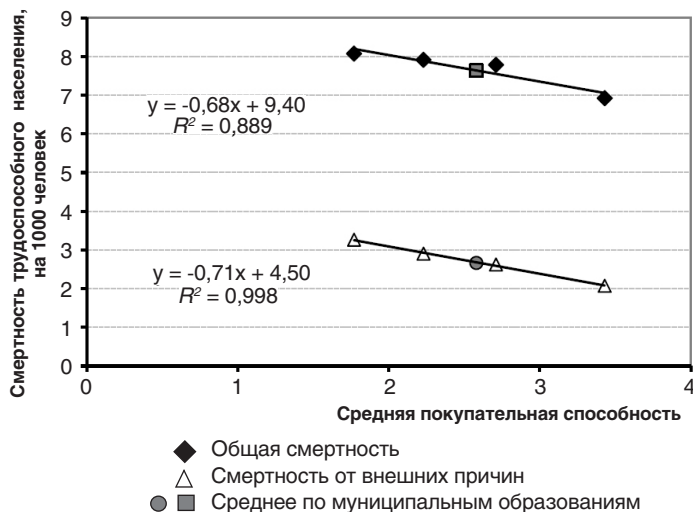


Рис. 2. Соотношение между величиной покупательной способности населения и показателями общей смертности и смертности от внешних причин в трудоспособном возрасте.

роль социального стресса, специфические причины его возникновения, механизмы развития и пути преодоления [2, 3]. Им научно обоснован минимальный уровень оплаты труда, при котором смертность населения начинает снижаться.

В промышленных городах Свердловской области социально-экономические факторы риска наиболее значимы для здоровья населения, особенно в условиях финансово-экономической нестабильности.

Анализ связи нарушений здоровья населения с неблагоприятными социально-экономическими факторами привел к разделению их на две группы.

В 1-ю группу вошли факторы, влияющие на все население непрерывно и постоянно. К ним относят покупательную способность населения. Она не может уменьшиться до нуля, так как при сокращении покупательной способности все население умрет от голода и дистрофии раньше, чем будет достигнуто нулевое значение. Сокращение покупательной способности населения ниже критического уровня, отличающегося в разных субъектах Российской Федерации, приводит к возникновению социального стресса.

Во 2-ю группу были отнесены факторы, оказывающие свое влияние только на часть населения и не постоянно, а в течение определенного времени. В числе таких социальных факторов безработица, задолженность по заработной плате и др.

Для изучения каждой из групп социально-экономических факторов применяют различные методы математического анализа. Факторно-типологический анализ (программное

средство «Типолог-Терри»), корреляционный, регрессионный анализы (пакет программ «Statistica v. 10.0»).

Воздействию факторов социальной напряженности в Свердловской области в 2012 г. были подвержены 0,95 млн человек (в 2011 г. — 1,01 млн человек, в 2010 г. — около 1,05 млн человек). Снижение уровня безработицы и особенно задолженности по заработной плате привело к снижению доли населения, проживающего в условиях выраженного влияния социальной напряженности. По результатам выполненных исследований уменьшение уровня безработицы населения на 1% может снизить риск преждевременной смерти на 5 случаев на 10 000 населения в год, а в трудоспособном возрасте — на 6 случаев на 10 000 человек.

По результатам факторно-типологического анализа данных Управления Роспотребнадзора по Свердловской области за 2011 г. были ранжированы муниципальные образования данной области по уровню социально-экономического развития (от высокого до ниже среднего) (рис. 1) и выполнена количественная оценка численности населения, подверженного социально-экономическим факторам (таблица).

В Свердловской области величина покупательной способности в 2012 г. составила 3,6 (в 2011 г. — 3,4). При этом смертность населения в трудоспособном возрасте в 2012 г. была 6,0 на 1000 человек (в 2011 г. — 6,2 на 1000 человек).

Общая смертность и смертность от внешних причин населения трудоспособного возраста тем меньше, чем выше покупательная способность населения (средняя оплата труда) в муниципальных образованиях (рис. 2).

Темп роста среднемесячной зарплаты трудоспособного населения ниже темпа роста величины прожиточного уровня, поэтому отмечается снижение покупательной способности населения. Покупательная способность трудоспособного населения за период с 2007 по 2011 г. снизилась на 8,7% (с уровня 2,75 в 2007 г. до уровня 2,53 в 2011 г.). Эти изменения привели к снижению числа муниципальных образований с повышенным уровнем покупательной способности и росту числа муниципальных образований с низким уровнем покупательной способности.

Статистический анализ данных городов Свердловской области показал наличие тесных корреляционных связей между смертностью населения в трудоспособном возрасте и интенсивностью социального стресса, зависящего от величины покупательной способности населения, а также между уровнем социальной напряженности территорий (уровнем безработицы), уровнем демографической нагрузки (долей пенсионеров), уровнем социального благополучия населения (численностью врачей) и их приращениями с учетом временных сдвигов [4]. Наибольшие (по модулю) ко-

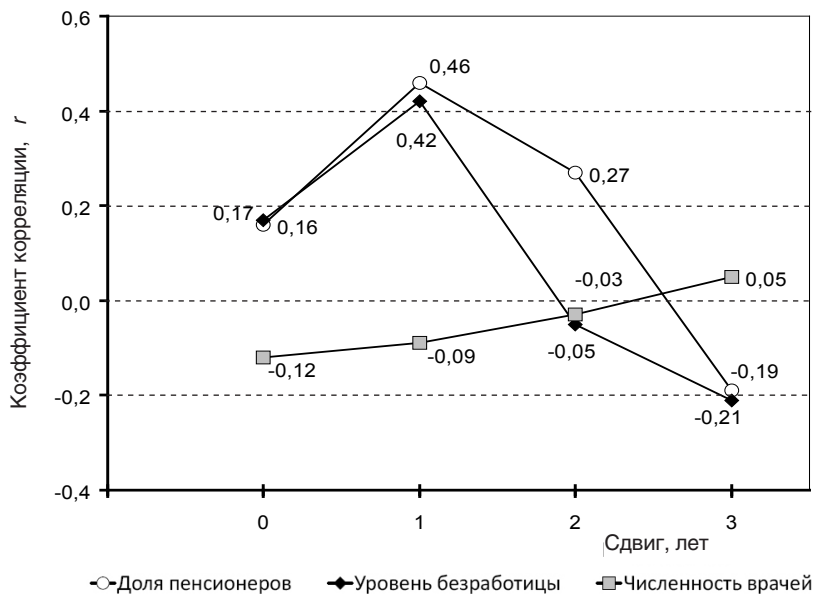


Рис. 3. Коэффициенты корреляции между приращениями социально-экономических факторов и изменением показателя смертности в трудоспособном возрасте при временном сдвиге 1 год.

коэффициенты корреляции между приращениями социально-экономических факторов и изменением показателя смертности в трудоспособном возрасте отмечены при временном сдвиге 1 год (по показателям «уровень безработицы» и «доля пенсионеров») (рис. 3).

Одним из показателей, используемых при оценке уровня влияния социально-экономических факторов на состояние здоровья населения, является показатель экономического ущерба для здоровья (в стоимостных величинах) вследствие преждевременной смертности трудоспособного населения, связанной с воздействием социально-экономических факторов. Расчет экономического ущерба выполнен в соответствии с приказом Минздравсоцразвития России от 10.04.2012 № 323н «Об утверждении методологии расчета экономических потерь от смертности, заболеваемости и инвалидизации населения», зарегистрированным в Минюсте России 28.04.2012 № 23983. При этом в расчетах предельным возрастом возможной трудовой деятельности был принят возраст 70 лет. Ежегодный экономический ущерб от преждевременных случаев смерти населения в трудоспособном возрасте (12 400 случаев) оценивается в 80,4 млрд рублей, что составляет около 8,0% валового регионального продукта Свердловской области.

Литература

1. История, развитие основных направлений научных исследований Екатеринбургского медицинского научного центра профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий. 1929–2009 гг. 2-е изд., перераб. и доп. / Под ред. д.м.н., проф. С.В. Кузьмина. Екатеринбург: ФГУН ЕМНЦ ПОЗРПП, 2009. 252 с.
2. Величковский Б.Т. Жизнеспособность нации. Роль социального стресса и генетических процессов в популяции в развитии демографического кризиса и изменении состояния здоровья населения России. М.: РАМН, 2009. 175 с.

3. Величковский Б.Т. Жизнеспособность нации. Взаимосвязь социальных и биологических механизмов в развитии демографического кризиса и изменении здоровья населения России. 2-е изд. исп. и доп. М.: РАМН, 2012. 256 с.
4. Малых О.Л., Кочнева Н.И., Заикина Т.М. Развитие методических подходов к использованию регрессионных моделей для оценки влияния социально-экономических факторов риска на здоровье населения в системе социально-гигиенического мониторинга (на примере Свердловской области) // Уральск. мед. журн. 2010. №2. С.9–15.

Информация об авторах:

Гурвич Владимир Борисович, доктор медицинских наук, директор Екатеринбургского медицинского научного центра профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий
Адрес: 620014, Екатеринбург, ул. Попова, 30
Телефон: (343) 371-8754
E-mail: gurvich@ymrc.ru

Кузьмин Сергей Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, руководитель Управления Федеральной службы надзора в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в Свердловской области
Адрес: 620078, Екатеринбург, пер. Отдельный, 3
Телефон: (343) 270-1577
E-mail: kuzmin_sv@66.rospotrebnadzor.ru

Ярушин Сергей Владимирович, заведующий лабораторией социально-гигиенического мониторинга и управления риском Екатеринбургского медицинского научного центра профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий
Адрес: 620014, Екатеринбург, ул. Попова, 30
Телефон: (343) 371-8756
E-mail: sergey@urcee.ru

Малых Ольга Леонидовна, кандидат медицинских наук, начальник отдела социально-гигиенического мониторинга Управления Федеральной службы надзора в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в Свердловской области
Адрес: 620078, Екатеринбург, пер. Отдельный, 3
Телефон: (343) 374-1725
E-mail: Malykh_OL@66.rospotrebnadzor.ru

Кочнева Наталия Ивановна, главный специалист-эксперт отдела социально-гигиенического мониторинга Управления Федеральной службы надзора в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в Свердловской области
Адрес: 620078, Екатеринбург, пер. Отдельный, 3
Телефон: (343) 374-1725
E-mail: kochneva_ni@66.rospotrebnadzor.ru

Основные социально-гигиенические факторы, определяющие состояние здоровья населения России

Н.Н.Заброда¹, М.А.Пинигин², Б.Т.Величковский³

¹Московский государственный медико-стоматологический университет
(ректор — проф. О.О.Янушевич);

²НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н.Сысина, Москва
(директор — акад. РАМН, проф. Ю.А.Рахманин);

³Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова, Москва
(ректор — проф. А.Г.Камкин)

Проведено исследование влияния на здоровье уровня покупательной способности населения, загрязнения атмосферного воздуха и обеспеченности медицинскими кадрами в трех городах Курской области с различными видами промышленного производства — Курске, Железногорске и Льгове.

Ключевые слова: детерминанты здоровья, покупательная способность населения, загрязнение атмосферного воздуха, медицинская помощь, коэффициент общей смертности, уровень заболеваемости по обращаемости за медицинской помощью

Major Social Hygiene Factors Determining the State of Public Health in Russia

N.N.Zabroda¹, M.A.Pinigin², B.T.Velichkovskiy³

¹Moscow State University of Medicine and Dentistry
(Rector — Prof. O.O.Yanushevich);

²A.N.Sysin Research Institute of Human Ecology and Environmental Hygiene, Moscow
(Director — Acad. of RAMS, Prof. Yu.A.Rakhmanin);

³Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow
(Rector — Prof. A.G.Kamkin)

The study of the effect on the health of the level of purchasing power of the population, air pollution and health care in three cities of the Kursk region with various kinds of industrial production — Kursk, Zheleznogorsk and Lgov — was conducted.

Key words: determinants of health, the purchasing power of the population, air pollution, health care, the ratio of total mortality, the level of morbidity seeking for medical care

Проведены исследования влияния на здоровье покупательной способности населения, загрязнения атмосферного воздуха и обеспеченности медицинскими кадрами в трех городах Курской области с различными видами промышленного производства — Курске, Железногорске и Льгове [1].

В городе Курске — административном центре области, основными видами промышленности являются производство электрооборудования и товаров химической промышленности. В Железногорске — монопромышленном городе, основной вид промышленного производства — добыча

и переработка железной руды. В типичном малом городе Льгове — обработка сельскохозяйственной пищевой продукции. В период исследований (2001–2007 гг.) средняя численность постоянно проживающего населения составляла: в Курске — 441 000 человек, Железногорске — 94 000 и Льгове — 23 000, в целом — 558 000 человек или 75,7% численности городского населения и 49% всего населения Курской области.

Процедура первичного анализа позволила выделить из числа социально-гигиенических факторов следующие детерминанты здоровья: покупательная способность населения, численность врачей, концентрации бенз(а)пирена и взвешенных частиц в атмосферном воздухе (табл. 1). Для остальных показателей уровня жизни населения (общая площадь жилых помещений, приходящаяся в среднем на одного жителя; оборудование жилого фонда водопроводом, водоотведением, горячим водоснабжением, газоснабжением, отоплением) коэффициенты корреляции статистически не значимы.

Для корреспонденции:

Заброда Надежда Николаевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры общей гигиены Московского государственного медико-стоматологического университета

Адрес: 127473, Москва, ул. Делегатская, 20, стр. 1

Телефон: (495) 609-6700

E-mail: zabnadnik@mail.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

Покупательную способность населения определяли не в рублях, а как относительную величину, показывающую, во сколько раз средняя оплата труда в данном субъекте Российской Федерации превышает стоимость местной потребительской корзины. Такой подход позволяет нивелировать различие региональных потребительских цен и сравнивать между собой различные административно-территориальные образования в разные временные периоды [2, 3].

Для гигиенической характеристики состояния атмосферного воздуха в городах определялись основные источники загрязнения, оценивали объемы выбросов и качество атмосферного воздуха по косвенным и прямым показателям, по разовым и среднегодовым (СГ) концентрациям, проценту превышения разовых концентраций в долях предельно допустимых концентраций (ПДК). Использовали мобильные газоанализаторы CO, NO₂, NO, SO₂, HCOH, CH₄, C₆H₁₄, C_nH_m. При оценке загрязнения атмосферного воздуха принимали во внимание необходимость определения содержания загрязняющих веществ непосредственно в воздухе селитебных территорий.

Медицинскую обеспеченность оценивали по численности врачей на 10 000 населения.

Средние за период исследований коэффициенты общей смертности составляли в Железногорске — 12,55, Курске — 15,07, Льгове — 20,65. Направленность изменений коэффициентов смертности оказалась противоположной изменениям покупательной способности населения: 4,1; 2,7; 2,0 потребительской корзины соответственно. Срав-

нительная средняя покупательная способность населения в городе Железногорске оценена нами как повышенная, в Курске — как средняя, в Льгове — как низкая. Величина коэффициента общей смертности в Железногорске в 1,6 раза меньше, чем в Льгове. Уровень покупательной способности населения в Железногорске, наоборот, в 2,1 раза больше, чем в Льгове. Таким образом, чем выше покупательная способность, тем ниже смертность населения.

Результаты исследования в городах Железногорске, Курске, Льгове соответствуют кривой зависимости коэффициента общей смертности от уровня покупательной способности населения, построенной по данным субъектов РФ (табл. 2).

Коэффициент общей смертности снижается с 20,64 до 15,07 при увеличении покупательной способности населения с 2,0 до 2,7; понижение смертности с 15,07 до 12,3 требует увеличения покупательной способности с 2,7 до 4,3. При корреляционном анализе причинно-следственных связей между коэффициентами общей смертности и уровнем покупательной способности населения в городах в динамике и в средних значениях за периоды исследования установлено: связи между показателями (r_{xy}) достоверные сильные и находятся в диапазоне от -0,67 до -0,94. Зависимость всей совокупности показателей выражается степенной функцией аппроксимирующей кривой и уравнением $y = 24,482x^{-0,476}$, где y — коэффициент общей смертности, x — величина покупательной способности населения; коэффициент детерминации $R^2 = 0,75$ (рис. 1).

Таблица 1. Среднегодовые показатели социально-гигиенических факторов, оказывающих наиболее значимое влияние на смертность населения

Фактор	Среднегодовой показатель фактора и направленность изменений по городам			
	Железногорск (1)	Курск (2)	Льгов (3)	$r^{\#}$
Покупательная способность населения	4,1 ^{(1-2)*}	2,7 ^{(2-3)*}	2,0 ^{(1-3)*}	-0,80
Численность врачей, на 10 000 населения	35,7 ^{(1-2)*}	85,9 ^{(2-3)*}	18,5 ^{(1-3)*}	-0,42
Суммарный объем выбросов, т/год	5550,2 ^{(1-2)*}	1631,8 ^{(2-3)*}	697,7 ^{(1-3)*}	-0,70
бенз(а)пирен, ПДКсг	3,7 ^{(1-2)*}	1,7 ^{(2-3)*}	1,1 ^{(1-3)*}	-0,88
взвешенные вещества, ПДКсг	3,6 ^{(1-2)*}	1,4 ^{(2-3)*}	0,8 ^{(1-3)*}	-0,90
Общая смертность	12,55 ^{(1-2)*}	15,07 ^{(2-3)*}	20,65 ^{(1-3)*}	

$\#$ — коэффициент корреляции между воздействующим фактором и общей смертностью населения, в средних значениях;

$*$ — достоверность различия показателей в городах при $p < 0,05$

Таблица 2. Зависимость коэффициента общей смертности от величины покупательной способности населения (на основании данных Б.Т.Величковского и Н.Н.Заброды)

Покупательная способность населения (число доступных потребительских корзин)	Коэффициенты общей смертности
2,0	20,64*
2,25	16,9**
2,67	16,0**
2,75	15,2**
2,7	15,07*
4,2	12,54*
4,3	12,3**

$*$ — показатели исследований Н.Н.Заброды; $**$ — показатели исследований Б.Т.Величковского

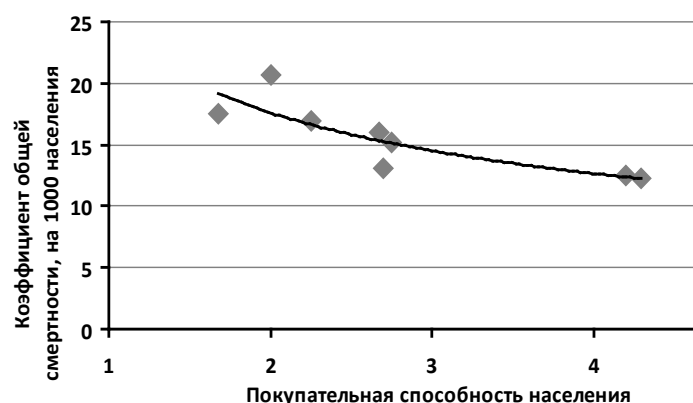


Рис. 1. Соотношение между коэффициентом общей смертности и уровнем покупательной способности населения (по данным Б.Т.Величковского и Н.Н.Заброды).

По мнению Б.Т.Величковского, низкая покупательная способность оказывает негативное влияние на жизнеспособность населения, обуславливая возникновение особого вида стресса — социального, имеющего свою специфическую причину развития [2, 3]. Она заключается в утрате населением эффективной трудовой мотивации, основанной на возможности честным трудом обеспечить достойное существование себе и своей семье. Социальный стресс запускает патологические процессы, приводящие к наибольшим потерям здоровья населения именно трудоспособного возраста, особенно мужчин. Важнейшие из них — фаза истощения общего адаптационного синдрома (Селье Г.) [4], срыв динамического стереотипа высшей нервной деятельности (Павлов И.П.) [5], формирование феномена «запрограммированной смерти организма — фенотоза» (Скулачев В.П.) [6].

Для лиц пенсионного возраста коэффициенты общей смертности, коэффициенты смертности (по городам в соблюденной последовательности) от болезней системы кровообращения (41,5; 35,1; 34,4‰) и от новообразований (8,2; 6,7; 6,4‰) не зависели от величины покупательной способности, а соответствовали степени загрязне-

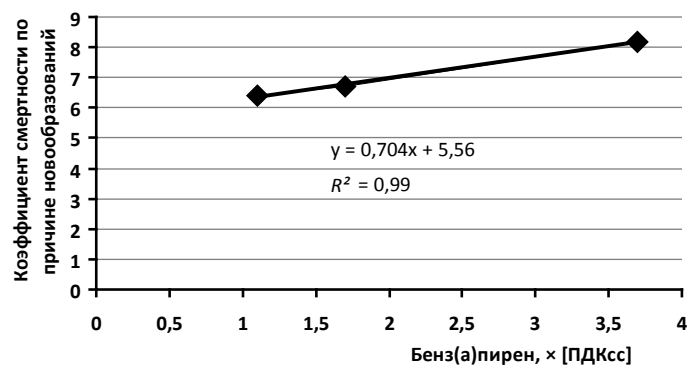


Рис. 2. Зависимость коэффициента смертности вследствие новообразований от концентрации бенз(а)пирена в атмосферном воздухе городов Курской области. ПДКсс — ПДК среднесуточная.

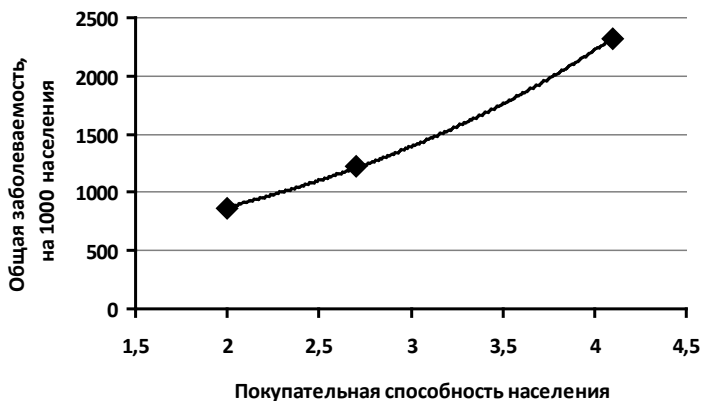


Рис. 3. Зависимость заболеваемости (по обращаемости за медицинской помощью) от уровня покупательной способности населения по городам.

ния атмосферного воздуха. Эта зависимость отчетливо прослеживалась при переходе от загрязненного воздуха в городе Железногорске, к среднему — в Курске и наименьшему — в Льгове как взвешенными частицами (3,6; 1,4 и 0,8 ПДКсг), так и бенз(а)пиреном (3,7; 1,7; 1,1 ПДКсг соответственно). Следовательно, смертность от болезней кровообращения и новообразований в возрастной группе 60 лет и старше обусловлена прежде всего загрязнением атмосферного воздуха.

Зависимость смертности от новообразований у лиц старшего возраста носит линейный характер. При нуле атмосферных загрязнений коэффициент смертности составляет 5,56 (рис. 2). В этих случаях смертность обусловлена наследственностью и иными причинами.

Обращаемость населения за медицинской помощью снижается с уменьшением его покупательной способности (рис. 3). Чем выше покупательная способность населения, тем чаще и, следовательно, своевременнее оно обращается за медицинской помощью.

Значимость обеспеченности медицинскими кадрами выявить гораздо сложнее. Зависимость уровня заболеваемости по обращаемости от обеспеченности врачами на 10 000 населения выражается степенной функцией $y = 987,99x^{0,0839}$, где y — коэффициент общей смертности, x — величина покупательной способности населения; коэффициент детерминации $R^2 = 0,01$; степень связи слабая, недостоверная (рис. 4).

Поэтому для доказательства роли врачей была рассчитана условная летальность населения в динамике и в средних значениях за 2001–2007 гг. В Железногорске, где высокая обращаемость населения — 2320,97 на 10 000 населения, на одного заболевшего приходится 0,52 смерти, в Курске — 1,4, в Льгове — 2,46 ($p < 0,05$). Чем выше уровень заболеваемости по обращаемости населения за медицинской помощью, тем очевиднее профилактическая деятельность врачей в предотвращении смертности ($r = -0,71$; $p < 0,05$). В Льгове редкая обращаемость населения за медицинской помощью (868,2 на 10 000 населения) обуславливает несвоевременное выявление заболеваний,

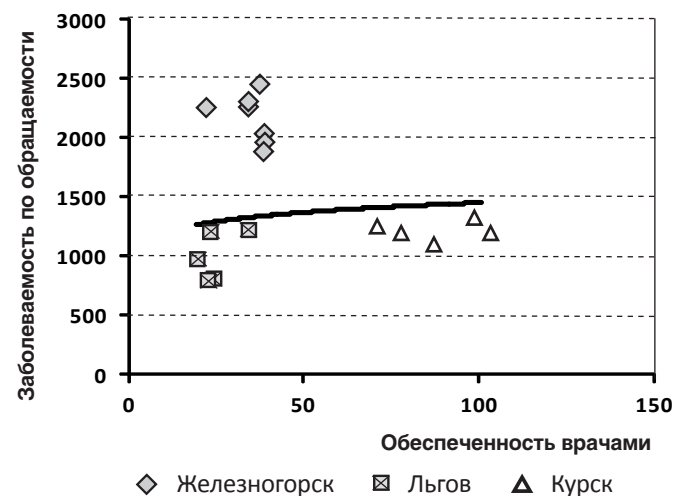


Рис. 4. Зависимость уровня заболеваемости по обращаемости за медицинской помощью от обеспеченности населения врачами в городах на 10 000 населения.

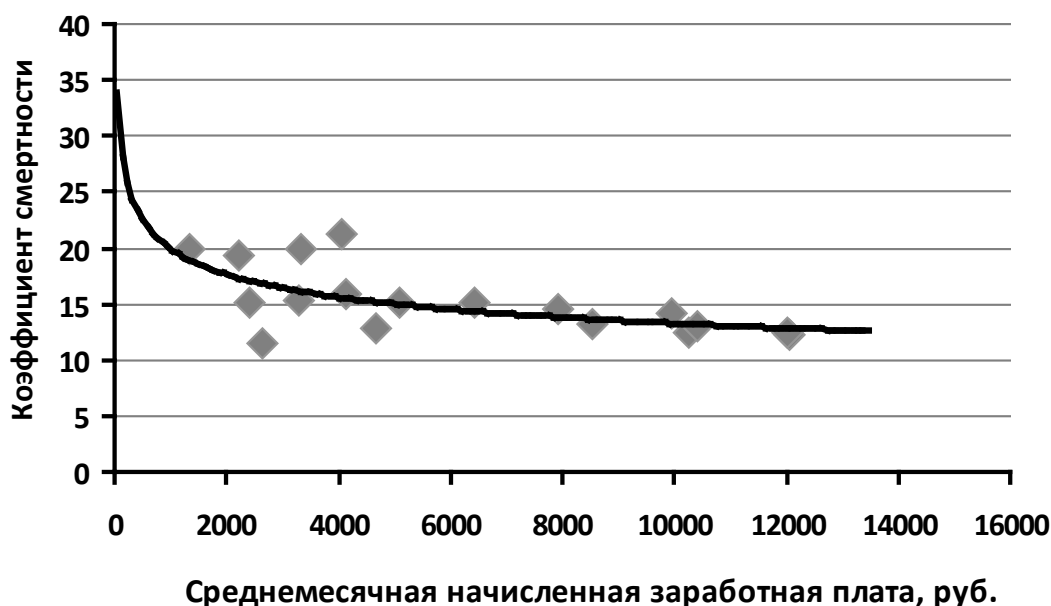


Рис. 5. Зависимость коэффициента смертности населения от среднемесячной заработной платы работников в городах Железногорске, Курске и Льгове.

что приводит к формированию запущенности патологии и затем к увеличению смертности (низкий уровень предотвращения смертей).

Когда исследование ограничивается одним административно-территориальным образованием и не стоит задача сравнения результатов с другими субъектами Российской Федерации или в различные отрезки времени, то в качестве критерия оценки уровня жизни населения можно использовать не уровень покупательной способности, а показатель среднемесячной начисленной заработной платы одного работника (рис. 5).

Чем ниже среднемесячная начисленная заработная плата одного работника (меньше покупательная способность), тем выше смертность. С повышением уровня жизни (покупательной способности) зависимость ослабевает.

Выводы

1. Величина покупательной способности — адекватный показатель социального положения населения России и главный фактор риска для здоровья людей в городах с различными видами экономической деятельности и численностью населения.

2. Загрязнение атмосферного воздуха — ведущий фактор риска потери здоровья для лиц пенсионного возраста от болезней системы кровообращения и новообразований.

3. Низкая обращаемость за медицинской помощью — существенный фактор риска для здоровья в городах с малой численностью населения и низкой покупательной способностью.

Литература

1. Заброда Н.Н. Научное обоснование подходов к оценке влияния факторов на здоровье населения городов с разным видом промышленного производства (на примере Курской области): Автореф. дис. ... докт. мед. наук. М., 2013. 41 с.
2. Величковский Б.Т. Жизнеспособность нации. Взаимосвязь социальных и биологических механизмов в развитии демографического кризиса и изменении здоровья населения России. М.: Тигле, 2012. 256 с.
3. Величковский Б.Т. Значение социального стресса и эффективной трудовой мотивации в формировании образа жизни и состояния здоровья населения России // Вестн. РАМН. 2007. №5. С.41–47.
4. Селье Г. Очерки об адапционном синдроме. М.: Медгиз, 1960. 254 с.
5. Павлов И.П. Полное собрание сочинений: В 3 т. М–Л.: Изд-во АН СССР, 1951. Т.3. Кн.2. Динамическая стереотипия высших отделов мозга. С.240–244.
6. Скулачев В.П. Феноптоз: запрограммированная смерть организма // Биохимия. 1999. Т.64. Вып.12. С.1679–1688.

Информация об авторах:

Пинигин Мигмар Александрович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий лабораторией гигиены атмосферного воздуха НИИ экологии человека и гигиены окружающей среды им. А.Н. Сысина
 Адрес: 119121, Москва, ул. Погодинская, 10, стр. 1
 Телефон: (499) 246-2555
 E-mail: piniginma2010@yandex.ru

Величковский Борис Тихонович, академик РАМН, доктор медицинских наук, профессор, советник ректора по научной работе Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова
 Адрес: 117997, Москва, ул. Островитянова, 1
 Телефон: (495) 434-1422
 E-mail: bor-vel0@rambler.ru

Влияние социального стресса и психоэмоциональной напряженности на здоровье мужчин трудоспособного возраста в России

А.В.Шафиркин, А.С.Штемберг

Институт медико-биологических проблем РАН, Москва
(директор — чл.-кор. РАН, акад. РАМН, проф. И.Б.Ушаков)

Представлена модель количественной оценки рисков для здоровья продолжительных антропогенных воздействий большой интенсивности на человека, а также длительного социального стресса и психоэмоциональной напряженности в обществе. Модель описывает зависимость от времени снижения объема компенсаторных резервов организма, его адаптационной способности, увеличения вероятности нарушения функционирования регуляторных систем организма и, в конечном итоге, наступления смерти. Эти изменения приводят к ухудшению показателей здоровья населения на популяционном уровне. В статье проанализированы статистические данные по заболеваемости, смертности и продолжительности жизни населения различных регионов России за период 1970–2011 гг. Обсуждаются данные о характере изменения здоровья населения России и ряда других стран в зависимости от уровня доходов и степени выраженности социального и психоэмоционального стресса.

Ключевые слова: экологические факторы, социальный стресс, заболеваемость, смертность, продолжительность жизни, заработная плата в регионах, демографический кризис в России

The Impact of Social Stress and Psycho-Emotional Tension on the Health of Working Age Men in Russia

A.V.Shafirkin, A.S.Shtemberg

Institute of Biomedical Problems of RAS, Moscow
(Director — Corr. Member of RAS, Acad. of RAMS, Prof. I.B.Ushakov)

The model for quantifying health risks of long anthropogenic impacts of high intensity on a human being, as well as a long-term social stress and psycho-emotional tension in the society was presented. The model describes the time-relative decrease in the volume of compensatory reserves of the organism, its adaptive capacity, increase probability of regulation disorders and mortality as a final. These changes deteriorate the health status at the population level. In the article statistical data on the changes in the rates of morbidity, mortality and the life expectancy of people from different Russian regions during the period of 1970–2011 were analyzed. The data on the character of changes in the population health in Russia and other countries depending on the income level and the degree of social and psycho-emotional stresses was discussed.

Key words: environmental factors, social stress, morbidity, mortality, life expectancy, wages in the regions, demographic crisis in Russia

Нами представлена математическая модель количественного определения степени снижения уровня компенсаторных резервов и адаптационной способности организма, а также его устойчивости при хронических экстремальных воздействиях факторов различной природы и интенсивности [1, 2]. Генетически детерминированный при рождении объем компенсаторных резервов, развитый в процессе онтогенеза и достигший максимального значения Q_0 к возрасту 20–25 лет, затем снижается по экспоненциальному закону в процессе старения с коэффициентом λ_0 .

В реальной жизни человек подвергается воздействию целого комплекса факторов физической, химической и биологической природы, а также ряда социальных факторов, определяющих качество его жизни. На степень психоэмоциональной устойчивости влияют уровень доходов в семье, жилищные условия, семейные и трудовые отношения и общий психолого-социальный климат в стране и в мире. Длительное воздействие любого из этих факторов со сравнительно высокой интенсивностью представляет значительный стресс. При длительном действии ряда экстремальных факторов скорость старения и экспоненциального снижения суммарного объема компенсаторных резервов увеличивается, определяя возможное сокращение продолжительности жизни человека.

При действии радиации с мощностью дозы γ , при наличии химической нагрузки, определяемой интенсивностью I_x , при действии сверхвысокочастотного электромагнитного излучения интенсивностью $I_{эм}$, а также в условиях длитель-

Для корреспонденции:

Шафиркин Александр Венецианович, доктор биологических наук, старший научный сотрудник, и.о. заведующего лабораторией Института медико-биологических проблем РАН

Адрес: 123007, Москва, Хорошевское ш., 76 А

Телефон: (499) 193-6249

E-mail: a.v.shafirkin@mail.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

ного действия социального стресса с некоторой интенсивностью I_c процессы старения, как указывалось выше, ускоряются. Количественное снижение компенсаторных резервов организма может быть установлено, если удастся получить величины коэффициентов при значениях интенсивностей указанных выше факторов, на основе уравнения (1):

$$Q(t) = Q_0 \exp\{-(\lambda_0 + B_p \gamma + B_x I_x + B_{эм} I_{эм} + B_c I_c) t\}. \quad (1)$$

Снижение суммарного объема физиологических и психических резервов организма, увеличение вероятности нарушений регуляции и срыва процессов адаптации при длительном раздельном или сочетанном воздействии различных стрессорных факторов приводят с возраста t_0 к увеличению уровня смертности, что описывается изменением возрастной зависимости коэффициента смертности $\mu(t)$, которая широко представлена в демографических исследованиях (уравнение (2)):

$$\mu^{эко}(t-t_0) = \mu(t_0) \exp[(\lambda_0 + B_p \gamma + B_x I_x + B_{эм} I_{эм} + B_c I_c)(t-t_0)]. \quad (2)$$

В экономически развитых странах Европы, в США, Канаде, Австралии в условиях нормальной жизнедеятельности человека (хорошие экологические условия и высокий уровень качества жизни) экспоненциальный закон увеличения уровня смертности с возрастом $\mu(t)$ определяется только процессом нормального старения и значениями коэффициентов λ_0 для этих стран.

За прошедшие 22 года с начала развития социально-экономического кризиса в нашей стране опубликовано большое число монографий и статей, посвященных характеру развития во времени неблагоприятной ситуации, приводящей к ухудшению здоровья людей разного пола и возраста, резкому увеличению первичной заболеваемости и смертности. Необходимо выделить ряд монографий и обзорных статей, опубликованных ведущими учеными в области медицины и социологии, в которых высказана особая озабоченность ухудшением демографической ситуации в стране, рассмотрены основные причины снижения уровня физического и психического здоровья людей, приведены реальные пути выхода из демографического кризиса [3–11]. Следует, прежде всего, отметить серию монографий академика РАМН Бориса Тихоновича Величковского [3–6] и работы директора Института социально-экономических проблем народонаселения члена-корреспондента РАН Натальи Михайловны Римашевской [7, 8]. Причины резкого увеличения смертности населения, снижения рождаемости и развития демографического кризиса в первые годы реформ рассматриваются также в монографиях доктора медицинских наук, профессора И.А.Гундарова [9, 10]. Ведущими причинами развития демографического кризиса авторы исследований [2–11] считают ликвидацию сбережений граждан, практически моментное в течение первых лет снижение уровня зарплат в 4–5 раз и резкую поляризацию доходов. Оказалось существенно сниженным потребление основных жизненно важных продуктов питания, резко увеличилась заболеваемость и смертность населения.

С целью установить некоторые закономерности изменения здоровья людей при длительном действии ряда

экстремальных факторов мы сделали попытку с позиции физиологии распространить полученные нами ранее и приведенные выше закономерности формирования поражения организма, его ускоренного старения и повышения уровня смертности при длительном действии различных стрессорных факторов на популяционный уровень.

На основе уравнений (1) и (2) были разработаны алгоритмы расчета суммарного дополнительного риска смерти от ряда факторов, включающего развитие злокачественных опухолей и неопухоловой отдаленной патологии. Затем мы приступили к проведению подробного анализа демографической ситуации в Российской Федерации. Период наблюдения включал 1960–1990 гг. и последующие 22 года, в том числе время после первого, главного, и следующих экономических кризисов в нашей стране [1, 2]. Был проведен ретроспективный анализ изменения здоровья населения России в целом и 77 субъектов Российской Федерации Дальневосточного, Сибирского, Уральского, Приволжского, Южного, Центрального и Северо-Западного федеральных округов в период с 1960 по 2006 г. Это исследование было продолжено, и анализ распространен до 2012 г.

На рис. 1 в качестве примера представлены данные, характеризующие изменение значений коэффициентов смертности на 1000 человек населения в регионах Центрального и Северо-Западного федеральных округов в сравнении со средними значениями для России за период 1970–2011 гг. Видно, что почти во всех регионах, как и в целом по России, в период 1970–1985 гг. происходило неуклонное нарастание коэффициентов смертности населения. С одной стороны, это является следствием химического загрязнения окружающей среды и недостаточности природоохранных мероприятий. С другой стороны, данные процессы обусловлены постепенным старением населения и увеличением вклада людей пенсионного возраста в возрастную структуру населения данных регионов, а также частично — с высоким уровнем потребления алкоголя на душу населения и прямым отрицательным его влиянием на состояние различных систем организма.

При рассмотрении характера изменения коэффициентов смертности населения в 77 субъектах РФ установлено, что в среднем по России в период 1991–1994 гг. социальный стресс привел к более высокому ежегодному приращению коэффициентов смертности (в 8 раз), чем за предыдущий период 1970–1990 гг. Это намного превышает суммарное действие экологических факторов. В ряде регионов Дальневосточного и Северо-Западного федеральных округов скорость ежегодного приращения логарифмов коэффициентов смертности увеличилась в 15–20 раз. Социальный стресс в этих регионах был наиболее сильно выражен [1, 2]. В максимальной степени в абсолютном выражении во всех регионах увеличилась смертность из-за болезней системы кровообращения. Резко увеличилась частота инфарктов и инсультов. В противоположность этому в странах Европы, в США, Канаде, Японии, характеризующихся нормальным качеством жизни населения, смертность по этим причинам неуклонно снижалась и продолжительность жизни увеличивалась.

Наличие выраженного социального стресса подтверждало также резкое увеличение смертности от язвенной бо-

лезни. За один только 1992 г. смертность по этой причине увеличилась на 39,4%. В качестве дополнительного свидетельства повышения интенсивности социального стресса и психоэмоционального воздействия на население можно отметить также выраженное увеличение смертности от внешних причин: несчастных случаев, отравлений, травм, убийств и самоубийств. Смертность по этим причинам возросла к 1994 г. по сравнению с 1991 г. в 1,76 раза, превысив смертность от онкологических заболеваний, и вышла на второе место в структуре смертности населения.

В работах Б.Т.Величковского, Н.М.Римашевской и в монографии «Экология, социальный стресс, здоровье на-

селения и демографические проблемы России» [2] показано, что ведущей причиной демографического кризиса, начавшегося в 90-х гг., явилось многократное снижение доходов населения. Они оказались на порядок ниже реального прожиточного минимума (если ориентироваться на страны с развитой экономикой, нормальным качеством жизни и высокой ее продолжительностью). Это привело к длительно действующему социальному стрессу, резкому снижению качества жизни населения, психоэмоциональному напряжению в семьях и в обществе. В последних монографиях, посвященных вопросам жизнеспособности нации [5, 6], Б.Т.Величковский рассматривает прямую вза-

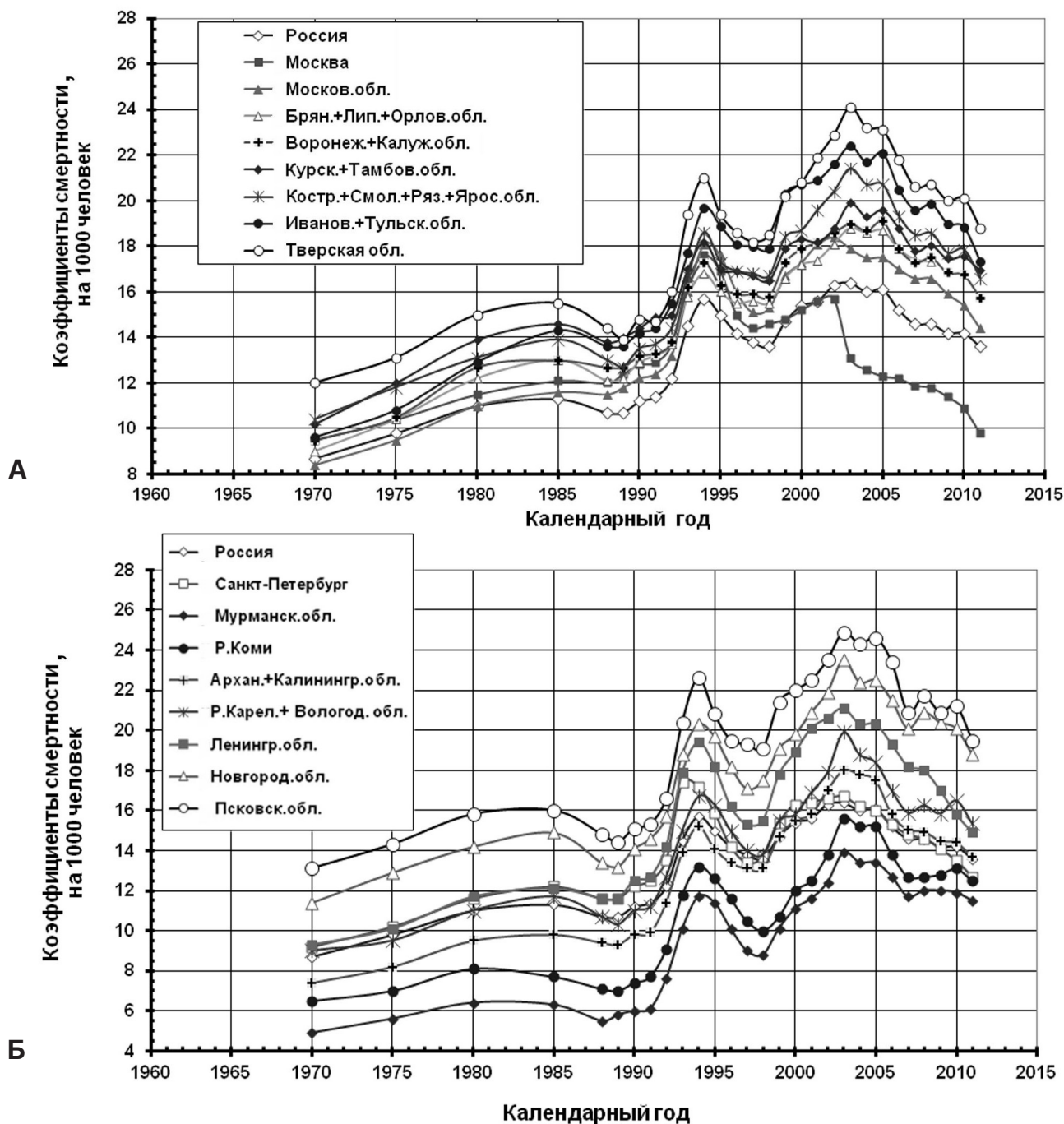


Рис. 1. Коэффициенты смертности (на 1000 человек) населения регионов Центрального (А) и Северо-Западного (Б) федеральных округов.

имосвязь социальных условий и биологических механизмов в развитии демографического кризиса и изменении здоровья населения России, особенно мужского населения работоспособного возраста.

Рекордная по отношению к остальному миру дифференциация доходов в 50 и более раз, кардинальное изменение приоритетов и моральных критериев в обществе, банкротство большого числа предприятий в разных отраслях народного хозяйства, значительное снижение безопасности, — все это не могло не привести к резкому изменению психологического состояния абсолютного большинства населения. Оно изменилось сначала в сторону повышенной тревожности, а затем перешло в состояние длительно действующего эмоционального стресса, переходящего в стадию глубокой депрессии. Резкое ухудшение экономических и социальных показателей качества жизни, особенно снижение доходов до уровня, во много раз ниже реального физиологически необходимого минимума, оказалось ведущим патофизиологическим механизмом изменения здоровья населения.

К 1995 г. наметилась тенденция к адаптации населения к первой волне кризиса 1991–1994 гг. Этому способствовала ежеквартальная индексация заработных плат и пенсий. Хотя величина индексаций не соответствовала росту инфляции, все же это была некоторая психологическая поддержка, создающая надежду на возможный выход из возникшего экономического кризиса. Адаптация населения в некоторой степени была обусловлена и поиском новых источников доходов, интенсификацией труда, дополнительным почасовым трудоустройством на нескольких рабочих местах. С 1995 по 1998 г. во всех 77 регионах семи федеральных округов было отмечено снижение заболеваемости и смертности на 20–40%. Это отчетливо видно из данных рис. 1. В этот период наблюдали и заметное (на несколько лет) увеличение продолжительности жизни населения. При этом снизились частота развития депрессивных состояний и интенсивность психоэмоциональной напряженности у людей, о чем свидетельствовало заметное снижение смертности от болезней системы кровообращения, несчастных случаев, отравлений, самоубийств.

После дефолта в 1998 г. произошло повторное дополнительное снижение доходов населения одновременно в 3–4 раза, наблюдалось резкое усиление интенсивности социального стресса и психоэмоциональной напряженности в обществе из-за потери всякой надежды на улучшение экономической ситуации в стране. Сразу после дефолта появилась новая волна повышения смертности населения (рис. 1). Наиболее сильно увеличилась смертность из-за болезней системы кровообращения, повышения частоты инфарктов и инсультов, а также от внешних причин — травм, убийств и суицидов.

В максимальной степени социальный стресс затронул мужчин работоспособного возраста, глав семей, ответственных за их экономическое и психологическое состояние. В первую волну экономического кризиса, при повышении уровня смертности к 1994 г. в среднем по России на 38%, смертность мужчин в возрасте 35–50 лет увеличилась на 80%, что отчетливо можно видеть из данных, представленных на рис. 2. В последующий период, к 1998 г., произошло отчетливое снижение заболеваемости и смертности от болезней

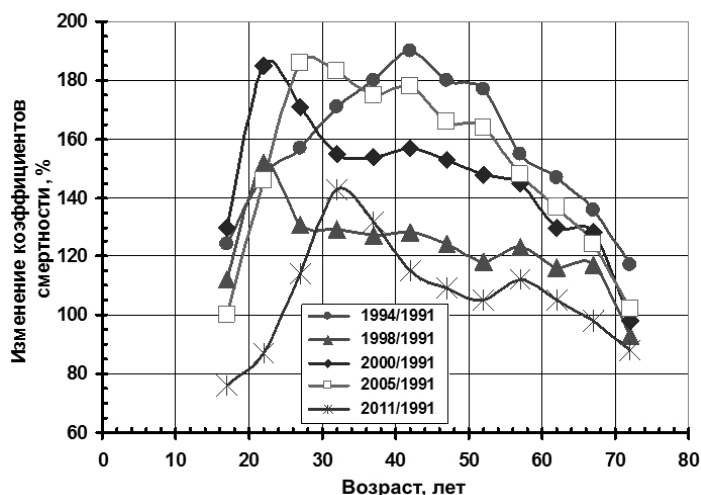


Рис. 2. Изменение коэффициентов смертности мужчин различных возрастных групп по отношению к 1991 г.

системы кровообращения, снижение частоты депрессивных состояний у людей и, как следствие, снижение коэффициентов смертности от внешних причин — несчастных случаев, отравлений, травм, убийств, самоубийств. При этом всего за 4 года заметно увеличилась и продолжительность жизни мужчин — с 58 до 62 лет.

Следует также отметить существенное относительное возрастание смертности от болезней органов пищеварения, что связано со значительным изменением структуры и качества питания. В работах [2, 11] представлены данные о значительном снижении уровня потребления животных белков (молока и мяса), овощей и фруктов. Уровень потребления витаминов, по данным Г.Г.Онищенко, оказался сниженным до 25% по сравнению с 1991 г. Известно, что при резком снижении калорийности питания может наступить нарушение основных регуляторных процессов и возможны срывы регуляции при предъявлении дополнительных нагрузок, что увеличивает вероятность преждевременной смерти. Как считает И.А.Гундаров, худоба очень опасна. Как только вес человека в результате пониженного питания достигает некоторого нижнего предела, уровень смертности резко возрастает. Установлено, что у человека с избыточной массой тела жизнь сокращается на 3 года, а при недостаточном весе — на 12 лет.

По данным академика Е.И.Чазова, увеличилась частота стенокардии, гипертонии, инфарктов миокарда, которые помолодели по сравнению с 1991 г. на 20–25 лет. В то время как распространенность курения, уровень холестерина, частота ожирения не изменились, резко выросло число стрессов и депрессий, отмечено падение жизненных сил. У 44% больных, обратившихся за помощью к специалистам, была выявлена депрессия [2].

Анализ изменения коэффициентов смертности населения в 1985–1987 гг. показал, что вклад потребления алкоголя не превышал 15%. В то же время в период неадекватных экономических преобразований и максимальной выраженности социального стресса ежегодное приращение логарифма коэффициента смертности повышалось в среднем по России в 8 раз, а на Дальнем Востоке и в Северо-Западном федеральном округе — в 15–20 раз [2].

Тот факт, что ведущей причиной развившегося демографического кризиса является длительно действующий социальный стресс и депрессия в результате многократного снижения доходов населения относительно реального прожиточного минимума, подтверждается данными о резком увеличении смертности во всех 77 рассмотренных субъектах РФ и в других странах СНГ, несмотря на существенные различия в уровне потребления алкоголя. После дефолта вторая волна нарастания смертности наблюдалась во всех регионах, она продолжала увеличиваться вплоть до 2004–2005 гг. В Дальневосточном федеральном округе, Чукотском автономном округе, Амурской, Камчатской, Магаданской и Сахалинской областях прирост смертности в этот период продолжал превышать средние данные по России в 1,5–3,0 раза. Наибольшую обеспокоенность вызывала чрезвычайно высокая и остающаяся таковой до 2005 г. смертность населения Амурской и Сахалинской областей, Приморского и Хабаровского краев [2].

В таблице показан диапазон изменения уровня ВВП, который расходуется на потребление в разных странах (диапазон годовых уровней заработных плат) и значения средней продолжительности предстоящей жизни (СППЖ) мужчин в 2003–2004 гг. Отчетливо прослеживается заметное снижение СППЖ при уменьшении среднегодовых доходов на душу населения ниже некоторого граничного предела. В экономически развитых странах Западной Европы, а также в США, Канаде,

Японии, Израиле, Австралии и Новой Зеландии, независимо от географического положения, экологических условий, генетических особенностей, темперамента, уровня потребления алкоголя, продолжительность жизни мужчин изменяется очень слабо и варьирует в диапазоне $76,6 \pm 1,0$ года. Все эти страны объединяет высокое качество жизни, большой объем ВВП на душу населения от 19 до 37 тыс. долларов в год и уровень заработной платы 3,2–6,2 тыс. долларов в месяц (предполагается нормальная семья из 4 человек — с двумя детьми). При таких уровнях доходов продолжительность жизни мужчин максимальна и варьирует очень слабо. Люди с более низкими доходами, по-видимому, не могут иметь столь высокие показатели продолжительности жизни. Однако законодательство и социальные программы в развитых странах мира обеспечивают минимальный социальный ежемесячный пакет на душу населения в размере не менее 1000 долларов США. Минимальные пенсии в этих странах составляют от 650 до 830 долларов, пособия по безработице колеблются в пределах 800–1000 долларов, а минимальная заработная плата составляет около 1500–1800 долларов в месяц.

В этой же таблице представлены аналогичные данные для развивающихся стран мира — бывших стран СЭВ с переходной экономикой, недавно вступивших в Европейский союз, а также Аргентины, Мексики, Турции и стран СНГ. Легко заметить, что имеется предельный уровень зарплат (или в данном случае части ВВП на душу населения, приходящей-

Таблица. СППЖ мужчин в 2003–2004 гг. в зависимости от ВВП на душу населения в разных странах

Промышленно развитые страны	ВВП, доллары за год	Продолжительность жизни, лет	Развивающиеся страны	ВВП, доллары за год	Продолжительность жизни, лет
Норвегия	36682	77,5	Словения	18465	72,7
США	36202	74,4	Чехия	16585	72,6
Швейцария	32506	78,6	Венгрия	14364	68,6
Ирландия	32281	75,8	Словакия	12604	70,3
Австрия	30101	76,4	Эстония	11253	66,0
Дания	30042	75,2	Польша	11194	70,8
Нидерланды	29930	76,9	Литва	10399	66,4
Канада	29590	77,4	Латвия	9553	65,5
Великобритания	28906	76,2	Мексика	9370	72,6
Бельгия	28630	75,9	Аргентина	8400	69,9
Швеция	28152	78,4	Болгария	7064	68,9
Австралия	27900	78,1	Румыния	7017	67,8
Финляндия	27807	75,3	Турция	6516	68,8
Франция	27701	76,7	<i>Среднее значение (M ± σ)</i>		69,3 ± 2,2
Япония	27207	77,6			
Италия	26733	76,8	Страны СНГ		
Германия	26655	75,7	Россия	2725	58,9
Испания	23196	77,2	Беларусь	1386	63,2
Израиль	22617	77,7	Украина	821	62,6
Новая Зеландия	21939	77,0	Казахстан	500	60,6
Греция	19068	76,6	Молдова	335	64,5
Португалия	18841	74,7	Кыргызстан	310	64,3
<i>Среднее значение (M ± σ)</i>		76,6 ± 1,0	<i>Среднее значение (M ± σ)</i>		62,4 ± 2,4

ся на потребление), начиная с которого продолжительность жизни неуклонно снижается, что, по-видимому, связано с ухудшением качества жизни и более напряженным характером социальных отношений (более высокой интенсивностью социального стресса). При этом увеличивается и разброс значений СППЖ.

Продолжительность жизни мужчин развивающихся стран с переходной экономикой и ряда других стран мира значительно ниже (от 73 до 66 лет), чем в промышленно развитых странах, и четко коррелирует с уровнем ВВП на душу населения, приходящегося на потребление. В этих странах продолжительность жизни снижается по мере уменьшения ВВП на душу населения от 18,5 до 6,5 тыс. долларов в год (соответственно уровень зарплат от 3,0 до 1,0 тыс. долларов в месяц). СППЖ в этих странах в среднем составляет $69,3 \pm 2,2$ года.

В странах СНГ после распада СССР у 90% семей доходы на душу населения оказались почти на порядок ниже. В 2004 г. годовой бюджет России, направленный на потребительские нужды, составлял около 1,0 тыс. долларов на человека. Средняя продолжительность жизни мужчин снизилась до 59 лет и была почти на 17 лет меньше, чем в развитых странах, и на 7 лет меньше, чем в РФ в 1965 г. Средняя продолжительность жизни мужчин в ряде стран СНГ была несколько выше, чем в России, но заметно ниже, чем в промышленно развитых и развивающихся странах. Средняя заработная плата в России в 1999 г. (после дефолта) составляла 1523 руб. в месяц (65 долл.), что почти в 15 раз ниже реального прожиточного минимума (ПМ). В большинстве семей доход на душу населения был менее 50 долл. в месяц (или около 600 долл. в год) [2].

К 2009–2010 гг. зарплаты в развитых странах из-за инфляции увеличились в 1,5–2 раза. Продолжительность жизни в этих странах увеличилась на 1,5 года в результате снижения смертности из-за болезней системы кровообращения. Однако среднее квадратичное отклонение от среднего значения сохранилось в диапазоне 1 года. СППЖ изменялась в пределах 76,5–80 лет.

В зависимости продолжительности жизни от уровня заработной платы для развитых стран четко прослеживается плато (рис. 3, открытые индексы). Отчетливо видна тенденция к снижению СППЖ по мере уменьшения уровня зарплат. Для развивающихся стран, представленных в таблице, СППЖ увеличилась приблизительно на 1 год к 2010 г. и составила от 67 до 74 лет (рис. 3, индексы в виде крестов), среднее значение — $70,5 \pm 2,0$ года. Более низким зарплатам в регионах России соответствуют существенно более низкие значения продолжительности жизни. СППЖ для большинства регионов находилась в диапазоне 57–66 лет (рис. 3, заштрихованные индексы), а в среднем по России к 2010 г. СППЖ оказалась равной 62,5 года (рис. 3, ромб). В Республике Беларусь СППЖ составила 64 года (рис. 3, кружок), а на Украине — 62 года (рис. 3, звездочка). Можно также отметить, что в регионах России по мере приближения уровней заработных плат к реальному ПМ имеет место более выраженное снижение смертности, восстановление показателей рождаемости и коэффициентов воспроизводства населения. Так, в Москве значения коэффициентов смертности населения и СППЖ уже в 2005 г. вернулись к уровню 1990 г. (см. рис. 1, А), несмотря на увеличившуюся опасность для здоровья за счет загрязнения окружающей среды в связи со значительным увеличением количества транспорта и объема выбросов вредных веществ в атмосферу. В Москве СППЖ мужчин увеличилась к 2009 г. до 70 лет, а в 2010 г. достигла 71 года и превысила среднюю продолжительность жизни по России почти на 8 лет. Причина — приближение уровня зарплат к реальному ПМ, который в 2010 г. считался равным 40 тыс. рублей [2, 14].

Чрезвычайно ярко иллюстрирует зависимость психологического и психического состояния населения смертность от внешних причин, и в особенности уровень суицидов. Более высокая скорость увеличения уровня зарплат в Москве и приближение их к реальному ПМ, повышение благосостояния населения и улучшение качества жизни в столице способствовали заметному снижению к 2004 г.

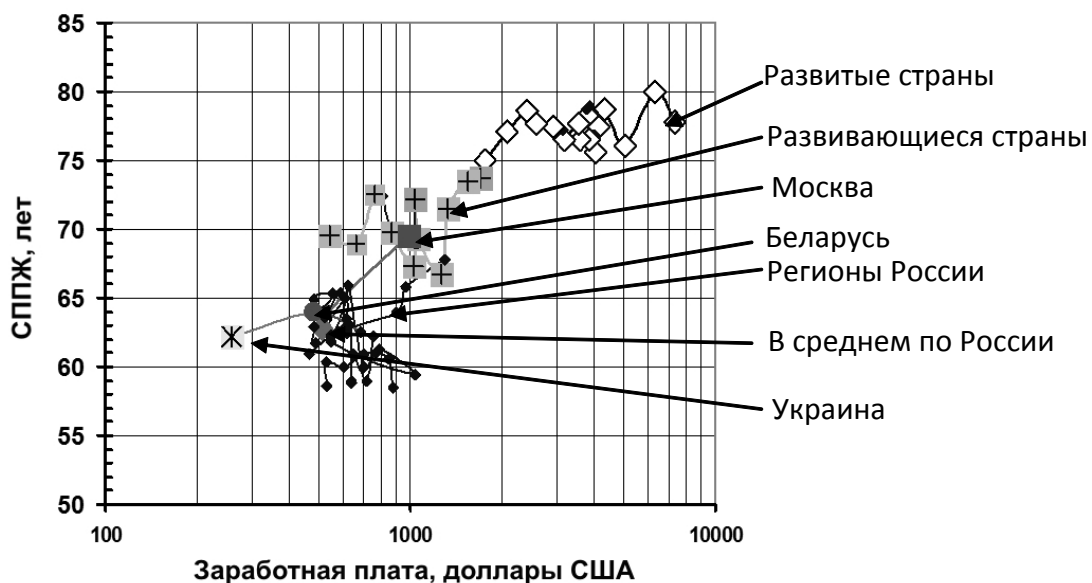


Рис. 3. Зависимость СППЖ мужчин от уровня средней заработной платы в развитых, развивающихся странах, в регионах России, Украине и Беларуси в 2009–2010 гг.

смертности от внешних причин. Этого снижения не отмечено в среднем по России [2].

К 2011 г. приближаются к развивающимся странам Европы уровни продолжительности жизни в г. Санкт-Петербурге, Московской области и в ряде регионов, связанных с преимущественной добычей природных ресурсов (Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ (Югра), Ямало-Ненецкий автономный округ), в которых уровень зарплат рабочих уже приближается или даже несколько превосходит реальный ПМ. В этих регионах отмечается улучшение качества жизни, более выраженное снижение заболеваемости и смертности, которые приблизились к уровням 1990 г. — до начала экономических преобразований.

Сохранение неудовлетворительной демографической ситуации в других регионах России обусловлено как продолжающимся в настоящее время экономическим кризисом в мире, в том числе в развитых и развивающихся странах, так и особенно резко различающимися доходами различных групп населения. По данным академика РАН Р.И.Нигматулина и профессора Б.И.Нигматулина [14], суммарные денежные доходы различных децильных групп населения различаются в 30 раз, в то время как 1% населения распоряжается средствами, соответствующими в общей сложности 71% ВВП России. Аналогичную оценку экономического неравенства в стране дает директор Института проблем глобализации М.Г.Делягин. Для сравнения: в США на долю олигархов приходится 37%, в Китае и в Европе — 32%, в Японии — 17%.

На рис. 4 представлены данные по росту заработной платы в различных отраслях народного хозяйства и ви-

дах хозяйственной деятельности и отличие их от уровня, соответствующего реальному ПМ (при полной семье из 4 человек и наличии 2 работающих). Зарплаты в нефтегазовой, энергетической, финансовой сферах, в цветной металлургии уже достигли ПМ в 40–60 тыс. рублей или несколько выше. Средний уровень зарплат в России к 2012 г. приблизился к 28 тыс. рублей. Однако из-за указанной неравномерности доходов 80% работающих реально имеют существенно более низкий уровень зарплат. У бюджетников он почти в 3 раза ниже реального ПМ, а у пенсионеров еще ниже.

Реальный рост инфляции в 2007 г. превысил 40%, в период 2008–2010 гг. — 25–30%. Однако рост заработной платы у большинства населения в эти годы оставался очень низким. Экономическое положение семей не улучшалось, а заметно ухудшалось, особенно после кризиса 2008 г., что было зарегистрировано социологической службой «Левада-Центр» путем опросов населения. Намечившегося снижения смертности в 2005–2010 гг. не произошло (см. рис. 1), что связано с тем, что у людей вновь повысилась интенсивность социального стресса и психоэмоциональная напряженность.

В.Н.Бобков, директор Всероссийского центра уровня жизни, при анализе уровня бедности в стране подчеркивал несовершенство критериев при оценках уровней бедности разными авторами. По его мнению, в основу достаточного качества жизни должен быть положен восстановительный потребительский бюджет (ВПБ), разный для разных регионов, вместо установленного Правительством РФ чрезвычайно низкого ПМ. ВПБ — более высокий социальный стандарт. По оценкам Всероссийского центра уровня жиз-

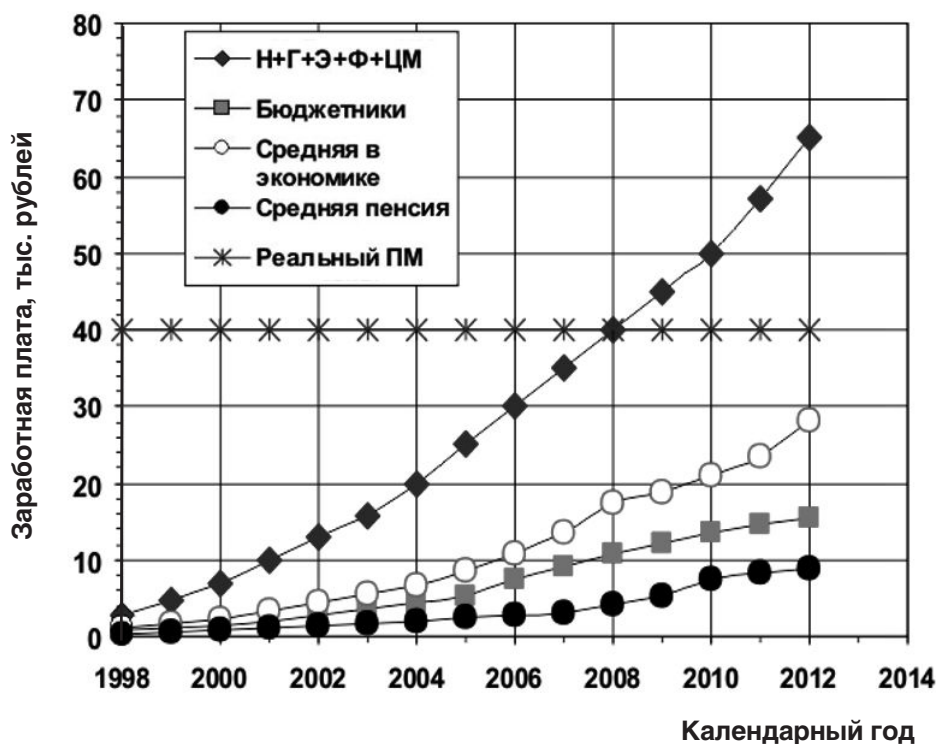


Рис. 4. Изменение уровня заработной платы в нефтегазовой, энергетической, финансовой сферах и цветной металлургии (Н + Г + Ф + ЦМ), средней заработной платы в экономике, в бюджетной сфере, а также пенсий по отношению к уровню, соответствующему реальному прожиточному минимуму к 2012 г.

ни, ВПБ в 2,5 раза больше, чем ПМ. Кроме более широкой продуктовой корзины, он включает около 300 наименований непродовольственных товаров вместо 120. В нем есть минимальный набор для социального и физического развития детей, поддержки активного статуса трудоспособного населения и пенсионеров. Но и он позволяет удовлетворить лишь минимальные основные материально-духовные потребности. Этот уровень необходим для воспроизведения уровня жизни [2].

Исходя из представленных выше материалов, можно сформулировать ряд необходимых условий для реальной возможности улучшения демографической ситуации в относительно короткие сроки, не откладывая неотложные задачи на отдаленную перспективу.

Во-первых, необходимо прежде всего направить усилия на интенсификацию и повышение продуктивности сельского хозяйства, для обеспечения населения продуктами питания, поскольку, как показано в работе [2], в южных регионах России, где более развито животноводство и огородничество и в большинстве семей развито натуральное хозяйство, социальный стресс был существенно менее выраженным.

Во-вторых, выше нами показана реальная возможность без значительных экономических затрат обеспечить снижение социального стресса и смертности мужчин работоспособного возраста на 40–50%, а также увеличение ожидаемой средней предстоящей продолжительности их жизни. Более подробно эти проблемы рассматриваются в работе [2] на примере 1994–1997 гг. и 77 субъектов РФ семи федеральных округов. Улучшение ситуации можно наблюдать в тех регионах, в которых демографические показатели уже вернулись к уровню 1990 г. Это города Москва и Санкт-Петербург, Ханты-Мансийский автономный округ и другие газонефтедобывающие регионы, где средний размер зарплаты приблизился к реальному ПМ 40 тыс. рублей в месяц.

В своих неоднократных выступлениях Б.Т.Величковский, Н.М.Римашевская и ведущие экономисты академики РАН Д.С.Львов и Н.Я.Петраков подчеркивали, что в качестве первоочередной задачи для улучшения демографической ситуации следует считать снижение уровня депрессии и психоэмоциональной напряженности в обществе, а также усиление материальной мотивации для производительного труда. Для этого необходимо приблизить оплату за равный труд к уровню промышленно развитых стран.

Можно еще раз подчеркнуть, что для снижения интенсивности социального стресса и улучшения показателей здоровья важна политика постепенного повышения качества жизни населения. Нельзя допустить таких рецидивов роста инфляции, как в 2007–2010 гг., когда она составила 30–40% при росте зарплат и пенсий только на 10–15%. Следует исключить возможность новых, даже менее выраженных дефолтов и банковских кризисов. Они вновь подорвут уверенность людей в своем будущем, приведут к депрессии, вызовут увеличение смертности и снижение рождаемости.

Увеличение трудовой мотивации и реальных доходов большинства работающих людей в течение ближайших 3–5 лет до реального прожиточного минимума 1000 евро и

выше устраним избыточную смертность более 250 тыс. человек в год, связанную с социальным стрессом, приведет к увеличению продолжительности жизни мужчин и женщин на 5 и 2 года соответственно. Существенно возрастет рождаемость, а снижение численности населения страны может прекратиться за относительно короткий срок.

При дальнейшем улучшении финансирования социальных программ за счет перераспределения доходов, статей бюджета и золотовалютных резервов Центрального банка страны, а также за счет изменения шкалы налогов качество жизни может улучшиться более значительно. Это позволит надеяться на повышение численности населения России, даже без увеличения миграционных потоков, к 2018 г. Таким образом, демографическая проблема могла бы быть решена в более короткие сроки.

Литература

1. Шафиркин А.В. Компенсаторные резервы организма и здоровье населения в условиях хронических антропогенных воздействий и длительного психоэмоционального стресса // Физиол. человека. 2003. Т.29. №6. С.12–22.
2. Шафиркин А.В., Штемберг А.С., Есауленко И.Э., Попов В.И. Экология, социальный стресс, здоровье населения и демографические проблемы России. Воронеж: Научная книга, 2009. 435 с.
3. Величковский Б.Т. Реформы и здоровье населения страны (Пути преодоления негативных последствий). М.-Воронеж: ВГУ, 2002. 64 с.
4. Величковский Б.Т. Социальный стресс, трудовая мотивация и здоровье // Здравоохранение Российской Федерации. 2006. №2. С.8–17.
5. Величковский Б.Т. Жизнеспособность нации. Роль трудовой мотивации и социального стресса. М.: Российский государственный медицинский университет, 2007. 32 с.
6. Величковский Б.Т. Жизнеспособность нации. Взаимосвязь социальных и биологических механизмов в развитии демографического кризиса и изменении здоровья населения России. М.: РАМН, 2012. 256 с.
7. Римашевская Н.М. Богатые и «социальное дно» // Справедливые и несправедливые неравенства в современной России. М.: Реферendum, 2003. С.129–144.
8. Римашевская Н.М. Социально-экономические и демографические проблемы современной России // Вестн. РАН. 2004. Т.74. №3. С.209–218.
9. Гундаров И.А. Почему умирают в России? Духовное неблагополучие как причина демографической катастрофы. М., 1995. 100 с.
10. Гундаров И.А. Пробуждение. Пути преодоления демографической катастрофы в России. М.: Центр творчества «Беловодье», 2001. 352 с.
11. Белая книга. Экономические реформы в России 1991–2001 гг. М.: Алгоритм, 2002. 432 с.
12. Шафиркин А.В., Григорьев Ю.Г. Межпланетные и орбитальные космические полеты. Радиационный риск для космонавтов (радиобиологическое обоснование). М.: Экономика, 2009. 639 с.
13. Российский статистический ежегодник. 2012: Статистический сборник / Росстат. М., 2012. 786 с.
14. Нигматулин Р.И., Нигматулин Б.И. Кризис и модернизация России — тринадцать теорем. М., 2009.

Информация об авторе:

Штемберг Андрей Сергеевич, доктор биологических наук, старший научный сотрудник, заведующий отделом Института медико-биологических проблем РАН
 Адрес: 123007, Москва, Хорошевское ш., 76 А
 Телефон: (499) 195-6597
 E-mail: Andrei_shtemberg@mail.ru

Социальное самочувствие и связанное со здоровьем качество жизни населения Восточной Сибири

М.П.Дьякович^{1,2}, В.С.Рукавишников¹

¹Восточно-Сибирский научный центр экологии человека СО РАМН, Иркутск
(директор — чл.-кор. РАМН, проф. В.С.Рукавишников);

²Ангарская государственная техническая академия
(ректор — доц. А.В.Бадеников)

Изучены объективные и субъективные компоненты связанного со здоровьем качества жизни организованного (студенческая молодежь и сотрудники полиции) и неорганизованного работающего населения Восточной Сибири в условиях хронического социального стресса. Использованы опросник SF-36 и опросник социального самочувствия. Выявлены дефицитность медико-биологического потенциала и когнитивного компонента принятия решений как ресурса психики в преодолении хронического социального стресса; наличие внутрилличностных конфликтов и нарушение социального поведения; низкие уровни здоровья и функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы; широкий спектр функциональных нарушений. Показано снижение индивидуального социального самочувствия и связанного со здоровьем качества жизни. Сделан вывод о необходимости эффективных вмешательств со стороны государства для прерывания образовавшегося на фоне хронического социального стресса «цикла социального неблагополучия».

Ключевые слова: социальный стресс, социальное самочувствие, качество жизни, актуальные и потенциальные работники

Social Well-Being and Health-Related Quality of Life of the Population of Eastern Siberia

M.P.Dyakovich^{1,2}, V.S.Rukavishnikov¹

¹East-Siberian Scientific Center of Human Ecology, SB of RAMS, Irkutsk
(Director — Corr. Member of RAMS, Prof. V.S.Rukavishnikov);

²Angarsk State Technical Academy
(Rector — Assoc. Prof. A.V.Badenikov)

Objective and subjective components of health-related quality of life of organized (students and police officers) and unorganized working population in Eastern Siberia under chronic social stress have been considered. SF-36 and social well-being questionnaires were used. Deficiency of biomedical potential and cognitive component of decision-making as a mental resource for overcoming chronic social stress, the presence of intrapersonal conflicts and impaired social behavior, low levels of health and functional capacity of the cardiovascular system, a wide range of functional disorders were identified. There was shown the decrease of individual social well-being and health-related quality. The conclusion about the need for effective government intervention to break formed by chronic social stress «the cycle of social disadvantage» was done.

Key words: social stress, social well-being, quality of life, actual and potential professionals

Исследованиями многих ученых показано, что население постсоветской России находится в состоянии хронического социального стресса (ХСС), т.е. социального

напряжения, требующего сложных многообразных приспособительных реакций в системах социального поведения [1–4]. К 2005 г. ситуация, связанная со снижением уровня жизни, ростом неопределенности, тревожности и социальной дестабилизации, заметно улучшилась, но экономический кризис 2008–2010 гг. вновь ее ухудшил. М.Оплером еще в середине XX в. был доказан параллелизм между социо- и психодинамикой, обуславливавший социальную деморализацию при быстрых социальных изменениях [5], а также их более деморализующие эффекты, индуцирующие аномии и резкое имущественное расслоение населения, чем у социальных катастроф, индуцирующих феномен

Для корреспонденции:

Дьякович Марина Пинхасовна, доктор биологических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Восточно-Сибирского научного центра экологии человека СО РАМН, заведующая кафедрой экономики, маркетинга и психологии управления Ангарской государственной технической академии

Адрес: 665827, Ангарск, а/я 1170

Телефон: (3955) 559-066

E-mail: marik914@rambler.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

«разделенного горя». В наше время социологи отмечают распространение в обществе агрессии, цинизма и аномии с заменой традиционных ценностей на ценности успеха и самоутверждения любой ценой [3, 6]. Реализуемый в советское время большинством населения социальный принцип «Прежде думай о Родине, а потом о себе» сегодня успешно заменен на новый: «Прежде думай о долларе и всю жизнь — о себе». Между материальными и социальными лишениями, фрустрацией и ухудшением здоровья существует динамическая нелинейная связь [7]. Дестабилизирующая роль социальных неравенств, обусловленных нелегитимным для большинства россиян распределением доходов, снижение роли трудового потенциала в возможности выбиться «наверх», закрытие «социальных лифтов», способствуя проявлению деструктивного поведения, оказывают негативное влияние на социальное здоровье населения [8, 9]. При этом устойчивость к стрессу может быть повышена за счет позитивной когнитивной триады — познаниями о себе, мире, будущем. Известно, что лица с более высоким уровнем устойчивости имели значительно больше позитивных представлений, более высокий уровень удовлетворенности жизнью и более низкие уровни депрессии [10].

Здоровье населения традиционно оценивается показателями заболеваемости и смертности, даже достоверное изменение которых не позволяет оценить их влияние на соматический, ментальный и эмоциональный аспекты жизнедеятельности [11]. В условиях социального и психоэмоционального стресса информация о состоянии здоровья населения должна быть дополнена сведениями о связанном со здоровьем качестве жизни и социальном самочувствии, занимающем важное место среди факторов успешного функционирования человека в изменяющемся социуме.

Целью работы было изучение связанного со здоровьем качества жизни отдельных категорий населения Восточно-Сибирского региона.

Материалы и методы

Объектами социально-гигиенических исследований, проводившихся в 2004–2012 гг., служили лица трудоспособного возраста: 1581 работающий на предприятиях Иркутской области (актуальные работники) и 584 учащийся ПТУ и студентов вузов на территории области (потенциальные работники).

Изучение связанного со здоровьем качества жизни (опросник SF-36) и социального самочувствия (методика Головахи Е.В., Паниной Н.В., 1998) осуществляли в 2012 г. в трех группах лиц экономически активного населения Иркутской области. Первую группу (работающее население — РН) составили 317 работающих лиц в возрасте $34,5 \pm 0,7$ года со стажем $12,6 \pm 0,7$ года (51% мужчин и 49% женщин), вторую (сотрудники полиции — СП) — лица, подвергающиеся воздействию профессионального психоэмоционального напряжения (52 сотрудника полиции — мужчины, возраст $32,6 \pm 0,7$ года, стаж $10,9 \pm 0,7$ года), третью (студенческая молодежь — СМ) — 80 человек (73% девушек и 27% юношей, возраст $20,7 \pm 0,1$ года).

Результаты исследования и их обсуждение

Многолетние исследования, выполненные в Восточно-Сибирском научном центре экологии человека, позволили выделить характерные типы нарушений в состоянии здоровья работающего населения Иркутской области. Изучение психофизиологических особенностей учащейся и работающей молодежи выявило дефицитность когнитивного компонента принятия решений как ресурса психики в преодолении ХСС, которая выражалась в снижении по отношению к норме объема и концентрации внимания, точности кратковременной зрительной памяти, способности к логическому мышлению и построению сложных аналогий [12].

Успешность функционирования организма в условиях ХСС находится под угрозой и вследствие дефицитности медико-биологического потенциала, выражающейся в низких уровнях здоровья и функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы актуальных и потенциальных работников. Следует отметить неоднозначность оценки состояния здоровья работников, которая проявляется в том, что по результатам периодических медосмотров уровни выявленной заболеваемости были низкими, в то время как уровни риска основных общепатологических синдромов по результатам анонимной самооценки — высокими. Указанный факт объясняется социальной напряженностью на предприятиях, боязнью потерять рабочее место. В то же время, СМ в поисках хорошо оплачиваемой работы свойственно переоценивать состояние своего здоровья, не задумываясь о психофизиологических возможностях своего организма, при этом на углубленных медосмотрах с участием профпатологов практически здоровыми были признаны лишь 12% [13].

На фоне ХСС у работников, подвергающихся длительным психоэмоциональным профессиональным нагрузкам, формируется широкий спектр функциональных нарушений и дезадаптивных состояний. Иллюстрацией служит установленное у сотрудников силовых ведомств снижение адаптационного потенциала и выносливости сердечно-сосудистой системы, преобладание парасимпатических влияний, наличие высоких уровней рисков функциональных нарушений со стороны нервной системы и желудочно-кишечного тракта, пограничных психических расстройств, увеличение темпов биологического старения, дисфункции психической деятельности [14].

Свидетельством нарушений социального поведения может служить симптоматика эмоционального выгорания различной степени выраженности, формирующегося у сотрудников силовых ведомств под влиянием экстремальных условий труда, а у конструкторов летательных аппаратов и инженеров-электроников — под влиянием напряженного высокоинтеллектуального труда в условиях дефицита времени и высокой ответственности за результаты работы [4].

Изучение предикторов социального поведения выявило органический и экзистенциальный характер ценностных установок, наличие внутриличностных конфликтов в ряде жизненных сфер, характерных для потенциальных и актуальных работников [15]. Неопределенность жизнен-

ных планов и ценностно-мотивационных установок характеризует низкую степень социально-психологической адаптации, приводящую к социальному пессимизму — неверию в возможность иметь достойную работу, социально эффективную реализацию своей профессиональной подготовки.

Нами изучено индивидуальное социальное самочувствие (ИСС) респондентов как обобщенная эмоционально-оценочная реакция на социальные и личностные изменения. Выявлено, что индекс ИСС у СМ был достоверно ниже, чем у СП и не отличался от такового у РН в целом ($88,2 \pm 1,5$ против $99,1 \pm 2,6$ и $83,0 \pm 0,9$ балла), достигая соответственно 66,8; 75,1 и 62,9% от максимально возможного. При этом доля лиц со средним индексом ИСС у СМ соответствовала таковой у РН в целом и была почти в 2 раза выше, а доля лиц с высоким уровнем — в 1,5 раза ниже, чем у СП.

Содержание ИСС зависит от возраста, социально-экономического статуса и характеризуется двумя аспектами: удовлетворение потребностей физического существования и удовлетворение потребностей социального существования. К первому аспекту у СМ можно отнести неудовлетворенность из-за нехватки автомобиля (что отметили 62,0% обследованных), защиты от преступности (40,5%), экологической безопасности (40,5%), необходимой медицинской помощи (36,7%), здоровья (32,9%), модной одежды (31,7%). Ко второму аспекту (который оказался более выраженным) принадлежит неудовлет-

воренность соблюдением прав человека (60,8%), слабая уверенность в том, что ситуация в стране будет улучшаться (59,5%), неудовлетворенность из-за нехватки подходящей работы (58,2%), руководителей, способных управлять государством (55,7%). У РН к первому аспекту следует отнести неудовлетворенность уровнем экологической безопасности (78,2%) и защиты от преступности (64,5%), качеством оказания необходимой медицинской помощи (62,0%), отсутствием возможности полноценно проводить отпуск (67,6%). Второй аспект у РН оказался более выраженным и включал неудовлетворенность соблюдением прав человека (73,5%), уровнем государственной защиты от снижения уровня жизни (70,6%), слабую уверенность в том, что ситуация в стране будет улучшаться (65,4%), неудовлетворенность из-за нехватки подходящей работы (54,0%), руководителей, способных управлять государством (62,0%). У СП первый аспект представлен неудовлетворенностью уровнем экологической безопасности (62,5%), отсутствием возможности полноценно проводить отпуск (43,8%), иметь хорошее жилье (41,7%); второй — неудовлетворенностью соблюдением прав человека (52,1%), слабой уверенностью в том, что не будет межнациональных и межрелигиозных конфликтов (45,8 и 43,8%). Достоверные различия в частоте негативных оценок параметров ИСС между актуальными и потенциальными работниками установлены для ряда параметров (табл. 1). Сравнительный анализ неудовлетворенности различными сферами жизни показывает, что

Таблица 1. Частота негативных оценок респондентами параметров социального самочувствия (%), $M \pm m$

Перечень того, чего не хватает	Студенческая молодежь	Сотрудники полиции	Работающее население
Защиты от преступности	40,5 ± 5,5	20,8 ± 5,9*	64,5 ± 3,7**
Здоровья	32,9 ± 5,3	6,3 ± 3,1*	43,8 ± 4,6**
Экологической безопасности	40,5 ± 5,5	62,5 ± 6,9*	77,8 ± 2,9**
Необходимой медицинской помощи	36,1 ± 5,4	27,1 ± 6,4*	62,4 ± 3,8**
Модной и красивой одежды	31,7 ± 5,2	8,3 ± 3,9*	33,7 ± 5,0**
Автомобиля	62,0 ± 5,5	27,1 ± 6,4*	48,1 ± 4,4**
Руководителей, способных управлять государством	55,7 ± 5,6	37,5 ± 6,9*	62,0 ± 3,8**
Соблюдения в стране прав человека	60,8 ± 5,5	52,1 ± 7,2*	73,9 ± 3,2**
Стабильности в государстве и обществе	40,5 ± 5,5	16,7 ± 5,4*	36,4 ± 4,9
Уверенности в том, что ситуация в стране будет улучшаться	59,5 ± 5,5	39,6 ± 7,1*	65,4 ± 3,6**
Государственной защиты от снижения уровня жизни	44,3 ± 5,6	37,5 ± 6,9*	70,6 ± 3,3**
Доброты и сочувственного отношения окружающих людей	44,3 ± 5,6	20,8 ± 5,9*	45,1 ± 4,5**
Справедливой оценки заслуг человека перед обществом	43,0 ± 5,6	22,9 ± 6,1*	44,2 ± 4,6**
Норм и ценностей, объединяющих людей в обществе	40,5 ± 5,5*	29,2 ± 6,7*	44,5 ± 4,6**
Настоящих друзей	20,3 ± 4,5	2,1 ± 2,1*	25,2 ± 5,3**
Счастья в семейной жизни	17,7 ± 4,3	2,1 ± 2,1*	24,7 ± 5,4**
Уверенности в своих силах	29,1 ± 5,1	4,2 ± 2,1*	23,2 ± 5,4**
Подходящей работы	58,2 ± 5,6	4,2 ± 2,1*	54,0 ± 4,2**
Возможности трудиться с полной отдачей	30,4 ± 5,2	10,4 ± 4,4*	28,5 ± 5,2**
Решительности в достижении своих целей	25,3 ± 4,9	8,3 ± 3,9*	32,2 ± 5,0**
Инициативы и самостоятельности в решении жизненных проблем	15,2 ± 4,0	6,3 ± 3,1*	19,7 ± 5,5**

* — различия с показателями группы СМ достоверны ($p < 0,05$); ** — различия с показателями группы СП достоверны ($p < 0,05$)

отличия в оценках СМ и РН в целом выражены в меньшей степени, чем с СП, что связано с особенностями трудовой деятельности последних.

Актуальные и потенциальные работники по сравнению с СП более часто дают негативные оценки как на микроуровне (уровень жизни, личные достижения и взаимоотношения), так и на макроуровне (деятельность правительства, политическая, экономическая и социальная ситуация в стране и др.). При этом СМ в меньшей степени, чем взрослые не удовлетворены экологической безопасностью, государственной защитой от снижения уровня жизни, что может быть объяснено как невнимательностью к указанным аспектам социального функционирования, так и несформированностью экологического мышления. Высокие запросы СМ, с одной стороны, стимулируют становление личности, с другой — нереализованное престижное потребление зачастую приводит к негативной девиации. Следует особо отметить большую долю лиц среди РН, отмечающих нехватку необходимого медицинского обслуживания, государственной защиты от снижения уровня жизни, соблюдения в стране прав человека, экологической безопасности. То, что треть СМ отмечает нехватку здоровья и необходимой медицинской помощи при выявленной у них дефицитности медико-биологического потенциала на фоне ХСС, дает неблагоприятный прогноз качества жизни потенциальных работников.

Результаты оценки связанного со здоровьем качества жизни обследованных лиц представлены в табл. 2. Исходя из максимально возможного 100-балльного результата по каждой шкале опросника SF, можно заключить, что наилучшие показатели качества жизни демонстрируют СП. Показатель физической активности у всех респондентов достаточно высок (84,7–93,3 балла), что при более низком значении параметра ролевого физического функционирования (74,1–81,5 балла) свидетельствует о наличии напряжения, с которым организм справляется с физическими проблемами ролевых обязанностей, что может на фоне ХСС привести к ухудшению их трудоспособности в будущем. Показатели интенсивности боли благоприятны (72,8–92,7 балла), причем СП болевые ощущения беспокоили редко и с наименьшей интенсивностью. Диапазон значений показателя общего здоровья респондентов демонстрирует снижение его уровня, со-

ставляя максимально 75,5 балла у СП, минимально — 61,4 балла у РН. Жизнеспособность минимальна у СМ (64,4 балла), в 1,5 раза ниже максимально возможного, т.е. студенческая молодежь не часто ощущает себя бодрой, физически активной. Уровень социальной активности респондентов достоверно не различался и составил 79,1–86,1 балла. Роль эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности оценена в 62,0–86,5 балла. То, что этот показатель довольно низок у СМ, свидетельствует о неблагоприятном эмоциональном настрое молодежи, влияющем на их жизнь. Параметр психического здоровья составил 62,4–80,4 балла (максимальное значение у СП, минимальное — у СМ), видна негативная тенденция психологического неблагополучия СМ даже по сравнению с лицами, подвергающимися профессиональным психоэмоциональным нагрузкам.

Средний интегральный показатель физического компонента здоровья составил у СМ $80,1 \pm 2,8$, у СП — $89,2 \pm 2,8$, у РН — $78,9 \pm 1,4$ балла. Причем отличия показателей двух последних групп имеют статистически достоверный характер ($p < 0,05$). Средний интегральный показатель психологического компонента здоровья был у СМ и РН в целом достоверно ниже ($68,3 \pm 2,9$ и $70,0 \pm 2,2$ балла, $p < 0,05$), чем у СП ($84,3 \pm 2,5$ балла).

Таким образом, снижение уровня ИСС и связанного со здоровьем качества жизни на фоне выявленных нарушений здоровья у потенциальных и актуальных работников свидетельствует о формировании «цикла социального неблагополучия», разорвать который невозможно без целенаправленных усилий со стороны государства по обеспечению благосостояния и жизнеспособности нации.

Заключение

Хронический социальный стресс проявляется и усугубляется в трех основных аспектах: снижении уровня благополучия, повышении степени подверженности рискам, снижении когнитивной способности, не позволяющей эффективно управлять рисками.

На фоне ХСС формируются такие характерные типы нарушений в состоянии здоровья, как дефицитность когнитивного компонента принятия решений, как ресурса психики в преодолении ХСС и медико-биологического потенциала, как низких уровней здоровья и функциональных

Таблица 2. Оценка связанного со здоровьем качества жизни респондентов (баллы, $M \pm m$)

Шкалы SF-36	Студенческая молодежь	Сотрудники полиции	Работающее население
Физическая активность	$87,2 \pm 2,3$	$93,3 \pm 1,6^*$	$84,7 \pm 1,2^{**}$
Служебные обязанности — физическая активность	$74,1 \pm 3,5$	$81,5 \pm 4,1$	$79,4 \pm 1,6$
Физическая боль	$78,9 \pm 2,5$	$92,7 \pm 2,0^*$	$72,8 \pm 1,4^{**}$
Общее состояние здоровья	$68,1 \pm 2,2$	$75,5 \pm 2,1^*$	$61,4 \pm 1,2^{**}$
Жизнеспособность	$64,4 \pm 2,2$	$77,9 \pm 2,0^*$	$66,0 \pm 1,2^{**}$
Социальная активность	$80,4 \pm 2,3$	$86,0 \pm 2,2$	$79,1 \pm 3,1$
Служебные обязанности — эмоциональное состояние	$62,0 \pm 4,1$	$86,5 \pm 3,5^*$	$65,5 \pm 2,2^{**}$
Состояние психического здоровья	$62,4 \pm 2,4$	$80,4 \pm 1,7^*$	$65,4 \pm 1,2^{**}$

* — различия с показателями группы СМ достоверны ($p < 0,05$); ** — различия с показателями группы СП достоверны ($p < 0,05$)

возможностей сердечно-сосудистой системы; широкий спектр функциональных нарушений и дезадаптивных состояний; нарушения социального поведения; наличие внутриличностных конфликтов.

Снижение уровня индивидуального социального самочувствия и связанного со здоровьем качества жизни актуальных и потенциальных работников Восточной Сибири свидетельствует об образовании «цикла социального неблагополучия», который при отсутствии эффективных вмешательств со стороны государства как управляющего элемента социальной системы снижает ИСС, увеличивает уязвимость населения, особенно СМ, ставя под угрозу жизнеспособность общества в целом.

Оценка связанного со здоровьем качества жизни РН и СМ является важнейшей задачей, решение которой позволит определить дальнейшие усилия специалистов различных предметных областей в сфере сохранения общественного здоровья на фоне ХСС.

Необходимыми предпосылками коренного улучшения ИСС и качества жизни населения должна быть политика, направленная на улучшение всего комплекса условий жизни и трудовой (учебной) деятельности, внедрение позитивной когнитивной триады в сознание людей в ходе реализации государственной стратегии защиты здоровья.

Литература

1. Величковский Б.Т. Жизнеспособность нации. Особая роль трудовой мотивации и социального стресса // Экол. чел. 2008. №10. С.3–8.
2. Величковский Б.Т. Жизнеспособность нации. М.:РАМН, 2012. 256 с.
3. Горшков М.К., Тихонова Н.Е. Социокультурные факторы консолидации российского общества. М.: Институт социологии РАН, 2013. 54 с. [Электронный ресурс]. URL: http://www.isras.ru/files/File/INAB/inab_2013_01.pdf (дата обращения 08.10.2013).
4. Дьякович М.П. Взаимосвязь состояния здоровья инженеров с профессиональной творческой активностью // Мед. труда и пром. экология. 2009. №1. С.10–15.
5. Никифоров Г.С. Психология здоровья: Учебное пособие. СПб.: Речь, 2002. 256 с.
6. Кара-Мурза С.Г. Аномия в России: причины и проявления. М.: Научный эксперт, 2013. 264 с.
7. Zarowsky C., Haddad S., Nguyen V.K. Beyond «vulnerable groups»: contexts and dynamics of vulnerability // Glob Health Promot. 2013. V.20 (1 Suppl). P.3–9.
8. Римашевская Н.М., Кислицина О.А. Неравенство доходов и здоровье // Народонаселение. 2004. №2. С.5–17.
9. Шиняева О.В., Падиарова А.Б. Социальное неравенство и здоровье молодого поколения россиян. Ульяновск: УлГТУ, 2010. 168 с.
10. Rutter M. Implications of resilience concepts for scientific understanding // Ann NY Acad Sci. 2006. V.1094. P.1–12.
11. Дьякович М.П., Рукавишников В.С., Казакова П.В. и др. Качество жизни, связанное со здоровьем: оценка и управление. Иркутск: НЦРВХ СО РАМН, 2012. 168 с.
12. Дьякович М.П., Гуськова Т.М. Медико-социальные и психофизиологические аспекты формирования трудового потенциала работников промышленных предприятий региона // Мед. труда и пром. экология. 2010. №10. С.6–9.
13. Дьякович М.П., Гуськова Т.М., Шаяхметов С.Ф. Оценка состояния здоровья и профессиональной адаптации работающей и учащейся молодежи на авиастроительном предприятии // Мед. труда и пром. экология. 2007. №6. С.6–12.
14. Дьякович М.П., Шевченко О.И., Буш М.П. Донозологический мониторинг как приоритетное направление медицинского обеспечения сотрудников силовых ведомств // Вестн. Рос. воен.-мед. акад. 2013. №1 (41). С.107–110
15. Дьякович М.П., Рукавишников В.С. Здоровье как качественная характеристика трудового потенциала крупных промышленных предприятий: социально-психологические аспекты // Бюлл. Научн. совета «Медико-экологические проблемы работающих». 2004. №3. С.42–46.

Информация об авторе:

Рукавишников Виктор Степанович, член-корреспондент РАМН, доктор медицинских наук, профессор, директор Восточно-Сибирского научного центра экологии человека СО РАМН
Адрес: 665827, Ангарск, а/я 1170
Телефон: (3955) 559-070
E-mail: rvs_2010@mail.ru

Влияние социального неравенства на общественное здоровье

Б.Т.Величковский¹, Т.М.Дерстуганова²

¹Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова, Москва (ректор — проф. А.Г.Камкин);

²Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий (директор — д.м.н. В.Б.Гурвич)

Исследовано влияние социального неравенства на общественное здоровье. Обнаружена зависимость криминальной обстановки от социального неравенства населения (величины децильного коэффициента) в субъектах Российской Федерации. Проведено сравнение влияния величины децильного коэффициента и покупательной способности на показатели смертности населения.

Ключевые слова: децильный коэффициент, покупательная способность населения, число убийств, количество пострадавших от преступных посягательств

The Impact of Income Inequality on Public Health

B.T.Velichkovskiy¹, T.M.Derstuganova²

¹Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow (Rector — Prof. A.G.Kamkin);

²Ekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection in Industrial Workers (Director — DMedSci V.B.Gurvich)

The impact of income inequality on public health was under study. It was found the relationship between the criminal situation and income inequality of population (the value of the decile coefficient) in sub-federal units of the Russian Federation. There were compared the effects of the value of the decile coefficient and the purchasing power on population mortality rates.

Key words: a decile coefficient, purchasing power of population, the number of homicides, the number of victims of criminal attacks

В современном мире социальное неравенство в той или иной степени имеет место во всех странах. Обычно оно измеряется с помощью децильного коэффициента (ДК), отражающего различия в доходах 10% самого бедного населения и 10% самого богатого населения данного государства. В Скандинавских странах ДК равен 3–4; в Евросоюзе — 5–6; Южной и Восточной Азии, Японии и Северной Африке — 4–6; в США — 9; в Южной Африке — 10; в Латинской Америке — 12. В СССР ДК был равен 3,0. В современной России ДК составляет 14 [1].

Как влияет социальное неравенство на общественное здоровье в России?

На первом этапе была исследована зависимость криминальной обстановки от величины ДК в субъектах Российской Федерации в 2011 г. Оказалось, что численность людей, пострадавших от преступных посягательств, а также число

убийств тем больше, чем выше значение ДК, т.е. чем выше социальное неравенство населения в субъектах (табл. 1).

В тех субъектах, где ДК наименьший (менее 6), количество лиц, пострадавших от преступных посягательств, также наименьшее — 10 602 человека. При величине ДК более 8 количество потерпевших граждан повышается в 5 раз — 54 301 человек, а число убийств повышается почти в 3 раза: с 101 до 290 на 100 тыс. населения. Вместе с тем число преступлений и убийств в субъектах с самым высоким социальным неравенством (более 8) оказалось, хотя и незначительно, но все-таки меньше, чем в субъектах с меньшим ДК (от 7 до 8). Возможно, величина ДК «от 7 до 8» является рубежной для населения Российской Федерации.

На втором этапе с учетом инерционности по времени воздействия ДК на показатели социальной напряженности исследовалось влияние социального неравенства на криминальную обстановку в Российской Федерации в течение 5 лет (с 2007 по 2011 г.) (табл. 2).

И в этом случае оказалось, что чем выше значение ДК, т.е. чем выше социальное неравенство населения в субъектах РФ, тем выше значения показателей, характеризующих криминальную обстановку в стране. При величине ДК более 8 количество потерпевших граждан повышается в 4 раза (с 12 705 до 55 845 человек), а число убийств увеличивается в 3 с лишним раза (с 133 до 417 на 100 тыс. населения). Гипо-

Для корреспонденции:

Дерстуганова Татьяна Михайловна, младший научный сотрудник лаборатории социально-гигиенического мониторинга и управления риском Екатеринбургского медицинского научного центра профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий

Адрес: 620014, Екатеринбург, ул. Попова, 30

Телефон: (343) 374-1725

E-mail: Derstuganova_TM@66.rosпотребнадзор.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

Таблица 1. Влияние величины ДК в субъектах РФ на число убийств и число людей, пострадавших от преступных посягательств в 2011 г.

Группа (социальное неравенство по величине ДК)	ДК	Число зарегистрированных преступлений (на 100 тыс. человек)	Число убийств и покушений на убийство	Число преступлений, по которым установлены потерпевшие	Число лиц, потерпевших от преступных посягательств
Наименьшее (менее 6)	5,66	1541	101	2846	10 602
Избыточное (от 6 до 7)	6,42	1731	176	4674	18 683
Опасное (от 7 до 8)	7,38	1809	294	8603	32 357
Нетерпимое (более 8)	8,86	1735	290	10 694	54 301
Весь массив	6,45	1657	174	4965	19 905

Таблица 2. Влияние величины ДК на число убийств и число людей, пострадавших от преступных посягательств в субъектах РФ в 2007–2011 гг.

Группа (социальное неравенство по величине ДК)	ДК	Число зарегистрированных преступлений (на 100 тыс. человек)	Число убийств и покушений на убийство	Число преступлений, по которым установлены потерпевшие	Число лиц, потерпевших от преступных посягательств
Наименьшее (менее 6)	5,60	1865	133	3622	12 705
Избыточное (от 6 до 7)	6,41	2039	198	5510	20 380
Опасное (от 7 до 8)	7,37	2287	369	10 712	39 045
Нетерпимое (более 8)	9,08	2286	417	14 043	55 845
Весь массив	6,48	2018	217	6266	23 203

Таблица 3. Влияние величины ДК на общую смертность населения и смертность от внешних причин в субъектах РФ в 2007–2011 гг.

Группа (социальное неравенство по величине ДК)	ДК	Смертность общая (на 1000 человек)	Смертность от внешних причин (на 100 тыс. человек)
Наименьшее (менее 6)	5,60	14,8	183,2
Избыточное (от 6 до 7)	6,41	14,7	177,3
Опасное (от 7 до 8)	7,37	13,4	187,4
Нетерпимое (более 8)	9,08	12,0	160,8
Весь массив	6,48	14,2	178,2

Таблица 4. Влияние величины ПС населения на общую смертность и смертность от внешних причин в субъектах РФ в 2007–2011 гг.

Уровень ПС	ПС	Смертность общая (на 1000 человек)	Смертность от внешних причин (на 100 тыс. человек)
Повышенный (более 3,5 ПМ)	4,25	12,7	179,3
Средний (от 3 до 3,5 ПМ)	3,21	14,5	190,6
Низкий (от 2,5 до 3 ПМ)	2,75	15,2	179,6
Очень низкий (менее 2,5 ПМ)	2,32	12,6	145,1
Весь массив	3,13	14,2	178,2

ПМ — прожиточный минимум

теза о том, что ДК «от 7 до 8» является критическим рубежом для Российской Федерации, не подтвердилась.

Естественно, возникает вопрос: ограничивается ли влияние социального неравенства населения только на криминальную сторону жизни общества, или же оно распространяется и на основополагающие демографические процессы, например на коэффициент общей смертности? Для изучения этого вопроса были проведены исследования влияния ДК на общую смертность и смертность от внешних причин в Российской Федерации в течение 5 лет — с 2007 по 2011 г. (табл. 3).

Результат получился, на первый взгляд, обескураживающий: чем меньше социальное неравенство, тем смертность выше. Чтобы разобраться в причинах этого противоречия, прежде всего была подтверждена установленная нами ранее зависимость коэффициентов общей смертности и смертности от внешних причин от величины покупательной способности (ПС) (табл. 4), а затем был сопоставлен состав субъектов Российской Федерации, входящих в группы с наибольшим ДК населения (табл. 3) и в группу с наименьшей ПС населения (табл. 4).

Зависимость коэффициентов общей смертности и смертности от внешних причин сохранилась обычной: чем меньше

ПС населения, тем выше его смертность. Исключением стала группа с очень низкой величиной ПС, где ее влияние на коэффициент общей смертности и смертности от внешних причин не выявляется в связи с тем, что на территориях, которые являются наиболее дотационными, значительная часть населения не доживает до пенсионного возраста. Сокращение удельного веса лиц пенсионного возраста и влечет за собой снижение коэффициентов смертности [2, 3].

Сопоставление субъектов Российской Федерации в группах наибольшего влияния ДК и наименьшего влияния ПС оказалось чрезвычайно показательным (табл. 5). При этом ПС рассчитана как среднее значение за годы наблюдения. Если субъект не все годы попадал в 4-ю группу с наименьшим значением ПС, то ДК рассчитывался как соответствующий этому периоду. Аналогично рассчитывался и ДК: если субъект не все годы попадал в 4-ю группу с наибольшим ДК (более 8), то рассчитывали среднее значение ДК и соответствующее этому же периоду значение ПС. Социальное неравенство населения (ДК) максимально выражено в самых богатых субъектах Российской Федерации с высокой ПС, включая столичные (г. Москва и г. Санкт-Петербург) и северные нефтегазовые регионы ХМАО и ЯНАО). ПС де-

Таблица 5. Субъекты РФ с наименьшей ПС и с наибольшим ДК в 2007–2011 гг.

Субъекты РФ с наименьшей ПС	ПС	ДК	Субъекты РФ с наибольшим ДК	ДК	ПС
Респ. Алтай	2,15	5,1	г. Москва	12,7	4,46
Алтайский край	2,22	5,7	Тюменская обл.	8,9	4,15
Респ. Дагестан	2,29	6,3	Ненецкий АО	8,8	4,74
Респ. Адыгея	2,34	5,4	Самарская обл.	8,6	2,85
Костромская обл.	2,40	5,5	г. Санкт-Петербург	8,3	4,66
Ивановская обл.	2,42	5,7	Ямало-Ненецкий АО	8,3	5,43
Карачаево-Черкесская Респ.	2,44	5,5	Респ. Башкортостан	8,1	3,59
Курганская обл.	2,46	6,7	Ханты-Мансийский АО	8,1	5,12
Респ. Калмыкия	2,48	5,7	Красноярский край	8,0	3,72
			Пермский край	8,0	3,10
			Свердловская обл.	8,0	3,70

нежных доходов населения минимальна в республиках Северного Кавказа, на Алтае, в Ивановской и Костромской областях при незначительной выраженности социального неравенства в этих субъектах РФ. В богатых субъектах Российской Федерации высокая ПС населения частично маскирует негативное влияние социального неравенства на общественное здоровье.

Какие биологические механизмы участвуют в трансформации социального неравенства населения в преступные посягательства?

Академик П.К.Анохин установил, что сформировавшаяся в организме функциональная система любого уровня мотивации завершается механизмом оценки полученного результата. Указанная универсальная закономерность деятельности организма в полной мере проявляется под влиянием как трудовой мотивации, так и величины социального неравенства. Человек оценивает достигнутый им уровень жизни, опираясь на механизмы памяти, сравнивая его со своим прежним положением и сопоставляя с образом жизни окружающих, поэтому с ростом социальной поляризации общества всегда связаны негативные последствия. *Homo sapiens* реагирует на социальную несправедливость. Реакция может быть явной, «революционной» или скрытой, «болезнетворной», но в том или ином виде она всегда присутствует и угрожает стабильности популяции [4, 5].

В России на протяжении длительного времени социальное неравенство никак не ограничивалось. В настоящее время законотворческая деятельность в этой области противоречива и непоследовательна. Для части государственных предприятий и организаций законодательно установлено отсутствие ограничений в различии уровня заработной платы руководства и коллектива, для отдельных — начали вводить ограничения. Нынешняя система оплаты труда позволяет руководителям, в частности главным врачам, без стеснения перераспределять бюджет организации, в том числе больничный бюджет, в свою пользу. Министр здравоохранения В.И.Скворцова сообщила, что Минздрав совместно с Минтрудом работают над новой методикой, которая поменяет структуру зарплаты. Сейчас у медиков ее «основная» неумещаемая часть (оклад, ставка, тариф) составляет не более 40% заработка, остальное — надбавки и поощрения, размер которых зависит от руководителя. По новой методике, как предполагается, базовая часть вырастет до 70–75%, а максимальная зарплата у руководителя федерального, регионального и муниципального лечебно-профилактического учреждения не будет превышать среднюю по больнице более, чем в 8 раз. Если повышение базовой части зарплаты необходимо безоговорочно приветствовать,

так как трудовая мотивация формируется у человека только к постоянному заработку, то восьмикратное превышение оплаты труда руководства по сравнению со средней зарплатой коллектива сотрудников вызывает возражение. Соотношение 1:8 ничем не обосновано, кроме «похожести» с ДК США, равным 9. В то же время, как мы могли убедиться, повышенный уровень жизни населения наиболее богатых субъектов РФ в определенной мере нейтрализует отрицательное влияние социального неравенства на общественное здоровье. США — богатая страна, где «стартовая» месячная зарплата врача составляет 14 500 долларов, в России она почти в 15 раз меньше. Именно поэтому для нас восьмикратное повышение оклада главного врача по сравнению со средней зарплатой коллектива остается неприемлемым.

Установленное влияние величины ДК на число убийств и численность людей, пострадавших от преступных посягательств, указывает на то, что социальное неравенство в оплате труда руководства и сотрудников государственных организаций, учреждений и предприятий Российской Федерации не может быть более, чем шестикратным. В России ДК следует снизить до 6.

Литература

1. Аганбегян А.Г. Социально-экономическое развитие России. М.: Дело, 2004. 272 с.
2. Дерстуганова Т.М., Величковский Б.Т., Гурвич В.Б. и др. Оценка влияния социально-экономических факторов на здоровье населения и использование ее результатов при принятии управленческих решений по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения (на примере Свердловской области) // Научн.-практ. журн. «Анализ риска здоровью». 2013. №2. С.49–55.
3. Величковский Б.Т. Жизнеспособность нации. Взаимосвязь социальных и биологических механизмов в развитии демографического кризиса и изменении здоровья населения России. 2-е изд., испр. и доп. / Российская академия медицинских наук. М.: Тигле, 2012. 256 с.
4. Анохин П.К. Очерки по физиологии функциональных систем М.: Медицина, 1975. 312 с.
5. Величковский Б.Т. Значение социального стресса и эффективной трудовой мотивации в формировании образа жизни и состояния здоровья населения России // Вестн. РАМН. 2007. №5. С.41–47.

Информация об авторе:

Величковский Борис Тихонович, академик РАМН, доктор медицинских наук, профессор, советник ректора по научной работе Российского национального исследовательского медицинского университета им. Н.И.Пирогова
 Адрес: 117997, Москва, ул. Островитянова, 1
 Телефон: (495) 434-1422
 E-mail: bor-vel0@rambler.ru

Значимость медико-демографических исследований для радиационной эпидемиологии

А.К.Гуськова

*Федеральный медицинский биофизический центр им. А.И.Бурназяна, Москва
(директор — проф. К.В.Котенко)*

Медико-демографические исследования академика РАМН Б.Т.Величковского имеют большое значение при выяснении и ранжировании влияния условий жизнедеятельности человека и факторов среды его обитания, в том числе радиации, на здоровье населения. Они дают потенциальную возможность более эффективно использовать как профилактические мероприятия, так и средства социальной защиты.

Ключевые слова: радиационная эпидемиология, социальные условия жизни, здоровье

The Significance of Medical-Demographic Studies for Radiation Epidemiology

A.K.Guskova

*A.I.Burnazyan Federal Medical Biophysical Center, Moscow
(Director — Prof. K.V.Kotenko)*

Medical-demographic studies of the RAMS academician B.T.Velichkovskiy are of great importance for elucidation and ranking of the effects produced by the environmental factors including radiation and living conditions on the health of population. They reveal the potential way to make more efficacious both prophylaxis and social security instruments.

Key words: radiation epidemiology, social conditions, health

Основными показателями эпидемиологических исследований различных контингентов и доказательством влияния на них какого-либо фактора являются данные о заболеваемости и смертности с некоторой детализацией указанных сведений — динамики течения, типичных осложнений, сроков наступления смерти и так далее. Так, обнаружение увеличения количества смертельных исходов в той или иной группе лиц, спустя много лет после имевшего место воздействия радиации, полностью относят к ее влиянию на здоровье. При этом игнорируется исходный возраст и половой состав группы, наличие других очевидных факторов риска, особенности медико-демографической структуры того или иного региона за ряд предшествующих лет.

Очень немногие исследователи, усомнившиеся в столь категоричных суждениях (Мелехова Е.М., Линге И.И., Величковский Б.Т., Лушников Е.Ф., Торубаров Ф.С., Гуськова А.К.), обратили должное внимание на необходимость более строгого динамического многофакторного

изучения причин тех или иных изменений в состоянии здоровья населения регионов и отдельных групп. Использование подобных сведений говорит о значительной гетерогенности исследуемых групп и регионов, независимо от наличия у них какого-либо одного фактора, действие которого исследуется, например, радиация. Это определило необходимость подбора более адекватных контрольных групп и более взвешенного суждения о значимости анализируемого феномена в совокупности с другими, зачастую более существенными факторами риска для здоровья.

Подобный подход особенно важен для России, пережившей за последние 25–30 лет очень сложные изменения в социально-экономическом развитии и появление новых социально-психологических нагрузок на население. Тем более при наличии определенной тенденциозности в поисках «главного врага», чье определяющее влияние на здоровье, якобы, доказано. Из-за того, что не учитывалась полнота, целенаправленность и адекватность избранных показателей, дополняющих сведения о заболеваемости и смертности, возникли многочисленные многотысячные когорты людей, объединяемые той или иной степенью причастности к влиянию радиационного фактора. В многочисленных публикациях приводятся сведения о пагубном действии радиации: увеличении числа заболеваний сердца, сосудов, мозга, опорно-двигательного аппарата, желудочно-кишечного тракта, а также об увеличении чис-

Для корреспонденции:

Гуськова Ангелина Константиновна, член-корреспондент РАМН, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник Федерального медицинского биофизического центра им. А.И.Бурназяна

Адрес: 123098, Москва, ул. Маршала Новикова, 23

Телефон: (499) 193-7563

E-mail: fmbc-fmba@bk.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

ло умерших от этих болезней за длительный период наблюдений. К проявлению действия радиации плюсуяют и осложнения, наступающие при беременности и родах, а также повышение числа детей с дефектами развития. Это относится также к эпидемиологическому анализу здоровья участников ликвидаций разнообразных радиационных аварий; лиц, работавших в особо неблагоприятном по условиям труда периоде становления атомной отрасли; людей, привлеченных к особым мероприятиям. Данный контингент справедливо рассматривается как группа лиц повышенного радиационного риска. При этом не проводится анализ природы и количественной характеристики, а также возрастно-полового состава и социальных условий жизни. Помимо того, что подобный ошибочный взгляд определяет неадекватность системы защитных мероприятий, наносится глубокий вред психологии лицам, принадлежащим к этим когортам, и ограничивается возможность их адресной социальной реабилитации.

Исключительно важным являются ответственные суждения Б.Т.Величковского о сложной природе и динамике исходных медико-демографических показателей отдельных регионов страны и групп людей, которые должны учитываться при решении вопроса о том, что привнес в их жизнь какой-либо новый, впервые исследуемый фактор. Для радиации это особенно значимо, поскольку гипнотическое суждение о действии любых доз облучения присуще подавляющему числу населения и даже специалистам. В работах Б.Т.Величковского было убедительно показано, какие многообразные экономические и социально-психологические факторы присущи отдельным регионам страны в связи с развитием в них той или иной отрасли промышленности, трудовой занятости, объемов инвестиций, адекватности руководящей роли властных структур. Таким образом, при определении влияния радиационного фактора на динамику здоровья населения, на примере облучавшейся Брянской области, должны быть подобраны столь же близкие по исходным показателям контрольные группы, учитывающие все эти факторы.

Мало знают специалисты и о численных характеристиках смертности населения России в целом. Так, например, известно, что из 142 млн населения России ежегодно уходит из жизни около 1 млн человек, т. е. примерно 0,7%.

При длительности наблюдения, за 30 лет из жизни уйдет около 21% исходной численности группы, за 50–60 лет число оставшихся в живых будет еще меньше. Известна и структура основных причин смерти. Вместе с тем именно сведения о числе умерших и оставшихся в живых служат мощным инструментом в публикациях невежественных журналистов, утверждающих неизбежность гибели людей различного возраста и пола в связи с воздействием любых доз радиации.

Из сказанного следует, насколько существенны исследования Б.Т.Величковского о динамике медико-демографических показателей населения страны в связи с происходящими значимыми событиями — распадом СССР, экономическими кризисами, с полной перестройкой ориентации общества на рыночные отношения, с потерей многочисленных рабочих мест в промышленности, с утратой системы жизнеобеспечения на селе, с огромными стихийными бедствиями. Влияние перечисленных факторов, безусловно, доминирует в совокупности с другими причинами на риск нарушения здоровья населения. С их учетом должны быть выстроены основные реабилитационные мероприятия. Наряду с собственно экономическими преобразованиями выделяется, особенно в отдаленные сроки, огромная значимость социально-психологического фактора (социального стресса). Именно на это направление должно быть направлено внимание властных структур, если они хотят увидеть реальное восстановление жизни пострадавших регионов или восстановление здоровья в той или иной группе населения, сопричастной трагическим радиационным событиям. Наряду с общественными мероприятиями, зависящими от гражданской позиции общества, необходимо внесение существенных изменений в структуру бюджета страны, формирование целевых программ развития и объема социальной помощи из различных источников пострадавшим регионам и группам населения.

Таким образом, исследования Б.Т.Величковского должны быть оценены не только как высокие научные достижения, должна учитываться и принципиальная возможность существенного влияния этих новых научных данных на формирование стратегии экономических преобразований в стране.

Потребление алкоголя как фактор риска для здоровья работников промышленных предприятий, занятых во вредных условиях труда (на примере Пермского края)

Е.А.Рязанова, Н.А.Лебедева-Несеоря

Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения, Пермь
(директор — проф. Н.В.Зайцева)

В статье приводятся результаты социологического исследования, направленного на анализ практик потребления алкоголя работниками промышленных предприятий Пермского края. Метод социологического исследования — раздаточное анкетирование на рабочем месте. Установлен общий высокий уровень потребления работниками слабоалкогольных напитков, в частности пива. Определено, что для определенных социальных групп более типичным является регулярное потребление крепкого спиртного. С помощью кластерного анализа выделены четыре типа потребителей алкоголя. К группе риска (тип «злоупотребляющие алкоголем») отнесены мужчины в возрасте до 46 лет.

Ключевые слова: алкоголь, работники промышленных предприятий, кластерный анализ

Alcohol Consumption as a Risk Factor for the Health of Industrial Workers Employed in Harmful Working Conditions (by the Example of Perm Region)

E.A.Ryazanova, N.A.Lebedeva-Neseorya

Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies, Perm
(Director — Prof. N.V.Zaytseva)

The results of the survey aimed at the analysis of practices of alcohol consumption by industrial workers of Perm region are presented in the article. The method of the survey was a dispensing questionnaire in a workplace. It was found an overall high level of consumption by the workers of soft drinks, particularly beer. It was determined that more typical for certain social groups was a regular consumption of hard liquor. Using cluster analysis there were identified four types of alcohol consumers. To the risk group (the type of «alcohol abusing») there were assigned the men under the age of 46.

Key words: alcohol, industrial workers, cluster analysis

Охрана и укрепление здоровья работающих является одной из ключевых задач современного здравоохранения, закрепленных как в глобальных, так и в локальных стратегических документах [1]. При этом достижение поставленной задачи признается возможным лишь при активной реализации мероприятий по профилактике факторов риска неинфекционных заболеваний (гиподинамия,

неправильное питание, злоупотребление алкоголем, курение и др.) и стимулированию здорового образа жизни [2, 3]. В связи с этим неотъемлемой частью технологии health management (управление здоровьем), все шире внедряемой на отечественных предприятиях, становится аудит поведенческих рисков, цель которого состоит в том, чтобы выявить и ранжировать по значимости наиболее управляемые факторы, негативно сказывающиеся на здоровье работников. К числу анализируемых факторов обязательно следует причислить потребление алкоголя — фактор, в значительной мере определяющий не только высокий уровень заболеваемости, но и преждевременной смертности в исследуемой социальной группе [4, 5].

Цель исследования — дать всестороннюю характеристику потребления алкоголя работниками промышленных предприятий Пермского края, занятыми во вредных условиях труда.

Для корреспонденции:

Лебедева-Несеоря Наталья Александровна, кандидат социологических наук, доцент, заведующая лабораторией методов анализа социальных рисков Федерального научного центра медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения

Адрес: 614990, Пермь, ул. Монастырская, 82

Телефон: (342) 237-2534

E-mail: natnes@fcrisk.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

Материалы и методы

Эмпирической базой исследования выступили результаты социологических опросов, проводившихся в 2010–2012 гг. на предприятиях Пермского края по единой методике. Общий объем выборочной совокупности — 848 человек. Объектами исследования были: работники нефтедобывающего предприятия (объем выборки 157 человек); работники предприятия, специализирующегося на производстве активированных углей (объем выборки 113 человек); работники широкопрофильного предприятия по производству оборудования для различных отраслей промышленности (объем выборки 112 человек); работники предприятия текстильной промышленности (объем выборки 50 человек), а также работники двух металлургических предприятий — черной (объем выборки 150 человек) и порошковой металлургии (объем выборки 266 человек).

Типы вероятностного отбора: кластерная и многоступенчатая выборка.

Выборка формировалась в несколько этапов. На первом этапе, с использованием справочника «Весь Пермский край», была составлена основа выборки, включающая полный список крупных промышленных предприятий, из которого методом простого случайного отбора были извлечены шесть кластеров — первичных единиц отбора. На втором этапе в каждом из отобранных предприятий был сформирован список цехов, где фиксировалось воздействие на работников опасных и вредных производственных факторов. Из данного списка случайным образом были извлечены вторичные единицы отбора — конкретные цеха. На третьем этапе сплошным отбором были опрошены работники всех цехов, извлеченных на втором этапе кластеризации. Объектом исследования выступили представители только рабочих профессий — машинисты насосных установок, машинисты крана металлургического производства, аппаратчики активизации, рассева и т.д., сталевары, изолировщики, прессовщики, операторы по добыче нефти и газа и т.д.

Большинство опрошенных были мужчины (64,9%); женщины составили 35,1%. Преобладали работники средних возрастных групп. Так, к возрастной когорте 18–25 лет относилось 10,3% опрошенных, 4,2% респондентов были в возрасте 26–35 лет, 29,6% принадлежали к возрастной когорте 36–45 лет, доля опрошенных в возрасте от 46 до 55 лет составила 22,0%, люди старше 55 лет приняли участие в опросе в 3,8% случаев. У большинства респондентов (62,5%) — среднее специальное образование. Высшее или неполное высшее образование имеют 18,5% опрошенных, среднее общее — 15,6%, начальное специальное — 2,7%. Не ответили на вопрос об уровне образования 1% респондентов. Уровень дохода работников, участвовавших в исследовании, находился на среднем или низком уровне. Так, у 18,1% опрошенных среднемесячные доходы в расчете на одного члена семьи составили 5 тыс. рублей и менее. Уровень дохода в диапазоне от 5 до 10 тыс. рублей в месяц (на одного члена семьи) наблюдался у 35,2% опрошенных. Еще 20% обозначили свой доход на уровне от 10 до 15 тыс. рублей в месяц; 11% опрошенных — на уровне 15–20 тыс. рублей в месяц. Остальные имели доход свыше 20 тыс. рублей в месяц на одного члена семьи.

Опрос проводился методом раздаточного анкетирования на рабочем месте с использованием авторского инструментария, направленного, в первую очередь, на изучение прак-

тик респондентов в отношении употребления алкогольных напитков различной крепости. Анкета включала в себя следующие вопросы.

- Употребляете ли Вы слабоалкогольные напитки (вино, пиво, алкогольные коктейли и т.п.)? Если да, как часто?
- Употребляете ли Вы крепкие спиртные напитки (водка, коньяк, виски и т.п.)? Если да, как часто?
- Как часто Ваши встречи с друзьями сопровождаются употреблением алкогольных напитков?

Все указанные вопросы были представлены в анкете в виде порядковых шкал с шестью градациями, что позволило более точно произвести измерения, и обеспечило более высокую достоверность полученных результатов.

Для выделения однородных групп работников, характеризующихся схожим поведением в отношении потребления алкоголя, была реализована двухэтапная процедура. На первом этапе был применен итеративный кластерный анализ (метод *k*-средних), позволивший дифференцировать поведение анализируемой группы респондентов в отношении употребления алкоголя. На втором этапе, с помощью процедуры кросс-табуляции, был создан обобщенный социальный портрет групп работников, реализующий тот или иной тип алкогольного поведения.

В процессе построения кластерной модели были установлены средние оценки показателей частоты употребления слабых и крепких алкогольных напитков, определены эталонные кластеры, относительно которых были распределены работники предприятия. Работники были распределены по заданным четырем кластерам, отличающимся средними значениями анализируемых интегральных индексов.

Результаты исследования и их обсуждение

Потребление алкоголя с той или иной частотой характерно для подавляющего большинства респондентов. Так, вообще не пьют слабоалкогольные и крепкие алкогольные напитки лишь пятая часть опрошенных работников (18,7%). Причем, некоторые представители данной группы (4%) имели опыт регулярного потребления алкоголя в прошлом.

Частота потребления слабоалкогольных напитков (вино, пиво, алкогольные коктейли и пр.) несколько выше, чем крепкого алкоголя (водка, коньяк, виски и пр.). Если в отношении слабоалкогольных напитков 35,2% опрошенных сказали, что пьют их несколько раз в месяц или чаще, то про крепкие спиртные напитки так заявили 21% респондентов.

К систематически пьющим респондентам (употребляющим алкоголь чаще одного раза в неделю) можно отнести 7,5% опрошенных работников. В структуре алкогольного потребления данной группы преобладает пиво. Чаще одного раза в неделю употребляют крепкие спиртные напитки лишь 2% респондентов.

Анализ связей частоты употребления алкоголя и социально-демографических характеристик респондентов показал, что мужчины и более молодые респонденты склонны чаще употреблять спиртные напитки (значение *V*-коэффициента Крамера составляет 0,320 и 0,209 соответственно, $p < 0,05$).

Важной особенностью опросов, посвященных образу жизни людей, является преимущественно сенситивный характер вопросов. Проблематика, связанная с социально неодобряе-

мым поведением, к которому относится потребление алкоголя, большинством опрошенных респондентов считается слишком деликатной для обсуждения с интервьюером [6]. Как правило, информация о частоте потребления спиртных напитков, получаемая с помощью опросных методов, не адекватна реальному поведению респондентов. Опрошиваемые склонны занижать объемы и частоту потребления алкоголя. Для нивелирования возможных искажений результатов в ходе исследования респондентам задавался вопрос о частоте употребления алкоголя при встрече с друзьями.

Регулярно употребляют алкоголь при встрече с друзьями 24% опрошенных респондентов (причем, 4% опрошенных делают это всегда). Еще 46% респондентов выпивают в дружеской компании время от времени, и только 25% опрошенных работников сказали, что их встречи с друзьями практически никогда не сопровождаются употреблением спиртного. Установлена связь индивидуального потребления алкоголя и потребления спиртного в дружеской компании (значение коэффициента корреляции Спирмена составило 0,413 для слабоалкогольных напитков; 0,379 — для крепкого алкоголя, $p < 0,05$). Так, чем чаще респондент выпивает, тем скорее его встречи с друзьями будут сопровождаться потреблением алкоголя.

С помощью процедуры кластерного анализа было выделено четыре типа потребителей алкоголя, встречающихся в изучаемой группе.

1. Малопьющие (10,8%) — одинаково редко употребляют как слабоалкогольные напитки, так и крепкий алкоголь. Пьют спиртное реже одного раза в месяц, «по праздникам». К данной группе относятся как мужчины, так и женщины. Значимых различий по признаку пола не обнаружено. Однако установлено, что представители старших возрастных групп чаще относятся к данной категории потребителей алкоголя, чем молодежь. Так, среди респондентов в возрасте 18–25 лет к малопьющим причислены 10% опрошенных, среди работников в возрасте 36–45 лет — 12%, а среди представителей старшей возрастной группы (56 лет и старше) — 28% опрошенных.

2. Умеренно пьющие, предпочитающие слабоалкогольные напитки (15,4%), — практически не употребляют крепкий алкоголь, однако слабые алкогольные напитки пьют с регулярностью от нескольких раз в месяц до нескольких раз в неделю. Женщины к данной группе относятся значительно чаще, чем мужчины. Так, только 7% опрошенных мужчин могут быть причислены к указанному типу потребителей алкоголя. Среди женщин представительниц данной группы — 31,2%.

3. Умеренно пьющие, предпочитающие крепкие алкогольные напитки (41,3%) — слабоалкогольные напитки пьют редко, «по праздникам», а крепкий алкоголь потребляют с частотой несколько раз в месяц или один раз в неделю или чаще. Подобный тип алкогольного поведения характерен для старших возрастных групп. Так, среди молодежи 18–25 лет к указанному типу потребителей относятся 33% респондентов, а среди работников 36–45 лет — уже 46,6%, а среди представителей старшей возрастной группы (56 лет и старше) представителей данной типа 52%.

4. Злоупотребляющие алкоголем (32,4%) — слабоалкогольные напитки потребляют несколько раз в неделю или чаще, крепкое спиртное пьют с регулярностью не реже одного раза

в месяц. Мужчины практикуют данный тип поведения в отношении алкоголя существенно чаще, чем женщины. Так, среди мужчин к данной группе следует причислить 40,2% опрошенных, а среди женщин — только 17,6%. Молодежь злоупотребляет алкоголем чаще, чем старшее поколение (37% опрошенных в самой молодой возрастной группе — против 8% в самой старшей).

Значимых различий, связанных с такими социально-демографическими характеристиками респондентов как образование и уровень дохода, не обнаружено.

Выводы

Полученные данные подтверждают изначальную гипотезу о высокой распространенности негативных практик в отношении алкоголя среди работников промышленных предприятий. Проведенный анализ позволяет отнести к ключевым контингентам риска мужчин и работников в возрасте моложе 46 лет.

Широкая распространенность деструктивных форм поведения, в частности, злоупотребления алкоголем, характерных для представителей рабочих специальностей, актуализирует необходимость реализации на промышленных предприятиях действенной социальной политики, направленной в первую очередь, на профилактику и минимизацию практик аддиктивного поведения и формирование мотивации к ведению здорового образа жизни.

Литература

1. Резолюция Всемирной ассамблеи здравоохранения 60.26 «Здоровье работающих: глобальный план действий» [Электронный ресурс] // Всемирная организация здравоохранения [Официальный сайт]. URL: http://www.who.int/occupational_health/WHO_health_assembly_ru_web.pdf (дата обращения: 23.08.2013)
2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие здравоохранения» (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2012 г. № 2511-п) [Электронный ресурс] // Компания «Консультант Плюс» [Официальный сайт]. URL: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=139821> (дата обращения: 24.08.2011)
3. Стратегия развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 декабря 2012 г. № 2580-п) [Электронный ресурс] // Министерство здравоохранения и социального развития РФ [Официальный сайт]. URL: <https://www.rosminzdrav.ru/docs/government/96> (дата обращения: 23.08.2013)
4. Кошкина Е.А., Павловская Н.И., Ягудина Р.И. и др. Медико-социальные и экономические последствия злоупотребления алкоголем в России // Социальные аспекты здоровья населения. 2010. Т.14. №2. С.3.
5. Иванова А.Е., Корнешов А.А. Тенденции и последствия алкоголизации населения // Социальные аспекты здоровья населения. 2010. Т.14. №2. С.1.
6. Мягков А.Ю. Статистические стратегии сенситивных измерений // Социологические исследования. 2002. №1. С.111–121.

Информация об авторе:

Рязанова Екатерина Александровна, специалист по оценке рисков лабораторией методов анализа социальных рисков Федерального научного центра медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения
Адрес: 614990, Пермь, ул. Монастырская, 82
Телефон: (342) 237-2534
E-mail: ryazanova@fcrisk.ru

Психосоциальные аспекты хронических неинфекционных заболеваний в сельской и городской популяциях Урала

А.Г.Закроева¹, О.М.Лесняк¹, О.В.Андриянова²

¹Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург
(ректор — проф. С.М.Кутепов);

²Свердловский областной центр медицинской профилактики, Екатеринбург
(начальник — С.В.Глуховская)

В ходе сравнительного популяционного одномоментного исследования на репрезентативной выборке показано, что распространенность хронических неинфекционных заболеваний, независимо от проживания на селе или в городе, сопряжена с более чем двукратным увеличением уровня тревоги и депрессии. Специфическими особенностями городской популяции были снижение частоты артериальной гипертонии, стенокардии, тревоги и депрессии по мере роста доходов и уровня образования горожан. Обнаруженные показатели могут быть основой для разработки целенаправленных программ интегрированной профилактики.

Ключевые слова: хронические неинфекционные заболевания, тревога, депрессия, образование, уровень дохода

Psychosocial Aspects of Chronic Noncommunicable Diseases in Rural and Urban Populations of Urals

A.G.Zakroyeva¹, O.M.Lesnyak¹, O.V.Andriyanova²

¹Ural State Medical University, Ekaterinburg
(Rector — Prof. S.M.Kutepov);

²Sverdlovsk Regional Center of Medical Prevention, Ekaterinburg
(Director — S.V.Glukhovskaya)

In a comparative population-based cross-sectional representative sampling study there was revealed that the prevalence of chronic noncommunicable diseases, regardless of living in the countryside or in the city is associated with a more than two-fold increase of the level of anxiety and depression. The reduction of arterial hypertension, angina pectoris, anxiety and depression prevalence associated with progressive increase of respondents' financial and educational level were specific only for the urban population. These data can be a basis for the development of the targeted integrated prevention programs.

Key words: chronic noncommunicable disease, anxiety, depression, education, income level

Общепризнанное место в системе рисков хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ) занимают психосоциальные детерминанты — бедность, социальное неравенство, отсутствие возможности получать образование и медицинскую помощь. Эти факторы, не являясь основными причинами ХНИЗ, служат их фоном, увеличивающим риск опосредованно, через множество промежуточных составляющих [1]. В России проведено ограниченное число качественных эпидемиологических исследований в данной области, что определило цель данного исследования — анализ ряда психосоциальных аспектов ХНИЗ у сельского и городского населения Урала для последующей разработки долгосрочных мер профилактики.

Для корреспонденции:

Закроева Алла Геннадьевна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры семейной медицины Уральского государственного медицинского университета
Адрес: 620219, Екатеринбург, ул. Ключевская, 7
Телефон: (343) 214-8798
E-mail: zakroeva.alla@mail.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

Материалы и методы

Проводили сравнительное популяционное одномоментное исследование в период 2005–2007 гг. на двух типичных территориях Свердловской области — сельском Нижне-Сергинском районе и промышленном городе Ревда. Сельский район удален от областного центра на 150 км, имеет площадь 3689,8 км², общее количество населения 47 300 человек, из которых большинство занято сельским трудом. Промышленный город, площадью городской застройки 43,9 км² и населением 61 713 человек, удален от областного центра на 48 км, имеет четыре действующих градообразующих промышленных предприятия, где занято большинство населения. Из списков избирателей при помощи генератора случайных чисел были созданы простые случайные выборки для города и села, общий объем которых (1422 человека) был рассчитан с 75% точностью выборочной оценки. Критерием включения был возраст 25 лет и старше в связи с вероятностью отсутствия по месту прописки более молодых людей. К ошибке выборки относили случаи неправильной

информации о лице, попавшем в выборку до начала исследования. Отсутствием отклика считали случаи отказа от участия в опросе при проживании респондента по указанному адресу, неустановления контакта за три визита, невозможность опроса.

Сбор данных осуществляли интервьюеры — сотрудники лечебно-профилактических учреждений изучаемых территорий, прошедшие разработанный авторами тренинг, имеющий целью повышение коммуникативной компетентности, соблюдение стандартизованного протокола и отработку навыков тонометрии. Со слов респондентов, по месту их жительства фиксировали возраст, пол, уровень образования опрашиваемых, среднемесячный доход относительно прожиточного минимума, составлявшего на момент исследования 2620 руб./мес, наличие/причину отсутствия работы, семейное положение, наличие у них детей. Оценивали наличие изучаемых ХНИЗ — стенокардии напряжения, ХОБЛ и астмы (последние два описаны в тексте далее как «респираторные нарушения»), по результатам ответов на структурированные анкеты Дж.Роуза (1984), использовавшиеся в рамках Европейской программы интегрированной профилактики CINDI [2], прошедшие языковую, культурную адаптацию. Проводили также тонометрию с использованием калиброванных тонометров. Критерием артериальной гипертензии (АГ) был уровень систолического АД выше 139 мм рт.ст. и/или диастолического АД выше 89 мм рт.ст., выявленные дважды за исследование. Дополнительно учитывали указание респондентов на прием лекарственных средств для снижения АД за последние 2 нед.

Кроме того, мы оценивали уровень ведущих проблем психического здоровья — тревоги и депрессии в популяции, с помощью опросника GSAD, прошедшего языковую и культурную адаптацию. В соответствии с рекомендациями авторов [3] пороговым уровнем количества симптомов выбрали: для тревоги — 5, депрессии — 2. У лиц с числом симптомов больше указанного вероятность наличия тревожного или депрессивного расстройства была выше 50%.

После исключения ошибки выборки уровень отвечаемости составил 85,4%. В сельском районе на вопросы анкеты ответили 522 человека — 237 мужчин и 285 женщин, средний возраст — 45,4 года (95% ДИ — 24,6–66,2 года); в городе — 405 респондентов — 150 мужчин и 255 женщин, средний возраст — 53,3 года (95% ДИ — 22,3–84,3 года).

Лица, отказавшиеся от опроса, не отличались от принявших участие по возрасту, но среди них было больше мужчин — 76% (в сравнении с 42% в общей популяции, $p < 0,05$), из которых каждый пятый (23,8%) не мог участвовать в опросе из-за сильного алкогольного опьянения во время трех визитов интервьюера. Гендерная структура городской и сельской выборок различалась недостоверно ($p > 0,05$). Вместе с тем были выявлены существенные различия в их возрастной структуре. Среди горожан был достоверно больший процент женщин старше 60 лет ($p < 0,001$) и мужчин старше 70 лет ($p < 0,01$), поэтому в дальнейшем проводили стратификацию полученных данных по полу и возрасту.

Статистическую обработку проводили с использованием пакетов прикладных программ «Microsoft Excel 2007» и «SPSS 13.0 for Windows». Количественные показатели оценивали на нормальность распределения, они были представлены в виде среднего и 95% доверительного интервала либо в виде медианы и интерквартильного интервала. Качественные признаки представлены в процентах, а для бинарных данных — с указанием 95% доверительного интервала доли по методу Уилсона. Сравнение большинства количественных признаков проводили с помощью критерия Манна–Уитни, качественных признаков — точного критерия Фишера и критерия χ^2 . Корреляцию между количественными и порядковыми переменными определяли коэффициентом ранговой корреляции Спирмена (ρ_s). Для оценки достоверности тенденций изменения качественных показателей применяли критерий χ^2 -тренд.

Исследование осуществляли при финансовой поддержке фонда The Wellcome Trust, Великобритания (грант Королевского общества врачей) и интеллектуальной поддержке отдела эпидемиологии университета Манчестера, Великобритания.

Результаты исследования и их обсуждение

Показатели распространенности изучаемых ХНИЗ, представленные в табл. 1, свидетельствуют о межпопуляционных и внутрипопуляционных различиях в частоте АГ и стенокардии напряжения. Однако в однородных по полу и возрасту группах эти состояния одинаково часто регистрировали в городе и на селе ($p > 0,05$), с прогрессивным увеличением с возрастом ($p < 0,05$) (рис. 1, 2). Незначи-

Таблица 1. Распространенность ХНИЗ в изучаемых популяциях

ХНИЗ	Доля лиц с хроническими неинфекционными заболеваниями, % (95% ДИ)					
	сельская территория			город		
	всего $n = 522$	мужчины $n = 237$	женщины $n = 285$	всего $n = 405$	мужчины $n = 150$	женщины $n = 255$
Артериальная гипертензия	47,0* (42,9–52,4)	50,6 (44,3–56,9)	44,2*** (38,6–50,0)	56,0 (51,2–60,8)	49,0 ^x (41,4–57,3)	60,0 (53,9–65,8)
Стенокардия напряжения	13,0 (10,4–16,2)	10,5 (7,2–15,1)	15,0 (11,4–19,7)	15,1 (12,4–19,4)	9,3 ^x (5,6–15,1)	19,2 (15,0–19,5)
Респираторные нарушения	4,98 (3,4–7,2)	5,9 (3,5–9,7)	4,2 (2,4–7,2)	6,2 (4,2–9,0)	8,0 ^x (4,6–13,5)	5,1 (3,0–8,5)
Патологический уровень симптомов тревоги	34,9 (30,9–39,0)	30,8 ^x (25,3–37,0)	38,2** (32,8–44,0)	37,8 (33,2–42,6)	24,0 ^{xx} (17,9–31,4)	45,9 (39,9–52,0)
Патологический уровень симптомов депрессии	42,1 (38,0–46,2)	37,1 ^{xx} (31,2–43,4)	46,3 (40,6–52,1)	42,5 (37,8–47,3)	29,3 ^{xx} (22,6–37,1)	50,2 (44,1–56,3)

* — $p < 0,05$; ** — $p < 0,01$; *** — $p < 0,001$ при сравнении с городской популяцией;

^x — $p < 0,05$; ^{xx} — $p < 0,01$ при внутрипопуляционном гендерном сравнении

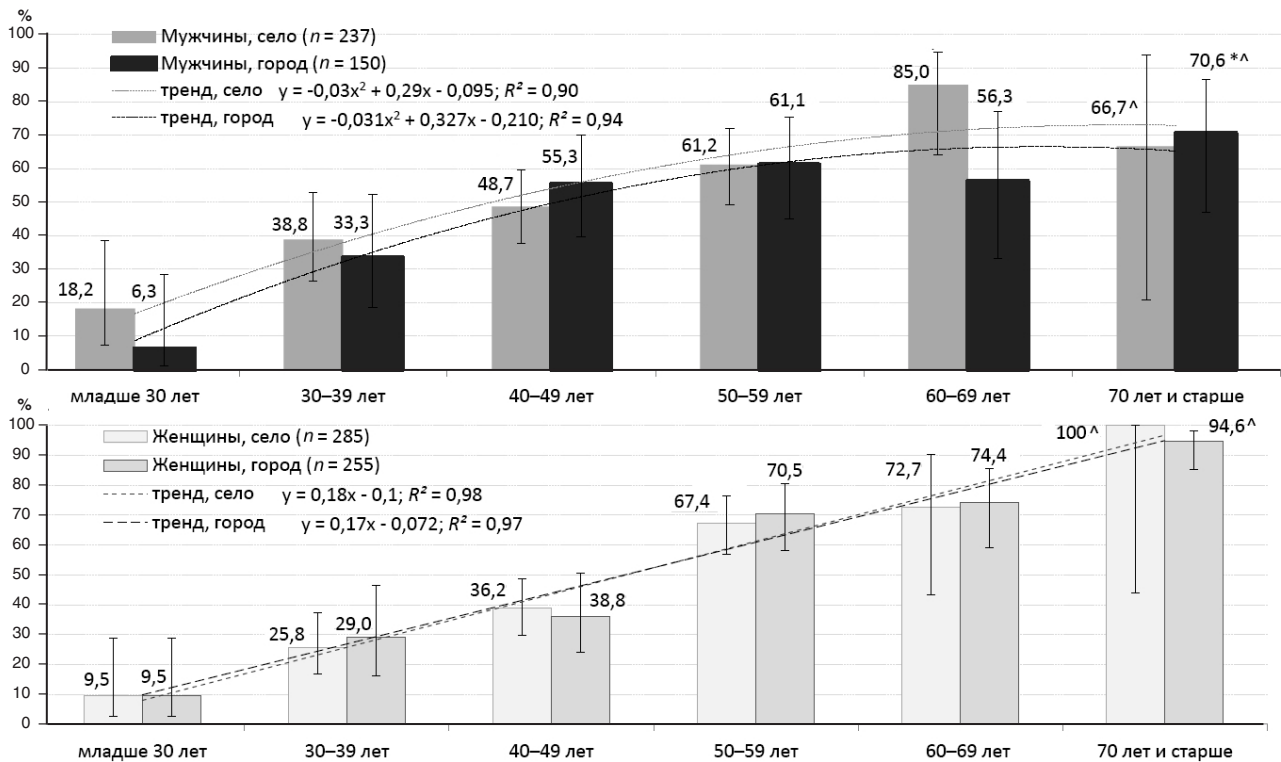


Рис. 1. Доля лиц с артериальной гипертензией в изучаемых популяциях в зависимости от пола и возраста. Размах — величина 95% ДИ. Пунктиром отмечены линии возрастного тренда показателей частоты АГ. Во всех уравнениях аппроксимации: y — процент лиц с АГ; x — ранговая величина возраста обследованных; R^2 — величина достоверности аппроксимации.

* — достоверные различия в частоте АГ с женщинами данного возраста из города ($p < 0,05$);

[^] — тренд к нарастанию частоты АГ с возрастом у лиц одного пола внутри популяции ($p < 0,01$; критерий χ^2 -тренд).

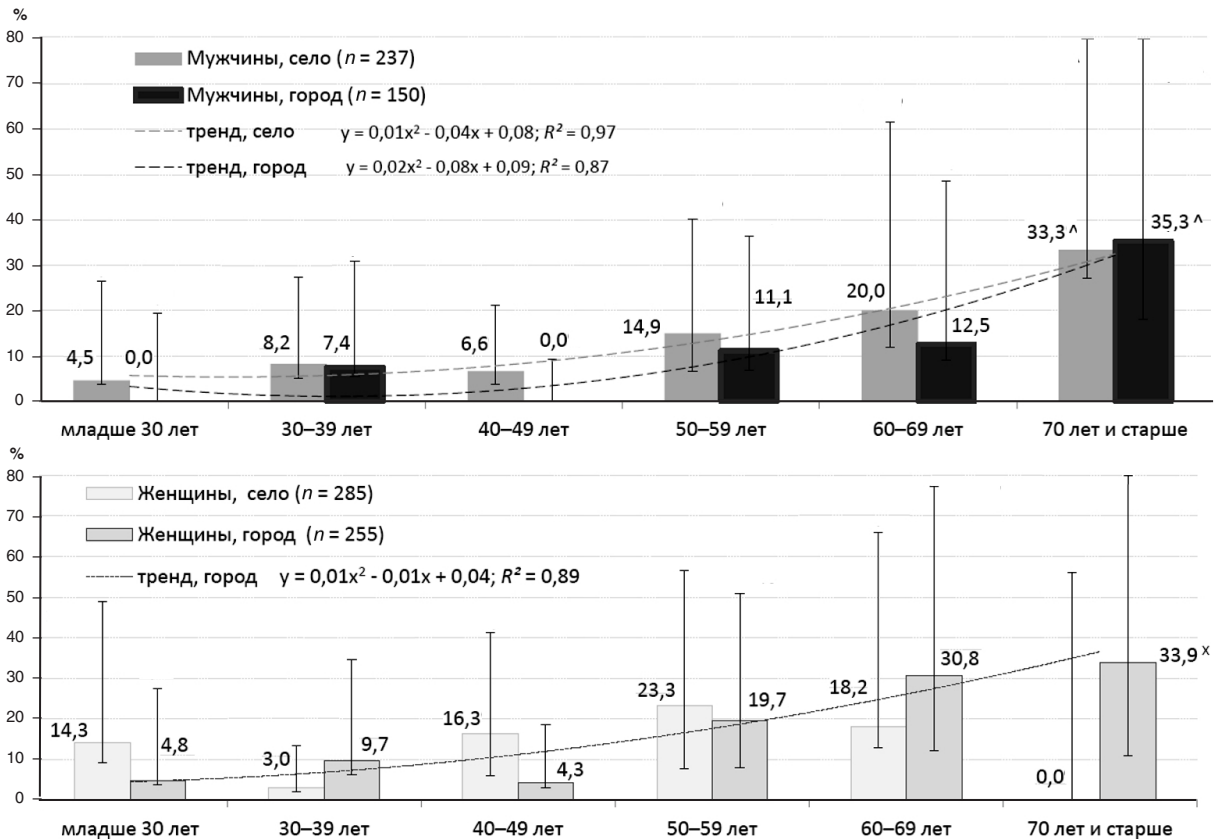


Рис. 2. Доля лиц с симптомокомплексом стенокардии напряжения в изучаемых популяциях в зависимости от пола и возраста. Размах — величина 95% ДИ. Пунктиром отмечены линии возрастного тренда показателей частоты симптомов стенокардии. Во всех уравнениях аппроксимации: y — частота стенокардии напряжения; x — ранговая величина возраста; R^2 — величина достоверности аппроксимации.

[^] — тренд к нарастанию частоты симптомов стенокардии с возрастом у мужчин из города и села ($p < 0,05$; критерий χ^2 -тренд);

^x — тренд к нарастанию частоты симптомов стенокардии с возрастом у женщин из города ($p < 0,05$; критерий χ^2 -тренд).

Таблица 2. Ассоциации риска тревожных и депрессивных расстройств с изучаемыми ХНИЗ

ХНИЗ	Сельская территория				Город			
	доля лиц с высоким уровнем тревоги, %	ОШ (95% ДИ)	доля лиц с высоким уровнем депрессии, %	ОШ (95% ДИ)	доля лиц с высоким уровнем тревоги, %	ОШ (95% ДИ)	доля лиц с высоким уровнем депрессии, %	ОШ (95% ДИ)
Артериальная гипертензия		2,1 (1,5–3,1)		2,3 (1,6–3,3)		4,2* (2,7–6,6)		3,3* (2,1–5,0)
есть	43,9*		52,8^		51,5*		54,6^	
нет	26,8		32,6		20,2		27,0	
Стенокардия напряжения		2,9 (2,3–6,6)		4,6 (2,6–8,2)		5,4* (3,0–9,8)		2,8* (1,6–4,8)
есть	23,6*		22,7^		29,4*		23,3^	
нет	7,4		6,0		7,1		9,9	
Респираторные нарушения		2,7 (1,2–6,0)		2,7 (1,2–6,2)		19,0 (0,8–4,2)		3,8 (1,5–9,3)
есть	57,7*		65,4^		52,0		72,0^	
нет	33,7		40,9		36,8		40,5	

* — $p < 0,01$ при внутрипопуляционном сравнении с соответствующим показателем при отсутствии ХНИЗ у лиц с высоким уровнем тревоги;
^ — $p < 0,01$ при внутрипопуляционном сравнении с соответствующим показателем при отсутствии ХНИЗ у лиц с высоким уровнем депрессии;
* — $p < 0,01$ при межпопуляционном сравнении показателя ОШ

тельный тренд к росту распространенности респираторных нарушений в старших возрастных группах не был статистически достоверным в обеих популяциях. Надпороговый уровень симптомов депрессии и тревоги с одинаковой частотой регистрировали на селе и в городе, но был выявлен ряд гендерных различий (см. табл. 1). Распространенность проблем психического здоровья была достоверно выше среди лиц с ХНИЗ (АГ, симптомокомплексом стенокардии напряжения и хроническими респираторными нарушениями) как среди горожан, так и на селе (табл. 2), и практически линейно возрастала с возрастом в обеих популяциях (критерий χ^2 -тренд; $p < 0,05$).

Анализ других психосоциальных составляющих ХНИЗ показал следующее. У горожан с уровнем дохода менее двух прожиточных минимумов на человека в месяц, в сравнении с более обеспеченными городскими жителями, частота АГ была вдвое выше: ОШ — 2,1 (95% ДИ — 1,4–3,2; $p < 0,001$), однако на селе подобной зависимости выявлено не было: ОШ — 1,2 (95% ДИ — 0,8–1,95; $p > 0,05$). Другие социодемографические факторы — уровень образования, наличие работы, семейное положение и количество детей, не влияли на частоту АГ ни в городе, ни на селе.

С минимальным доходом, а также с наименьшим показателем уровня образования (начальным) было ассоциировано увеличение риска стенокардии, но так же, как и при АГ, только среди горожан: ОШ по уровню дохода среди городских жителей составляла 5,1 (95% ДИ — 2,4–11; $p < 0,001$), а по показателю «начальное образование» — 3,8 (95% ДИ — 2,2–6,8; $p < 0,001$). Наличие/отсутствие работы, семейное положение и количество детей не влияли на частоту симптомов ни в городе, ни на селе. С наиболее низкими показателями уровня образования была ассоциирована большая частота респираторных расстройств, независимо от проживания на селе или в городе ($p < 0,001$). Другие социальные детерминанты не влияли на показатели частоты хронического респираторного синдрома.

Процент лиц с патологическим числом симптомов депрессии и тревоги в группах респондентов с разным уровнем доходов демонстрирует рис. 3.

Среди горожан по мере увеличения дохода наблюдали достоверный тренд в сторону уменьшения доли лиц с патологическим числом симптомов депрессии и тревоги ($p < 0,001$). Медиана количества депрессивных и тревожных симптомов у этих групп лиц также прогрессивно снижалась с 5 до 1 балла по мере роста доходов респондентов (коэффициенты корреляции $r_s = -0,22$ и $r_s = -0,28$ для депрессии и тревоги соответственно, $p < 0,001$; критерий χ^2 -тренд, $p < 0,001$ для обоих показателей). Среди сельских жителей не было подобных статистически достоверных закономерностей. Только среди сельчан, декларировавших наибольшую обеспеченность («больше, чем 3 прожиточных минимума на человека в месяц»), доля лиц с высоким риском тревоги была достоверно выше, чем у остальных жителей села (46,4%). Медиана баллов по шкале «тревога» у них была достоверно выше, чем у менее обеспеченных граждан, и составляла 4 ($p < 0,05$; коэффициент корреляции между уровнем дохода и количеством баллов по шкале «тревога» $r_s = -0,0001$, $p = 0,993$).

Показатели уровня аффективных расстройств у респондентов с разным уровнем образования отражены на рис. 4. Достоверный тренд в сторону снижения уровня проблем психического здоровья по мере увеличения уровня образования был выявлен только для городских жителей ($r_s = -0,243$, $p < 0,001$ для показателя уровня тревоги, $r_s = -0,312$, $p < 0,001$ — для депрессии). На селе зависимости, достигающих уровня статистической значимости, обнаружено не было ($r_s = -0,057$, $p = 0,2$ и $r_s = -0,006$, $p = 0,892$ — для депрессии и тревоги соответственно).

Процент лиц с высоким риском аффективных расстройств достоверно различался также в группах респондентов с разным семейным статусом независимо от места проживания. Наибольшее число депрессивных и тревожных симптомов было у одиноких вдов (вдовцов). Оно было ниже у разведенных респондентов, еще ниже — у лиц, проживающих в браке, и наименьшее — у незамужних (холостых) респондентов. Количество детей, наличие работы не влияли на показатели уровня депрессивных и тревожных симптомов.

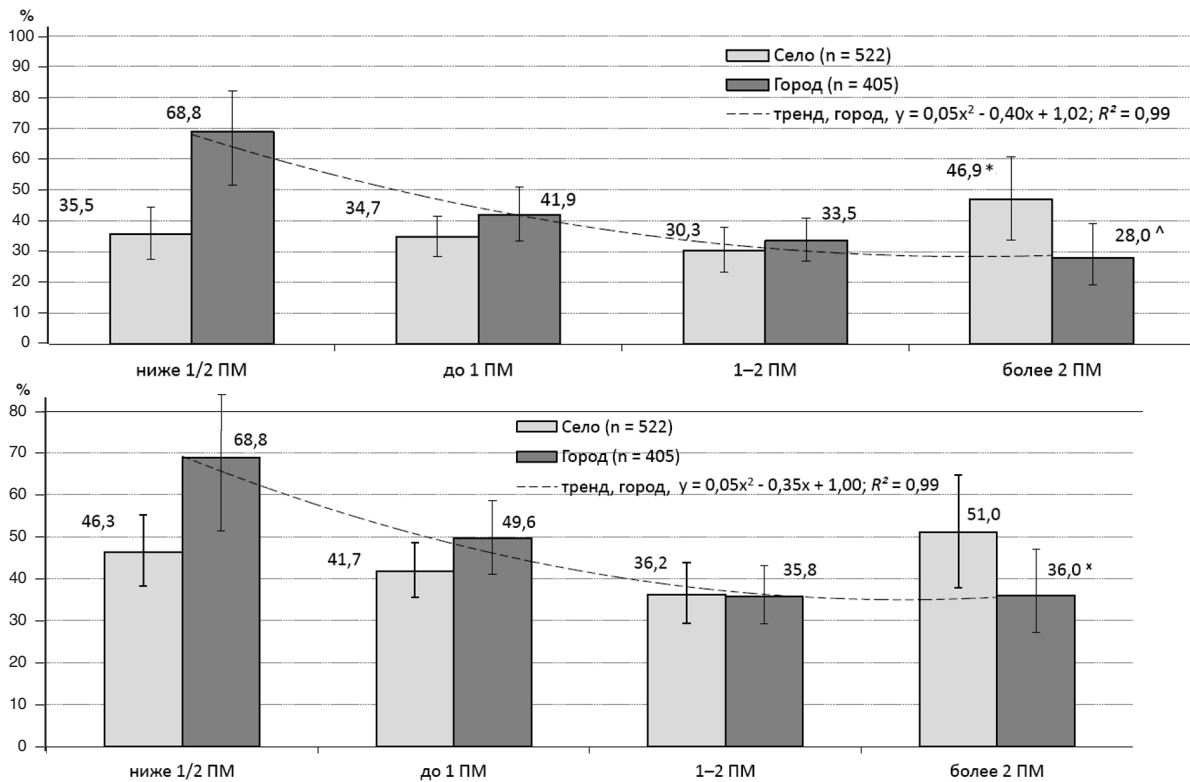


Рис. 3. Частота состояний, характеризующихся патологическим числом симптомов тревоги (вверху) и депрессии (внизу), в зависимости от уровня дохода респондентов (в пересчете на количество прожиточных минимумов (ПМ) на члена семьи в месяц). Размах — величина 95% ДИ. Пунктиром отмечены линии тренда показателей, выявленного только для городской популяции. В уравнениях аппроксимации: у — доля лиц с высоким уровнем симптомов; х — ранговая величина показателя дохода; R^2 — величина достоверности аппроксимации.

* — $p < 0,05$ при сравнении с остальными группами сельских жителей (доля лиц с патологическим уровнем тревоги выше только в данной группе сельчан);

^ — прогредивное снижение показателя уровня тревоги у горожан по мере возрастания рангового показателя уровня дохода ($p < 0,05$; критерий χ^2 -тренд); $r_s = -0,22$; $p < 0,001$;

* — прогредивное снижение показателя уровня депрессии у горожан по мере возрастания рангового показателя уровня дохода ($p < 0,05$; критерий χ^2 -тренд); $r_s = -0,28$; $p < 0,001$.

Нами были выявлены высокие и близкие по значению для жителей одного пола и возраста, независимо от проживания на селе или в городе, показатели распространенности изучаемых ХНИЗ, сравнимые с данными из других регионов с аналогичным уровнем социально-экономического развития [1].

Показатели частоты состояний с надпороговым числом симптомов тревоги и депрессии в городе и на селе, как индикаторы психического здоровья популяции, позволяли предположить высокую, но ожидаемую и сопоставимую с другими регионами мира превалентность депрессивных и тревожных расстройств как нозологических форм, составляющую от 8 до 16% [4, 5]. Гендерные и возрастные закономерности (преобладание женщин среди лиц с высоким уровнем депрессивных и тревожных симптомов; увеличение доли лиц с патологическим уровнем тревоги и депрессии с возрастом, параллельно с ростом частоты изучаемых ХНИЗ в популяциях) также не противоречили данным эпидемиологических исследований из других регионов мира [5]. Более чем двукратное увеличение частоты тревоги и депрессии среди лиц с ХНИЗ также было ожидаемо и закономерно.

Кроме того, мы обнаружили общие для тревоги, депрессии и ХНИЗ тенденции, характеризующие их взаимосвязи с социальными факторами. Распространенность патологических состояний (тревоги и депрессии, АГ, стенокар-

дии напряжения, респираторных нарушений) снижалась по мере увеличения финансового и образовательного статуса респондентов. Все вышеназванное соответствует современным представлениям о тревожных и депрессивных расстройствах как заболеваниях, объединенных с ХНИЗ единой системой рисков. Это является дополнительным аргументом, подтверждающим необходимость объединения ведущих проблем психического здоровья и ХНИЗ в единый кластер в связи с общностью связанных с ними проблем и стратегий по снижению популяционного бремени, что активно обсуждается ВОЗ [5].

Следует еще раз подчеркнуть, что в нашем исследовании статистически достоверные взаимосвязи между ХНИЗ, тревогой, депрессией и социодемографическими факторами были обнаружены преимущественно в городской популяции. Отсутствие либо ослабление силы подобных ассоциаций на селе мы можем связать с меньшими различиями в образе жизни сельчан с разным финансовым и образовательным статусом. Эти результаты требуют дальнейшего изучения, но не противоречат современной концепции рисков ХНИЗ, согласно которой социальные детерминанты являются «периферийными» рисками неинфекционных заболеваний [1], и их воздействие не всегда находит отражение в увеличении индивидуального риска.

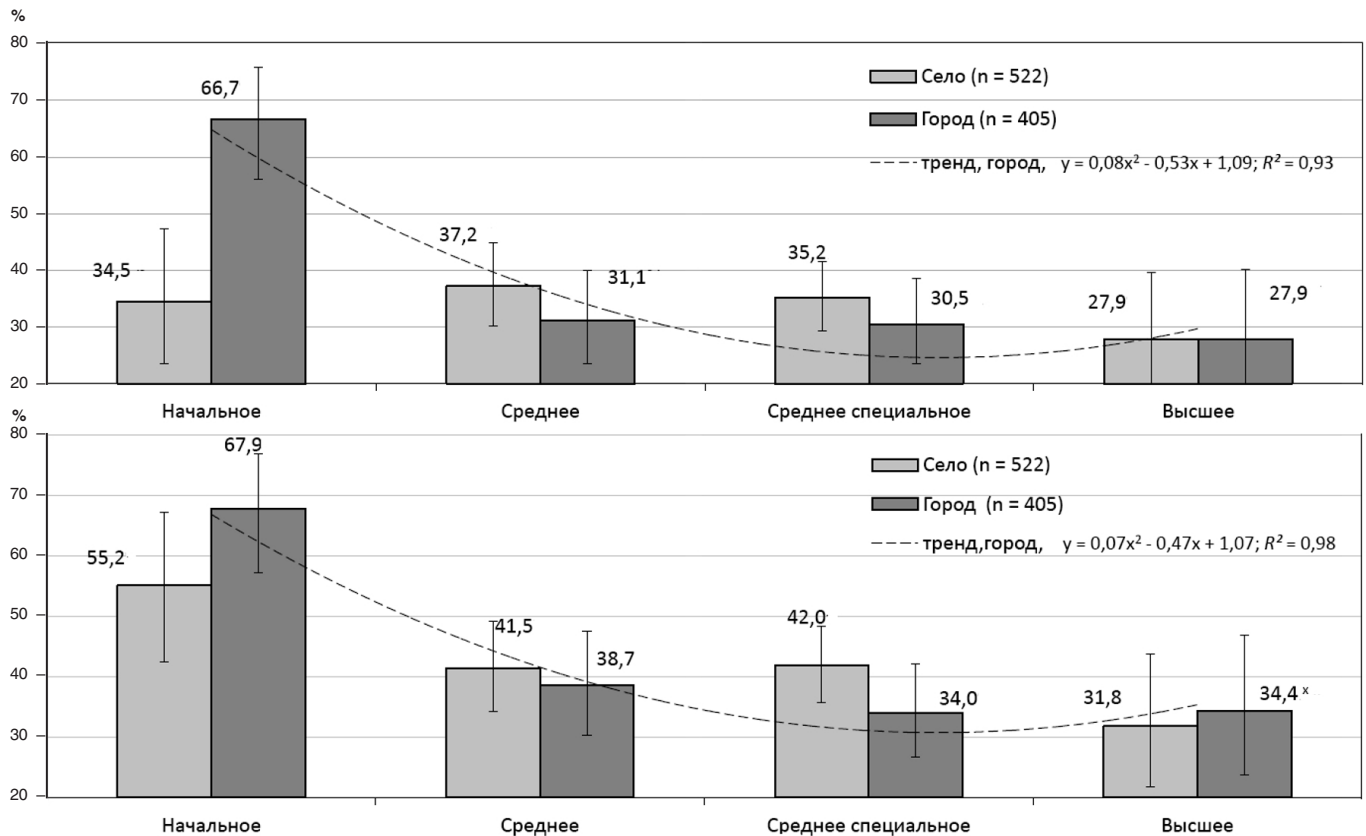


Рис. 4. Частота состояний, характеризующихся патологическим числом симптомов тревоги (вверху) и депрессии (внизу), в зависимости от уровня образования жителей села и города. Размах — величина 95% ДИ. Пунктиром отмечены линии тренда показателей. В уравнениях аппроксимации: y — доля лиц с высоким уровнем симптомов; x — ранговая величина показателя дохода; R^2 — величина достоверности аппроксимации.

[^] — прогрессивное снижение показателя уровня тревоги у горожан по мере возрастания рангового показателя уровня образования ($p < 0,05$; критерий χ^2 -тренд); $r_s = -0,243$; $p < 0,001$;

^x — прогрессивное снижение показателя уровня депрессии у горожан по мере возрастания рангового показателя уровня образования ($p < 0,05$; критерий χ^2 -тренд); $r_s = -0,312$; $p < 0,001$.

Заключение

Распространенность хронических неинфекционных заболеваний (АГ, стенокардии напряжения, респираторных расстройств), сопряженных с более чем двукратным увеличением уровня тревоги и депрессии, одинаково высока и сопоставима для лиц одного пола и возраста, независимо от проживания на селе или в городе.

Психосоциальные аспекты хронических неинфекционных заболеваний, специфичные для городской популяции, — это снижение частоты АГ, стенокардии, тревоги и депрессии по мере роста доходов и уровня образования.

Показатели частоты хронических неинфекционных заболеваний и их ассоциации с психосоциальными детерминантами подтверждают значимость проблемы неинфекционных заболеваний в регионе и могут быть основой для разработки целенаправленных программ интегрированной профилактики.

Литература

1. The World Health Organization. The World health report 2002. Reducing risk, promoting healthy life [Electronic resource] // The World Health Organization [Official website]. 2002. P.248. URL: http://www.who.int/whr/2002/en/whr02_en.pdf?ua=1 (accessed: 22.09.2013).

2. Российская программа интегрированной профилактики неинфекционных заболеваний (CINDI) [Официальный сайт]. URL: <http://cindi.gnicpm.ru/news.htm> (дата обращения: 01.11.2013).
3. Goldberg D., Bridges K., Duncan-Jones P., Grayson D. Detecting anxiety and depression in general medical settings // BMJ. 1988. V.297 (8). P.897–900.
4. Noncommunicable Diseases Country Profiles 2011 WHO global report [Electronic resource] // The World Health Organization [Official website]. 2011. P.209. ISBN: 9789241502283. URL: http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241502283_eng.pdf (accessed: 22.09.2013).
5. Cluster strategy noncommunicable diseases and mental health 2008–2013 [Electronic resource] // The World Health Organization [Official website]. P.40. URL: http://whqlibdoc.who.int/hq/2010/WHO_NMH_2009.2_eng.pdf (accessed: 22.09.2013).

Информация об авторах:

Лесняк Ольга Михайловна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой семейной медицины Уральского государственного медицинского университета
 Адрес: 620219, Екатеринбург, ул. Ключевская, 7
 Телефон: (343) 214-8798
 E-mail: olga.m.lesnyak@yandex.ru

Андриянова Ольга Викторовна, кандидат медицинских наук, заместитель начальника Свердловского областного центра медицинской профилактики
 Адрес: 620075, Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 8Б
 Телефон: (343) 371-1545
 E-mail: socmp@ya.ru

Оптимизация профилактической и медико-социальной активности городского населения с учетом особенностей медицинской информированности

А.В.Зелионко

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И.Мечникова, Санкт-Петербург
(ректор — проф. О.Г.Хурцилава)

Цель работы — оценка медицинской информированности и обоснование мероприятий по повышению медико-социальной активности городского населения. В исследовании приняли участие 730 жителей г. Санкт-Петербурга, которые были разделены на 3 группы в зависимости от уровня медицинской информированности (высокий, средний, низкий). При этом использовалась специальная программа медико-социологического анализа. Более высокий уровень выявлен у женщин 30–49 лет и среди горожан с высшим образованием. Лица с высоким уровнем обладали более благоприятными характеристиками социально-гигиенического функционирования. Обнаружены более высокие показатели заболеваемости среди городских жителей с низким уровнем. Активнее используют лечебно-оздоровительные услуги женщины, жители старших возрастных групп с высшим образованием и высоким уровнем медицинской информированности. Установлено влияние уровня медицинской информированности на заболеваемость и уровень медико-социальной активности городского населения.

Ключевые слова: медицинская информированность, медико-социальная активность, качество жизни, здоровое поведение, факторы риска, качество медицинской помощи

Optimization of Preventive and Medical and Social Activity of Urban Population in View of Characteristics of Medical Awareness

A.V.Zelionko

I.I.Mechnikov North-Western State Medical University, St. Petersburg
(Rector — Prof. O.G.Khurtsilava)

The purpose of the study is the assessment of medical awareness, as well as justification of measures of increasing medical and social activity of the urban population. The study included 730 people from St. Petersburg who were divided into 3 groups according to the level of medical awareness (high, average, low). This research was carried out by a method of questioning with the help of specially designed program. The higher level was found in women in the age group of 30–49 years and among the citizens with high education. People with a high level had more favorable characteristics of social-hygienic functioning. It was found higher morbidity in the group of citizens with low level. Women, people of the older age groups with high education and a high level of medical awareness more actively use medical and health services. It was found the effect of the level of medical awareness on morbidity of the population, and the level of medical and social activity of the urban population.

Key words: medical awareness, medical and social activity, quality of life, healthy behavior, risk factors, quality of medical care

Общественная концепция укрепления здоровья (health promotion) рассматривает граждан как активных и сознательных участников обеспечения условий, способствующих сохранению и укреплению собственного здоровья и охраны здоровья других граждан [1]. При этом

под укреплением здоровья понимается процесс, позволяющий индивидууму повысить контроль над своим здоровьем, а также улучшить его. Основная задача при этом состоит в информировании и обучении индивидуума определенным навыкам поведения, цель — повышение ответственности индивидуума за собственное здоровье и изменение мотивации поведения. Укрепление здоровья достигается не только путем информирования и обучения, но и за счет формирования соответствующей государственной политики [2–5].

Согласно Концепции развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 г., «сохранение и укрепление здоровья населения Российской Федерации

Для корреспонденции:

Зелионко Алина Владиславовна, аспирант кафедры общественного здоровья и здравоохранения Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И.Мечникова

Адрес: 191015, Санкт-Петербург, ул. Кирочная, 41

Телефон: (812) 543-0232

E-mail: commonth@yandex.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

возможно лишь при условии формирования приоритета здоровья в системе социальных и духовных ценностей российского общества путем создания у населения экономической и социокультурной мотивации быть здоровым и обеспечения государством правовых, экономических, организационных и инфраструктурных условий для ведения здорового образа жизни» [4]. Федеральным законом от 21.11.11 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» установлен приоритет профилактики в сфере охраны здоровья [5].

В настоящее время здоровьесберегающей политикой здравоохранения на государственном уровне предусматривается необходимость повышения уровня медицинской информированности, гигиенической грамотности, оптимизации профилактической и медико-социальной активности различных групп населения. Отечественные и зарубежные исследователи обращают особое внимание на то, что потребность в различных видах профилактических и лечебно-оздоровительных услугах и их активное использование в значительной мере определяются уровнем медицинской информированности и медико-социальной активности населения [6–11]. Однако до настоящего времени не проведено достаточное количество исследований с анализом уровня медицинской информированности среди различных групп населения и качества профилактических мероприятий на индивидуально-семейном, профессионально-групповом и популяционном уровнях. Не изучены медико-социальные факторы, влияющие на этапное формирование медицинской информированности, отсутствует обоснование организационно-профилактических мероприятий и критериев эффективности проводимых профилактических мероприятий.

Цель настоящего исследования — оценка уровня медицинской информированности населения и обоснование мероприятий по повышению медико-социальной активности и комплексному оздоровлению городского населения.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 730 жителей г. Санкт-Петербурга различных возрастно-половых и социально-профессиональных групп, имеющих разные характеристики состояния здоровья. Изучено влияние уровня медицинской информированности городских жителей на уровень медико-социальной активности, деятельность по профилактике факторов риска и сохранению здоровья.

В возрастной структуре обследуемого населения преобладала группа моложе 29 лет (73,6%) с преобладанием женщин (66,0%). Среди молодого контингента доминировали женщины (66,7%) и мужчины (86,4%), не состоящие в браке. Более половины из них имели высшее (59,4%) и среднее специальное образование (38,8%). В процессе исследования применялись методы медико-социологического и клиничко-статистического анализа, оценки качества жизни, параметрической и непараметрической статистики. Исследование проводилось по специально разработанной программе медико-социологического исследования меди-

цинской информированности, профилактической деятельности, здоровья и качества жизни населения. Программа исследования содержала вопросы, направленные на выяснение медико-социальных и организационных особенностей, влияющих на уровень медицинской информированности, гигиенических знаний, профилактической и медико-социальной активности городских жителей с учетом состояния их здоровья. Проведена процедура валидации программы исследования при помощи расчета коэффициентов Фергюсона и альфа Кронбаха. Оценка уровня медицинской информированности производилась в порядковой шкале по вопросам, касающимся информированности о здоровье, факторах риска, условиях и методах профилактики различных заболеваний и мероприятиях по укреплению своего здоровья, а также целенаправленной деятельности по повышению контроля над собственным здоровьем. Изучались медико-социальные факторы риска, влияющие на формирование различных заболеваний, а также особенности жизнедеятельности, направленные на укрепление здоровья.

Для изучения качества жизни, связанного со здоровьем, был использован специальный универсальный многомерный опросник, разработанный на кафедре общественного здоровья и здравоохранения (Лучкевич В.С., 2012). Анализ основных характеристик здоровья городского населения проводился на основе изучения первичной учетно-отчетной медицинской документации территориальных поликлиник, данных медико-социологического анализа с субъективной оценкой клиничко-функциональных и донозологических состояний. Изучена доступность, качество и эффективность медицинской помощи и лечебно-оздоровительных услуг в городских амбулаторно-поликлинических учреждениях.

Статистическая обработка материалов исследования проводилась при помощи программ «MS Excel 2010» и «Statistica 6.0». Были рассчитаны относительные и средние величины, стандартные ошибки средних значений, стандартные отклонения. Выявлены корреляционные связи (коэффициент корреляции Пирсона). Оценка достоверности различий при сравнении полученных показателей проводилась при помощи критерия Стьюдента (двухвыборочный t -критерий для проверки гипотезы о равенстве генеральных средних двух несвязанных выборок) и критерия согласия «хи-квадрат» (при сравнении двух долей), при этом критический уровень значимости (p) при проверке статистических гипотез в данном исследовании принимали равным 0,05. Оценка соответствия данных нормальному закону проводилась при помощи графических методов (трехмерная парная гистограмма распределения) и критерия согласия «хи-квадрат».

Результаты исследования и их обсуждение

В процессе исследования разработана порядковая шкала уровней медицинской информированности с распределением городских жителей на 3 группы в зависимости от уровня их медицинской информированности. Установлено, что половина городских жителей (50,8%) имели высокий уровень медицинской информированности при более низком удельном весе жителей со средним (30,8%)

и низким (18,4%) уровнем информированности. Менее благоприятные показатели медицинской информированности отмечены у мужчин (53,3%). Женщины имели высокий (63,1%) и средний (74,8%) уровень медицинской информированности. Отмечена большая доля городских жителей с высоким уровнем медицинской информированности в возрастной группе 30–49 лет (61,8%) и среди горожан с высшим образованием.

При оценке качества жизни выявлено, что у городских жителей с высоким уровнем медицинской информированности отмечены более благоприятные характеристики по всем видам жизнедеятельности и показателям социально-гигиенического функционирования ($p < 0,05$). В процессе исследования было установлено, что большинство городских жителей получали информацию о медицине и здоровье при помощи средств массовой информации (64,5%), от медицинских работников и из специальной литературы (11,6%). Значительная часть горожан (68,3%) считали неполными свои знания о способах и методах поддержания и укрепления здоровья, а 72,3% хотя и знали о пользе для здоровья средств первичной профилактики, постоянно их использовали только 32,4% жителей. В основном в качестве средств профилактики использовались лечебно-оздоровительные и биологически активные добавки. Среди причин редкого использования средств первичной профилактики наряду с недостатком времени для оздоровления отмечена низкая информированность о доказанной эффективности доступных средств и способов индивидуальной профилактики, методов поддержки здорового образа жизни и физической активности.

Было выявлено, что горожане в подавляющем большинстве (62,7%) не проводили мероприятия по восстановлению сил и укреплению здоровья в течение дня и лишь небольшая часть из них делали специальные физические упражнения (11,9%) или соблюдали специальную диету (18,6%). Около трети обследуемых (28,8%) с целью профилактики и общего оздоровления обращались за лечебно-оздоровительными и восстановительными процедурами в медицинские учреждения, при этом с возрастом обращаемость увеличивалась.

Значительная часть обследуемых (64,7%) оценили состояние собственного здоровья как «хорошее» и «очень хорошее», 23,3% — как «посредственное» и «плохое» и только 12,0% — как «отличное». В то же время значительное количество горожан имели хронические заболевания (82,8%), при этом половина из них (51,7%) обладали высоким уровнем медицинской информированности. Острыми формами заболеваний ежегодно болели 92,3% обследуемых. Выявлено, что лица, имеющие низкий уровень медицинской информированности, заболевали острыми формами болезней в среднем $3,2 \pm 0,51$ раза в год, а обследуемые с высоким уровнем медицинской информированности — $1,3 \pm 0,36$ раза в год. Выявлены достоверно значимые более высокие показатели заболеваемости в группе горожан с низким уровнем медицинской информированности по сравнению с группой жителей с высоким уровнем медицинской информированности ($p < 0,05$).

Медико-социальная активность населения во многом зависит от социальных стереотипов в отношении качества и

доступности медицинской помощи [6]. Было установлено, что большинство обследуемых (68,0%) предпочитали не обращаться за медицинской помощью или обращались только при крайней необходимости. Около трети горожан (27,5%) обращались в медицинские учреждения только за консультацией. При этом в старших возрастных группах выявлен больший удельный вес жителей, обращавшихся за медицинской помощью при появлении жалоб. Мужчины в целом реже пользовались медицинскими услугами, чем женщины, при этом 25% обследованных женщин предпочитали обращаться только за консультацией при выполнении назначений. Было обнаружено, что лица с высшим образованием активнее использовали лечебно-оздоровительные услуги при возникновении жалоб или в качестве консультативной помощи по сравнению с обследованными со средним специальным образованием.

В результате проведенного исследования было установлено, что уровень медицинской информированности влияет на медико-социальную активность городских жителей. Среди пациентов, обращавшихся в поликлинику с жалобами, больший удельный вес (70,0%) составляли городские жители с высоким уровнем медицинской информированности. В то же время было установлено, что почти половина обследуемых обращались за медицинской помощью только при крайней необходимости (48,0%), при этом большинство из них оставались неудовлетворенными качеством диагностических мероприятий (54,3%) и эффективностью лечения (56,0%) в поликлинике. Причинами редкого обращения в поликлинику в большинстве случаев были: трудность попасть на прием к врачу (41,7%), занятость работой (36,9%), самостоятельное лечение (24,2%). При этом большинство горожан с высоким уровнем медицинской информированности обращались за медицинской помощью только при крайней необходимости (51,9%), хотя самостоятельное лечение отметили лишь 15,8% из них. В то же время значительная часть жителей, обладающих низким уровнем медицинской информированности, предпочитали не обращаться за медицинской помощью, а лечиться самостоятельно (36,4%). При этом в большинстве случаев причинами редкого обращения в поликлинику в данной группе обследуемых были: трудность попасть на прием к врачу, а также занятость работой и отсутствие понимания важности своевременного обращения за медицинской помощью.

Было установлено, что трудностей в решении медицинских проблем, связанных со здоровьем, население чаще всего не отмечало (39,7%), либо эти трудности были связаны с нехваткой времени на решение таких проблем (32,8%). В 19,0% случаев трудности были связаны с доступностью медицинских услуг. Лица со средним специальным образованием чаще отмечали нехватку времени на решение проблем, связанных со здоровьем. При этом трудности при наличии заболеваний в решении медицинских проблем, связанных со здоровьем, испытывали горожане с низким уровнем медицинской информированности. Большинство обследованных (57,6%) отметили, что иногда сами назначают себе лекарства, а треть горожан (33,9%) всегда лечат себя сами. В основном практиковали

самолечение городские жители с низким уровнем медицинской информированности и социально-экономического благополучия.

Было выявлено, что более 70% населения нуждается в дополнительных видах медицинской помощи, в основном в профилактическом лечении (18,3%), диспансерном наблюдении (10,0%), направлении на установление группы инвалидности (8,3%). При выявлении потребности жителей во врачах различных специальностей было обнаружено, что 6% обследованных нуждаются в консультации практически всех специалистов, наиболее востребованы такие врачи, как терапевты и невропатологи.

Платные услуги для восстановления здоровья использовали больше половины обследуемых (54,2%), при этом активнее остальных — женщины (61,4%), обследуемые молодого возраста, лица с высшим образованием (65,6%), с высоким уровнем социально-экономического благополучия и медицинской информированности (66,7%). В качестве причины использования платных медицинских услуг наиболее часто указывались невозможность получения услуги из-за ее отсутствия (26,7%) или отсутствия соответствующего специалиста в государственной системе (20,0%), а также длительное ожидание получения медицинских услуг в государственном учреждении (35,5%).

В настоящее время повышение доступности медицинских услуг населению, внедрение систем, позволяющих осуществлять контроль за предоставлением услуг, комплексное развитие первичной медико-санитарной помощи, материально-технического обеспечения работы учреждений являются приоритетными направлениями в развитии и модернизации системы здравоохранения Санкт-Петербурга [12]. Городские жители как потребители медицинских услуг являются «полноправными участниками социально-экономических отношений, имеющими основополагающее право на доброкачественный товар или услугу независимо от организационно-правовой формы деятельности юридических и физических лиц, их предоставляющих» [3, 13].

В ходе исследования был проведен анализ оценки населением доступности и качества медицинской помощи, оказываемой в амбулаторно-поликлинических и стационарных учреждениях города. Было установлено, что половина городских жителей (50,0%) частично удовлетворены качеством медицинского обслуживания в стационаре. Уровень организации медицинской помощи в поликлинике, а также качество работы врачей поликлиники большинство обследуемых оценили в 3–4 балла (75,0 и 75,3% соответственно). В целом доступность и качество медицинской помощи в большинстве случаев были оценены положительно, но отмечены недостаточное качество и эффективность лечения (47,2%). При этом среди женщин удельный вес неудовлетворенных качеством медицинского обслуживания в поликлинике был больше. Лица с высшим образованием были более удовлетворены качеством диагностики и лечения в поликлинике по сравнению с жителями со средним специальным образованием. Удовлетворенность качеством медицинского обслуживания в поликлинике также снижалась с ухудшением уровня социально-экономического благополучия обследуемых,

при этом горожане с недостаточным уровнем социально-экономического благополучия больше других были не удовлетворены качеством лечения в поликлинике. В то же время среди жителей с низким уровнем медицинской информированности преобладающий удельный вес принадлежит неудовлетворенным полнотой обследования (48,5%) и эффективностью лечения (39,4%) в поликлинике. Лица, обладающие высоким уровнем медицинской информированности, при обращении в поликлинику чаще всего оставались удовлетворены качеством проведенного лечения (61,6%).

Заключение

Результаты проведенного исследования показали, что городское население обладало различным уровнем медицинской информированности с более высоким уровнем у женщин, в возрастной группе 30–49 лет и среди горожан с высшим образованием. Среди групп населения с высоким уровнем медицинской информированности были отмечены более благоприятные характеристики по всем видам жизнедеятельности и показателям социально-гигиенического функционирования. Выявлено недостаточное количество качественных и доступных источников медицинской информированности о факторах риска, влияющих на здоровье, наряду с низким уровнем знаний жителей о способах и методах активной профилактики и укрепления здоровья. Установлено влияние уровня медицинской информированности на показатели заболеваемости населения с достоверно большим удельным весом городских жителей, имеющих хроническую патологию, в группе с низким уровнем медицинской информированности. Городские жители обращались за медицинской помощью только в случае крайней необходимости или за консультацией. Активнее используют лечебно-оздоровительные услуги женщины, жители старших возрастных групп с высшим образованием и высоким уровнем медицинской информированности. В основном трудности в решении медицинских проблем, связанных со здоровьем, испытывали лица со средним специальным образованием, низким уровнем социально-экономического благополучия и медицинской информированности. По результатам исследования было выявлено активное использование населением платных услуг для восстановления здоровья. При этом больший удельный вес принадлежал женщинам, лицам молодого возраста с высшим образованием и высоким уровнем социально-экономического благополучия и медицинской информированности. Следует отметить и низкую удовлетворенность населения доступностью и качеством медицинской помощи. При этом женщины, жители со средним специальным образованием, низким уровнем социально-экономического благополучия и медицинской информированности чаще оставались не удовлетворены качеством диагностики и лечения в лечебно-профилактических учреждениях. Таким образом, необходимо разрабатывать государственную систему формирования медицинских знаний и медико-социальной активности, что соответствует современной здоровьесберегающей концепции.

Литература

1. Лучкевич В.С. Качество жизни как объект системного исследования и интегральный критерий здоровья и эффективности медико-профилактических и лечебно-реабилитационных программ. СПб: СПбГМА им. И.И.Мечникова, 2011. 86 с.
2. Клименко Г.Я., Анисимов М.В., Саурина О.С. Взаимосвязь доступности медицинской помощи в условиях поликлиники с учетом медико-социальных характеристик населения // Межд. журн. приклад. и фундам. исслед. 2011. №10. С.146–147.
3. Светличная Т.Г., Цыганова О.А., Зинькевич В.К. Эволюция организационно-правовых подходов к обеспечению и реализации прав пациентов в России // Экол. чел. 2011. №11. С.36–42.
4. Концепция развития системы здравоохранения в Российской Федерации до 2020 года.
5. Федеральный закон от 21.11.11 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» (ред. от 25.06.12).
6. Андриянова Е.А., Позднова Ю.А. Факторы формирования социальных стереотипов городского населения в отношении амбулаторно-поликлинической помощи // Изв. Саратов. ун-та. 2012. №1. Т.12. Сер. Социология. Политология. С.40–45.
7. Здоровье населения региона и приоритеты здравоохранения / Под ред. О.П.Щепина, В.А.Медика. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 384 с.
8. Татаринцев А.В. Разработка программно-целевого механизма обеспечения медицинского качества жизни населения // Глобальный научный потенциал. 2012. №4 (13). С.100–104.
9. Улумбекова Г.Э. Здравоохранение России. Что надо делать. Научное обоснование «Стратегии развития здравоохранения РФ до 2020 года». Краткая версия. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 96 с.
10. Ishikawa H., Yano E. Patient health literacy and participation in the health-care process // Health Expect. 2008. V.11 (2). P.113–122.
11. Martin L., Schonlau M., Haas A. et al. Patient activation and advocacy: which literacy skills matter most? // J Health Commun. 2011. V.16 (Suppl 3). P.177–190.
12. О состоянии здоровья населения и деятельности учреждений здравоохранения Санкт-Петербурга в 2011 году: Материалы Государственного доклада. СПб.: ООО «Береста», 2012. 240 с.
13. Организация и оценка деятельности городской поликлиники: Учебн.-метод. пособие / Под ред. В.С.Лучкевича и В.П.Панова. СПб: ООО «Капитал Инвест», 2012. 170 с.

СТРАНИЧКА УЧЕНОГО СОВЕТА РНИМУ им. Н.И.ПИРОГОВА

Информация о защитах диссертаций на соискание ученой степени доктора наук в ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И.Пирогова Минздрава России

Автор	Тема	Специальность
Ларичев Сергей Евгеньевич	Пути улучшения результатов лечения острой спаечной тонкокишечной непроходимости	14.01.17 – хирургия
<i>Работа выполнена в ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Научный консультант – д.м.н., проф. С.Г.Шаповальянц. Защита состоится на заседании диссертационного совета Д 208.072.03 (117997, Москва, ул. Островитянова, 1; тел. для справок: (495) 434-8464).</i>		
Моисеев Анатолий Борисович	Клинико-экономические и организационные основы оказания помощи детям с нарушениями мочеиспускания неорганической природы	14.01.08 – педиатрия; 14.02.03 – общественное здоровье и здравоохранение
<i>Работа выполнена в ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Научные консультанты – чл.-кор. РАМН, проф. Н.В.Полунина; д.м.н., проф. Л.Н.Цветкова. Защита состоится на заседании диссертационного совета Д 208.072.02 (117997, Москва, ул. Островитянова, 1; тел. для справок: (495) 434-8464).</i>		

Методология оценки темпов биологического старения в гигиенических исследованиях (обзор литературы)

Н.С.Кутакова, Т.С.Шушкова, Т.В.Юдина

Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана, Мытищи, Московская область
(и.о. директора — акад. РАН, проф. В.Н.Ракитский)

В статье представлен анализ данных научной литературы об использовании различных методов оценки биологического возраста. Сделан вывод об обоснованности применения данной методологии в гигиенических исследованиях.
Ключевые слова: биологический возраст, темп старения, модель, состояние здоровья

Assessment Methodology of Rates of Biological Aging in Hygienic Studies (Review)

N.S.Kutakova, T.S.Shushkova, T.V.Yudina

F.F. Erisman Federal Scientific Center of Hygiene, Mytishchi, Moscow Region
(Acting Director — Acad. of RAS, Prof. V.N.Rakitsky)

The article presents the analysis of the data of the scientific literature on the use of different methods of assessment of biological age. It is concluded about the validity of the application of this methodology in hygienic studies.
Key words: biological age, the rate of aging, a model, the state of health

Формирование возрастных морфофизиологических изменений в организме человека определяется, наряду с генетическими и биологическими факторами, качеством питания, социально-бытовыми условиями жизни, геофизическими условиями проживания и особенностями трудовой деятельности. При этом влияние неблагоприятных факторов производственной среды проявляется не только в развитии утомления, снижении адаптационно-компенсаторных возможностей организма, но и в ускорении темпа биологического старения. Количественные характеристики темпа старения имеют существенную прогностическую ценность для оценки здоровья как отдельного человека, так и групп, подверженных тем или иным рискам (наследственным, экологическим, социальным, производственным и др.), а также могут служить объективной мерой эффективности таких воздействий на человека как изменение образа жизни, использование диет, различных биодобавок, физиотерапевтических воздействий и т.д. [1].

Темпы старения сопряжены с понятием биологического возраста, предоставляющего возможность индивидуального подхода к решению вопросов оценки степени

влияния вредных производственных факторов, обоснования необходимости изменения отдельных характеристик трудовой деятельности, применения различных методов оптимизации функционального состояния организма работающих.

Методологической основой использования биологического возраста в качестве интегрального показателя состояния организма рабочих является то, что биологический возраст характеризует физиологический статус конкретного индивидуума в момент обследования, в то время как календарному возрасту присущ довольно широкий диапазон колебаний морфологических и функциональных признаков на уровне популяции. Несмотря на определенную условность показателя биологического возраста в силу его расчетного характера, прослеживается четкая зависимость его от условий труда, времени рабочей смены и т.д., что было показано в ряде исследований.

Ю.Н.Каменский с соавт. (1995) отмечал ускорение биологического износа организма и усиление темпов старения работников локомотивных бригад, в связи с чем ставил задачу разработать критерии оценки биологического возраста на соответствие его требованиям безопасности движения [2]. Исследования В.Г.Илющенко (2003) в группах диспансерного наблюдения отмечали отличия показателя биологического возраста в группах «здоровых» и «практически здоровых» — в среднем на 2 года, «практически здоровых» и «больных» — на 4,3 года, «здоровых» и «больных» — на 6 лет [3]. Такие численно выраженные закономерности встречаются в литературе достаточно ред-

Для корреспонденции:

Кутакова Наталья Сергеевна, научный сотрудник отдела координации и анализа научных исследований Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана

Адрес: 141000, Московская область, Мытищи, ул. Семашко, 2

Телефон: (495)586-1222

E-mail: erisman-120@yandex.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

ко. Например, у Г.А.Сорокина (2000) встречаем, что при воздействии вредных условий труда скорость старения возрастает: до 2 раз — при малой среднегодовой интенсивности производственных факторов; в 3–4 раза — при умеренной; в 5–10 раз — при высокой [4].

Ф.М.Шлейфман и соавт. (1990) показали, что работа металлургов в условиях сочетания повышенной температуры окружающей среды и физических нагрузок приводит к повышению риска заболевания в связи с повышением темпов старения [5].

По мнению А.С.Башкиревой (1997), определение темпов старения работников автотранспортного предприятия дает возможность подойти к решению вопросов о степени воздействия комплекса вредных факторов производственной среды, необходимости своевременной переориентации, изменения темпа и профиля работы, а также создания системы мер по увеличению трудового периода жизни людей старших возрастных групп. Практическая значимость полученных автором результатов представляется в использовании интегрального критерия донозологической диагностики при проведении диспансеризации населения: отбора групп риска, нуждающихся в динамическом наблюдении; оценки эффективности лечения; рационального профотбора при поступлении на работу, особенно в профессиях с вредными условиями труда; раннего выявления профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний [6].

По данным специалистов НИИ медицины труда РАМН (Афанасьева Р.Ф., Прокопенко А.В., 2009), результаты исследований биологического возраста работников металлургического производства титановых сплавов, трудовая деятельность которых осуществляется во вредных и опасных условиях (классы 3.3, 3.4, 4.0), указывают на их преждевременное старение, наиболее выраженное в молодом возрасте. Наряду с преждевременным старением рабочих соответствующих профессиональных групп (плавильщики, прокатчики, кузнецы) среди них зарегистрировано наибольшее количество случаев хронических профессиональных заболеваний и высокий уровень общих заболеваний с временной утратой работоспособности (ИБС, болезни артерий и вен, болезни костно-мышечной системы). Авторы включили показатели биологического возраста в уравнение множественной линейной регрессии, что позволило прогнозировать темп старения работников в зависимости от их календарного возраста, стажа работы и профессии. Авторами была предложена собственная классификация темпа старения — нормальный темп, слегка преждевременно постаревший и преждевременно постаревший [7].

Сотрудниками Саратовского ГМУ им. В.И.Разумовского Н.Н.Пичугиной и Ю.Ю.Елисеевым (2011) представлена комплексная гигиеническая характеристика условий труда женщин, работающих на производстве современных бумажных обоев, включающая в себя санитарно-гигиеническую оценку факторов производственной среды на рабочих местах и последующий анализ показателей биологического возраста [8]. В исследовании прослеживается тенденция связи класса условий труда и выраженности процессов старения организма женщин. В связи с этим необходимо отметить чувствительность избранной авторами методики к половым различиям старения.

Комплексные исследования по гигиенической оценке условий труда и состояния здоровья рабочих предприятия машиностроительной отрасли — Тверского вагоностроительного завода — выявили существенное превышение показателя биологического возраста над должными величинами в зависимости от вредных факторов производства [9].

Большой научный и практический интерес представляют также результаты исследований сотрудников Самарского государственного медицинского университета, посвященные оценке биологического возраста при профессиональных заболеваниях: пылевых болезнях легких, вибрационной болезни, интоксикациях хлорорганическими соединениями [10]. По результатам стандартизированного опроса все обследованные имели практически идентичный социально-экономический статус, доход, уровень образования, стереотип проведения досуга, что является необходимым условием для объективного исследования [11]. Полученная разница между основными группами и контрольной свидетельствует о том, что длительный профессиональный контакт с промышленными фиброгенными аэрозолями, локальной и общей вибрацией, хлорорганическими соединениями с последующим развитием соответствующих профессиональных заболеваний ускоряет темп биологического старения индивидуума.

Оценка темпа биологического старения при вибрационной болезни, проведенная В.В.Косаревым, С.А.Бабановым и Е.В.Воробьевой (2011), дала основание сделать вывод о возможности и оправданности использования определения биологического возраста в качестве интегрального критерия донозологической диагностики: при проведении диспансеризации населения; при отборе групп риска, нуждающихся в динамическом наблюдении; при оценке эффективности лечения; рациональном профотборе при поступлении на работу в профессии, связанные с воздействием локальной и общей вибрации; для раннего выявления профессиональных заболеваний с последующим осуществлением необходимых профилактических мер по своевременной профессиональной переориентации, изменению профиля работы лиц со сниженными функциональными резервами организма [12].

Изучение темпа старения при комплексном воздействии производственных и геофизических факторов в регионе Курской магнитной аномалии (КМА) выполнено В.И. Бабкиной и соавт. [13]. Клинико-инструментальное обследование рабочих Михайловского ГОКа (горно-обогачительного комбината) было дополнено определением биологического возраста. Причем, авторами отмечено, что величина темпа старения в пределах ± 5 лет характеризует физиологическое течение инволютивных процессов. В ходе исследования было установлено, что преждевременно стареют 59% работников горнодобывающего предприятия по сравнению с рабочими группы сравнения (11%).

Изучение биологического возраста рабочих предприятия по добыче железной руды с позиций оценки функционального состояния организма горнорабочих основных профессий выявило превышение расчетных показателей биологического возраста (БВ) над должными величинами (ДБВ), различающееся у рабочих изученных профессий

[14, 15]. Превышение БВ над ДБВ до 10 лет максимально выражено в группе проходчиков (43,6%), условия труда которых характеризуются как наиболее вредные и опасные.

Большинство авторов в своих исследованиях используют методику определения биологического возраста, разработанную в Институте геронтологии АМН СССР [16]. Биомаркеры, вошедшие в батарею тестов для определения биологического возраста, соответствовали следующим требованиям: высокая корреляция с возрастом, простота определения, доступность, безопасность. Методика, разработанная в Киеве в 1984 году, так называемая «Киевская модель», содержит три варианта расчета интегрального показателя БВ:

— первый вариант (наиболее сложный) требует определения 13 клинико-физиологических параметров и предназначен для углубленных исследований в области геронтологии и гериатрии;

— во втором варианте отобрано 4 наиболее информативных параметра, что позволяет уменьшить время, затрачиваемое на одно обследование;

— третий вариант позволяет оценить БВ с помощью 4-х достаточно информативных, но технически простых тестов, проведение которых не требует специального оборудования.

Третий вариант дает приближенные оценки БВ, но вполне применим в амбулаторных условиях, при обследовании больших контингентов, производственных коллективов и так далее, что подтверждается исследованиями многих авторов.

Наряду с интегральным показателем авторами были рассчитаны 8 парциальных показателей БВ, в том числе и кардиопульмональный, практическая значимость которого подтверждена исследованиями Н.Г.Ахаладзе (2007) на технологических производствах химического предприятия [17, 18]. Ускорение темпов старения у обследованных работников сочеталось с более ранним развитием таких хронических заболеваний, как сахарный диабет, артериальная гипертензия, ожирение. Долговременные наблюдения за работниками разных профессий в различных условиях производства доказали высокую информативность методик определения биологического и кардиопульмонального возраста как для прогнозирования динамики состояния их здоровья, так и для оценки эффективности осуществляемых оздоровительных реабилитационных мероприятий.

По мнению Н.Г.Ахаладзе, определение БВ является методом установки диагноза, который принципиально ориентирован на количественную оценку состояния здоровья организма человека путем количественного определения степени его старения [17, 18]. Важным аспектом использования БВ в медицинской практике является количественная оценка состояния здоровья при диспансеризации различных профессиональных групп. Исследования, проведенные сотрудниками Института геронтологии АМН Украины на крупных промышленных предприятиях (Черкаское ПО «Азот», ЧАЭС, Киевское судостроительное предприятие «Ленинская кузница»), показали, прежде всего, адекватность метода, его простоту, большую пропускную способность, унифицированность и возможность формирования компьютерного банка данных [19].

Однако, по мнению С.Г.Абрамовича и соавт. [20], до конца не решенными проблемами остаются классификация и стандартизация тестов определения БВ, а также проблема адекватности результатов, полученных на различных популяциях. Л.М.Белозеровой (1998) была поставлена задача — повысить точность и объективность определения биологического возраста, для чего способ установления биологического возраста человека путем определения субмаксимальной физической работоспособности был дополнен оценкой умственной работоспособности по следующим критериям: кратковременная память (по Мучнику-Смирнову), психическая продуктивность (по таблицам Анфимова), мышление (классификации, толкование пословиц, подбор синонимов и антонимов, метод исключения, ассоциативный эксперимент), внимание (таблицы Шульте-Платонова, тахистоскопия) [21, 22].

Л.М. Белозеровой дано достаточно исчерпывающее определение биологического возраста: БВ — модельное понятие, определяемое как соответствие индивидуально-морфофункционального уровня некоторой среднестатистической норме данной популяции, отражающее неравномерность развития, зрелости и старения различных физиологических систем и темп возрастных изменений адаптационных возможностей организма [23].

Используя метод канонического дискриминантного анализа, И.Г.Шевкун ввела интегральный показатель оценки функционального состояния организма водителей (ИПФС). Для вычисления ИПФС были использованы следующие показатели: систолическое и диастолическое артериальное давление, частота сердечных сокращений, уровень гемоглобина и эритроцитов, а также такие расчетные показатели, как среднее артериальное давление, ударный объем сердца, минутный объем кровотока, уровень функционального состояния и индекс функциональных изменений, показатели календарного (КВ) и биологического (БВ) возрастов [24].

Особый интерес представляют исследования по выявлению взаимосвязей между показателями БВ и антиоксидантного статуса организма. Нарушение баланса между уровнем свободнорадикального окисления и возможностями системы антиоксидантной защиты (АОЗ) организма является ведущим механизмом формирования патологических изменений в организме, а также способствует преждевременному биологическому старению организма [25].

С.А.Максимовым (2007) проведено исследование связей между темпами биологического старения и антиоксидантным статусом организма при воздействии вредных производственных факторов химической этиологии на крупном химическом предприятии (КОАО «Азот», г. Кемерово). По результатам исследований автору удалось установить, что воздействие ксенобиотиков в условиях данного производства приводит к напряжению в ряде систем детоксикации и антиоксидантной системы, а в дальнейшем и к развитию окислительного стресса, что обуславливает ускорение темпов биологического старения. Показано также, что у работающих на химических производствах с превышением биологического возраста над календарным, по сравнению с лицами, имеющими их соответствие, значительно снижены адаптационно-приспособительные возможности

и АОЗ организма, повышены уровни заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) и хронической заболеваемости [26, 27].

Изучение состояния здоровья мужчин — работников предприятия по производству минеральных удобрений — также выявило существенное превышение показателя БВ над должными величинами у 90,8% обследованных рабочих цехов по производству фосфорсодержащих удобрений в среднем на 11 лет [28].

Проведенный нами анализ применяемых методик с позиций релевантности применяемого математического аппарата выявил наличие ряда проблемных моментов. Так, в основе «Киевской модели» лежит метод множественной линейной регрессии, применение которого обосновано линейностью зависимости большинства (но не всех!) измеряемых показателей от возраста. Типичной «проблемой» линейной регрессии является хорошая точность определения БВ только для среднего возрастного диапазона и систематическое искажение на краях регрессии, соответствующих молодому и пожилому возрасту. Коррекция данного искажения осуществляется с помощью условного показателя — величины «должного биологического возраста» (ДБВ). Однако, по мнению В.Н. Крутько и соавт. (2005), неверно пытаться придать этому показателю какой-либо биологический смысл и принимать эту величину за объективный популяционный стандарт. ДБВ — чисто математический, а не биологический феномен, и его значение очень сильно зависит от ряда обстоятельств: среднего возраста референтной популяции, набора биомаркеров и их дисперсий, нелинейностей в возрастной динамике биомаркеров. По мнению автора, целесообразно строить такие модели для оценки биологического возраста, которые характеризуются статистически незначимыми отличиями ДБВ от календарного возраста (КВ), тогда сложно интерпретируемый феномен ДБВ можно не принимать в рассмотрение и естественным образом сравнивать вычисленное значение БВ с КВ индивида.

Сотрудники Института системного анализа РАН В.Н.Крутько, В.И.Донцов и Т.М.Смирнова, совместно с Национальным геронтологическим центром, разработали свой вариант модели биологического возраста, учитывающий нелинейный характер изменения таких биомаркеров старения, как показатель ближней точки зрения и порог слухового восприятия [29, 30]. Был проведен сравнительный анализ использования Киевской и собственной моделей на популяции жителей г. Москвы. По мнению авторов, прямое применение методики Киевского Института геронтологии для обследованной популяции практически здоровых людей г. Москвы приводит к существенному снижению качества аппроксимации показателя БВ по сравнению с референтной популяцией, а также к систематическому занижению оценки БВ обследованной популяции. Поэтому в ситуации выбора между методиками определения БВ для конкретного индивидуума при прочих равных условиях следует предпочесть методику, для которой в качестве референтной была использована популяция, к которой с наибольшей степенью обоснованности можно отнести данного обследуемого.

Дальнейшее развитие исследований по проблеме связано с нахождением путей преодоления недостатков, существующих способов оценки функциональных резервов организма человека, на основе расчетного установления биологического возраста и дополнительного включения показателей окислительного статуса как одной из важнейших сторон гомеостаза. Авторами заявки на изобретение № 2013119215 [31] был разработан методический подход, включающий введение интегрального показателя отношения расчетного биологического и календарного возраста человека, отражающего ретроспективную характеристику функциональных резервов человека, и уровней хемилюминесценции неинвазивной биологической среды (экспирата), как маркера общих окислительных процессов в организме. Данный подход позволяет по предложенным количественным грациям определить степень напряженности в организме, и на этой основе рекомендовать эффективные направления лечебно-профилактических мероприятий для создания условий перехода его функционирования на более высокий уровень. Способ апробирован при натуральных исследованиях в различных отраслях производства (горнодобывающей промышленности, сельском хозяйстве при применении пестицидов). В ходе исследований показана его производительность и точность диагностических заключений, исключение фрагментарного характера оценок функциональных резервов, что крайне важно при скрининговых эпидемиологических обследованиях больших контингентов работающих.

Таким образом, использование расчетных методов, позволяющих интегрально оценить состояние здоровья человека путем изучения и оценки биологического возраста, представляется весьма перспективным для использования в гигиенических исследованиях с целью выявления групп риска развития заболеваний или ухудшения здоровья, возникающего в результате действия неблагоприятных социально-бытовых, климатогеографических или производственных факторов, а также для оценки эффективности лечебно-профилактических мероприятий.

Литература

1. Деев А.В., Бухарова Е.В. Проблемы определения темпа старения человека // Проблемы старения и долголетия. 2009. №18 (1). С.8–19.
2. Каменский Ю.Н., Кирпичников А.Б., Викторов В.С. // Гигиена и санитария. 1995. №5. С.35–36.
3. Илющенко В.Г. Современные подходы к оценке биологического возраста человека // Валеология. 2003. С.11–19.
4. Сорокин Г.А. Скорость старения — интегральный показатель гигиенического нормирования труда // Медицина на пороге XXI века. СПб., 2000. С.158–159.
5. Шлейфман Ф.М., Ташкер И.Д., Лашук А.А. Функциональное состояние организма и биологическое старение работающих в условиях нагревающего микроклимата // Врачебное дело. 1990. №3. С.111–113.
6. Башкирева А.С. Влияние производственных и социально-бытовых факторов на показатели биологического возраста водителей автотранспорта: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Казань, 1997.
7. Афанасьева Р.Ф., Прокопенко Л.В. Биологический возраст как критерий оценки условий труда (на примере производства титановых сплавов) // Мед. труда и промышленная экология. 2009. №2. С.1–5.

8. Пичугина Н.Н., Елисеев Ю.Ю. Гигиенические особенности условий труда и их влияние на показатели биологического возраста женщин, занятых в современном производстве бумажных обоев // Саратовский научно-медицинский ж. 2011. №7(2). С.347–350.
9. Истомин А.В., Синода В.А., Шушкова Т.С., Устюшин Б.В. Проблема профилактики нарушений здоровья рабочих вагоностроительных предприятий // Российский медико-биологический вестн. им. акад. И.П.Павлова. 2012. №4. С.51–57.
10. Бабанов С.А., Воробьева Е.В., Гайлис П.В. Особенности биологического старения в клинике профессиональных болезней // Известия Самарского научного центра РАН. 2010. №12 (1). С.1532–1534.
11. Бурльер Ф. Определение биологического возраста человека. Тетради общественного здравоохранения №37. М.: Медицина, 1971. 71 с.
12. Косарев В.В., Бабанов С.А., Воробьева Е.В. Определение темпа биологического старения при вибрационной болезни // Успехи геронтологии. 2011. №24(2). С.300–302.
13. Бабкина В.И., Горшунова Н.К., Бачинский О.Н. Влияние электромагнитных полей на темпы старения работающих в регионе Курской магнитной аномалии // Фундаментальные исследования. 2007. №4. С.53–54.
14. Шушкова Т.С., Устюшин Б.В., Махотин Г.И., Кутакова Н.С. О методических подходах к интегральной оценке состояния здоровья горнорабочих // Матер. 11-го Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей. М.: 2012. Т.2. С.719–722.
15. Шушкова Т.С., Тулакин А.В., Устюшин Б.В., Сучалкин Б.Н., Кутакова Н.С., Шубенкова Т.И. Методические подходы к интегральной оценке функционального состояния организма горнорабочих // Санитарный врач. 2013. №4. С.40–45.
16. Войтенко В.П., Токарь А.В., Полюхов А.М. Методика определения биологического возраста человека // Геронтология и гериатрия. Ежегодник. Биологический возраст. Наследственность и старение. Киев, 1984. С.133–137.
17. Токарь А.В., Ена Л.М., Рудая Э.С., Ахаладзе Н.Г., Северова Н.Л., Шуба Т.Д. Кардиопульмональный возраст и возможности его использования в геронтологии // Геронтол. и гериатр. Ежегодник. Биологический возраст. Наследственность и старение. Киев, 1984. С.55–61.
18. Ахаладзе М.Г. Оцінка темпу старіння, стану здоров'я і життєздатності людини на основі визначення біологічного віку: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. Київ, 2007.
19. Ахаладзе Н.Г. Биологический возраст как проблема теоретической и практической медицины. Medix. Anti-aging. 2010. №3. С.6–9; №5–6. С.18–22; 2011. №1. С.18–20; №2. С.4–6.
20. Абрамович С.Г., Михалевич И.М., Щербакова А.В., Холмогоров Н.А., Ларионова Е.М., Коровина Е.О., Бархатова Е.В. Способ определения биологического возраста человека // Сибирский медицинский журнал. 2008. №1. С. 46–48.
21. Белозерова Л.М. Способ определения биологического возраста человека. Патент РФ № 2102924. 1998.
22. Коркушко О.В., Плачинда Ю.И., Котко Д.Н., Ярошенко Ю.Т. Математическая модель функционального возраста сердечно-сосудистой системы, основанная на результатах пороговой физической нагрузки // Геронтол. и гериатр. Ежегодник. Биологический возраст. Наследственность и старение. Киев, 1984. С.67–72.
23. Белозерова Л.М. Методология изучения возрастных изменений // Клиническая геронтология. 2002. №8 (12). С.3–7.
24. Шевкун И.Г. Гигиеническая оценка условий труда водителей пассажирского автотранспорта и меры профилактики (на примере Ростовской области): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2009.
25. Величковский Б.Т. Социальный стресс, трудовая мотивация и здоровье // Бюл. сибирской медицины. 2005. №3. С.5–19.
26. Максимов С.А. Гигиеническая оценка профессионального и биологического старения работающих на химических производствах: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Кемерово, 2005.
27. Максимов С.А. Темпы старения и антиоксидантный статус работающих в условиях производственного воздействия ксенобиотиков // Бюл. Сибирской медицины. 2007. №2. С.110–113.
28. Механтьева Л.Е. Биологический возраст как показатель влияния условий труда на здоровье рабочих // Матер. Всерос. научной конференции с международным участием «Социально-медицинские аспекты экологического состояния Центрального экономического района России». Тверь: Триада, 2007. С.384–385.
29. Крутько В.Н., Донцов В.И., Смирнова Т.М. Теория, методы и алгоритмы диагностики старения // Тр. ИСА РАН. 2005. Т.13. С.105–143.
30. Кишкун А.А. Биологический возраст и старение: возможности определения и пути коррекции. Руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. С.705–710.
31. Ракитский В.Н., Юдина Т.В., Кутакова Н.С., Коновалов И.М. Способ оценки функциональных резервов организма человека. Заявка № 2013119215 на изобретение (приоритет от 23.04.2013 г.)

Информация об авторах:

Шушкова Татьяна Сергеевна, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана, руководитель отдела координации и анализа научных исследований
 Адрес: 141000, Московская область, Мытищи, ул. Семашко, 2
 Телефон: (495) 586-1222
 E-mail: fncgerisman@mail.ru

Юдина Татьяна Васильевна, доктор биологических наук, профессор, руководитель отдела аналитических методов контроля Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана
 Адрес: 141000, Московская область, Мытищи, ул. Семашко, 2
 Телефон: (495)586-1276

Медико-социальные проблемы в профилактике репродуктивных потерь населения в современных условиях (на примере Омской области)

А.Е.Стороженко¹, Ю.В.Ерофеев², О.В.Мигунова¹

¹Министерство здравоохранения Омской области

²Новосибирский НИИ гигиены

(директор — д.м.н. В.В.Турбинский)

Репродуктивные потери в Омской области статистически значимо выше, чем в РФ, и составили в 2010 г. 7,1 на 100 родившихся живыми (в РФ — 5,0). В социологическом исследовании эффективности государственных мер социальной поддержки приняли участие 640 женщин, имевших детей в возрасте до трех лет. Выявлены статистически значимые различия в физическом развитии новорожденных (масса и длина тела) и уровне материального благосостояния между основной и контрольной группами. Сделан вывод о том, что при предоставлении адресной социальной помощи беременным женщинам должны учитываться не только медицинские, но и социальные показания.

Ключевые слова: репродуктивные потери, питание беременных, железодефицитная анемия беременных, физическое развитие детей, адресная социальная помощь

Medical and Social Problems in Reproductive Loss Prevention of Population in the Current Conditions (by the Example of Omsk Region)

A.E.Storozhenko¹, Yu.V.Erofeev², O.V.Migunova¹

¹Ministry of Healthcare of the Omsk region

²Novosibirsk Research Institute of Hygiene

(Director — DMedSci V.V.Turbinskiy)

Reproductive losses in the Omsk region were significantly higher than in the whole of Russia, and in 2010 amounted to 7.1 per 100 live births (in the Russian Federation — 5.0). In the sociological study conducted to examine the effectiveness of the provision of social support was attended by 640 women with children under three years of age. There were statistically significant differences in the physical development of the newborn (weight and body length), and the level of material well-being in the experimental and control groups. It was made a conclusion that not only medical but also social indications should be taken into account when providing targeted social assistance to pregnant women.

Key words: reproductive losses, nutrition of pregnant, iron deficiency anemia in pregnant, physical development of children, targeted social assistance

За время осуществления в России социально-экономических преобразований произошло ухудшение основных демографических показателей [1–4]. Анализ данных о состоянии здоровья беременных женщин выявил, что в 2011 г. сохранялся высокий уровень их заболеваемости — 80,2 на 100 закончивших беременность, что на 0,8% превышает уровень 2006 г. (79,6%) [5]. По данным ВОЗ, частота железодефицитных анемий у беременных в странах с

высоким уровнем жизни населения и низкой рождаемостью составляет 8–20%, а в экономически слаборазвитых странах достигает 80% [6]. В России уменьшение частоты анемии беременных с 41,6% (от общего числа закончивших беременность) в 2006 г. до 34,0% в 2011 г., или на 18,1%, является признаком некоторого повышения уровня жизни населения, поскольку анемия рассматривается экспертами ВОЗ как индикатор социального благополучия населения (анемия — «болезнь бедных») [5]. Обеспечение полноценным питанием беременных женщин, кормящих матерей и детей в возрасте до трех лет, в том числе через специальные пункты питания и организации торговли, осуществляется по заключению врачей в соответствии с законодательством субъектов Российской Федерации [7].

В ходе реформ беременные женщины попали в группу высокого риска в связи с повышением частоты развития же-

Для корреспонденции:

Мигунова Ольга Валерьевна, кандидат медицинских наук, начальник Управления стратегического развития и реформирования здравоохранения Министерства здравоохранения Омской области

Адрес: 644099, Омск, ул. Красный Путь, 6

Телефон: (3812) 23-1847

E-mail: olyamigunova@rambler.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

лезодифицитных анемий, невынашивания беременности и осложненных родов. Это, в свою очередь, увеличило число детей, рождающихся больными [8]. Таким образом, осуществление мер адресной социальной помощи беременным женщинам как по медицинским, так и по социальным показателям весьма актуально.

Представляется достаточно ценным для изучения и осмысления опыт США: одной из крупных программ продовольственной помощи, реализуемых Минсельхозом США, является дополнительное питание детей, беременных и кормящих женщин. Условиями участия в данной программе является доход семьи ниже 185% уровня бедности. Механизмы адресной продовольственной поддержки населения (не относящиеся к социальному питанию) в России практически не используются. В некоторых субъектах Российской Федерации имеются положительные примеры, однако их масштаб незначителен [9].

Цель исследования — разработка научно обоснованных мер адресной продовольственной поддержки беременных женщин (базирующейся на продукции агропромышленного комплекса Омской области) в целях снижения репродуктивных потерь.

Материалы и методы

Для анализа репродуктивных потерь использовали официальные статистические данные Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Омской области и Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации за период 2005–2011 гг. Социологическое исследование проводили на случайной репрезентативной выборке из жителей сельских районов Омской области (всего было 640 женщин, имеющих детей в возрасте до трех лет), давших согласие на участие в исследовании. Для исследования была разработана анкета, включающая общую информацию, антропометрические данные, данные о состоянии здоровья, информацию о питании матери и ребенка. В ходе исследования были сформированы две группы — основная и контрольная. Критерием формирования групп было предоставление мер социальной поддержки по обеспечению полноценным питанием в период беременности. Основную группу составили 235 женщин в возрасте 19–45 лет, контрольную — 405 женщин в возрасте 17–45 лет.

Материалы исследования были подвергнуты статистической обработке с использованием методов параметрического и непараметрического анализа: *t*-критерия Стьюдента, *U*-критерия Манна–Уитни для числовых данных, рангового коэффициента корреляции Спирмена. Накопление, корректировка, систематизация, статистический анализ исходной информации и визуализация полученных результатов проводились в электронных таблицах Excel стандартного пакета Microsoft Office с использованием программы Statistica 6.

Результаты исследования и их обсуждение

Численность населения Омской области на 1 января 2012 г. составила 1974,8 тыс. человек, удельный вес населения муниципальных районов — 41,4%, доля сельского

населения — 28,4%. За рассмотренный период демографическая ситуация в Омской области, как и в целом по Российской Федерации и Сибирскому федеральному округу, характеризовалась снижением численности населения. В Омской области за период 2005–2011 гг. наблюдалась статистически значимая умеренная тенденция к росту общего коэффициента рождаемости ($T_{пр.} = +4,7\%$, $p < 0,001$). Уровень общего коэффициента рождаемости (12,1 на 1000 населения) при этом был выше среднероссийского (11,6‰), но ниже, чем по регионам Сибирского федерального округа (13,0‰). Анализ динамики общего коэффициента рождаемости и возрастных коэффициентов рождаемости не позволяет сделать вывод о том, что происходило с рождаемостью за рассматриваемый период времени. Суммарный коэффициент рождаемости показывает, сколько детей рождает в среднем одна женщина за всю свою жизнь с 15 до 50 лет при условии, что на всем протяжении репродуктивного периода жизни данного поколения возрастные коэффициенты рождаемости в каждой возрастной группе остаются неизменными на уровне расчетного периода. За период 2005–2011 гг. в Омской области отмечалась выраженная тенденция к росту суммарного коэффициента рождаемости ($T_{пр.} = +5,1\%$, $p < 0,001$). Рост данного показателя был более выражен среди сельского населения ($T_{пр.} = +5,2\%$), чем среди городского ($T_{пр.} = +5,0\%$, $p < 0,001$). Уровень специального коэффициента рождаемости в 2005–2011 гг. для городского населения составил 1,269 и был ниже, чем для сельского населения, — 1,873 соответственно (*U*-критерий Манна–Уитни $Z = -3,13$, $p = 0,0017$). Если учесть, что критическое значение этого показателя для России составляет 2,12, а за период с 2005 по 2011 г. в целом по Омской области его значение было на уровне 1,5, то можно говорить о крайне неблагоприятной ситуации.

Общие репродуктивные потери в Омской области за рассмотренный период были значительно выше, чем в целом по РФ (*U*-критерий Манна–Уитни $Z = 2,88$, $p = 0,0039$), и составили в 2005 г. 12,0, в 2010 г. — 7,1 на 100 родившихся живыми (в РФ — 5,3 и 5,0 соответственно). В абсолютном выражении это более 2,5 тыс. детей в 2005 г. и более 1,8 тыс. в 2010 г. (рис. 1).

На протяжении ряда лет в Омской области реализуются меры социальной поддержки беременных женщин. Так, в соответствии с законодательством РФ [10] постановлением Правительства Омской области в 2006 г. установлен в качестве меры социальной поддержки по обеспечению полноценным питанием бесплатный отпуск сбалансированных белковых продуктов, предназначенных для дополнительного питания беременных женщин, и определен порядок предоставления данной меры социальной поддержки. Перечень медицинских показаний для предоставления мер социальной поддержки беременным женщинам утвержден Министерством здравоохранения Омской области. В него входят дефицит массы тела беременной женщины, анемия (уровень гемоглобина ниже 90 г/л), целиакия, синдром задержки развития плода на фоне хронической плацентарной недостаточности.

По данным социологического опроса, проведенного среди женщин, имеющих детей в возрасте до трех лет, предоставление мер социальной поддержки беременным женщинам

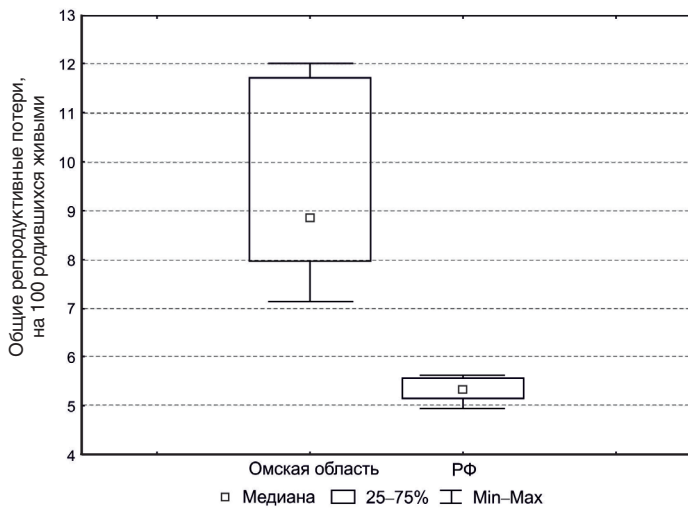


Рис. 1. Общие репродуктивные потери в Омской области и РФ за период 2005–2010 гг. (на 100 родившихся живыми).

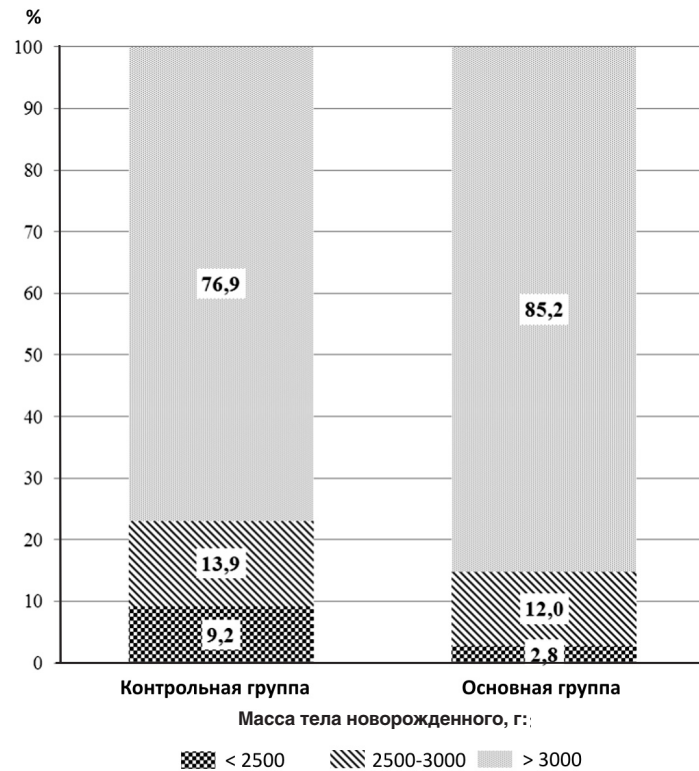


Рис. 2. Распределение новорожденных по массе тела в основной и контрольной группах (по данным социологического исследования).

по бесплатному отпуску сбалансированных белковых продуктов, предназначенных для дополнительного питания, оказывало влияние на физическое развитие новорожденных. Средняя масса тела ребенка в основной группе была выше, чем в контрольной, — $3391,7 \pm 495,2$ г и $3274,7 \pm 564,4$ г соответственно ($t = 2,13, p = 0,033$). Удельный вес детей с массой тела свыше 2500 г в основной группе был больше, чем в контрольной, — 97,2% и 90,8% ($\varphi = 2,7, p < 0,001$), удельный вес детей с массой тела свыше 3000 г в указанных группах составил соответственно 85,2% и 76,9% ($\varphi = 1,9, p < 0,05$) (рис. 2). При оценке показателей роста

новорожденных также отмечено, что в основной группе длина тела была больше, чем в контрольной группе, — $52,8 \pm 2,6$ см и $52,2 \pm 3,3$ см ($t = 2,10, p = 0,036$). При сравнении выборки детей (основная и контрольная группы участников исследования) с популяцией новорожденных детей в целом по Омской области различий не установлено (для массы тела ребенка свыше 2500 г — 92,8% и 93,7%, $\varphi = -0,7, p < 0,001$; для массы тела ребенка свыше 3000 г — 79,5% и 76,9%, $\varphi = 1,2, p < 0,001$ соответственно).

Материальное положение семьи во многом определяет образ жизни и, естественно, во время беременности возможность женщины получать полноценное питание фактически предопределена уровнем дохода семьи. В данном исследовании были проанализированы доходы семей, в том числе на одного члена семьи, и расходы семей на питание. Как для выборки в целом, так и для основной и контрольной групп установлено, что чем выше доход на одного члена семьи, тем выше расходы на питание (прямая сильная корреляционная зависимость: $r = +0,65, r = +0,62$ и $r = +0,64$ соответственно, $p < 0,001$). Согласно нормативным документам, меры социальной поддержки предоставляются по медицинским показаниям. Однако в ходе исследования было установлено, что назначение дополнительного питания проводилось как по медицинским, так и по социальным показаниям, о чем свидетельствует прежде всего то, что доход на одного члена семьи в основной группе был статистически значимо ниже, чем в контрольной группе, и составил 3333,3 (1250–7225) рублей (медиана и интерквартильный размах) против 4000 (1400–10000) рублей ($t = -2,97, p = 0,003$). Кроме того, было показано, что социально-экономические факторы (доходы семьи и расходы семьи на питание) оказывают влияние на физическое развитие новорожденных. Так, установлена зависимость между расходами на питание семей и массой тела новорожденных (корреляционная связь слабой силы: $r = +0,12, p < 0,001$). Доход на одного члена семьи также влиял как на массу, так и на длину тела ребенка при рождении (корреляционная связь слабой силы: $r = +0,13$ и $r = +0,15$ соответственно, $p < 0,001$).

При заполнении анкет более чем в половине случаев не были указаны медицинские показания для предоставления мер социальной поддержки.

Мероприятия по адресной социальной помощи беременным женщинам включены в программы Омской области «Развитие здравоохранения Омской области до 2020 года» и «Развитие системы внутренней продовольственной помощи, базирующейся на продукции агропромышленного комплекса Омской области, на 2013–2016 годы». Вместе с тем финансовое обеспечение данных мероприятий не позволяет в полной мере удовлетворить потребности (ежегодно выделяется не более 1 млн рублей).

Таким образом, проведенное исследование показало высокую социальную значимость и востребованность обеспечения полноценным питанием беременных женщин в Омской области как одного из факторов, позволяющих снизить репродуктивные потери. При этом установлено, что не только медицинские, но и социальные показания должны быть учтены при предоставлении адресной социальной помощи беременным женщинам.

Литература

1. Величковский Б.Т. Жизнеспособность нации. М.: РАМН, 2009. 176 с.
2. Шкарин В.В., Величковский Б.Т., Позднякова М.А. Социальный стресс и медико-демографический кризис в России. Н. Новгород: НГМА, 2006. 246 с.
3. Щепин О.П., Тишук Е.А. Медико-демографические проблемы в Российской Федерации // Вестн. РАМН. 2005. №9. С.3–6.
4. Антонов А.И., Медков В.М., Архангельский В.Н. Демографические процессы в России XXI века / Под ред. А.И.Антонова. М.: ИД «Грааль», 2002. 168 с.
5. Основные показатели здоровья матери и ребенка, деятельность службы охраны детства и родовспоможения в Российской Федерации [Электронный ресурс]. Москва, 2012. 191 с. URL: http://www.mednet.ru/images/stories/files/statistika/materinstvo_i_detstvo/2008/RODOVSPOM.pdf (дата обращения: 25.10.2013).
6. Протопопова Т.А. Железодефицитная анемия и беременность [Электронный ресурс] // Русский медицинский журнал [Официальный сайт]. 2012, №17. Ст.862. URL: http://www.rmj.ru/articles_8312.htm (дата обращения: 05.09.2013).
7. Федеральный закон от 21.11.11 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» // Российская газета. 2011. № 263.
8. Величковский Б.Т. Социальный стресс, трудовая мотивация и здоровье // Здравоохранение Российской Федерации. 2006. №2. С.8–17.
9. Проект концепции разработки мер поддержки отечественных производителей и переработчиков сельскохозяйственной продукции на основе механизмов внутренней продовольственной помощи в рамках «зеленой корзины» ВТО [Электронный ресурс] // Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Официальный Интернет-портал]. Москва, 2013. 16 с. URL: http://www.mcx.ru/documents/file_document/show/23336.htm (дата обращения: 05.09.2013).
10. Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан от 22.07.93 № 5487-1 // Ведомости СНД и ВС РФ. 1993. №33.

Информация об авторах:

Стороженко Андрей Евгеньевич, кандидат медицинских наук, министр здравоохранения Омской области
Адрес: 644099, Омск, ул. Красный Путь, 6
Телефон: (3812) 23-3525
E-mail: minzdrav@minzdrav.omskportal.ru

Ерофеев Юрий Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, руководитель Центра региональных исследований Новосибирского НИИ гигиены
Адрес: 630108, Новосибирск, ул. Пархоменко, 7
Телефон: (383) 343-3401
E-mail: erofeev@rambler.ru

СТРАНИЧКА УЧЕНОГО СОВЕТА РНИМУ им. Н.И.ПИРОГОВА

Информация о защитах диссертаций на соискание ученой степени доктора наук в ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И.Пирогова Минздрава России

Автор	Тема	Специальность
Киспаева Токжан Тохтаровна	Когнитивные нарушения в остром периоде церебрального инсульта	14.01.11 – нервные болезни
<i>Работа выполнена в ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Научный консультант – чл.-кор. РАМН, проф. В.И.Скворцова. Защита состоится на заседании диссертационного совета Д 208.072.09 (117997, Москва, ул. Островитянова, 1; тел. для справок: (495) 434-8464)</i>		
Милушкина Ольга Юрьевна	Закономерности формирования морфофункциональных показателей детей и подростков в современных санитарно-гигиенических и медико-социальных условиях	14.02.01 – гигиена
<i>Работа выполнена в ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Научный консультант – д.м.н., доц. Н.А.Скоблина. Защита состоится на заседании диссертационного совета Д 208.072.06 (117997, Москва, ул. Островитянова, 1; тел. для справок: (495) 434-8464).</i>		

Питание как фактор профилактики репродуктивных потерь и воспроизводства здорового поколения

Р.С.Рахманов, Н.Н.Потехина

Нижегородский НИИ гигиены и профпатологии
(директор — проф. Р.С.Рахманов)

В статье показано, что качественная неадекватность питания беременных женщин способствует развитию железодефицитных анемий, осложнению течения беременности и родов. Анемия приводит к развитию фетоплацентарной недостаточности у плода, развитию анемий у новорожденных детей, нарушению обменных процессов, которые приводят в свою очередь к развитию различных патологических состояний. Более выраженная регистрация анемий у женщин, проживающих в сельской местности, плоскостопий у детей в семьях с низким уровнем прожиточного минимума доказывает роль социального фактора в обеспечении здорового поколения. Обосновывается необходимость проведения исследований белково-витаминно-минерального статуса организма у населения в условиях Центра планирования семьи, центров здоровья и в условиях женских консультаций. Показана эффективность коррекции нутриентной недостаточности у беременных с использованием натуральных концентрированных продуктов из растительного и белково-растительного сырья.

Ключевые слова: здоровье беременных, коррекция белково-витаминно-минерального статуса организма

Nutrition as a Factor of Reproductive Impairments Prevention and Healthy Offspring Reproduction

R.S.Rakhmanov, N.N.Potekhina

Nizhniy Novgorod Research Institute for Hygiene and Occupational Pathology
(Director — Prof. R.S. Rakhmanov)

In the report the authors present data provided evidence that a qualitative inadequacy of pregnant women nutrition contribute to the development of iron-deficiency anemia, pregnancy and delivery complications. Anemia leads to a fetoplacental failure, development of anemia in newborns, metabolic processes disturbances which result in various pathological conditions. Higher prevalence of anemia in rural pregnant women and platypodia in children living in families with a low level of living wage proves the role of social factors in ensuring a healthy generation. The authors demonstrate the need to examine protein-vitamin-mineral status of population in the Family Planning Center, health centers and antenatal clinics. It is proved the effectiveness of nutrient deficiency correction in pregnant women with the use of natural concentrated products made of vegetable and protein-vegetable raw materials.

Key words: health of pregnant women, correction of protein-vitamin-mineral status of human organism

В существующих социально-экономических условиях состояние репродуктивного здоровья населения России остается одной из наиболее острых медико-социальных проблем, являясь фактором национальной безопасности. Значительная доля детей рождается у женщин, период беременности которых сопровождался нутриентным дисбалансом. Особенно снижено потребление наиболее ценных

в биологическом отношении пищевых продуктов в районах со сниженным уровнем среднедушевого денежного дохода [1].

Дефицит полноценных белков, витаминов и минеральных веществ в питании беременных женщин приводит к развитию железодефицитных состояний (предлатентной, латентной и манифестной формам) в сочетании с микроэлементозом, нарушением в системе антиоксидантной защиты организма, связанных с недостаточностью витаминов Е, А, С, биофлавоноидов. Железодефицитная анемия (ЖДА) как крайняя стадия железодефицитных состояний является своеобразным маркером качества жизни — максимальный темп прироста частоты анемии отмечен в 1992 г., когда возросло неблагополучие в стране по основным демографическим показателям [2].

Для корреспонденции:

Рахманов Рафаиль Сальхович, доктор медицинских наук, профессор, директор Нижегородского НИИ гигиены и профпатологии

Адрес: 903005, Нижний Новгород, ул. Семашко, 20

Телефон: (831) 419-6194

E-mail: raf53@mail.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

Нутриентная недостаточность у беременных приводит к развитию фетоплацентарной недостаточности, которая клинически проявляется в 20,0% случаев внутриутробной гипотрофией плода, в 10,0% — невынашиванием беременности. Частота поздних гестозов при анемии у беременных достигает 29,0%. Увеличивается частота преждевременных родов; мертворождаемость достигает 11,5% [3].

Дефицит нутриентов в антенатальном периоде способствует развитию ЖДА у новорожденных детей, нарушению широкого спектра обменных процессов, приводящего к изменению метаболизма клеточных структур, развитию дисплазии соединительной ткани, задержке умственного и моторного развития, к нарушениям в иммунном статусе новорожденных детей [4, 5].

По нашим данным, в 1996–2005 гг. у $48,6 \pm 0,8\%$ беременных женщин Нижегородской области регистрировались анемии, ежегодный темп их прироста составил 0,7%. Поздние гестозы регистрировались у $27,5 \pm 1,2\%$, ежегодный темп прироста составил 2,2%. При этом в сельских районах доля анемий была выше в 1,9 раза, чем в областных центрах, а доля поздних гестозов была выше в 1,3 раза [6].

По данным доклада «О положении детей и семей, имеющих детей, в Нижегородской области», утвержденного заместителем губернатора области, в 2011–2012 гг. анемии регистрировались у 38,7–34,2% беременных женщин, гестозы — у 21,0–18,7%. Таким образом, несмотря на улучшение экономического положения в семьях, доля анемий снизилась лишь на 25,0%, а гестозов — на 29,5%.

Следствием дисплазии соединительной ткани является развитие приобретенного продольного плоскостопия. В зрелом возрасте оно является ограничением для прохождения военной службы.

Проведенные нами исследования в Томской области в 2000–2005 гг. среди призывной молодежи показали, что класс «Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани» был ведущим в структуре заболеваний ($20,8 \pm 2,0\%$). В нем более 56,0% приходилось на приобретенное продольное плоскостопие, которое регистрировалось у 60 человек из каждой 1000 обследованных. Незначительные ограничения к службе в связи с этой патологией имели $25,2 \pm 1,5\%$ призывников, а ограниченно годными и негодными были признаны $34,2 \pm 1,6\%$ [7].

В 2010–2012 гг. на этот класс приходилось $10,7 \pm 1,4\%$ в структуре заболеваний; незначительные ограничения к службе в связи с плоскостопиями имели $8,0 \pm 0,5\%$, ограниченно годными и негодными являлись $11,4 \pm 2,0\%$ призывников [7].

Оценка фактического питания беременных женщин, проведенная нами среди беременных женщин сельской местности Нижегородской области, показала, что ЖДА развивались на фоне недостаточного белкового питания организма, что было подтверждено низким содержанием белков и снижением их катаболизма (снижение содержания мочевины) в сыворотке крови, а также сниженным содержанием лимфоцитов у 55,0% обследованных. Выявлялся дефицит витаминов В₁ у 43,6%, В₂ — у 30,3%, В₆ — у 38,7%, РР — у 55,4%, а также минеральных веществ (рис. 1, 2) [8, 9].

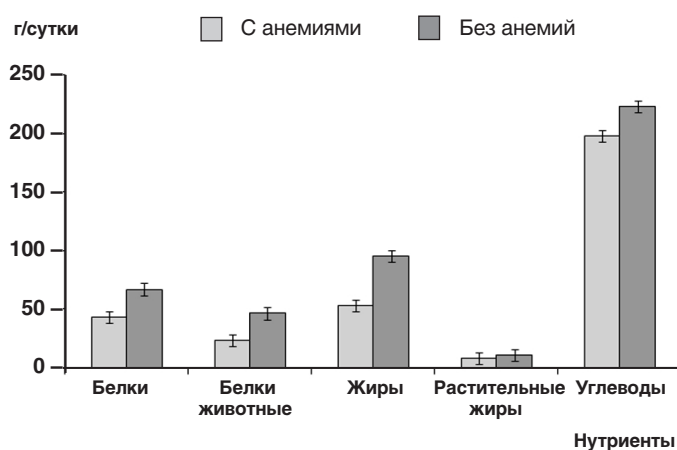


Рис. 1. Сравнительные данные рациона питания по основным нутриентам у женщин с анемиями и без анемий.

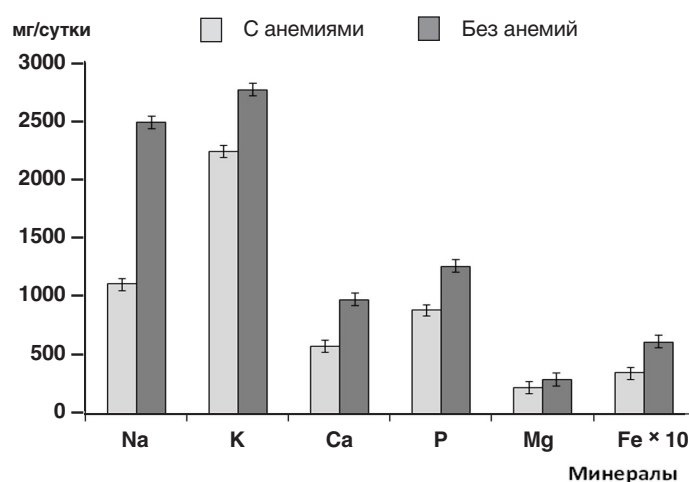


Рис. 2. Сравнительные показатели насыщенности рациона питания минеральными веществами у женщин с анемиями и без анемий.

Интересно, что плоскостопия регистрировались среди подростков, в семьях которых наблюдался низкий доход на одного члена семьи: у 52,6% — ниже прожиточного минимума, у 35,4% — на уровне прожиточного минимума и всего 12,0% — на уровне выше прожиточного минимума.

Эти данные свидетельствовали о недостаточном уровне профилактической работы среди репродуктивной части населения и недостаточном уровне оказания медицинской помощи при родовспоможении среди беременных женщин, прежде всего, на наш взгляд, связанных с обеспечением качественной адекватности питания.

В настоящее время в стандарт профилактики и лечения беременных женщин с ЖДА входят железосодержащие препараты и витамины (фолиевая кислота, витамин С).

По данным Потехина В.А., при коррекции ЖДА, в соответствии со стандартом медицинской помощи больным ЖДА (приказ Минздравсоцразвития РФ от 28.02.05 № 169), определили следующий позитивный эффект: в 1,9 раза увеличилась доля лиц, у которых возросло количество эритроцитов в циркулирующей крови до уровня нормы; на 20,0% увеличилась доля лиц с анемией легкой степени за счет снижения в 3,0 раза доли лиц с субкомпенсированной анемией. Тяжелые формы не регистриро-

вались. При этом практически у каждой 10-й беременной женщины уровень гемоглобина нормализовался. У 16,0% увеличилась до нормы объемная фракция эритроцитов; в 2,0 раза увеличилась доля лиц со средним объемом эритроцитов в пределах нормы; в 2,0 раза — с содержанием сывороточного железа в крови [9].

Вместе с тем только у 48,0% женщин наблюдались срочные роды без патологии. У 12,0% были преждевременные роды, у остальных 40,0% — в родах имела патология в виде слабости родовой деятельности, преждевременного излития околоплодных вод. У 12,0% новорожденных определялась хроническая гипоксия плода, у 8,0% — асфиксия, у 4,0% — асфиксия средней тяжести.

Итак, в перечень медицинской помощи при родовспоможении в условиях женской консультации должен входить стандарт оценки пищевого статуса для выявления и коррекции нутриентной недостаточности организма. Он должен включать:

- диагностику белково-витаминно-минерального баланса организма;
- обязательное назначение специализированных продуктов с повышенным содержанием животного белка;
- назначение витаминно-минеральных комплексов в соответствии с выявленным дефицитом нутриентов.

Центры планирования семьи должны иметь лабораторию оценки белково-витаминно-минерального статуса организма. На этапе подготовки к браку необходимо проводить обследования будущих родителей и разъяснительную работу о важности рационального сбалансированного питания для сохранения собственного здоровья и здоровья будущих детей.

Специалистам центров здоровья при проведении пропаганды здорового образа жизни следует больше внимания уделять вопросам питания населения. Центры также должны иметь в штате лабораторию по оценке белково-витаминно-минерального статуса организма. Необходимо доводить до различных слоев населения, что развитие стресса, независимо от его природы — холодовой, повышенной физической нагрузки, старения, развития многих патологических состояний (сердечно-сосудистых, нейродегенеративных заболеваний, заболеваний желудочно-кишечного тракта, последствий ожогов, хронических обструктивных бронхитов, иммобилизации, гипобарической гипоксии, гипероксии, радиационного воздействия, алиментарного стресса и др.) — приводит к ухудшению витаминно-минерального статуса организма, что наносит повреждающее действие на систему антиоксидантной защиты и феноптозу организма [10].

Полученные нами данные о превалировании регистрации ЖДА у беременных женщин из сельской местности и плоскостопий у детей из семей с низким уровнем доходов обуславливает решение вопроса на государственном уровне по оптимизации питания беременных женщин не только по медицинским, но и по социальным показаниям.

В качестве примера приведем результаты исследований по эффективности включения в стандарт лечения беременных с ЖДА натуральных концентрированных пищевых продуктов криогенной технологии приготовления. Для профилактики развития анемии в рацион питания вво-

дили натуральный продукт из растительного (НПРС) или белково-витаминно-минерального сырья (НПБРС). НПРС содержал в составе свеклу, морковь, шиповник и яблоко (санитарно-эпидемиологическое заключение № 52. НЦ. 06. 916. П. 002526).

НПБРС содержал в составе сухой творог, курагу, пшеницу пророщенную, яблоко, свеклу, морковь, шиповник, скорлупу куриных яиц (санитарно-эпидемиологическое заключение № 2. НЦ. 06. 919. П. 002903.12. 02).

Исходя из стандарта ведения беременных с ЖДА, курс назначения НПРС как при методе профилактики, так и при оздоровлении, составлял 20 дней (5 таблеток по 0,3 г). НПБРС назначали по 3 столовых ложки (21 г) 1 раз в день в течение 10 суток. Продукт вносили перед употреблением в готовое блюдо.

НПРС с целью профилактики назначали при выявлении одного из признаков анемии с уровнем гемоглобина 120–110 г/л. При этом сывороточное железо было или в норме, или на уровне нижней границы нормы, уровень общего белка и мочевины в сыворотке крови были в норме. С целью оздоровления продукт назначали при снижении уровня гемоглобина, эритроцитов, снижении одного из показателей насыщения эритроцитов гемоглобином (цветного показателя, среднего корпускулярного содержания гемоглобина, средней концентрации гемоглобина в эритроцитах), снижении уровня сывороточного железа при нормальном уровне, или на нижней границе нормы, содержания в сыворотке общего белка и мочевины.

НПБРС с профилактической целью назначали женщинам с уровнем гемоглобина 90,0–110,0 г/л при снижении концентрации общего белка и мочевины в сыворотке крови и снижении гематокрита; сывороточное железо при этом было в норме. С целью оздоровления НПБРС назначали женщинам с ЖДА в сочетании с поздними гестозами на фоне стандартного лечения гестозов.

О стимуляции метаболических процессов в организме свидетельствовали данные роста до нормы уровня общего белка в сыворотке крови у 28,0% женщин. При сравнении данных стандартного и оптимизированного методов оздоровления было установлено преимущество второго метода (табл. 1). При этом осложненных родов было меньше на 20,0%, патология новорожденных не определялась.

С целью профилактики развития ЖДА группе беременных женщин с признаками I стадии анемии, у которых показатели сывороточного железа были в норме при наличии признаков белково-энергетической недостаточности, в рацион питания ввели НПБРС.

После проведения курса профилактики у всех обследованных отмечалось нарастание количества эритроцитов в циркулирующей крови в среднем на 13,8%. При этом у 48,0% их количество восстановилось до уровня нормы. Возросло содержание гемоглобина в эритроцитах на 16,8% ($p < 0,05$). При этом признаки анемии определялись только у 48,0% лиц: у 32,0% — легкой степени и у 16,0% — субкомпенсированной степени. Возросла объемная фракция эритроцитов в цельной крови на 15,2% ($p < 0,01$), из них у 40,0% — до уровня нормы.

Таблица 1. Сравнительные показатели эффективности стандартного и оптимизированного методов оздоровления беременных женщин с ЖДА (%)

Оцениваемый показатель	Методы оздоровления	
	стандартный	оптимизированный
Рост количества эритроцитов в циркулирующей крови до уровня нормы	32,0	52,0
Анемия беременных по содержанию гемоглобина:		
норма	8,0	32,0
легкая степень	80,0	60,0
субкомпенсированная степень	12,0	8,0
тяжелая степень	—	—
Рост объемной фракции эритроцитов в цельной крови до уровня нормы	16,0	28,0
Средний корпускулярный объем эритроцита в пределах нормы	88,0	92,0
Среднее содержание гемоглобина в отдельном эритроците в пределах нормы	64,0	72,0
Осложненные роды	52,0	32,0
Патология новорожденных	12,0	0

Таблица 2. Сравнительные показатели эффективности оздоровления беременных женщин с ЖДА (%) на фоне поздних гестозов стандартным и оптимизированным методами

Показатель	Методы оздоровления	
	стандартный	оптимизированный
Рост количества эритроцитов в циркулирующей крови до уровня нормы	4,0	28,0
Анемия беременных по содержанию гемоглобина:		
норма	4,0	28,0
легкая степень	48,0	60,0
субкомпенсированная степень	48,0	12,0
тяжелая степень	—	—
Рост объемной фракции эритроцитов в цельной крови до уровня нормы	8,0	12,0
Средний корпускулярный объем эритроцита в пределах нормы	—	40,0
Среднее содержание гемоглобина в отдельном эритроците в пределах нормы	12,0	60,0
Нарастание уровня общего белка в крови до уровня нормы	—	32,0
Уровень концентрации креатинина в сыворотке крови выше нормы	25,0	—
Осложненные роды	88,0	36,0
Патология новорожденных	12,0	0

Средний корпускулярный объем эритроцита возрос на 4,8% ($p < 0,01$) и у 100,0% обследованных он был в пределах нормы. Среднее содержание гемоглобина в эритроците возросло на 3,7% ($p > 0,05$), к концу курса профилактики у всех 100,0% — было в пределах нормы. На 6,8% возрос цветной показатель ($p < 0,05$), сниженным (гипохромия) он оказался только у 12,0% женщин.

Показатели, характеризующие белковое питание, свидетельствовали о его улучшении: концентрация в сыворотке крови общего белка возросла на 8,8% ($p < 0,01$), мочевины — на 7,6% ($p < 0,05$).

В дальнейшем до родов ни у одной беременной женщины не определялось нарастание признаков анемии. Поздние гестозы развились у 8,0% обследованных женщин. Им назначили курс медикаментозного лечения, проводили повторный курс профилактики НПБРС. Клиническая симптоматика была устранена. Исход родов — благополучный.

НПБРС включили также в комплекс оздоровления больных с ЖДА, у которых выявлялись признаки белково-энергетической недостаточности. При этом у 40,0% определялась легкая, а у 60,0% — субкомпенсированная анемия. Объемная фракция эритроцитов в цельной кро-

ви была снижена у 88,0% женщин. Уровень содержания общего белка в сыворотке крови был снижен у 80,0% обследованных, уровень мочевины был снижен или находился на уровне нижней границы нормы у 92,0%.

При сравнении данных стандартного и оптимизированного методов оздоровления беременных женщин с ЖДА определили значительное преимущество второго метода (табл. 2). Доля лиц с количеством эритроцитов в циркулирующей крови на уровне нормы была выше в 7,0 раз; доля лиц, у которых выявлялась ЖДА, была также в 7,0 раза меньше, в том числе в 4,0 раза — с субкомпенсированной степенью выраженности.

Объемная фракция эритроцитов в цельной крови была в 1,5 раза выше. В 5,0 раз увеличилась доля лиц, у которых содержание гемоглобина в эритроцитах фиксировалось в пределах нормы. В оптимизированных условиях средний корпускулярный объем эритроцитов возрастал до уровня нормы, в стандартных условиях — снижался.

В оптимизированных условиях оздоровления концентрация общего белка нарастала в сыворотке крови у всех 100,0% обследованных, из них у каждого третьего — до уровня нормы, а в стандартных условиях определялась об-

ратная тенденция. О нормализации почечной деятельности свидетельствовала нормализация уровня концентрации креатинина в сыворотке крови, чего не наблюдалось в стандартных условиях. На 52,0% было меньше осложненных родов. Патологии новорожденных не зарегистрировано.

Таким образом, оптимизация питания беременных женщин натуральными концентрированными пищевыми продуктами — эффективный путь профилактики и повышения оптимизации методов оздоровления при легкой и субкомпенсированной формах ЖДА.

Литература

1. Тутельян В.А. Основы государственной политики здорового питания населения России на федеральном и региональном уровнях // Здоровое питание — здоровье нации: Сб. матер. научн.-практ. конф. Н.Новгород, 2006. С.30–34.
2. Римашевская Н.М. Социальный вектор в развитии России // Народонаселение. 2004. №1. С.5.
3. Сопоева Д.Ж. Коррекция железодефицитных анемий у беременных с гестозом: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2002. 23 с.
4. Мрачковская Н.В. Перинатальные исходы у беременных с железодефицитной анемией: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Смоленск, 2004. 25 с.

5. Бочков Н.П. Клиническая генетика. М.: ГОЭТАР-Медиа, 2002. 448 с.
6. Рахманов Р.С., Потехин В.А. Оценка эффективности методов профилактики железодефицитных анемий у беременных женщин // Нижегородский мед. журн. 2007. №2. С.87–90.
7. Рахманов Р.С., Астанкин С.В., Пискарев Ю.Г., Генрих К.Р. К вопросу о профилактике плоскостопий у детей и подростков // Научн. тр. ФНЦ гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана. Вып. 16. Н.Новгород, 2006. С.274–275.
8. Потехин В.А. Гигиеническое обоснование методов профилактики железодефицитных анемий и поздних гестозов с анемиями у женщин сельских районов (на примере Нижегородской области): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Н.Новгород, 2007. 23 с.
9. Астанкин С.В. Региональные особенности здоровья допризывной и призывной молодежи (на примере Западной Сибири): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Н.Новгород, 2007. 24 с.
10. Коденцова В.М., Вржесинская О.А., Мазо В.К. Витамины и окислительный стресс // Вопр. питания. 2013. №3. С.11–18.

Информация об авторе:

Потехина Наталья Николаевна, доктор медицинских наук, профессор кафедры военной гигиены и военной эпидемиологии Института ФСБ России
 Адрес: 603163, Н. Новгород, Казанское ш., 2
 Телефон: (831) 417-96-40
 E-mail: nn-potechina@yandex.ru

СТРАНИЧКА УЧЕНОГО СОВЕТА РНИМУ им. Н.И.ПИРОГОВА

Информация о защитах диссертаций на соискание ученой степени доктора наук в ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И.Пирогова Минздрава России

Автор	Тема	Специальность
Костенко Елена Владимировна	Научное обоснование эффективности медико-социальной реабилитации пациентов с заболеваниями нервной системы в условиях специализированного амбулаторно-поликлинического учреждения	14.02.03 – общественное здоровье и здравоохранение; 14.01.11 – нервные болезни
<i>Работа выполнена в ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Научные консультанты – чл.-кор. РАМН, проф. Н.В.Полунина; акад. РАМН, проф. Е.И.Гусев. Защита состоится на заседании диссертационного совета Д 208.072.06 (117997, Москва, ул. Островитянова, 1; тел. для справок: (495) 434-8464).</i>		
Иванова Екатерина Викторовна	Современные методы энтероскопии в диагностике и лечении заболеваний тощей и подвздошной кишки	14.01.17 – хирургия
<i>Работа выполнена в ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И.Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации. Научный консультант – д.м.н., проф. Е.Д.Федоров. Защита состоится на заседании диссертационного совета Д 208.072.03 (117997, Москва, ул. Островитянова, 1; тел. для справок: (495) 434-8464).</i>		

Сохранение и укрепление репродуктивного здоровья работников профессий высокого риска

О.В.Сивочалова, М.А.Фесенко, Г.В.Голованева, Э.И.Денисов

НИИ медицины труда РАМН, Москва
(директор — проф. И.В.Бухтияров)

Показано, что сохранение и укрепление репродуктивного здоровья населения России во многом зависит от комплексного подхода к решению этих вопросов. Междисциплинарный подход в здравоохранении к проблеме охраны репродуктивного здоровья позволяет улучшать диагностику, разработку профилактических и лечебных мероприятий, стирая грани между фундаментальными и прикладными исследованиями. В статье рассмотрены проблемы научного обоснования системы управления риском нарушений репродуктивного здоровья работников профессий высокого риска как основы сохранения здоровья потомства и предложены меры профилактики в целях улучшения демографического климата в стране.

Ключевые слова: репродуктивное здоровье, профессиональный риск, вредные условия труда

Protection and Improvement of Reproductive Health of Workers with High Risk Professions

O.V.Sivochalova, M.A.Fesenko, G.V.Golovaneva, E.I.Denisov

Research Institute of Occupational Health of RAMS, Moscow
(Director — Prof. I.V.Bukhtiyarov)

Protection and improvement of reproductive health of the population of Russia depends on the complex approach to these issues. An interdisciplinary approach to the problem of health care in reproductive health can improve diagnosis, the development of preventive and therapeutic measures, blurring the lines between basic and applied research. The problems of the scientific substantiation of a system of risk management of high risk professions workers' reproductive health as a basis for the health of the posterity and proposed preventive measures for the purpose of improving the demographic climate in the country are considered in the article.

Key words: reproductive health, professional risk, unhealthy working conditions

В здоровье людей важнейшей биологической и социально значимой стороной жизни является репродуктивная функция. В ее реализации существенную роль играют не только анатомо-физиологические особенности организма, но и социальные факторы. Репродуктивное здоровье — это «состояние полного физического, умственного и социального благополучия во всех вопросах, касающихся репродуктивной системы, ее функций и процессов, включая воспроизводство потомства и гармонию в психосексуальных отношениях в семье» (Программа действий Международной конференции по народонаселению и развитию, Нью-Йорк, Организация Объединенных Наций, 1994 г.).

В последние годы произошли положительные сдвиги в демографических показателях в стране: повысилась рождаемость (с 12,5 на 1000 населения в 2011 г. до 13,3 в 2012 г.), уровень смертности снизился (13,3 на 1000 населения в 2012 г.). В 2012 г. естественная убыль населения России составила около 2,6 тыс. человек, что меньше, чем в 2011 г. [1].

Показатели общей заболеваемости продолжают оставаться на высоких уровнях при постоянном сокращении численности населения, в том числе женщин фертильного возраста (в настоящее время каждый седьмой житель страны находится в возрасте старше 65 лет). При этом рост гинекологической заболеваемости на фоне высоких показателей общей заболеваемости создает высокий риск формирования многочисленных групп больных со сниженной функцией воспроизводства здорового потомства. Наступившая беременность протекает с осложнениями, как для женщин, так и для ее потомства. Все это носит угрожающий характер, так как в ближайшей перспективе возможен дефицит рабочей силы на рынке труда.

Для корреспонденции:

Сивочалова Ольга Витальевна, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник лаборатории профилактики нарушений репродуктивного здоровья работников НИИ медицины труда РАМН

Адрес: 105275, Москва, пр-т Буденного, 31

Телефон: (495) 365-2981

E-mail: sivolga38@mail.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

По прогнозам экспертов ООН в ближайшие 10 лет в России будет наблюдаться устойчивая убыль населения. Эта неутешительная перспектива подтверждается данными социологического исследования: среди замужних женщин только 11,3% твердо настроены рожать, 15,2% будут рожать только при наличии определенных условий, 63,9% женщин категорически против появления в семье новых детей, 9,6% затруднились ответить. Страх за будущее своих пока еще не рожденных детей у молодых женщин репродуктивного возраста достиг уровня кризисного 1993 года.

Одной из важнейших проблем XXI в. является проблема сохранения и укрепления репродуктивного здоровья, включая безопасность на работе, что определяет уровни воспроизводства здорового населения. Важно помнить, что отличительной особенностью репродуктивной системы человека является ее направленность на воспроизводство вида, а не на поддержание гомеостаза в организме.

Важно отметить, что в условиях социально-экономических перемен резко ухудшились условия труда работников. По данным Росстата, удельный вес числа работников, занятых во вредных условиях труда, на конец 2012 г. составил 31,8% (в 2011 г. — 30,5%). Женщины составляют 54% от общей численности населения (из 76,9 млн человек), 35,1 млн женщин работают в разных отраслях экономики, в том числе свыше 20 млн (более 50%) находятся в детородном возрасте. При этом почти 30% женщин работали во вредных или опасных условиях. Среди всех работников, имеющих профессиональные заболевания, удельный вес женщин составляет 24%. Тревогу вызывает высокий удельный вес ряда профзаболеваний у женщин детородного возраста, таких как сывороточный гепатит (в 82% случаев устанавливается у женщин в возрасте до 40 лет). Так, в 2012 г. продолжался рост численности женщин, занятых тяжелым физическим трудом. При этом наиболее высокий уровень занятости женщин приходился на фертильный возраст (15–49 лет).

В последние годы отмечается неуклонный рост гинекологических заболеваний практически по всем нозологическим формам: эндометриоз и нарушения менструального цикла выросли на 10%, воспалительные заболевания, которыми страдают до 60% женщин, повысились на 3%, рак эндометрия, яичников и молочной железы — на 0,5–1%, частота миомы матки составляет 30% среди женщин репродуктивного возраста и т.д. Нами была проанализирована гинекологическая заболеваемость в зависимости от условий труда. Выявлено, что с увеличением класса вредности и опасности условий труда возрастает этиологическая доля отрицательного воздействия условий труда на репродуктивную систему. Так, женское бесплодие обусловлено вредными условиями труда до 61%, миома матки — до 87%, что по критериям специалистов-репродуктологов Национального института охраны труда (и здоровья) (NIOSH, США) считается социально-критическим уровнем.

Однако до настоящего времени нарушения репродуктивного здоровья работников вредных производств не связывают с условиями труда, в которых работают жен-

щины детородного возраста. Это в определенной степени зависит от недостаточной информированности врачей акушеров-гинекологов, урологов (андрологов), неонатологов, педиатров по вопросам медицины труда.

Период беременности является одним из самых важных в формировании здоровья, в том числе репродуктивного, будущего индивидуума (особенно женского пола). Доказано, что развивающийся плод недостаточно защищен организмом матери от вредных влияний среды. Подтверждением этого являются неуклонно растущие показатели заболеваемости по осложнениям беременности, родов и послеродового периода (76,4 в 2011 г. против 52,9 на 1000 женщин в возрасте 15–49 лет в 2000 г.), с одной стороны, и высоким уровнем заболеваемости детей раннего возрастного периода — с другой.

Исследования, проведенные нами, показали, что 95,3% обследованных беременных страдают соматической патологией: болезнями органов дыхания — $45,85 \pm 1,54$; вегето-сосудистой дистонией — $22,35 \pm 1,01$; болезнями эндокринной системы — $18,62 \pm 1,20$ на 100 обследованных женщин и т.д.

Доказано, что при работе беременных женщин в неблагоприятных условиях труда этиологическая доля вклада воздействия вредных факторов в нарушения здоровья новорожденного значительно больше, чем для матери, и это различие увеличивается по мере роста вредности и опасности условий труда матери. Доказано, что при воздействии ряда химических веществ (репротоксикантов), риск развития тяжелых последствий для плода и новорожденного клинически может проявиться врожденными пороками развития (ВПР), мертворождением, изменением массы тела новорожденного (менее 2500 г или более 4000 г), трансплацентарным канцерогенезом, развитием функциональных пороков развития или самопроизвольным выкидышем. В этой связи следует обращать внимание на показатели врожденной патологии (ВПР), которые могут быть проявлением действия вредных факторов на материнский организм как во время беременности, так и до ее наступления. Показатель ВПР в общей популяции находится на высоких цифрах (2,1 в 2011 г. против 1,5 в 2000 г. на 1000 человек населения), но возможная отрицательная роль вредных факторов окружающей и производственной среды в развитии этой патологии специалистами не рассматривается.

В «Стратегии национальной безопасности Российской Федерации до 2020 года», утвержденной Указом Президента РФ от 12 мая 2009 г. № 537, в качестве основных принципов развития здравоохранения и обеспечения экологической безопасности рассматриваются совершенствование данных систем как основы жизнедеятельности общества, института семьи, охраны материнства, отцовства и детства; усиление профилактической направленности здравоохранения. Эти принципы подтверждает Послание Президента Федеральному Собранию от 30 ноября 2010 г., в котором говорится о том, что «забота о будущих поколениях — это самые надежные, умные и благородные инвестиции».

В Федеральном законе от 21.11.11 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»

в числе основных принципов охраны здоровья выделен приоритет охраны здоровья детей. Это положение очень важно, так как до настоящего времени не теряют остроты проблемы перинатальных потерь и рождения детей с нарушениями здоровья, в том числе с пороками развития. В данном законе охрана материнства и детства выделены в отдельный блок, однако не учтены вопросы сохранения репродуктивного здоровья, в том числе здоровья беременной женщины, работающей в контакте с вредными или опасными факторами.

Нарушение репродуктивного здоровья населения и здоровья новорожденных признается одним из наиболее социально значимых показателей санитарно-эпидемиологического неблагополучия территории и отражает степень агрессивности окружающей, в том числе производственной среды [2, 3]. Показано, что репродуктивным потерям способствует комплекс самых разнообразных факторов риска, среди которых выделяют эколого-гигиенические, социально-экономические, медико-биологические и медико-организационные [4–6]. По мнению А.А.Баранова, В.Р.Кучмы и других, доля здоровых среди новорожденных в последние годы продолжает снижаться [7, 8].

Уровни нарушения течения беременности также зависят от условий труда, в которых работает женщина. Так, у женщин, имеющих контакт с малыми концентрациями ароматических углеводородов (бенз(а)пирена и других), угроза прерывания беременности диагностировалась в 1,5 раза чаще, чем в группе контроля (41,9 против 26,4 на 100 обследованных); гестозы второй половины беременности и преждевременные роды наступали также в 2 раза чаще (48,9 против 24,8 и 11,6 против 6,7 соответственно). Показатели мертворождаемости были в 2 раза выше у работниц вредных профессий, чем у женщин из группы контроля (1,4 против 0,7 на 100 обследованных). Следует отметить, что у новорожденных этих матерей пороки развития устанавливались в 3 раза чаще по сравнению с группой контроля (6,9 против 2,3 на 100 новорожденных). В пересчете на 1000 детей ВПР составили 69,6 в основной группе и 22,9 в контрольной группе, что выше показателя по Международному регистру в 3 раза (23,5 на 1000 рождений).

Инвалидизация ребенка может проявляться с рождения, а также нарушения здоровья могут наступить в более поздние периоды жизни и особенно в периоды полового созревания. Основными видами инвалидности являются психические расстройства, болезни нервной системы и врожденные аномалии. Однако в стране отсутствует база данных, регистр о детях-инвалидах, оба родителя или мать которых работали во время беременности во вредных или опасных условиях.

В настоящее время необходимость и актуальность изучения нарушений здоровья новорожденных, и в частности врожденной патологии, обусловлены высоким уровнем показателя врожденных пороков в структуре причин младенческой смертности (примерно 35–40%), детской заболеваемости и инвалидности [9].

В последние годы наблюдается не только относительный, но и абсолютный рост этой патологии. Боль-

шинство авторов связывают рост частоты ВПР с ухудшением экологической обстановки, появлением новых неблагоприятных факторов среды как отрицательных последствий научно-технического прогресса, с изменением образа жизни и поведения людей, а в качестве парадоксального фактора роста этой патологии рассматривают прогресс медицины [10]. Существование ВПР, совместимых с жизнью и иногда распознающихся уже в зрелом возрасте, затрудняет их учет. Вероятно, по этой причине цифры частоты врожденных аномалий сильно различаются — от 1,5–2,5% до 15% и выше. Согласно официальной статистике в России, частота врожденных и наследственных заболеваний среди всех новорожденных составляет 1,3–5%.

Показатели ВПР являются индикатором токсического действия на человека загрязненной окружающей среды (как среды обитания, так и профессиональной среды) [11]. В частности, установлено, что воздействие на родителей вредных факторов производственной среды повышает риск развития у детей врожденных пороков, несовместимых с жизнью [12].

Учитывая, что нарушения здоровья детей, в том числе ВПР, сопряжены с моральным вредом для общества, родителей и требуют больших материальных затрат на лечение и реабилитацию, многие семейные пары, имеющие в анамнезе рождение таких детей, отказываются от рождения последующих детей. По данным ВОЗ (2004 г.), от 10 до 50% всех пороков развития могут рассматриваться как устранимые и могут быть предупреждены с помощью методов первичной и вторичной профилактики.

До настоящего времени охрана репродуктивного здоровья населения трудоспособного возраста осуществляется по канонам классического акушерства и гинекологии без учета социально-экономических реалий, в частности условий труда женщин-работниц. Вместе с тем доказано, что не только работа, но и проживание матери в экологически неблагоприятном районе приводит к высоким показателям заболеваемости детей в первые годы жизни. Частота заболеваний новорожденных зависит от степени антропогенного загрязнения окружающей среды. Дети, рожденные от матерей, проживающих в районах, загрязненных промышленными выбросами, достоверно чаще рождаются с низкой оценкой по шкале Апгар ($15,6 \pm 2,6$ против $5,3 \pm 1,2$ на 100 новорожденных в чистом районе, $p < 0,05$), что обусловлено хронической внутриутробной гипоксией плода ($20,3 \pm 2,9$ против $12,4 \pm 1,8$ в чистом районе, $p < 0,05$), приводящей к развитию нарушений мозгового кровообращения гипоксического генеза ($15,1 \pm 2,6$ против $9,0 \pm 1,5$ в чистом районе, $p < 0,05$).

В настоящее время имеется дисбаланс в изучении репродуктивного здоровья женщин и мужчин. Наши исследования доказывают, что факторы неблагоприятных условий труда наносят вред репродуктивному здоровью мужчин. Имеются данные, что, например, хлоропрен действует на сперматогенез мужчин-работников и вызывает нарушения в здоровье их потомства, при том, что мать не работает в контакте с этим химическим веществом.

Вопросы охраны репродуктивного здоровья необходимо решать на государственном уровне. На наш взгляд, в ближайшей перспективе целесообразно создать единую систему сохранения и укрепления репродуктивного здоровья семьи в целях охраны материнства, отцовства и детства.

Необходимо отметить, что репродуктивному здоровью работников, и прежде всего женщин, уделяется все больше внимания. Например, Федеральным законом (от 15.03.12 № 232н «Об утверждении формы расчета по начисленным и уплаченным страховым взносам на обязательное пенсионное страхование в Пенсионный фонд Российской Федерации, страховым взносам на обязательное медицинское страхование в Федеральный фонд обязательного медицинского страхования плательщиками страховых взносов, производящими выплаты и иные вознаграждения физическим лицам, и порядка ее заполнения») предусмотрено, что работодатели вправе создавать медицинскую часть и другие медицинские подразделения для оказания медицинской помощи работникам организации. При этом приказом Минздравсоцразвития России (от 25.07.11 № 801н «Об утверждении Номенклатуры должностей медицинского и фармацевтического персонала и специалистов с высшим и средним профессиональным образованием учреждений здравоохранения») утверждается должность врача акушера-гинеколога цехового врачебного участка. Из этого следует, что такой специалист должен хорошо знать условия труда, в которых будет работать женщина, особенно вредные факторы, вызывающие повреждение системы репродукции.

В настоящее время планируется разработать проект федерального закона «О воинской обязанности граждан Российской Федерации», в котором рассматриваются требования о допуске к службе в армии женщин. Исполнение этого закона потребует разработки нормативно-методических документов по охране здоровья, гигиене и безопасности женщин, которые будут призываться на службу в армию. В этом документе необходимо прописать норму по оценке рисков для здоровья женщин во время беременности и для развивающегося плода, а также для кормящих матерей в целях разработки профилактических мероприятий по предупреждению развития нарушений репродуктивного здоровья.

Согласно Женевской декларации (Международной клятве врачей), ответственность за здоровье человека начинается с момента его зачатия. Исследованиями отечественных и зарубежных авторов показано, что профессиональное воздействие вредных и опасных факторов причиняет ущерб репродуктивному здоровью, при этом характер и степень повреждения здоровья зависят от структуры и степени профессионального риска. Именно поэтому показатели нарушения репродуктивного здоровья работников, мужчин и женщин во все периоды репродуктивной жизни, а также здоровья их будущих детей входят в число важных медико-биологических показателей оценки риска.

Для решения проблем по сохранению и укреплению репродуктивного здоровья работников профессий высокого риска, улучшению демографических показателей в стра-

не, восстановлению численности здорового и трудоспособного населения России, а также для совершенствования положений, изложенных в докладе «О реализации государственной политики в области условий и охраны труда в Российской Федерации в 2012 году» [13], необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- разработать стандарты профилактики, обследования, наблюдения, лечения женщин, страдающих патологией репродуктивной системы, связанной с работой (профессии высокого риска);

- разработать федеральный закон по охране здоровья беременных женщин, работающих во вредных или опасных условиях труда с учетом предстоящей ратификации Россией Конвенции Международной организации труда № 183 «Об охране материнства» (2000 г.);

- разработать федеральную программу «Охрана репродуктивного здоровья работников» и предусмотреть ее финансирование;

- внести изменения в Трудовой кодекс РФ по пересмотру сроков декретного отпуска с переносом его на первые недели беременности (с учетом обязательного планирования беременности) для женщин, работающих во вредных или опасных условиях;

- внести изменения в Трудовой кодекс РФ о повторной оценке профессионального риска с момента заявления женщины-работницы о наступлении беременности или ее планирования, предусмотрев ответственность работодателей за сокрытие информации о риске для репродуктивного здоровья работников и их потомства;

- просить внести в план мероприятий Минздрава России рассмотрение вопроса рождения ребенка с нарушениями здоровья у родителей, которые работают во вредных или опасных условиях, в частности с репродуктивными токсикантами, как страхового случая;

- разработать предложения для Правительства Российской Федерации о целевом выделении части акцизных сборов с продаж табака и алкогольных напитков для дополнительного финансирования лечебно-профилактических учреждений, обслуживающих женщин-работниц вредных производств;

- разработать предложения для Росстата в рамках планируемой ратификации Россией Конвенции Международной Организации Труда № 160 «О статистике труда» (1985 г.) (принятие обязательств в отношении статей 11–15) о статистических формах учета и отчетности по вопросам сохранения репродуктивного здоровья работников вредных и опасных производств;

- просить Минобрнауки России подготовить к изданию учебники и ввести курс лекций по охране репродуктивного здоровья работников высокого профессионального риска в медицинских учреждениях высшего и среднего профессионального образования, а также при переподготовке специалистов в рамках последипломного образования. Включить эти вопросы в программы получения сертификата по профессии.

Необходим пересмотр документов, регламентирующих труд и способствующих сохранению здоровья женщин и их потомства, как не соответствующих требованиям нового времени:

— постановление Правительства РФ от 25.02.2000 № 162 «Перечень тяжелых работ и работ, связанных с вредными или опасными условиями труда, при выполнении которых запрещается применение труда женщин»;
— санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.0.555-96 «Гигиенические требования к условиям труда женщин» (утв. постановлением Госкомсанэпиднадзора РФ от 28.10.1996 г. № 32).

Литература

1. Россия 2013. Статистический справочник. М.: Росстат, 2013. 62 с.
2. Измеров Н.Ф., Сивочалова О.В., Фесенко М.А. и др. Проблема сохранения репродуктивного здоровья работников при воздействии вредных факторов производственной и окружающей среды // Вестн. РАМН. 2012. №12. С.47–53.
3. Рахманин Ю.А., Дёмин В.Ф., Иванов С.И. Общий подход к оценке, сравнению и нормированию риска для здоровья человека в зависимости от различных факторов среды обитания // Вестн. РАМН. 2006. №4. С.5–9.
4. Боев В.М., Колесников Б.Л., Екимов А.К. Оценка демографических и социально-экономических показателей в системе социально-гигиенического мониторинга // Гиг. и сан. 2008. №3. С.92–94.
5. Медико-демографическая характеристика и состояние репродуктивного здоровья женщин (информационное руководство) / Под ред. В.И.Кулакова, А.С.Гаспарова. М.: Медицинское информационное агентство, 2004. 133 с.
6. Кулаков В.И. Репродуктивное здоровье населения России // Гинекология. 2007. Т.2. №1. С.7–9.
7. Баранов А.А., Кучма В.Р., Тутельян В.А. Новые возможности профилактической медицины в решении проблем здоровья детей и подростков России: Комплексная программа научных исследований «Профилактика наиболее распространенных заболеваний детей и подростков на 2005–2009 гг.». М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. 120 с.
8. Семушина И.В., Жукова В.В., Жеглова А.В. и др. Влияние факторов среды обитания на здоровье детского населения региона // Здравоохран. РФ. 2011. №5. С.27.
9. Ушаков А.А. Факторы, влияющие на формирование инвалидности детей по данным социально-гигиенической паспортизации // Здравоохран. РФ. 2011. №5. С.30–31.
10. Бочков Н.П. Клиническая генетика. М.: ГЭОТАР-Мед, 2004. 475 с.
11. Гичев Ю. П. Загрязнение окружающей среды и экологическая обусловленность патологии человека: аналитический обзор // ГПНТБ СО РАН. Новосибирск. 2003. 138 с. (Серия «Экология», вып. 68).
12. Тихонова Г.И. Врожденные пороки развития у детей как следствие профессиональной экспозиции родителей // Матер. Межд. конгресса «Профилактика нарушений репродуктивного здоровья от профессиональных и экологических факторов риска. Волгоград, 2004. С.173–176.
13. Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации. Доклад «О реализации государственной политики в области условий и охраны труда в Российской Федерации в 2012 году». Москва. 2013. 44 с.

Информация об авторах:

Фесенко Марина Александровна, доктор медицинских наук, заведующая лабораторией «Профилактика нарушений репродуктивного здоровья работников» Научно-исследовательского института медицины труда РАМН
Адрес: 105275, Москва, пр-т Буденного, 31
Телефон: (495) 365-2981
E-mail: marnast@mail.ru

Денисов Эдуард Ильич, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник Научно-исследовательского института медицины труда РАМН
Адрес: 105275, Москва, пр-т Буденного, 31
Телефон: (495) 366-0792
E-mail: denisov28@mail.ru

Голованева Галина Владимировна, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник Научно-исследовательского института медицины труда РАМН
Адрес: 105275, Москва, пр-т Буденного, 31
Телефон: (495) 365-2981
E-mail: galstella@mail.ru

Профессиональная ориентация подростков как актуальная проблема в подготовке квалифицированных рабочих кадров

Е.И.Шубочкина, В.Р.Кучма, Е.М.Ибрагимова

Научный центр здоровья детей РАМН, Москва
(директор — акад. РАН и РАМН, проф. А.А.Баранов)

Изучалась сформированность профессионального самоопределения учащихся московских колледжей (800 человек). Оценивались причины выбора профессии, удовлетворенность организацией обучения, успеваемость. Изучался образ жизни и качество жизни (MOS-SF-36), самочувствие, социальная адаптированность. Показано, что при несформированном профессиональном самоопределении и случайном выборе профессии учащиеся достоверно чаще негативно оценивают организацию учебного процесса и профессиональной подготовки, имеют сниженную учебную мотивацию, более низкую успеваемость по теоретической и производственной подготовке. У них чаще отмечаются проявления стресса: ухудшение настроения и самочувствия, более высокая заболеваемость ОРЗ, повышенный риск случайной наркотизации, снижается качество жизни. Неадекватный профессиональный выбор отрицательно влияет на уверенность в трудоустройстве. Делаются выводы о необходимости оптимизации существующей системы профессиональной ориентации на этапе школьного обучения.

Ключевые слова: подростки, профессиональная ориентация, случайный выбор профессии, сниженная мотивация, проявления стресса, трудности трудоустройства

Professional Orientation of Adolescents as an Actual Problem in Training of Skilled Workers

E.I.Shubochkina, V.R.Kuchma, E.M.Ibragimova

Scientific Center of Children's Health of RAMS, Moscow
(Director — Acad. of RAS and RAMS, Prof. A.A.Baranov)

The formation of professional self-determination of Moscow college students (800 people) was studied. Reasons for choosing the profession, satisfaction with the organization of training, academic performance were estimated. The life-style and quality of life (MOS-SF-36), health, social adaptation were studied. It was shown that students with unshaped professional self-determination and random choice of profession had significantly more negative assessment of the learning process and training, had reduced learning motivation, lower performance in theoretical and industrial training. They had more frequent manifestations of stress: worsening of mood and well-being, the higher incidence of acute respiratory infections, the increased risk of casual narcotization, the reduced quality of life. The inadequate professional choice negatively affects confidence in employment. Conclusions about the need for optimization of existing system of vocational guidance at the stage of school training are drawn.

Key words: adolescents, vocational guidance, the casual choice of profession, the reduced motivation, manifestations of a stress, difficulty of employment

В современных социально-экономических условиях работодатели предъявляют повышенные требования к качеству кадров, уровню их профессиональной подготовки [1, 2]. Современный работник в условиях конкурентных отношений должен иметь не только хорошую

подготовку, но и быстро осваивать новые навыки и умения, адаптироваться к меняющимся условиям, обладать стабильной работоспособностью. Все это должно закладываться на этапе подготовки будущих специалистов в учебных заведениях профессионального образования. Их успешность в поиске работы и адаптация в профессии зависят от многих факторов. Занятость выпускников системы профессиональной подготовки — это комплексный показатель ее качества и результативности. При высокой потребности в рабочих кадрах — до 70% вакансий на рынке труда — высоким остается число безработных среди выпускников учебных заведений профессионального образования [1, 2]. Результаты социологических исследований указывают на случайность выбора профессии

Для корреспонденции:

Шубочкина Евгения Ивановна, доктор медицинских наук, заведующая лабораторией гигиены профессионального обучения, труда и профориентации НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Научного центра здоровья детей РАМН

Адрес: 103064, Москва, Малый Казенный пер., 5, стр. 5

Телефон: (495) 917-4639

E-mail: adlabhyg@yandex.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

учащимися (от 36 до 75%), что приводит к таким последствиям, как нежелание работать по приобретенной профессии, трудоустройство по другой специальности, что ставит выпускника в заведомо невыгодные условия, пополнение числа безработных [3, 4].

Последствия неадекватного профессионального выбора затрагивают как самого человека, так и общество. Для таких работников характерна более низкая квалификация, сниженная производительность труда, повышенный травматизм и заболеваемость, социальная дезадаптация, текучесть кадров. В связи с этим так важно учитывать индивидуальные особенности, интересы и склонности подростка при выборе будущей сферы деятельности [5].

В современной школе делаются важные шаги для совершенствования системы профессиональной ориентации учащихся. На это направлено введение профильного обучения в старших классах. Профильное обучение на старшей ступени школы ставит учащихся 9-х классов перед необходимостью выбора профилирующего направления обучения в выпускных классах (гуманитарный, естественно-экономический, социально-экономический, технологический и др.) как основы для своей будущей деятельности и выбора профиля высшего образования. Результаты обследования учащихся старших классов свидетельствуют о замедленном и не всегда адекватном процессе профессионального самоопределения, когда подростки больше ориентируются на мнение сверстников, родителей, чем на свои склонности и интересы [6, 7]. В более сложном положении находятся учащиеся, которые планируют продолжать обучение в профессиональном учебном заведении и поэтому должны выбирать профессию. Показан недостаточный уровень профессиональной ориентации подростков, обучающихся в профессиональных колледжах и осознанный выбор только у половины опрошенных, проявивших интерес к профессии [2, 8].

Цель работы — изучить сформированность профессионального самоопределения учащихся московских колледжей и его влияние на предпосылки адаптации в профессии.

Материалы и методы

В группу наблюдения включили около 800 учащихся пяти московских колледжей, осваивающих распространенные профессии (автослесари, операторы ПЭВМ, секретари-стенографистки, рекламные агенты, закройщики, портные, швеи, мастера строительных работ отделочного цикла).

Изучалась медико-социальная характеристика учащихся, включавшая оценку показателей состояния здоровья, самочувствие, образ жизни, характеристику семьи. Оценивались индивидуальные особенности с использованием двухфакторного личностного опросника М.Гавлиновой (СВ — социум — вегетатика), адаптированного и стандартизованного в лаборатории [9]. Качество жизни как показатель самооценки общего состояния здоровья и отдельных его параметров оценивалось по американскому опроснику MOS-SF-36 (Medical Outcomes Study-Short Form), который

широко применяется во многих странах. Апробированная русскоязычная версия опросника рекомендована и используется для исследований качества жизни в России у лиц в возрасте от 14 лет [10, 11]. Оценивалась профориентированность и предпосылки профадаптации учащихся (причины выбора профессии, отношение к осваиваемой специальности и процессу обучения, успешность обучения, профессиональные планы и намерения) по авторским анкетам.

Результаты исследований обрабатывались с использованием пакета программ Statistica 6.0, достоверность различий рассчитывалась по критерию Стьюдента и критерию «хи-квадрат».

Результаты исследования и их обсуждение

Результаты показали, что интерес к профессии был причиной выбора учебного заведения у 28,9–48,2% учащихся разных учебных заведений; от 20 до 28% — связывают свой выбор с советами родных и знакомых; 12–15% — с желанием скорей начать работать. Значительная часть опрошенных учащихся (20–40%) затруднилась указать причину своего выбора. На последнем году обучения почти половина опрошенных ответила, что профессия им нравится. Тем не менее вторая половина дала отрицательные или близкие к ним ответы («не очень» и «скорей нет»).

С целью определения значения адекватного профессионального выбора в адаптации к условиям обучения и последующей профессиональной деятельности учащиеся были разделены на две группы. В 1-ю группу входили подростки, которые отметили, что им «нравится получаемая специальность», во 2-ю группу были включены подростки, указавшие, что им «не нравится специальность, которой они обучаются». Следствием неадекватного профессионального выбора оказались такие важные показатели, как отношение к процессу обучения в колледже. В 1-й группе положительно оценили организацию обучения до 65% учащихся первых и вторых курсов; около 30% были не очень довольны, негативно оценили организацию обучения не более 3–5% учащихся первого и второго курсов. Во 2-й группе менее половины были «удовлетворены организацией обучения», почти половина была «не очень удовлетворена», а 9–17% учащихся «негативно» оценили организацию обучения. Различия были статистически значимыми.

Оценка качества получаемой профессиональной подготовки, которая особенно важна для последующей трудовой адаптации выпускников, также существенно отличалась в сравниваемых группах учащихся. Среди профессионально определившихся учащихся (1-я группа) большинство были удовлетворены качеством подготовки — от 80% среди учащихся первых курсов, до 70% — среди выпускников. Во 2-й группе таких было достоверно меньше — от 40 до 52%, соответственно, больше было тех, кто не вполне был доволен качеством подготовки (в 1,5–2 раза), и тех, кто дал негативную оценку — 16%, по сравнению с 1% в 1-й группе ($p < 0,05$).

Такая разница между группами имела место среди учащихся всех курсов обучения. Выборочные результаты опроса

учащихся третьего курса даны в табл. 1. Они подтверждают полученные закономерности. Правильный профессиональный выбор и положительная мотивация к обучению создают более успешные предпосылки для трудоустройства и профессиональной адаптации, что подтверждается достоверными различиями в уверенности нахождения работы. Большинство учащихся 1-й группы были уверены, что им будет легко найти работу, каждый пятый — не очень уверен в этом, и только 1,1% считали, что это будет трудно. Во 2-й группе только половина учащихся считают, что легко найдут работу, остальные не очень уверены в трудоустройстве, а каждый восьмой считает, что это будет нелегко.

Медико-социальная характеристика сравниваемых групп также имела существенные отличия (табл. 2). Ста-

Таблица 1. Профессиональный выбор и отношение к процессу обучения учащихся третьего курса колледжа с разным отношением к выбранной профессии (%)

Вопросы	Нравится специальность (n = 105)	Не нравится специальности (n = 116)
Причина выбора места учебы:		
желание работать	16,2	7,7
советы родителей	19,1	20,6
интерес к профессии,	45,7	13,7 (p < 0,001)
не знаю	19,0	57,7 (p < 0,001)
Удовлетворенность процессом обучения:		
да	65,7	40,5 (p < 0,01)
не очень	28,6	44,0 (p < 0,05)
нет	5,7	15,5 (p < 0,05)
Удовлетворенность качеством профессиональной подготовки:		
да	67,6	38,8 (p < 0,001)
не очень	29,5	50,7 (p < 0,01)
нет	2,7	10,3 (p < 0,05)
Легко ли будет найти работу:		
да	76,2	51,7 (p < 0,001)
не очень	21,9	40,5 (p < 0,01)
нет	1,1	7,8 (p < 0,05)

Таблица 2. Медико-социальная характеристика учащихся колледжа с разным уровнем профессионального самоопределения (%)

Показатели состояния здоровья и самочувствия	Нравится специальность (n = 105)	Не нравится специальности (n = 116)
Чувствуют себя больными	22,7	28,4
Имеют жалобы	60,9	70,7
Имеют хронические заболевания	30,5	29,3
Не болели ОРВИ в течение года	9,5	6,0
Болели 3 и более раз в течение года	20,0	32,7 (p < 0,05)
После занятий чувствуют себя		
нормально	32,4	24,1 (p < 0,05)
немного уставшими	60,9	60,3
очень уставшими	6,7	13,8 (p < 0,05)
Отмечают плохое настроение	10,5	19,0 (p < 0,05)

тистически значимых различий между сравниваемыми группами по основным показателям самооценки состояния здоровья, основанным на данных стандартизованных опросов, не было выявлено. Можно только говорить о тенденции увеличения во 2-й группе подростков с жалобами повторяющегося характера. Тем не менее, при одинаковом числе подростков, указавших на наличие хронических заболеваний, группа часто болеющих была достоверно выше у подростков с неадекватным профессиональным выбором. Обращает на себя внимание, что учащиеся этой группы больше уставали после занятий и в два раза чаще отмечали у себя плохое настроение, чем учащиеся с адекватным выбором профессиональной деятельности.

Психосоциальный статус учащихся, сделавших осознанный и случайный профессиональный выбор, достоверно отличался. По данным теста СВ, в 1-й группе уровень социальной адаптированности был достоверно выше, чем во 2-й группе (в условных баллах соответственно $11,7 \pm 0,22$ и $10,8 \pm 0,13$, $p < 0,05$). Показатели вегетативной лабильности были также достоверно лучше в группе профессионально определившихся (соответственно $7,4 \pm 0,2$ и $8,2 \pm 0,15$, $p < 0,05$). По мнению разработчиков теста, именно соотношение этих двух показателей отражает адаптивные возможности.

Было также установлено, что имеются особенности в распространенности вредных привычек в сравниваемых группах подростков. Так, если число курящих и часто употребляющих алкогольные напитки было практически одинаковым в обеих группах (курили 55,2% и 61,2% в 1-й и 2-й группах, часто употребляли алкогольные напитки 21,6% и 26,7% соответственно), то риск случайной наркотизации был достоверно выше во 2-й группе — пробовали наркотические вещества, соответственно, 9,5 и 20,7% ($p < 0,01$).

Оценка качества жизни подростков, обучающихся в разных типах образовательных учреждений (колледжи и общеобразовательные школы) с использованием опросника **MOS-SF-36** подтверждает важность профессионального самоопределения для учащихся, осваивающих рабочие профессии. Установлено, что качество жизни учащихся, обучающихся по профессиям, которые им не нравятся, достоверно снижено по пяти шкалам опросника из восьми (RP, BP, VP, SF, MH — ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием, интенсивности болевых ощущений, связанных с выполнением деятельности, жизненной активности, социального функционирования, психического здоровья) по сравнению с группой с адекватным профессиональным самоопределением. Эти данные свидетельствуют о выраженном негативном влиянии несформированного профессионального самоопределения на качество жизни учащихся, снижение параметров физического и особенно психического здоровья (рисунок). Показатели качества жизни старшеклассников, обучающихся в профильных классах общеобразовательных школ, не изменялись при негативном отношении к профилю подготовки. Возможно, что это связано с тем, что этап непосредственного трудоустройства у этих подростков значительно отдален и при получении высшего образования предоставляются

Профессиональная ориентация подростков как актуальная проблема
в подготовке квалифицированных рабочих кадров

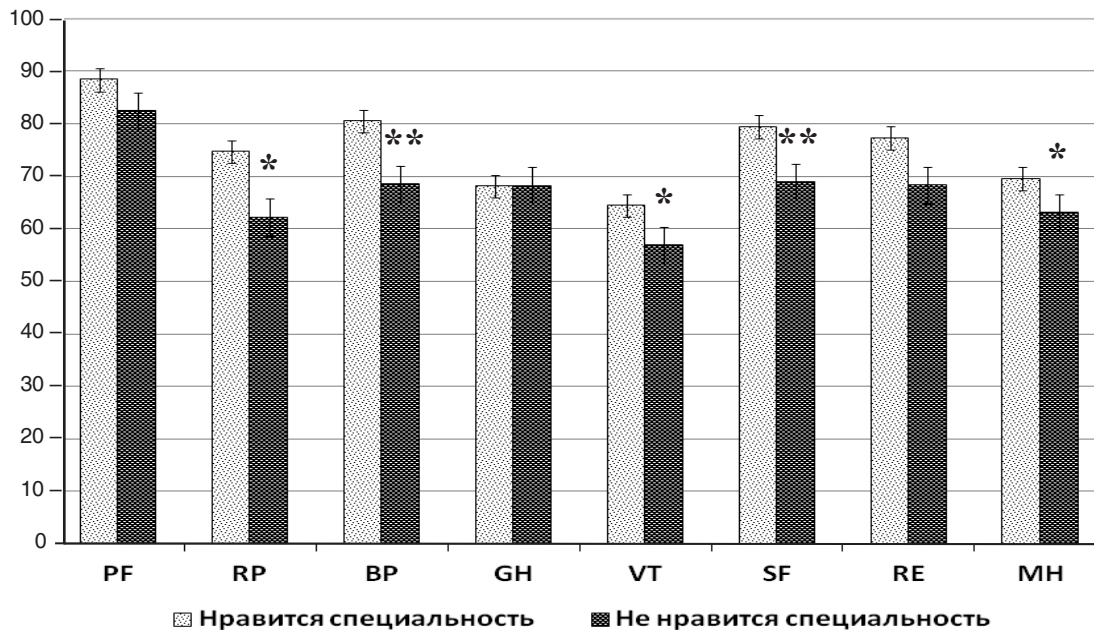


Рисунок. Показатели качества жизни по опроснику MOS-SF-36 (в баллах) учащихся колледжей в зависимости от сформированности профессионального самоопределения. * — достоверные различия ($p < 0,05$) показателей ролевого функционирования, обусловленного физическим состоянием (RP), жизненной активности (VT) и психического здоровья (MH); ** — достоверные различия ($p < 0,01$) показателей интенсивности болевых ощущений, связанных с выполнением деятельности (BP), и социального функционирования (SF).

большие варианты трудоустройства, чем у выпускников колледжей (профессиональных училищ).

Таким образом, при несформированном профессиональном самоопределении и освоении профессии, которая выбрана случайно и не соответствует интересам и склонностям подростка, процесс обучения проходит в условиях психологического дискомфорта. Такие учащиеся достоверно чаще указывают на плохое настроение, неудовлетворенность организацией учебного процесса и профессиональной подготовки; у них снижена мотивация к обучению, хуже успеваемость, как по теоретической подготовке, так и по производственному обучению, трудностей в нахождении работы ожидает почти половина опрошенных, что в 2,5 раза чаще, чем в группе сравнения. Выявляются признаки стресса в этой группе: ухудшение самочувствия, утомляемость, более высокая заболеваемость ОРЗ, повышенный риск случайной наркотизации, снижение общего состояния здоровья по показателю качества жизни и параметрам физического и, особенно, психического состояния.

Полученные данные могут рассматриваться в определенной степени как проявление социального стресса у подростков, связанного со сниженной учебной и трудовой мотивацией, неуверенностью в успешности своей профессиональной карьеры. На социальный стресс, обусловленный утратой эффективной трудовой мотивации дееспособным населением России в период социально-экономических преобразований, как причину роста заболеваемости, указывает в своих работах академик Б.Т.Величковский [12].

Таким образом, адекватное интересам подростка профессиональное самоопределение во многом способ-

ствует положительной мотивации к процессу профессионального обучения, что создает успешную основу для последующей адаптации в профессии. Последствия неадекватного профессионального выбора со всей совокупностью указанных факторов риска отрицательно влияют на уверенность выпускников в поиске работы и трудоустройстве. Такие выпускники имеют сниженные предпосылки социальной и профессиональной адаптации и становятся группой высокого риска быть мало конкурентными на рынке труда, оказаться безработными, а при трудоустройстве — неуспешными в профессии. Медико-социальные последствия социального стресса могут проявиться в повышенной заболеваемости и дезадаптации молодых работников [12].

Следует отметить, что проблема повышения качества профессионального образования, оптимального взаимодействия работодателей с системой профессиональных учебных заведений, а также проблема совершенствования профессиональной ориентации на рабочие профессии обоснованно привлекает внимание организаторов образования, педагогов, экономистов труда для повышения занятости выпускников [2, 4, 13]. В настоящее время в системе учебных заведений начального и среднего профессионального образования создаются 8-е и 9-е общеобразовательные классы, которые можно рассматривать как форму ранней профессиональной ориентации на рабочие профессии [14]. Современная общеобразовательная школа мало использует систему допрофессиональной подготовки учащихся, которая могла бы формировать ориентацию на востребованные современные рабочие профессии, а в настоящее время больше ориентирована на учащихся, поступающих в высшие учебные заведения.

Выводы

Таким образом, проблема формирования профессионального самоопределения и выбора профессиональной деятельности непосредственно связана с будущей успешностью и социально-трудовой адаптацией выпускников профессиональных учебных заведений, их здоровьем, профессиональной пригодностью и конкурентноспособностью на рынке труда. Совершенствование системы профессиональной ориентации должно быть направлено на помощь школьникам, выбирающим для продолжения обучения учреждения начального и среднего профессионального образования, и в первую очередь для обучения по рабочим профессиям, где варианты трудоустройства непосредственно связаны с конкретной профессией.

Литература

1. Кочетов А.Н. Профессиональное образование и рынок труда: проблемы взаимодействия // Социол. исслед. 2011. №5. С.82–90.
2. Ситник З.Н. Педагогические условия профессиональной адаптации выпускников училища на начальном этапе трудовой деятельности: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. СПб., 2009. 30 с.
3. Кутейницына Т.Г. Выпускники учреждений начального профессионального образования: полтора года после выпуска // Журн. исслед. социал. политики. 2008. Т.6. №3. С.397–416.
4. Ильмушкин Г.М., Захарова Т.Г. Современные проблемы профессиональной адаптации выпускников учреждений начального профессионального образования // Усп. совр. естествознания. 2008. №10. С.67–68.
5. Карцев И.Д., Халдеева Л.Ф., Павлович К.Э. Физиологические критерии профессиональной пригодности подростков к различным профессиям. М.: Медицина, 1977. 613 с.
6. Седова А.С. Гигиеническая оценка различных вариантов организации учебного процесса в старшей школе: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2006. 24 с.
7. Казаева О.В. Гигиенические и медико-социальные аспекты профессионального обучения подростков (на примере образовательных учреждений начального профессионального образования машиностроительного профиля): Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Рязань, 2010. 24 с.
8. Ибрагимова Е.М. Гигиеническая оценка разных форм подготовки подростков рабочим профессиям в профессиональных колледжах: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2009. 26 с.
9. Баранов А.А., Кучма В.П., Сухарева Л.М. Оценка социальной адаптированности и вегетативной устойчивости подростков // Оценка состояния здоровья детей. Новые подходы к профилактической и оздоровительной работе в образовательных учреждениях: Руководство для врачей. М., 2006. С.105–112.
10. Ware J.E., Kosinski M., Keller S.D. SF-36 Physical and Mental Health Summary Scales: A User's Manual. The Health Institute, New England Medical Center. Boston, Mass. 1994.
11. Новик А.А., Ионова Т.И. Исследования качества жизни в медицине: Учебное пособие для вузов / Под ред. акад. Ю.Л.Шевченко. М.: ГЭОТАР-МЕД, 2004. 297 с.
12. Величковский Б.Т. Жизнеспособность нации. Взаимосвязь социальных и биологических механизмов в развитии демографического кризиса и изменении здоровья населения России. 2-е изд., испр. и доп. М.: РАМН, 2012. 255 с.
13. Бодрова А.Н. Формирование предложения рабочей силы молодежи в системе начального и среднего профессионального образования: Автореф. дис. ... канд. эконом. наук. М., 2012. 27 с.
14. Шубочкина Е.И., Ибрагимова Е.М. Гигиеническая оценка организации школьных классов на базе колледжей // Школа здоровья. 2012. №1. С.24–27.

Информация об авторах:

Кучма Владислав Ремирович, член-корреспондент РАМН, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора Научного центра здоровья детей РАМН, директор НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков
Адрес: 103064, Москва, Малый Казенный пер., 5, стр. 5
Телефон: (495) 917-4831
E-mail: kuchma@niigd.ru

Ибрагимова Евгения Михайловна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории гигиены профессионального обучения, труда и профориентации НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Научного центра здоровья детей РАМН
Адрес: 103064, Москва, Малый Казенный пер., 5, стр. 5
Телефон: (495) 917-4639
E-mail: adlabhyg@yandex.ru

Медико-социальная характеристика трудовой занятости подростков, работающих в свободное от учебы время

В.Ю.Иванов

Научный центр здоровья детей РАМН, Москва
(директор — акад. РАН и РАМН, проф. А.А.Баранов)

Цель исследования — изучение характера трудовой занятости и ее влияние на образ жизни и здоровье подростков, а также разработка профилактических рекомендаций. Проведен опрос 817 старшеклассников в возрасте от 14 до 18 лет. Результаты показали, что подрабатывают около 36% старшеклассников. В последние годы наблюдается тенденция к улучшению условий трудовой занятости подростков. Однако по-прежнему имеют место нарушения гигиенических требований к условиям труда и нарушения трудового законодательства. Отмечается высокая распространенность негативной оценки подростками первого трудового опыта. В группе работающих подростков наблюдается более высокая распространенность поведенческих факторов риска. Подростки с опытом работы не отличались по показателям состояния здоровья.

Ключевые слова: работающие подростки, труд несовершеннолетних, ранняя трудовая занятость, охрана здоровья подростков

Medical and Social Characteristics of the Employment of Teenagers Working at their Spare Time

V.Yu.Ivanov

Scientific Center of Children's Health of RAMS, Moscow
(Director — Acad. of RAS and RAMS, Prof. A.A.Baranov)

The purpose of the research is to study the nature of employment, and its impact on the lives and health of adolescents, to develop preventive recommendations. Surveys were conducted with 817 senior pupils at the age from 14 to 18. The results showed that about 36% of senior pupils earn additionally. In recent years the tendency to improve the conditions of employment of teenagers is observed. However, violations of the hygienic requirements to working conditions and the labor legislation still take place. There is a high prevalence of negative evaluation by teenagers of their first work experience. In the group of working adolescents the higher prevalence of the behavioral risk factors was observed. The teenagers with work experience did not differ in terms of health.

Key words: working adolescents, work of minors, early employment, health care of adolescents

Ранняя трудовая занятость имеет широкое распространение не только в Российской Федерации, но и в большинстве развитых государств, включая, главным образом, работу подростков в свободное от учебы время [1–3]. Опыт развитых стран и собственные данные показали, что подростки часто работают нелегально, без официального трудоустройства. Это способствует эксплуатации подростков, их занятости в тяжелых и вредных условиях труда, что создает предпосылки для повышенной заболеваемости и травматизма, способствует ухудшению состояния здоровья [2, 4, 5].

НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков проводит мониторинг трудовой занятости учащихся подростков [3, 5].

Цель исследования — изучение причин и характера трудовой занятости и ее влияние на образ жизни и здоровье подростков с целью разработки мер профилактики.

Материалы и методы

Проведен опрос по специально разработанным анкетам 817 учащихся старших классов московских школ в возрасте от 14 до 18 лет. Для скрининговой оценки состояния здоровья использовался опросник международной программы «InterAdol» [6]. Для оценки уровня адаптированности использовался личностный двухфакторный тест-опросник «SV», позволяющий дать индивидуальную оценку степени социальной адаптации и вегетативной лабильности подростков [7]. Полученные данные были сопоставлены с результатами исследований, выполненных в 2001–2002 гг. по аналогичной

Для корреспонденции:

Иванов Виктор Юрьевич, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник лаборатории гигиены профессионального обучения, труда и профориентации НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Научного центра здоровья детей РАМН

Адрес: 103064, Москва, Малый Казенный пер., 5, стр. 5

Телефон: (495) 917-4639

E-mail: viktor_ivanov_08@mail.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

программе. Все данные обрабатывались с использованием современных математико-статистических методов.

Результаты исследования и их обсуждение

Полученные данные показывают, что за последнее десятилетие среди опрошенного контингента число школьников, работающих в свободное от учебы время, увеличилось с 25 до 36%. С возрастом количество экономически активных подростков увеличивается, и к окончанию школы опыт работы имеют более 53% обучающихся. Кроме того, опрос показал, что 58% школьников нуждаются в подработке.

Основной причиной для ранней трудовой деятельности является желание иметь собственные деньги — 84,3%. Необходимость помочь семье занимает второе место, а интерес к профессии — третье. Остальные причины встречались значительно реже: занять свободное время — 2,6%, требования родителей — 1,3%, а такие причины как «получить опыт общения», «за компанию с друзьями», «понять, как зарабатываются деньги», «необходимость накопить на какую-либо вещь», и «просто так» встречались в менее чем 1% случаев. Следует отметить такую позитивную тенденцию, как увеличение интереса к определенной профессиональной деятельности, на которую указали около 14% лиц, тогда как десять лет назад эту причину отмечали не более 6% работающих старшеклассников.

Оценка социальных характеристик семей показала, что среди подрабатывающих подростков 38% лиц из неполных семей, что достоверно больше по сравнению со школьниками без опыта работы — 29,1% ($p < 0,01$ по критерию хи-квадрат). При этом 4,3% работающих школьников имеют безработных родителей, среди неработающих подростков этот показатель 6,4% (различия недостоверны). Характеристики семей работающих и неработающих школьников по психологическому микроклимату (взаимоотношения в семье) практически не отличаются.

Представлялось важным установить возраст, в котором подростки начинают трудовую деятельность, и тенденции изменения возраста начала экономической активности. Оказалось, что пик активности приходится на возраст 14–15 лет (52,1% всех подрабатывающих). Следует отметить, что 23% подростков начали подрабатывать, не достигнув законодательно установленного минимального возраста для приема на работу, то есть младше 14 лет. Аналогичная ситуация наблюдалась и в предыдущие годы [2, 5]. Анализ индивидуальных данных показал, что наиболее раннее начало трудовой деятельности пришлось на возраст 7 лет (работа в семейном бизнесе — розничная торговля). Дети младше 14 лет чаще привлекались к работе в качестве курьеров, продавцов, промоутеров, нередко в семейном бизнесе.

Был оценен режим работы подрабатывающих подростков. Большинство (две трети подростков) работали в каникулы. Каждый третий работал в выходные дни, каждый пятый — после учебных занятий. При анализе периода занятости школьников было установлено, что большая часть работающих подростков (41,3%) совмещали учебу с трудовой деятельностью менее 2 месяцев в учебном году. Четверть — подрабатывали от 2 до 3 месяцев за учебный

год. Каждый пятый школьник с опытом работы в течение последнего учебного года вообще не подрабатывал.

Анализ структуры трудовой занятости показывает, что подростки с опытом работы были заняты в 49 профессиях и видах работ. Большинство из них работают в рекламном бизнесе (промоушен) — около 27%. Они, главным образом, заняты раздачей рекламных листовок и объявлений, участием в рекламных акциях. Значительное количество подростков подрабатывают на курьерской службе (около 12%) и в сфере розничной торговли (около 11%). Значительно меньшее число подростков заняты в общественном питании (3,6%), трудятся в профессиях, связанных с уходом и воспитанием детей (3,6%), подрабатывают в сфере культуры (3,3%). Также подростки занимаются выполнением работ с использованием персонального компьютера, занимаются менеджментом и маркетингом, участвуют в анкетировании населения.

Среди указанных подростками видов выполняемых работ условно была выделена группа «рабочих» профессий, которые, как правило, были связаны с неквалифицированным трудом. Эти профессии отличаются наиболее неблагоприятными условиями труда по тяжести трудового процесса, и при этом не относятся к сфере обслуживания (подсобные работы, погрузочные работы, строительные и отделочные работы и др.). Видами работ, условно обозначенных как «рабочие профессии», были заняты около 6% работающих подростков, в то время как десять лет назад в таких профессиях был занят каждый четвертый подросток.

Важно отметить, что имелись случаи, когда несовершеннолетние привлекались к работам с вредными и опасными условиями труда, запрещенными законодательством для применения труда лиц, не достигших 18-летнего возраста (например, грузчики, строительные рабочие). Вместе с тем около 17% работающих подростков не указали вид трудовой деятельности. Возможно, что некоторые из них также были заняты формами труда, запрещенными для несовершеннолетних.

Как и прежде, большинство экономически активных подростков работают нелегально — на это указывает тот факт, что трудовой договор при трудоустройстве две трети работающих подростков не заключали.

Результаты опроса показывают, что ранняя трудовая занятость сопровождается рядом негативных факторов (рис. 1). В большинстве случаев подростки с опытом работы указывают на негативные факторы. Лишь около 10% работающих подростков указали, что их все устраивало в выполняемой работе. Следует отметить, что, по сравнению с предыдущими исследованиями, количество негативных оценок трудовой деятельности сократилось по всем факторам, за исключением большой длительности рабочего дня [2, 5].

На слишком большую длительность рабочего дня указал каждый пятый работающий подросток. В связи с этим был проведен детальный анализ рабочего времени школьников с учетом периодов занятости. В выходные дни (как и в будние дни) законодательно установленная продолжительность рабочего времени была превышена в каждом третьем случае, в каникулы — в каждом пятом случае.

Экономически активные подростки меняют свою среду общения. Отмечается более высокая распространен-

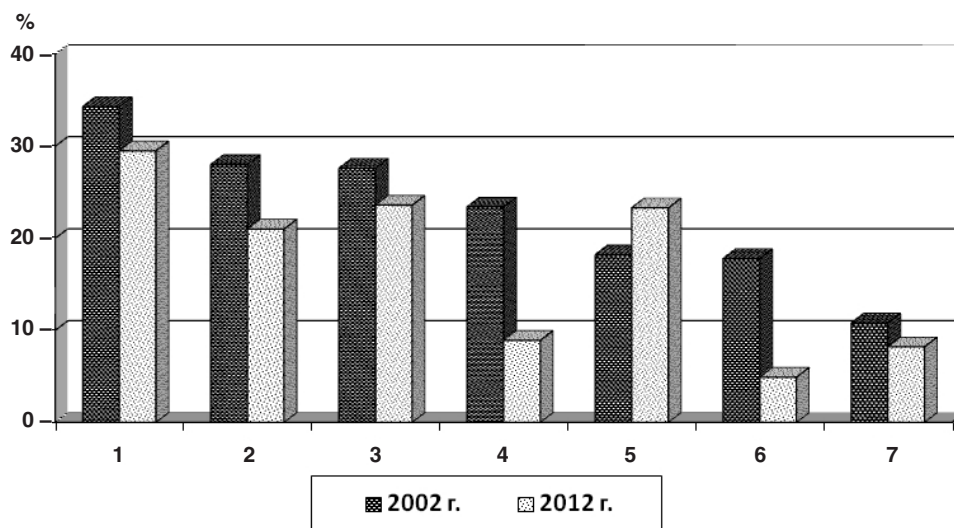


Рис. 1. Распространенность и характер неблагоприятных факторов, отмеченных подростками на работе: 1 — низкая заработная плата; 2 — неинтересная работа; 3 — бесперспективная работа; 4 — тяжелые условия труда; 5 — большая длительность рабочего дня; 6 — высокое нервное напряжение; 7 — плохие взаимоотношения в коллективе.

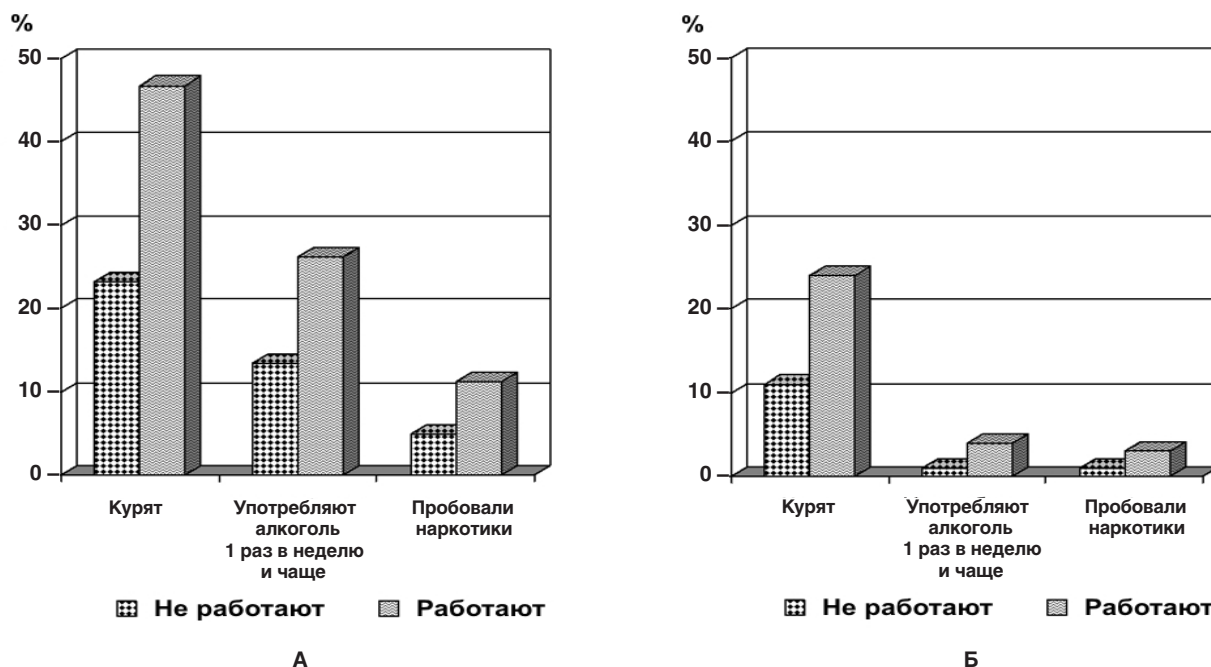


Рис. 2. Распространенность вредных привычек в группах старшеклассников с учетом фактора трудовой занятости: А — 2002 г.; Б — 2012 г.

ность вредных привычек в группе подрабатывающих школьников (рис. 2). Среди работающих почти четверть подростков курят, а среди неработающих — вдвое меньше ($p < 0,001$). Среди работающих школьников достоверно меньше подростков, не употребляющих алкоголь и вдвое больше лиц, которые употребляют алкогольные напитки один и более раз в неделю, и могут быть отнесены к группе высокого риска по формированию зависимости. Приобщение к употреблению наркотиков в группе работающих также выше: в группе работающих школьников пробовали наркотики в четыре раза больше, чем среди неработающих ($p < 0,01$). Положительным фактом является значительное сокращение вредных привычек среди всех старшеклассников по сравнению с ситуацией, наблюдаемой в начале 2000-х годов.

При оценке характера питания школьников было установлено, что среди работающих достоверно большее количество лиц оценивают свое питание как «хорошее» (73,8% против 64,5% в группе сравнения, $p < 0,05$), частота употребления горячей пищи в течение дня у работающих и неработающих школьников не отличалась.

Результаты анкетирования показали нарушение режима дня, отражающееся в недостаточной длительности отдыха, как в группе работающих школьников, так и среди подростков без опыта работы. Продолжительность суточного сна почти у 42% работающих старшеклассников составляет менее 7 ч, более половины из них спят менее 6 ч. Вместе с тем неработающие подростки указали на длительность сна менее 7 ч в 34% (при этом статистически значимые различия отсутствовали).

Самооценка состояния здоровья показала, что школьники, работающие в свободное от учебы время, не отличаются по основным показателям от неработающих (таблица). В предыдущих исследованиях у работающих подростков отмечались более низкие показатели состояния здоровья и самочувствия [2, 5]. Вместе с тем работающие подростки достоверно реже испытывают плохое настроение. При оценке распространенности и структуры жалоб, которые предъявляют школьники, оказалось, что количество жалоб в обеих группах одинаково — составляет 1,1 на человека. По структуре предъявляемых жалоб также отсутствуют значимые различия, за исключением жалоб на изжогу, которые чаще отмечали подрабатывающие (8,2 на 100 человек у работающих против 2,1 у неработающих, $p < 0,001$). Возможно, что это связано с большей распространенностью у них вредных привычек.

Результаты изучения социальной адаптации и вегетативной устойчивости подростков по тесту-опроснику «SV» показали, что группа работающих подростков не отличалась по уровню социальной адаптации от неработающих школьников ($10,9 \pm 0,1$ против $10,8 \pm 0,1$). Показатель вегетативной лабильности среди работающих также не отличался от группы сравнения ($7,0 \pm 0,2$ против $7,1 \pm 0,2$). Это указывает на то, что дополнительная трудовая нагрузка не оказывала влияния на адаптивные возможности подростков сравниваемых групп.

Заключение

Обобщая полученные материалы, можно констатировать, что трудовая занятость подростков в свободное от учебы время в современных условиях имеет тенденцию к росту, но при этом увеличилась доля лиц, начавших подрабатывать до достижения установленного законодательством минимального возраста для приема на работу, то есть младше 14 лет.

Основными причинами раннего выхода на рынок труда остаются желание иметь собственные деньги, необходимость помочь семье, а также выросший интерес к профессии, что важно для профориентации учащихся. Среди работающих подростков чаще встречаются лица из неполных семей, из семей рабочих и служащих бюджетной сферы, что косвенно говорит об экономической причине раннего начала работы.

Структура выполняемых подростками работ представлена достаточно большим спектром, в котором преобладают работы по распространению рекламных материалов, курьерские услуги и розничная торговля. За последнее десятилетие количество занятых на запрещенных для подростков работах значительно уменьшилось, сократилось число нарушений продолжительности рабочего дня. Однако продолжает сохраняться преобладание нелегального трудоустройства без заключения трудового договора. Полученные материалы указывают на слабую социальную защищенность подростков на рынке труда и недостаточный контроль за трудовой деятельностью подростков.

При оценке показателей состояния здоровья и самочувствия не было отмечено тенденций к ухудшению у подрабатывающих подростков, что имело место в предыдущие годы. Это может быть связано не только с улучшением

Таблица. Сравнительная характеристика состояния здоровья и самочувствия в разных группах школьников ($n = 817$)

Характеристика	Работают ($n = 305$)		Не работают ($n = 512$)	
	Абс.	%	Абс.	%
Считают себя больными	35	11,5	66	12,9
Предъявляют жалобы	146	47,9	253	49,4
Имеется хроническое заболевание	68	22,3	123	24,0
Самочувствие:				
хорошее	172	56,4	300	58,6
удовлетворительное	123	40,3	176	34,4
плохое	4	1,3	13	2,5
затруднились ответить	6	2,0	23	4,5
Настроение:				
хорошее	274	89,8	430	84,0*
плохое	31	10,2	82	16,0*

* — достоверные различия по сравнению с работающими школьниками ($p < 0,02$; по критерию «хи-квадрат»)

условий трудовой занятости, но и сокращением количества лиц, ведущих нездоровый образ жизни.

Вместе с тем нелегальное трудоустройство предполагает и отсутствие обязательного медицинского освидетельствования перед приемом на работу. При проведении медицинских обследований подростков важно учитывать, что несовершеннолетние уже могут иметь опыт трудовой деятельности, а отклонения в состоянии здоровья могут быть связаны с выполняемой работой.

В качестве профилактической меры необходимо разрабатывать и внедрять обучающие программы на уровне всех заинтересованных сторон, связанных своей деятельностью с организацией и использованием труда, охраной здоровья работающих подростков. Важно проводить обучение не только подростков, но и работодателей, педагогов, специалистов службы занятости и медицинских работников.

Литература

- Dal-Santo J.A., Bowling J.M., Harris T.A. Effects of work permits on illegal employment among youth workers: findings of a school-based survey on child labor violations // Amer J Public Health. 2010 Apr. V.100 (4). P.635–637.
- NIOSH [1997]. Special hazard review. Child labor research needs. Recommendations from the NIOSH. Child Labor Working Team. DHHS (NIOSH) Publication № 97-143 [Electronic resource] // NIOSH [Official website]. URL: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-143/> (accessed: 05.10.2013).
- Кучма В.П., Шубочкина Е.И., Иванов В.Ю. и др. Актуальные аспекты охраны здоровья работающих подростков // Бюл. научного совета «Медико-экологические проблемы работающих». 2005. №1. С.14–18.
- Cooper S.P., Bureau K.D., Robison T.B. et al. Adolescent occupational injuries: Texas, 1990–1996 // Am J Ind Med. 1999 Jan. V.35 (1). P.43–50.
- Иванов В.Ю. Значение раннего труда как возможного фактора риска для здоровья подростков // Рос. педиатр. журн. 2001. №6. С.41–43.
- Komarek L., Havlinova M., Provasnik K. Health and personality of adolescents (Interadol). European union for school and University health and Medicine Fusuan Bulletins 1987–1989. Paris, 1989. P.44–48.
- Баранов А.А., Кучма В.П., Сухарева Л.М. и др. Оценка социальной адаптированности и вегетативной устойчивости подростков // Оценка состояния здоровья детей. Новые подходы к профилактической и оздоровительной работе в образовательных учреждениях: Руководство для врачей. М., 2006. С.105–112.

Физическая активность подростков, обучающихся в общеобразовательных школах

Л.Л.Липанова, Г.М.Насыбуллина

Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург
(ректор — проф. С.М.Кутепов)

Проведено одномоментное популяционное исследование методом анонимного анкетного опроса. В исследование были включены 5962 учащихся VII—XI классов общеобразовательных школ г. Екатеринбурга с целью изучить временные затраты на физическую активность, ведущие формы и мотивы физической активности, распространенность и причины низкой физической активности среди подростков, влияние физической активности на здоровье. Установлено, что не занимаются никакими формами физической активности помимо уроков физкультуры 16,5% школьников. Распространенность низкой физической активности (менее 5 ч в неделю) среди юношей составила $58,9 \pm 1,9\%$, а среди девушек — $80,0 \pm 1,4\%$. С увеличением возраста частота низкой физической активности у юношей существенно не меняется, а у девушек возрастает. Предпочитаемой формой физической активности среди подростков являются прогулки, которые, как правило, не обеспечивают минимально необходимого объема движений. В качестве основной причины, которая мешает вести активный образ жизни, подростки называют недостаток свободного времени. Установлена сопряженность между уровнем физической активности и состоянием здоровья школьников.

Ключевые слова: физическая активность, подростки 13–17 лет, школьники

General Education Schools Adolescent Students Physical Activity

L.L.Lipanova, G.M.Nasybullina

Ural State Medical University, Yekaterinburg
(Rector — Prof. S.M.Kutepov)

A one stage population study using anonymous questionnaire survey method was conducted. 5,962 of the 7–11th form students of general education schools of Yekaterinburg were interviewed for the purpose of studying time expenditures, main physical activity forms and causes, incidence of physical activity and causes of low levels of physical activity amongst the adolescents, impact of physical activity on health. 16.5% of the students are not engaged in any forms of physical activity apart from the physical education classes. Incidence rate of low levels of physical activity (less than 5 hours per week) amongst boys was $58.9 \pm 1.9\%$, amongst girls it was $80.0 \pm 1.4\%$. With age the incidence of low level physical activity amongst boys does not change considerably and amongst girls it increases. A walk is the preferred form of physical activity amongst adolescents, which does not provide even the lowest required range of motion. As the main reason that prevents adolescents from leading an active lifestyle they name a lack of spare time. Contingency between the level of physical activity and the health condition of the students was determined.

Key words: physical activity, 13-17 years old adolescents, secondary school students

Научные данные подтверждают общий вывод о том, что физическая активность дает преимущества для здоровья человека в любом возрасте. Эпидемиологические и экспериментальные исследования показали, что физическая активность связана с улучшением показателей здоровья: под влиянием физической активности происходит

улучшение функционального состояния кардиореспираторной системы, увеличение силы мышц, нормализация веса тела, укрепление костной ткани, снижение риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, болезней обмена веществ и психических расстройств. Низкая физическая активность является глобальной эпидемией современного общества. Значительная часть населения в различных странах испытывает выраженный дефицит физической активности, что наряду с другими неблагоприятными факторами образа жизни определяет высокую распространенность среди населения ожирения, сердечно-сосудистых и других заболеваний [1–4]. Низкая физическая активность населения оборачивается также колоссальными финансовыми последствиями для экономики различных стран. Так, ежегодный ущерб от низкой физической активности насе-

Для корреспонденции:

Липанова Людмила Леонидовна, кандидат медицинских наук, доцент кафедры гигиены и экологии Уральского государственного медицинского университета

Адрес: 620028, Екатеринбург, ул. Репина, 3

Телефон: (343) 372-3234

E-mail: gdp43@yandex.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

ления оценивается в Канаде в 2,1 млрд долларов, в Великобритании — в 1,06 млрд фунтов стерлингов, в США — в 24,0 млрд долларов [5]. Исследования показывают прямую связь между физической активностью в детском и подростковом возрасте и риском развития эндокринных и сердечно-сосудистых заболеваний в дальнейшем [6].

Учитывая, что привычный уровень физической активности человека закладывается в детстве, а уровень физической активности именно в молодом возрасте определяет риск возникновения заболеваний во взрослом возрасте, проблема формирования оптимального уровня физической активности среди детей и молодежи заслуживает особого внимания [1, 2, 7, 8]. Согласно рекомендациям ВОЗ, дети и молодые люди в возрасте 5–17 лет должны заниматься физической активностью средней и высокой степени интенсивности не менее 60 мин в день, а физическая активность свыше 60 мин в день дает дополнительные преимущества для здоровья [9]. Рекомендуемый оптимальный уровень двигательной активности детей в возрасте 11–14 лет должен составлять ежедневно 4–5 ч, а в возрасте 15–17 лет — 3–4 ч для мальчиков и 3–4,5 ч для девочек [10]. В соответствии с гигиеническими требованиями к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях 3 ч в неделю двигательной активности должно обеспечиваться в условиях школы за счет уроков физкультуры [11].

Цель исследования — изучение физической активности среди подростков, обучающихся в общеобразовательных школах. В задачи исследования входило изучить временные затраты, ведущие формы и мотивы физической активности, распространенность и причины низкой физической активности среди подростков, влияние физической активности на самочувствие и уровень самооценки здоровья.

Материалы и методы

Исследование проведено в г. Екатеринбурге. Исследуемую группу составили 5962 учащихся VII—XI классов средних общеобразовательных школ, в том числе 2692 юноши и 3270 девушек. Выборочная совокупность была сформирована методом двухстадийного гнездового отбора. На первом этапе методом случайного отбора были определены 24 общеобразовательные школы, из них 13 школ общего типа и 11 школ с повышенным уровнем образования (гимназии, лицеи, школы с углубленным изучением отдельных предметов). На втором этапе во всех школах были отобраны для исследования по две параллели с VII по XI класс с тем, чтобы численность респондентов в каждой школе составила примерно 250 человек.

Исследование проводилось методом одномоментного анонимного анкетирования. Специально разработанный для исследования опросник включал вопросы, выясняющие время, которое затрачивает подросток еженедельно на физическую активность за исключением уроков физкультуры в школе, формы и мотивы физической активности, а также причины низкой физической активности. За низкую физическую активность принимали время менее 3 ч в неделю без учета уроков физкультуры в школе в соответствии с рекомендуемыми критериями [12]. В опросник также были включены вопросы о самооценке уровня здоровья и самочувствии.

При статистической разработке материалов исследования проводили расчет процентного распределения вариантов ответов на поставленные вопросы в различных возрастно-половых группах, а также с учетом типа образовательного учреждения. Для оценки влияния уровня физической активности на здоровье подростков сравнивали распределения подростков по самооценке здоровья и самочувствию в группах школьников с различным уровнем физической активности. Оценку статистической значимости различий между распределениями ответов в сравниваемых группах проводили с использованием критерия «хи-квадрат» для порядковых показателей и критерия Стьюдента для альтернативных и количественных показателей. Проводили расчет доверительных интервалов для определения вероятности низкой физической активности в генеральной совокупности, т.е. среди подростков г. Екатеринбурга в целом. Различия между группами сравнения при этом считали статистически значимыми при 95% вероятности безошибочного прогноза. Для оценки сопряженности уровня физической активности со здоровьем рассчитывали коэффициент сопряженности Чупрова.

Результаты исследования и их обсуждение

При анализе временных затрат на физическую активность выявлено, что 16,5% школьников помимо уроков физкультуры не занимаются никакими формами физической активности. Распределение школьников по уровню физической активности среди юношей и девушек отличается, и среди девушек выше доля не занимающихся в свободное от учебы время физической активностью или затрачивающих на активные виды деятельности до 1 ч в неделю ($p < 0,0001$) (рис. 1).

Среди учащихся XI классов доля подростков, не занимающихся физической активностью в свободное от учебы время, выше, чем среди семиклассников (14,0 и 21,4% соответственно). Возрастные отличия наиболее выражены среди девушек: в VII классе доля не занимающихся какими-либо формами физической активности 17,3%, в XI классе — 26,7%.

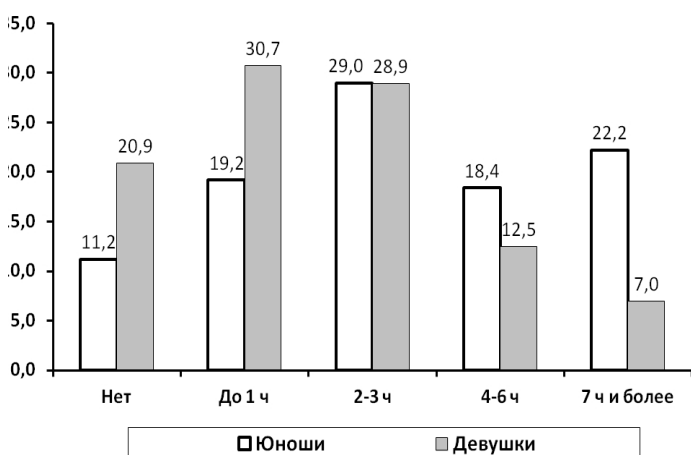


Рис. 1. Распределение юношей и девушек в зависимости от временных затрат на физическую активность в свободное время (часы в неделю).

Группы	VII класс	VIII класс	IX класс	X класс	XI класс
Юноши	60,7 (56,8–64,6)*	61,4 (57,5–65,3)*	54,4 (50,2–58,6)*	56,8 (52,4–61,2)*	61,0 (56,6–65,4)*
Девушки	76,2 (72,9–79,5)	77,2 (73,9–80,5)	78,9 (75,8–82,0)	83,3 (80,5–86,0)	84,2 (81,4–87,0)

* — статистически значимые различия между юношами и девушками соответствующего возраста при $p < 0,0001$

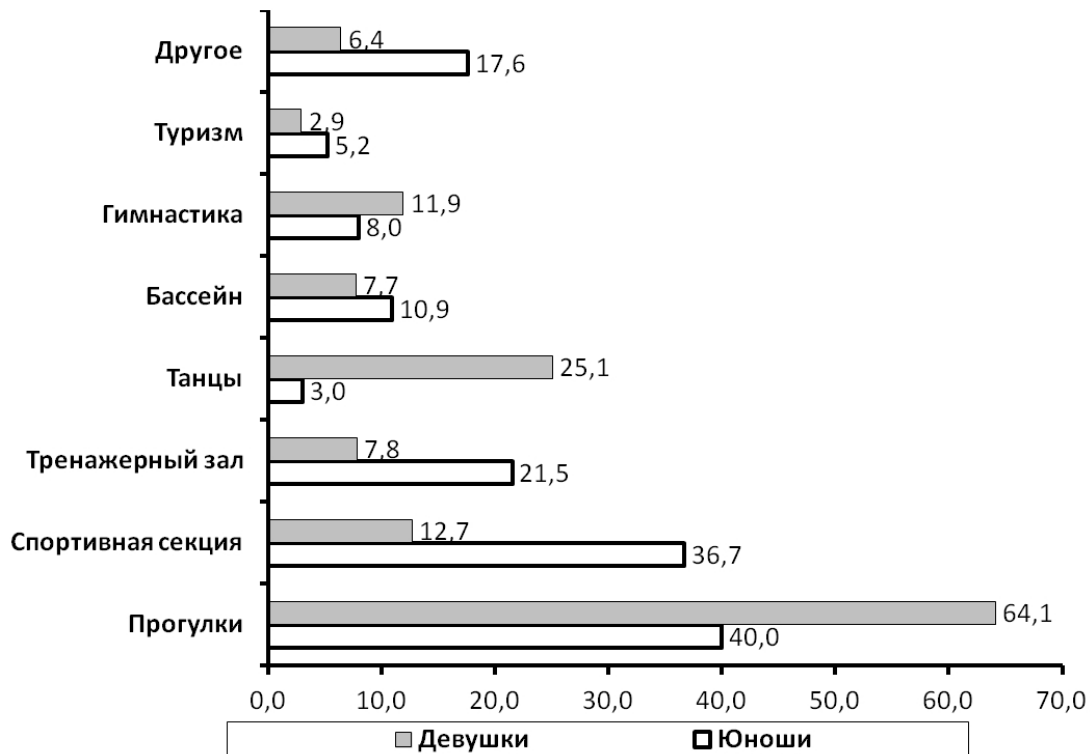


Рис. 2. Предпочитаемые формы физической активности среди юношей и девушек.

Усредненная по возрасту распространенность низкой физической активности среди юношей составила 58,9% (ДИ 57,0–60,8), а среди девушек — 80,0% (ДИ 78,6–81,4); различия между показателями среди юношей и девушек являются статистически значимыми (таблица). Частота низкой физической активности у юношей различного возраста статистически значимо не отличалась, а у девушек возрастала от VII к XI классу. Усредненная по возрасту частота низкой физической активности в общеобразовательных школах оказалась более высокой, чем в школах с повышенным уровнем образования: в первом случае она составила 74,6% (ДИ 73,2–76,0; от 70,5 до 76,6% в различных возрастах), а во втором случае — 67,8% (ДИ 66,3–69,3; от 64,2 до 73,7%), $p < 0,05$. Эти различия статистически значимы в VII и VIII классах, а в IX–XI классах не значимы. В общеобразовательных школах доля детей с низкой физической активностью в различных возрастных группах существенно не менялась, а в школах с повышенным уровнем образования была выше в X и XI классах в сравнении с VII классом ($p < 0,05$). В школах с повышенным уровнем образования в 1,5 раза меньше, чем в общеобразовательных школах, численность детей, не занимающихся никакими видами физической активности (13,5 и 21,2% соответственно).

Наиболее распространенной формой физической активности среди юношей являются прогулки, занятия в спортивных секциях и тренажерных залах, а среди девушек — прогулки и танцы (рис. 2). Из разных форм физической активности юноши по сравнению с девушками чаще выбирают занятия в спортивных секциях и тренажерных залах, туризм, а девушки чаще гуляют, занимаются гимнастикой или танцами.

Учащиеся XI класса в сравнении с учащимися VII класса в качестве используемых форм физической активности чаще называют прогулки (62,8% против 44%), гимнастику (14,4% против 7,6%) и занятия на тренажерах (16,8% против 9,4%), но они реже занимаются в спортивных секциях (17,9% против 31,8%) и плаванием (7,9% против 11,7%). Дети, обучающиеся в школах с повышенным уровнем образования, чаще, по сравнению с их сверстниками из общеобразовательных школ, занимаются плаванием (10,9% против 6,5%) и танцами (16,9% против 12,7%), $p < 0,05$.

Сравнительный анализ используемых форм физической активности в группах подростков с различными временными затратами на активные виды деятельности показал, что среди школьников, имеющих физическую активность выше минимально рекомендованных величин, предпочитаемыми формами физической активности были занятия в спортив-

ных секциях (48,8% против 13,2%) и в бассейне (13,9% против 7%), тогда как школьники с низкой физической активностью среди ведущих форм указывали прогулки (71,8% против 31,8%). Это еще раз подтверждает тот факт, что для достижения оптимального уровня физической активности детям и подросткам необходимо постоянно использовать организованные формы, в первую очередь занятия в спортивных секциях [13]. Прогулки как форма самопроизвольной физической активности не обеспечивают минимально необходимого объема движений.

Чаще всего физкультурой подростки занимаются, чтобы улучшить состояние своего здоровья (46,1%), быть более ловкими и сильными (39,2%), получать от занятий ощущения радости и бодрости (34,4%), у 18,7% подростков сложилась привычка к занятиям физкультурой, 11,6% занимаются за компанию, 10,2% — для самоутверждения. Учащиеся выпускных классов по сравнению с семиклассниками чаще указывают, что занятия физкультурой дают им ощущения радости и бодрости, что косвенно свидетельствует о сформированной потребности в двигательной активности, на сложившуюся привычку к физическим упражнениям. На чувства радости и бодрости, которые дают физические упражнения, чаще указывают учащиеся из школ с повышенным уровнем образования (38,2% против 28,2% в общеобразовательных школах). Эти школьники несколько чаще занимаются физкультурой ради самоутверждения (11,2% против 8,6%), но реже — за компанию с друзьями (12,5% против 10,1%).

Мотивы для занятий физкультурой у юношей и девушек очень похожи за одним лишь исключением: юноши в 2 раза чаще по сравнению с девушками занимаются физкультурой для того, чтобы быть более ловкими и сильными (53,1% против 22,9%).

В качестве основной причины, которая мешает вести активный образ жизни, подростки называют недостаток свободного времени (38,9%), и чем старше дети, тем чаще они отмечают нехватку времени (в VII классе — 35,3%, в XI классе — 44,3%). Недостаток свободного времени как причина низкой физической активности косвенно свидетельствует об отсутствии у школьников навыков рационального планирования свободного времени, а в старших

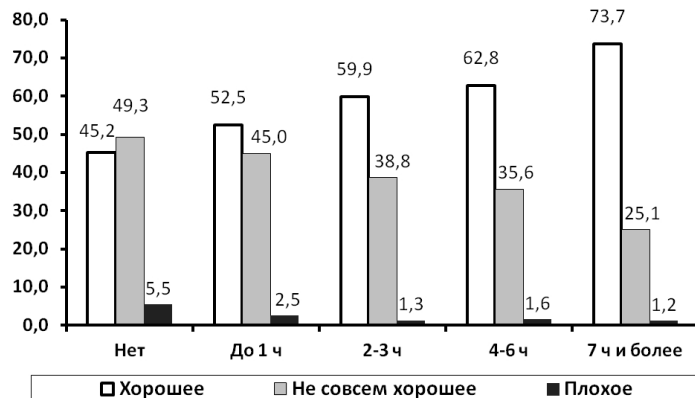


Рис. 3. Самооценка здоровья в группах подростков с различными временными затратами на физическую активность в свободное время (часы в неделю).

классах — об учебных перегрузках. Среди других причин указывались отсутствие интереса (13,5%), нехватка силы воли (13,2%). Отметим, что незначительная часть опрошенных (8%) ссылалась на отсутствие условий и материальных возможностей для занятий физкультурой. В то же время достаточно большая группа учащихся (17%) не смогла сформулировать причину, которая мешает им заниматься физкультурой. Среди причин низкой физической активности девушки чаще ссылаются на недостаток времени и отсутствие силы воли, а юноши чаще не видят особой потребности и интереса в занятиях физкультурой. Причины отказа от занятий физкультурой в школах разного типа существенно не различаются.

Анализ самочувствия и самооценки здоровья в группах детей с различной физической активностью подтвердил факт положительного влияния физической активности на здоровье. Среди подростков, затрачивающих более 3 ч в неделю на физическую активность в свободное от учебы время, выше самооценка здоровья и ниже частота жалоб на плохое самочувствие в сравнении со сверстниками, не занимающимися физкультурой или затрачивающими на активные виды деятельности менее 3 ч в неделю (рис. 3, 4). Коэффициент сопряженности Чупрова между уровнем физической активности и самооценкой здоровья составил 0,32 ($p = 0,001$), между уровнем физической активности и частотой плохого самочувствия — 0,14 ($p = 0,015$).

Таким образом, для подростков г. Екатеринбурга характерна высокая распространенность гипокинезии. Полученные результаты сопоставимы с результатами исследований, проведенных на территории Российской Федерации в рамках изучения поведения детей школьного возраста в отношении здоровья, где доля подростков с низкой физической активностью среди 15-летних школьников составила у девушек 80,4%, у юношей 66% [4]. Результаты исследования также подтверждают, что проблема гипокинезии стоит более остро для девушек в сравнении с юношами, а также для учащихся старших классов в сравнении с учащимися среднего школьного возраста.

Последнее, безусловно, связано с возрастающими к окончанию школы учебными нагрузками, что в сочетании с отсутствием навыков планирования своей деятельности приводит

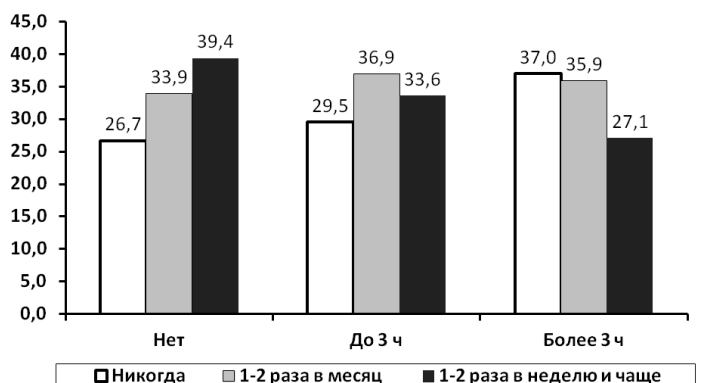


Рис. 4. Частота плохого самочувствия в группах подростков с различными временными затратами на физическую активность в свободное время (часы в неделю).

к сокращению времени на ее активные виды. В проведенном исследовании установлено, что проблема низкой физической активности у значительной части школьников связана также с низкой потребностью в движении и отсутствием мотивации к активному образу жизни. Используемые школьниками ведущие формы физической активности, такие как прогулки, не обеспечивают минимально необходимого уровня физической активности. Это определяет целесообразность включения в бюджет времени подростков организованных форм физической активности, а также их сочетаний.

В связи с этим серьезными задачами являются формирование у детей и подростков мотивации и привычки к высокой двигательной активности, усвоение пользы физических упражнений для здоровья, физического и личностного развития, обучение навыкам рациональной организации режима дня и бюджета времени, предложение разнообразных и привлекательных для детей разного возраста и пола форм организованной физической активности. Необходимо совершенствование школьной среды: улучшение материально-технических и санитарно-гигиенических условий для занятий физкультурой и спортом в образовательных учреждениях, расширение объемов физкультурно-оздоровительной работы на базе школ (увеличение количества спортивных секций и численности детей, занимающихся в секциях, обеспечение занятий для детей с отклонениями в состоянии здоровья, развитие форм физкультурного досуга), обеспечение медицинского контроля за физическим воспитанием. В условиях крупного города необходимо развивать инфраструктуру для занятий физкультурой и спортом (лесопарковые зоны, стадионы, спортивные площадки, учреждения дополнительного образования физкультурно-оздоровительной направленности), повышать их доступность для населения.

Выводы

1. Около 60% юношей и 80% девушек-подростков, обучающихся в общеобразовательных школах, имеют низкий уровень физической активности. Распространенность низкой физической активности выше в общеобразовательных школах по сравнению со школами с повышенным уровнем образования.

2. Предпочитаемой формой физической активности среди подростков являются прогулки, которые, как правило, не обеспечивают минимально необходимого объема движений.

3. Ведущие мотивы занятий физкультурой среди подростков: улучшение своего здоровья, возможность стать более ловкими и сильными, получить от занятий ощущения радости и бодрости. Вести активный образ жизни школьникам чаще всего мешает нехватка времени.

4. Уровень физической активности определяет самочувствие и самооценку здоровья подростков.

Литература

1. Janssen I. Physical activity guidelines for children and youth // *Appl Physiol Nutr Metab*. 2007. V.32 Suppl 2F. S.122–135.
2. Janssen I., Leblanc A.G. Systematic review of the health benefits of physical activity in school-aged children and youth // *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2010 May 11. V.7. P.40.
3. Physical Activity Guidelines Advisory Committee (PAGAC). Physical Activity Guidelines Advisory Committee Report, 2008. Washington, DC, US Department of Health and Human Services, 2008.
4. Социальные детерминанты здоровья и благополучия подростков. Исследование «Поведение детей школьного возраста в отношении здоровья» (HBSC): международный отчет по результатам обследования 2009–2010 гг. / Под ред. С.Сурри и др. Копенгаген, Европейское региональное бюро ВОЗ, 2012. 274 с.
5. Sisson S.B., Katzmarzyk P.T. International prevalence of physical activity in youth and adults // *Obes Rev*. 2008 Nov. V.9 (6). P.606–614.
6. Fernandes R.A., Zanesco A. Early physical activity promotes lower prevalence of chronic diseases in adulthood // *Hypertens Res*. 2010 Sep. V.33 (9). P.926–931.
7. Стратегия «Здоровье и развитие подростков России» (гармонизация Европейских и Российских подходов к теории и практике охраны и укрепления здоровья подростков). М.: Научный центр здоровья детей РАМН, 2010.
8. Липанова Л.Л., Насыбуллина Г.М., Ножкина Н.В. и др. Роль общеобразовательных учреждений в формировании здоровья и здорового образа жизни школьников Свердловской области // *Уральский мед. журн*. 2012. №10 (102). С.81–84.
9. Глобальные рекомендации по физической активности для здоровья (Global recommendations on physical activity for health). Всемирная организация здравоохранения, 2010. 60 с. // Документационный центр ВОЗ при ЦНИИ ОИЗ [Официальный веб-сайт]. URL: <http://www.who.int/ru/osnovnye-publikaczii/ukreplenie-zdorovya/2066.html> (дата обращения: 10.09.2013).
10. Сухарев А.Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков. М.: Медицина, 1991. 272 с.
11. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».
12. Здоровье молодых людей и окружающая их среда. Исследование «Поведение детей школьного возраста в отношении здоровья» (HBSC): результаты международного обследования 2001–2002 гг. / Под ред. С.Сурри и др. Копенгаген, Европейское региональное бюро ВОЗ, 2007. 270 с.
13. Бабилова А.С., Насыбуллина Г.М., Олькова С.З. Спорт как фактор, формирующий здоровье и здоровый образ жизни // *Уральский мед. журн*. 2012. №10 (102). С.85–88.

Информация об авторе:

Насыбуллина Галия Максумовна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой гигиены и экологии Уральского государственного медицинского университета
 Адрес: 620028, Екатеринбург, ул. Репина, 3
 Телефон: (343) 214-8693
 E-mail: gdp43@yandex.ru

Гигиенические основы оценки эффективности оздоровления детей и подростков в летних стационарных загородных лагерях

И.И.Новикова¹, Ю.В.Ерофеев¹, П.А.Вейних¹, А.И.Ищенко², О.А.Савченко¹, И.П.Флянку¹

¹Новосибирский научно-исследовательский институт гигиены
(директор — д.м.н. В.В.Турбинский);

²Омская государственная медицинская академия
(ректор — проф. А.И.Новиков)

Организации отдыха и оздоровления детей в стационарных загородных лагерях в современных условиях является эффективной мерой сохранения и укрепления здоровья подрастающего поколения. С помощью гигиенических методов исследования были научно обоснованы методы оценки эффективности оздоровления, минимальной продолжительности оздоровительной смены на внутрирегиональных и межрегиональных уровнях; определены временные этапы оздоровления.

Ключевые слова: здоровье детей и подростков, факторы риска здоровью, патологии риска

Hygienic Basis for Assessing the Effectiveness of Rehabilitation of Children and Teenagers in Summery Stationary Country Camps

I.I.Novikova¹, Yu.V.Yerofeev¹, P.A.Veynikh¹, A.I.Ishchenko², O.A.Savchenko¹, I.P.Flyanku¹

¹Novosibirsk Research Institute of Hygiene
(Director — DMedSci B.B.Turbinskiy);

²Omsk State Medical Academy
(Rector — Prof. A.I.Novikov)

The organization of rest and improvement of children in stationary country camps in modern conditions is an effective measure of preserving and strengthening of health of younger generation. By means of hygienic methods of research there were scientifically proved methods for assessing the effectiveness of rehabilitation, minimal duration of the improving shift at intraregional and interregional levels, were defined time stages of recovery.

Key words: health of children and teenagers, risk factors to health, risk pathology

Учитывая пролонгированную неблагоприятную динамику показателей здоровья детей и подростков по основным группам заболеваемости и патологической пораженности, актуализируется проблема научного обоснования социально-гигиенических основ сохранения и укрепления здоровья детей и подростков в современных условиях, установления существующих факторов риска, патологий риска и действенных факторов здоровьесбережения. К числу одного из основных направлений сохранения и укрепления здоровья детей и подростков в современных условиях следует отнести организа-

цию оздоровления детей в период летней оздоровительной кампании. Для оценки эффективности реализуемых профилактических мероприятий, их действенности в современных условиях требуется научное обоснование индикаторов эффективности [1, 2].

Для оценки эффективности оздоровления детей и подростков в стационарных загородных лагерях, научного обоснования продолжительности оздоровительной смены, как одного из значимых здоровьесберегающих факторов, были проведены исследования на внутрирегиональном и межрегиональном уровнях. При проведении исследования мы считали, что важнейшим физиологическим свойством растущего организма, отражающим влияние факторов внешней среды на здоровье и функциональное состояние организма, является способность к адаптации и уровень умственной работоспособности. Адаптационные возможности растущего организма и уровень работоспособности зависят от уровня здоровья и функциональных возможностей, особенностей нервной системы,

Для корреспонденции:

Новикова Ирина Игоревна, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела гигиены окружающей среды и здоровья человека Новосибирского научно-исследовательского института гигиены

Адрес: 630108, Новосибирск, ул. Пархоменко, 7

Телефон: (383-2) 343-3401

E-mail: novik_ir70@rambler.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

тренированности. Следовательно, динамика данных показателей может служить мерой эффективности оздоровления, отражающей смену разных этапов приспособления организма к изменившимся условиям среды обитания и повышения внутренних ресурсов организма. Контакт ребенка с новыми факторами среды обитания запускает в организме процесс адаптации, который можно условно представить в виде обобщенной формулы: конфликт — тревога — защитные реакции. В нашем случае, когда в качестве объекта наблюдения выступает ребенок в биосоциальной среде летнего оздоровительного учреждения, добавляется еще один этап — закрепление защитных реакций организма, т.е. выработка, кумуляция и закрепление оздоровительного эффекта.

Материалы и методы

Источниками информации послужили данные ведомственных форм отчетности, собственные данные по результатам обследования детей, отдыхавших в летних оздоровительных стационарных загородных учреждениях: «Спутник» ($n = 17$), «Русский лес» ($n = 16$) — Омская область, Омский район; «Лесная поляна» ($n = 19$) — Омская область, Тарский район. В учреждениях «Спутник» и «Русский лес» проходили обычные оздоровительные смены (заезд детей, которые изначально друг с другом не были знакомы); в лагере «Лесная поляна» — профильная смена (заезд детей, изначально знакомых друг с другом). Время проведения исследований — третья оздоровительная смена (август 2013 г.), продолжительность смены — 21 день. В выборку попали мальчики и девочки возрастной категории 12 лет, отнесенные к 1-й группе здоровья. Данная возрастная группа выбрана в связи с тем, что по результатам оценки эффективности оздоровления первой и второй смен, именно на эту возрастную группу приходились наиболее высокие показатели эффективности оздоровления, определяемые по динамике показателей роста, массы тела, жизненной емкости легких и показателей динамометрии. Все дети, оставшиеся в выборке, провели в лагере 21 день.

В ходе проведения исследования применялись следующие методики: оценка адаптационного потенциала; оценка когнитивных функций с помощью таблиц Шульте (электронный вариант) и корректурной пробы (бумажный носитель).

Для определения адаптационного потенциала (АП) в ежедневном режиме у испытуемых проводили следующие измерения: частоты сердечных сокращений (ЧСС), ударов в мин; артериального давления (АД), мм рт. ст.; роста, см и массы тела, кг.

Далее рассчитывался адаптационный потенциал (АП) в баллах по уравнению:

$$\text{АП} = 0,011 \text{ ЧСС} + 0,014 \text{ САД} + 0,008 \text{ ДАД} + 0,014 \text{ В} + 0,009 \text{ МТ} - 0,009 \text{ Р} - 0,27,$$

где: В — возраст (в годах), САД и ДАД — систолическое и диастолическое давление (в мм рт. ст.), ЧСС — частота сердечных сокращений, МТ — масса тела (в кг), Р — рост (в см). На групповом и индивидуальном уровнях оценивалась динамика качественных и количественных показателей. Адаптация считалась удовлетворительной при АП ниже 2,60; напряжение механизмов адаптации (АП = 2,60 — 3,09); неудовлетворительная адаптация (АП = 3,10 — 3,59); срыв адаптации (АП — 3,60 и выше).

Оценка умственной работоспособности с дозированной нагрузкой проводилась с использованием электронной версии таблиц Шульте. Тест со случайно расположенными объектами (числами) использовался для оценки быстроты нахождения цифр в определенном порядке, результат оценивался по скорости выполнения задания.

Проведение корректурной пробы включало оценку устойчивости внимания испытуемых с оценкой скорости и точности выполнения задания. Для этого респондентам выдавались бланки, на которых были распечатаны строчки с буквами русского алфавита. Просматривая строчки, дети должны были как можно быстрее вычеркивать по две разных буквы, стараясь не допускать ошибок. После окончания эксперимента проводилась проверка правильности и продуктивности выполнения задания, а также расчета интегрального показателя устойчивости внимания. Для интерпретации показателей использовалась следующая шкала оценки показателей: низкая устойчивость внимания (0–3 балла), устойчивость внимания ниже среднего уровня (4–7 баллов); средняя устойчивость внимания (8–11 баллов); устойчивость внимания выше среднего (12–15 баллов); высокая устойчивость внимания (16–19 баллов).

Перед статистической обработкой полученных данных оценивалась нормальность распределения вариант с применением метода Шапиро–Уилка. Распределение оказалось нормальным, поэтому для визуализации полученных данных использовались средние величины.

Результаты исследования и их обсуждение

По результатам корректурной пробы было выявлено наличие положительной динамики показателей в 1-й и 2-й группах наблюдения, что свидетельствует о повышении внутренних сил организма за период оздоровительной смены и изменениях, которые можно измерить и зафиксировать. С учетом количественных значений и темпа изменения показателей условно были выделены три периода оздоровительной смены: 1-й — преадаптация к новому коллективу, новым условиям проживания, режиму дня; 2-й — адаптация и повышение внутренних резервов организма; 3-й — стабилизация полученных положительных результатов. Данные этапы были характерны для нового и сложившегося коллективов (рис. 1).

1-й этап в группе «новый коллектив» был более продолжительным и составил четыре дня против двух дней в группе «сложившийся коллектив». 2-й этап по продолжительности не имел различий в двух сравниваемых группах. Из 21 дня период стабилизации показателей по группе «сложившийся коллектив» составил шесть дней, по группе «новый коллектив» — четыре дня.

По результатам оценки динамики умственной работоспособности (по таблицам Шульте) за летнюю оздоровительную смену были получены данные о чувствительности методики, фиксирующей ежедневные изменения показателя. Результаты теста позволили установить наличие положительной динамики показателя за смену: скорость выполнения задания сокращалась, разброс индивидуальных показателей снижался.

По результатам графического отражения полученных данных также можно условно выделить три периода (преадаптация — адаптация — стабилизация) полученных положительных результатов (рис. 2).

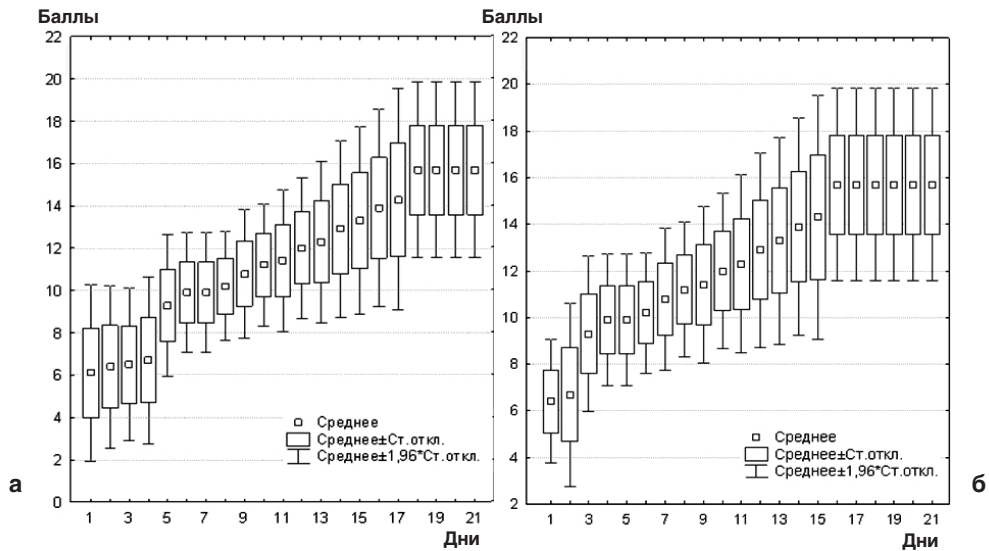


Рис. 1. Динамика умственной работоспособности респондентов по результатам корректурной пробы за летнюю оздоровительную смену: а — в условиях нового коллектива; б — в условиях сложившегося коллектива.

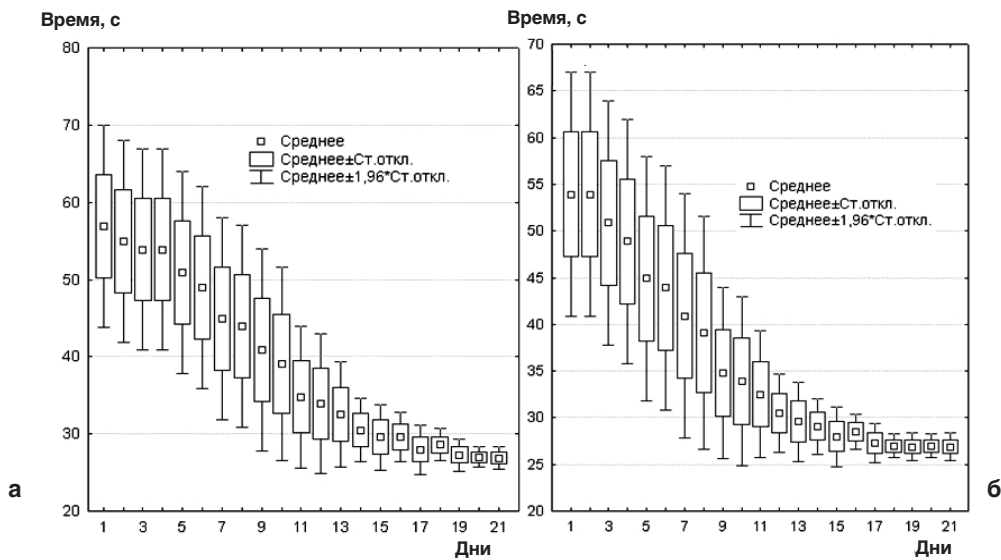


Рис. 2. Динамика умственной работоспособности респондентов по результатам оценки умственной работоспособности по таблицам Шульце за летнюю оздоровительную смену: а — в условиях нового коллектива; б — в условиях сложившегося коллектива.

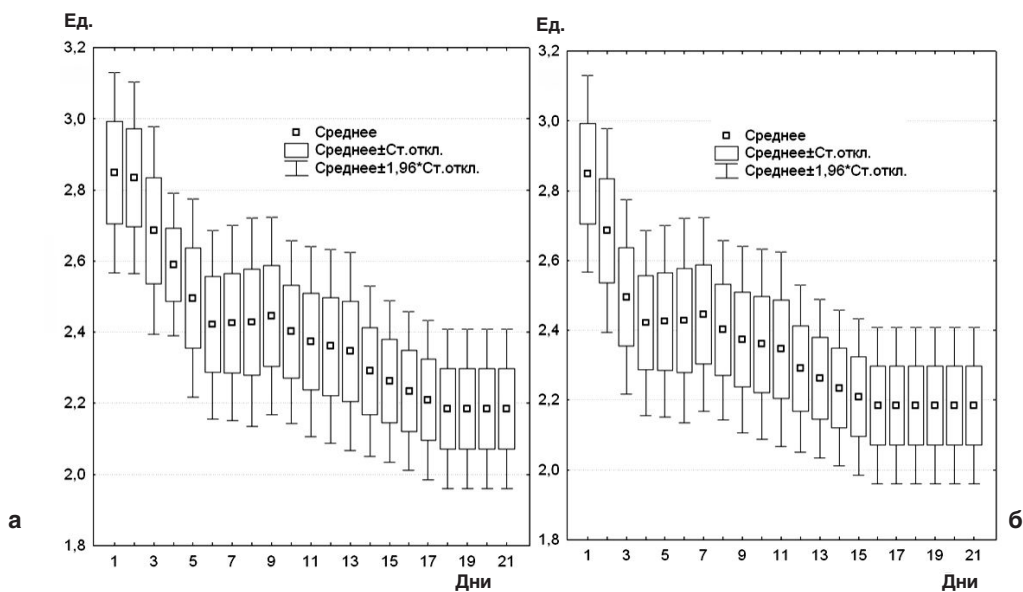


Рис. 3. Динамика адаптационного потенциала респондентов за летнюю оздоровительную смену: а — в условиях нового коллектива; б — в условиях сложившегося коллектива.

Первый период по группе «сложившийся коллектив» был короче на два дня и составил по продолжительности два дня, по группе «новый коллектив» — этот период составил четыре дня. Продолжительность 2-го периода была одинаковой по двум группам наблюдения. Период стабилизации по группе «сложившийся коллектив» наступил на два дня раньше, а по группе «новый коллектив» составил два дня, по группе «сложившийся коллектив» — четыре дня.

По результатам оценки динамики адаптационного потенциала за летнюю оздоровительную смену были получены данные о возможности использования данной методики для оценки динамики адаптационных свойств организма. За период наблюдения (21 день) была выявлена положительная динамика показателя за смену, однако, интенсивность разброса индивидуальных показателей не изменилась. По результатам графического отражения полученных данных также можно условно выделить три периода, но они имели менее выраженный характер, чем при применении таблиц Шульце и корректурной пробы (рис. 3). 1-й период по группе «сложившийся коллектив» составил по продолжительности один день, по группе «новый коллектив» — три дня. Продолжительность 2-го периода была одинаковой по двум группам наблюдения. Период стабилизации по группе «сложившийся коллектив» наступил на 16-й день смены, по группе «новый коллектив» — на 18-й день смены (рис. 3).

При оценке показателей, полученных по результатам межрегиональных исследований, было установлено, что по двум когортам наблюдения (данным статистической формы отчетности № 21, в которой сосредоточена информация по всем отдохнувшим в стационарных загородных лагерях детям; выборочным данным, представленным по детям, отдохнувшим в учреждениях с продолжительностью смены менее 21 дня) преобладала группа с высоким оздоровительным эффектом. По данным статистической формы отчетности № 21, этот показатель составил 92,5%, по группе «выборочные данные» — 86,6%, различия в показателях статистически значимы ($p = 0,007$).

Второе место по численности детей занимала группа детей с низкой эффективностью оздоровления, которых было значительно больше по группе «выборочные данные» — 10,8%, против 6,4% группы «по данным формы отчетности № 21», различия в показателях статистически значимы ($p = 0,012$).

Показатель удельного веса детей с отсутствием эффекта оздоровления «по данным формы отчетности № 21» составил 1,1%; по группе «выборочные данные» — 2,6%, различия в показателях статистически не значимы ($p = 0,192$). По группе «выборочные данные» разброс в показателях по сравнению с данными группы «форма отчетности № 21» был существенно больше.

Заключение

Таким образом, организация отдыха и оздоровления в современных условиях в стационарных загородных лагерях способствует повышению функциональных возможностей организма; период летнего отдыха и оздоровления в стационарном загородном лагере можно условно разделить на три этапа: преадаптация к новому коллективу, новым условиям проживания, режиму дня; адаптация организма и стабилизация повышенных функциональных возможностей организма. Период преадаптации по продолжительности может меняться в зависимости от исходных

условий. Удлинению этого периода могут служить такие условия, как формирование нового коллектива, изменение географического пояса для организации отдыха. Смены в стационарных загородных лагерях продолжительностью менее 21 дня не обеспечивают реализацию этапа стабилизации и закрепления оздоровительного эффекта; следовательно, такие смены следует считать не оздоровительными, а сменами для организации отдыха детей. Используемые в работе методы оценки динамики умственной работоспособности и адаптационных возможностей организма можно рекомендовать для проведения выборочных мониторинговых наблюдений и оценки эффективности оздоровления [3]. Большой разброс показателей по группе детей, отдохнувших в учреждениях с продолжительностью смены менее 21 дня — группа «выборочные данные», подтверждает незавершенность этапа стабилизации и закрепления оздоровительного эффекта при продолжительности смены менее 21 дня. Статистически значимые различия в показателях эффективности оздоровления по группе «высокая эффективность оздоровления» и «низкая эффективность оздоровления», по данным статистической формы отчетности № 21 и группе «выборочные данные», также подтверждают значимость фактора продолжительности смены в эффективности оздоровления, служат обоснованием целесообразности продолжительности оздоровительной смены не менее 21 дня.

Литература

1. Кучма В.Р., Скоблина Н.А. Информативность оценки физического развития детей и подростков при популяционных исследованиях // *Вопр. совр. педиатр.* 2008. Т.7. №1. С.26–28.
2. Новикова И.И. Гигиеническая оценка закономерностей формирования здоровья школьников крупного промышленного центра: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. Омск, 2006. 40 с.
3. Ляпин В.А., Ерофеев Ю.В., Дедюлина Н.В., Нескин Т.А. Гигиеническая оценка взаимосвязи загрязнения окружающей среды и заболеваемости детского населения крупного промышленного города // *Здоровье населения и среда обитания.* 2006. №1. С.12–15.

Информация об авторах:

Ерофеев Юрий Владимирович, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела гигиены окружающей среды и здоровья человека Новосибирского научно-исследовательского института гигиены
Адрес: 630108, Новосибирск, ул. Пархоменко, 7
Телефон: (383-2) 343-3401
E-mail: ngi@cn.ru

Вейних Павел Андреевич, доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник отдела гигиены окружающей среды и здоровья человека Новосибирского научно-исследовательского института гигиены
Адрес: 630108, Новосибирск, ул. Пархоменко, 7
Телефон: (383-2) 343-3401
E-mail: ngi@cn.ru

Ищенко Александр Иванович, аспирант Омской государственной медицинской академии
Адрес: 644099, Омск, ул. Ленина, 12
Телефон: (381) 23-3289
E-mail: alex_ai@mail.ru

Савченко Олег Андреевич, кандидат биологических наук, докторант Новосибирского научно-исследовательского института гигиены
Адрес: 630108, Новосибирск, ул. Пархоменко, 7
Телефон: (383-2) 343-3401
E-mail: ngi@cn.ru

Флянку Ирина Петровна, кандидат медицинских наук, докторант Новосибирского научно-исследовательского института гигиены
Адрес: 630108, Новосибирск, ул. Пархоменко, 7
Телефон: (3832) 343-3401
E-mail: ngi@cn.ru

Иммунная система человека как механизм обеспечения жизнедеятельности

Т.И.Гришина, Г.А.Филатова

Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И.Евдокимова
(ректор — проф. О.О.Янушевич)

Функция иммунной системы человека — сохранение генетической индивидуальности организма. Защита осуществляется как в отношении внешних факторов (бактерий, вирусов, ксенобиотиков и т.д.), так и в отношении внутренних трансформаций клеток, в том числе вследствие острого и хронического стресса. Единая нейро-иммунно-эндокринная система регуляции жизнеобеспечения работает в тесном взаимодействии, и изменения в одной из них неизбежно приводит к реакции всей системы в целом. Для подготовки врачей к проведению адекватной коррекции нарушений иммунитета необходимо включение в программу обучения студентов лечебных специальностей предмета «клиническая иммунология».

Ключевые слова: иммунитет, иммунодефициты, аутоиммунитет, стресс

Human Immune System as a Mechanism for Vital Activity

T.I.Grishina, G.A.Filatova

A.I.Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry
(Rector — Prof. O.O.Yanushevich)

The immune system function is to preserve the genetic identity of the human organism. This mechanism works against external factors (bacteria, virus, xenobiotics etc.) and against internal cells transformation, including acute and chronic stress. Nervous, endocrine and immune systems working in close interaction form an integrated life support regulation system and changes in one of them will inevitably lead to the reaction of the whole system. To train doctors for an adequate correction of immunity violations it is necessary to inset the «Clinical immunology» subject into the education program of medical students.

Key words: immunity, immunodeficiency, autoimmunity, stress

Среди фундаментальных наук, составляющих основу современной теоретической медицины, самую короткую историю (всего около 100 лет) имеет иммунология. Первоначально термин «иммунитет» использовался для обозначения резистентности организма к инфекции, а иммунология составляла дисциплину, изучающую феномен иммунитета против инфекций. В настоящее время это определение существенно расширено. Оно касается множества реакций, направленных на элиминацию из организма любого генетически чужеродного материала и сохранение в течение всей жизни человека его генетической индивидуальности. К области иммунологии относятся проблемы патологии, связанные с нарушением нормального хода иммунных реакций: иммунодефициты, аутоиммунные заболевания, аллергозы, доброкачественные и злокачественные новообразования,

созревания органов и тканей, а также их репарации при травмах и оперативных вмешательствах.

Иммунная система состоит из двух компонентов: врожденного, или естественного иммунитета, и приобретенного, или адаптивного иммунитета. Как врожденный, так и адаптивный иммунитет осуществляют защиту организма от чужеродных агентов антигенной природы, как экзогенных (микробы, вирусы), так и эндогенно возникающих (мутантные и раковые клетки). Но эта защита осуществляется с помощью различных механизмов. В основе защитных механизмов врожденного иммунитета лежат: система комплемента, фагоцитоз, естественные киллеры, естественные регуляторные клетки и провоспалительные цитокины, продуцируемые клетками врожденного иммунитета: нейтрофилами, моноцитами, макрофагами и, частично, дендритными клетками. В основе защитных механизмов адаптивного иммунитета лежат антитела, образуемые В-клетками, а также антигенспецифические эффекторные и регуляторные Т-клетки.

В настоящее время известно, что распознавание «чужого» существует и в системе врожденного иммунитета, то есть не является прерогативой Т- и В-лимфоцитов. 3 октября 2011 года Нобелевский комитет в Стокгольме присудил Нобелевскую премию по физиологии и медицине за 2011 год Брюсу А.Бетлеру (Bruce A.Beutler) и Жюлю

Для корреспонденции:

Гришина Татьяна Ивановна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой клинической иммунологии лечебного факультета Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И.Евдокимова

Адрес: 111558, Москва, Федеративный пр-т, 17, ГКБ №70

Телефон: (495) 304-4939

E-mail: tigrish2010@gmail.com

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

А.Хоффманну (Jules A.Hoffmann) за открытия, связанные с механизмами активации врожденного иммунитета, и Ральфу М.Стейнмену (Ralph M.Steinman) — за открытие дендритных клеток и изучение их роли в приобретенном иммунитете. Нобелевские лауреаты этого года революционизировали наше понимание иммунной системы открытием ключевых принципов ее активации.

Открытия трех новых Нобелевских лауреатов показали, как активируются врожденная и приобретенная фазы иммунного ответа, и выявили новые возможности в разработке методов профилактики и лечения инфекций, рака и воспалительных заболеваний. Первая линия защиты — врожденный иммунитет — может уничтожать вторгшиеся микроорганизмы, и вызывает воспалительную реакцию, вносящую свой вклад в отражение этого нападения. Если микроорганизмам удастся прорвать первую линию обороны, к защите подключаются компоненты приобретенного иммунитета. В результате сложных взаимодействий между В- и Т-клетками в организме начинается выработка антител и клеток-киллеров, разрушающих инфицированные клетки. После победы над инфекционным заболеванием в нашей адаптивной иммунной системе сохраняется так называемая иммунологическая память, позволяющая при следующей встрече с тем же микроорганизмом провести быструю и мощную мобилизацию защитных сил организма. Эти две оборонные линии иммунной системы обеспечивают хорошую защиту против инфекций, но здесь есть и вторая сторона медали: при слишком низком пороге активации иммунитета или при его активации эндогенными молекулами может развиваться аутоиммунное заболевание.

Компоненты иммунной системы открывались один за другим в течение всего XX века. Благодаря ряду открытий, также удостоенных Нобелевской премии, мы знаем, например, как устроены антитела и как Т-клетки распознают чужеродные вещества. Однако до работ Брюса А.Бетлера, Жюля А.Хоффманна и Ральфа М.Стейнмена механизмы, вызывающие активацию врожденного иммунитета и опосредующие взаимодействие между врожденным и приобретенным иммунитетом, оставалась загадкой.

Брюс А.Бетлер искал рецептор, который мог связывать бактериальный продукт — липополисахарид (ЛПС), способный вызывать септический шок — угрожающее жизни состояние, составной частью механизма развития которого является чрезмерная стимуляция иммунной системы. В 1998 г. Брюс А.Бетлер и его коллеги открыли, что резистентные к ЛПС мыши имели мутацию в гене, который был очень похож на ген Toll плодовых мушек. Этот Toll-подобный рецептор (Toll-like receptor, TLR) и оказался неуловимым рецептором ЛПС. При связывании им ЛПС активируются сигналы, вызывающие воспаление и, если доза ЛПС чрезмерна, наступает септический шок. Таким образом, эти открытия показали, что для активации врожденного иммунитета при встрече с патогенными микроорганизмами млекопитающие и плодовые мушки используют аналогичные молекулы. Датчики врожденного иммунитета были, наконец, открыты.

Открытия Жюля А.Хоффманна и Брюса А.Бетлера вызвали взрыв исследований в области врожденного иммунитета. На сегодня в организмах человека и мыши открыты около десятка различных Toll-подобных рецепторов. При

этом известно, что они должны взаимодействовать с вполне определенными структурами. Во-первых, данная структура должна присутствовать у большой группы различных микроорганизмов, и быть консервативным продуктом микробного метаболизма, который не подвергается антигенным вариациям. Мутации по этим структурам являются летальными для микроба, так как они выполняют жизненно важные функции. Во-вторых, она не должна встречаться у многоклеточных организмов (эукариотов), и поэтому ее наличие во внутренней среде человека и животных является в известном смысле сигналом неблагополучия или признаком тревоги, сигнализирующим о присутствии в организме «лишнего» и может быть вредного материала.

Молекулярные структуры, соответствующие указанным свойствам, называются патоген-ассоциированными молекулярными паттернами, или образцами — PAMP (pathogen-associated molecular patterns). Одним из главных механизмов распознавания паттернов микроорганизмов является распознавание с помощью целой семьи TLR — TOLL-like receptors рецепторов.

У человека в настоящее время идентифицировано около 12 TOLL-подобных рецепторов (TLR — TOLL-like receptors), обозначаемых арабскими цифрами. TLR экспрессируются, прежде всего, на клетках врожденного иммунитета: нейтрофилов, моноцитов, макрофагов и на дендритных клетках.

С помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР) показано, что моноциты периферической крови экспрессируют TLR1, TLR2, TLR 6 и слабо экспрессируют TLR4, TLR5. Нейтрофилы экспрессируют TLR1, TLR2, TLR4, TLR6. Макрофаги, полученные из моноцитов с помощью ГМ-КСФ, экспрессируют TLR1, TLR 2, TLR3, TLR4, TLR5. Дендритные клетки, полученные из моноцитов с помощью ИЛ-4 и ГМ-КСФ, характеризуются экспрессией практически всех TLR. Плазмацитоидные дендритные клетки экспрессируют TLR7 и TLR9. Есть сведения о присутствии TLR на клетках Лангерганса. До последнего времени считалось, что лимфоциты практически не экспрессируют TLR. Однако в последнее время появились данные об их экспрессии на В-клетках.

Основные элементы иммунной системы человека в норме полностью закладываются к 15-й неделе внутриутробного развития, однако, иммунная система ребенка является незрелой и нуждается в антигенном воздействии и «обучении» для своего окончательного формирования. Клетки, обуславливающие врожденную резистентность — фагоциты и NK-клетки, у новорожденных отличаются сниженной активностью. Фагоцитоз у новорожденных характеризуется ограниченным объемом резервного пула полиморфноядерных лейкоцитов, сниженной способностью к адгезии и хемотаксису нейтрофилов и моноцитов, сниженными показателями микробицидности и внутриклеточного киллинга бактерий гранулоцитами, особенно при осложненном течении неонатального периода.

По сравнению со старшими детьми, у новорожденных отмечается дефицит гуморальных компонентов врожденного иммунитета. Это касается, прежде всего, системы комплемента, цитолитическая активность которой у новорожденных составляет около 50% от активности взрослых. У новорожденных ослаблены процессы активации системы комплемента и его альтернативного пути (дефицит фактора В и пропердина). Снижена также экспрессия рецепторов к компонентам

комплемента, концентрация манноз-связывающего белка и фибронектина, уровень в крови γ -интерферона. В возрасте 1-й недели уровень комплемента сыворотки крови быстро нарастает, и с 1-го месяца не отличается от уровня взрослых. Содержание пропердина в момент рождения низкое, но в течение первой недели нарастает и держится на высоком уровне в течение всего детства. В то же время содержание лизоцима в сыворотке крови к рождению высокое и даже превышает уровень у взрослого человека.

Основной количественной характеристикой приобретенного иммунитета является общее число лимфоцитов в периферической крови. У детей, начиная с 4–5-го дня после рождения («первый перекрест» лейкоцитарной формулы), после нивелирования лимфопенического эффекта родового стресса отмечается физиологический лимфоцитоз. В возрасте 4–6 лет имеет место выравнивание относительного содержания лимфоцитов и нейтрофилов на уровне 40–45% («второй перекрест»). Это нашло отражение в мнемоническом правиле «четырёх четверок» — относительное содержание в периферической крови лимфоцитов и нейтрофилов в 4 дня и в 4 года жизни составляет в среднем 44%. Далее физиологический относительный лимфоцитоз может сохраняться до 8–10 лет. К 5–7 годам лимфоциты по большей части обладают иммунологической памятью и уже не доминируют. Отражением созревания иммунной системы у детей является и иная, по сравнению с взрослыми, численность популяций и субпопуляций лимфоцитов, возрастная динамика экспрессии их мембранных маркеров, синтеза цитокинов.

У взрослых значительную проблему составляет вторичная иммунологическая недостаточность (ВИН), развивающаяся под влиянием: хронического стресса, инфекций иммунной системы (ЦМВ, ВЭБ, ВПГ 6 типа, вируса СПИДА и т.д.), хронических заболеваний, экологических и профессиональных факторов и т.д. [1–3].

Учитывая большой интерес к изучению различных аутоантител, особенно при аутоиммунных заболеваниях, нельзя не сказать о естественных аутоантителах, составляющих весьма значительную часть от общих циркулирующих иммуноглобулинов, которые участвуют в реализации гомеостатических функций иммунной системы.

Системно организованная общеорганизменная сеть естественных аутоантител — иммунологический гомункулус (ИГ) — термин был впервые предложен **I.R.Cohen (1989)** — формирует своего рода голографический образ — отражение особенностей антигенного состава организма, которым оперирует иммунная система. Различные заболевания изменяют антигенный состав клетки, что приводит к продукции и секреции соответствующих аутоантител, которые непосредственно вовлекаются в компенсаторные механизмы нарушенных функций. Однако первичные изменения в структуре иммунологического гомункулуса главным образом зависят от количества аномалий в продукции аутоантител, особенно вирус-индуцированных, и могут быть непосредственной причиной развития разных соматических, эндокринных и неврологических заболеваний. Поэтому адекватные меры по восстановлению структуры ИГ возможно являются перспективным решением в лечении этих заболеваний. Интересно отметить, что факт принадлежности естественных аутоантител к классу **IgM** или **IgG** может отражать восприимчивость организма к различным аутоиммунным

заболеваниям. Так, IgM-аутоантитела, по данным ряда авторов, могут быть ассоциированы с механизмами, предупреждающими аутоиммунные процессы [4].

Например, при сахарном диабете (СД) в сыворотке крови больных выявляются следующие естественные аутоантитела:

- органоспецифические аутоантитела — к тиреоглобулину, к пероксидазе щитовидной железы, к париетальным клеткам желудка, к внутреннему фактору Кастаны, к клеткам коры надпочечника;

- неорганоспецифические аутоантитела (антиядерные) — к гладкомышечным волокнам, фибробластам;

- ретикулярные и митохондриальные, а при лечении инсулином — антитела к экзогенному инсулину, глюкагону и соматостатину [4].

К сожалению, значимость и роль вышеперечисленных аутоантител еще до конца не установлены, и требуют дальнейшей научной разработки. Были опубликованы данные о взаимосвязи повышенных титров аутоантител к коллагену и эластину и выраженности диабетической ангиопатии нижних конечностей при синдроме диабетической стопы у пациентов с СД. Е.В.Марчук и соавт. выявили корреляцию между выработкой аутоантител к миокардиоцитам и выраженностью клинических проявлений сердечно-сосудистой патологии при СД 2 типа, между содержанием аутоантител к нервной ткани и диабетической нейропатией, что совпадает с данными ряда зарубежных авторов [5–7].

Образование и рост злокачественных новообразований возможно только при временных или постоянных дефектах в эффективности противоопухолевого иммунитета. Попытки иммунизации против рака неоднократно предпринимались со времен Эрлиха, однако незнание законов иммунологии и трансплантации тканей до начала 1950-х годов обесценивало эти попытки

Начало современному этапу в иммунологии рака было положено работами Гросса (**Gross**) в **середине 1940-х годов**, получившего иммунный ответ по отношению к канцерогенной саркоме мышей, индуцированной в сингенной системе; а также работами Л.А.Зильбера у нас в стране и Горера (**Gorer**) — в Англии, обнаруживших в опухолях антигены, отсутствующие в гомологичных нормальных тканях (конец 40-х — начало 50-х гг. XX в.), т.е. опухолеспецифические антигены (ОСА) [8]. Значительную роль сыграли исследования группы Клейна в 1961 г., впервые показавшие эффективный иммунный ответ против опухолей, вызванных вирусами полиомы и SV40 у животных, иммунизированных этими вирусами. Эти исследования дали мощный начальный стимул для современного этапа иммунологии рака. Давняя уверенность в существовании иммунной защиты против злокачественного опухолевого роста первоначально основывалась на представлениях об опухолях, как о чужеродном для организма новообразовании, источнике биологической агрессии изнутри.

В конце 60-х годов XX в. Р.М.Burnet сформулировал концепцию иммунологического надзора организма над возникновением опухолей [9]. Созданию этой концепции предшествовали два важных обстоятельства: выяснение роли Т-лимфоцитов в реакциях трансплантационного иммунитета и обнаружение специфических трансплантационных опухолевых антигенов (СТОА) во многих типах экспериментальных опухолей.

Р.М. Burnet предположил, что в организме постоянно появляются мутантные клетки, обладающие потенциями опухолевого роста, — трансформированные клетки, которые экспрессируют продукты измененных (мутировавших) или чужеродных (вирусных) генов. Распознавание таких клеток, по **Burnet, осуществляется** Т-лимфоцитами и обусловлено антигенными отличиями опухолевых клеток от нормальных клеток хозяина. Из концепции следовало, что рост антигенно чужеродных опухолей должен приводить к развитию специфического Т-клеточного противоопухолевого иммунного ответа, а иммуносупрессия (например, с помощью тимэктомии) должна была бы приводить к увеличению частоты возникновения опухолей.

Однако в дальнейшем оказалось, что частота возникновения спонтанных опухолей у бестимусных мышей, примерно также низка, как и у мышей тех же линий с нормально функционирующим тимусом. Кроме того, у пациентов, подвергавшихся иммуносупрессии, не возникали опухоли, относящиеся к наиболее распространенным у человека нозологическим формам рака (рак легкого, желудка, толстого кишечника, молочной железы). Постепенно стало ясно, что Т-клеточная система иммунитета крайне важна для защиты против вирус-индуцированных опухолей и опухолей, содержащих специфические опухолевые антигены (СОА). Однако ее роль в контроле возникновения и роста спонтанных опухолей животных не получила подтверждения (теория Klein), как не получила подтверждения гипотеза о стимулирующем рост опухоли действии Т-лимфоцитов (теория Prehn). Постулаты противоопухолевого иммунитета тогда были разработаны с учетом достижений инфекционной и трансплантационной иммунологии, в соответствии с которыми отторжение опухоли рассматривалось исследователями как адекватная реакция иммунной системы, а прогрессирование онкологического заболевания — как проявление иммунодефицита. В настоящее время трактовка опухолевой прогрессии как следствия иммунодефицита представляется упрощенной.

Факты свидетельствуют о том, что иммунная система часто не только не отторгает растущую опухоль, но и активно помогает опухолевой прогрессии. С другой стороны, раковые клетки в процессе своего развития приобретают ряд признаков, характерных в норме для клеток иммунной системы: способность к избирательной миграции в ткани, адгезивность и инвазивность. На трансформированных клетках экспрессируются рецепторы, свойственные клеткам иммунной системы. Нередко опухолевая прогрессия сопровождается развитием аутоиммунных реакций. Это отмечается при паранеопластических синдромах: артритах, синдроме Шегрена, дерматомиозите и системной склеродермии.

Все вышеперечисленное служит основанием для коррекции наших представлений о взаимодействии опухоли и иммунной системы. Это взаимодействие не всегда является абсолютным антагонизмом. Известно, что варианты опухолевых клеток отбираются в организме, прежде всего, по множеству связанных с выживаемостью *in vivo* свойств, в том числе по важнейшему свойству опухолевых клеток — их собственной иммунодепрессивной способности. Она осуществляется путем защиты самой себя от эффекторных систем хозяина, распознающих патогенные изменения клеток в системе врожденного иммунитета — макрофагов, нейтрофилов и клеток — натуральных киллеров (НК), путем секреции цитокинов, ко-

торые подавляют иммунный ответ. Такие опухолевые клетки не экспрессируют антигены тканевой совместимости МНС 1 класса, необходимые для распознавания их цитотоксическими CD8⁺ Т-лимфоцитами. Феномен «ускользания» («escape») состоит в постоянной мутации опухолевых антигенов, когда в результате отбора сохраняются только те опухолевые клетки, которые способны меняться постоянно и с большой скоростью. Кроме того, к феномену «ускользания» относят:

- маскировку опухолевых антигенов избытком антител или иммунных комплексов,
- снижение или полную блокаду рецепторов Т-киллеров антителами к противоопухолевым антигенам,
- снижение «уровня презентации» опухолевых антигенов макрофагами, приводящее к угнетению продукции противоопухолевых цитокинов (ФНО, интерфероны и т.д.) макрофагами.

Кроме того, исследования последних лет показали, что опухолевые клетки могут продуцировать специальные ганглиозиды GM1, GM2, GM3 и GD3, способные блокировать рецепторы для ИЛ-2 и ИЛ-4 на иммунокомпетентных клетках. При этом супрессия цитотоксического звена иммунитета при развитии опухолевого процесса может развиваться как в результате перехвата опухолевыми ганглиозидами цитокинов (и, тем самым, уменьшая их эффективную концентрацию), так и путем прямой индукции апоптоза цитотоксических Т-лимфоцитов [10]. Известно также, что тканевая гипоксия внутри солидных опухолей активирует A2A аденозиновые рецепторы опухолевых клеток, тем самым маскируя их от противоопухолевых Т-лимфоцитов. В процессе отбора и прогрессии *in vivo* трансформированные клетки перестают быть пассивными мишенями для эффекторов систем защиты организма и отбираются *in vivo*, в том числе, по-видимому в первую очередь, по способности к активной локальной защите. Приобретенная в процессе такого отбора опухолевыми клетками резистентность к эффекторам врожденного противоопухолевого иммунитета определяет их лучшую выживаемость *in vivo* и, соответственно, более высокий уровень туморогенности.

Эти данные обнаруживают наличие важной для иммунотерапии опухолей связи (обратной зависимости) между уровнем злокачественности опухолевых клеток и возможностями иммунологического контроля их роста *in vivo*.

Открытие в 60–70-е годы цитотоксических свойств активированных макрофагов, а позднее — естественных киллеров (НК-клеток), идентификация последних как больших и средних гранулярных лимфоцитов, отличающихся от Т-лимфоцитов по морфологии и экспрессии некоторых мембранных рецепторов, привлекли внимание многих исследователей к механизмам иммунной защиты организма против опухоли [11, 12].

К концу 70-х годов прошлого века возникло представление о том, что весьма существенную (и до настоящего времени недооцененную) роль в защите организма против опухоли играет система врожденного естественного иммунитета. Расшифровка механизмов распознавания патологически измененных клеток с помощью TLRs, RLRs, NLRs рецепторов клеток врожденного иммунитета создало принципиально новые возможности для понимания взаимоотношений опухоли и иммунной системы. Иными словами, теперь уже столетняя история попыток создания клеточных, антигенных, вирусных и рекомбинированных вакцин против рака с их, как правило,

временным и частичным успехом, равно как и более успешный, почти 50-летний опыт химио- и лучевой терапии новообразований человека, свидетельствует о том, что камнем преткновения при этих воздействиях является биология злокачественной опухолевой клетки и механизмы «ускользания» ее от противоопухолевого иммунитета. Приобретаемая *in vivo* злокачественными вариантами опухолевых клеток резистентность к макрофагам NK-клетками и Т-лимфоцитами, а также резистентность к химио- и лучевой терапии во всех случаях имеет разные механизмы, но как явление, обусловленное отбором, имеет общую биологическую природу.

Иммунная система сочетает в себе свойства нервной и эндокринной систем. Все три системы тесно связаны и, как правило, реагируют дружно и одновременно. На основании этого сформировалось представление о существовании единой нейроиммуно-эндокринной регуляторной системы организма.

На клетках иммунной системы идентифицированы рецепторы к таким гормонам и биологически активным веществам, как кортикостероиды, инсулин, соматотропный гормон, тестостерон, эстрадиол, β -адренергические агенты, ацетилхолин, эндорфины, энкефалины и др. Известно, что ряд интерлейкинов (ИЛ-1, ИЛ-2, ИЛ-3, ИЛ-6) в ЦНС могут выполнять функцию нейромедиаторов.

Принято считать, что глюкокортикостероиды, андрогены, эстрогены и прогестерон подавляют иммунные реакции, а соматотропный гормон, тироксин и инсулин их стимулируют. Также было показано, что направленность действия на иммунные реакции глюкокортикоидных гормонов может зависеть от концентрации последних: высокие концентрации оказывают иммунодепрессивное действие, а низкие — иммуностимулирующее. Хорошо изучено влияние на состояние иммунной системы стресса и циркадных ритмов. Так, сильный психологический стресс может индуцировать состояние транзиторного иммунодефицита: снижение активности NK-клеток, уменьшение показателя CD4/CD8 и содержания IgA в слюне; снижение пролиферативного ответа лимфоцитов на антигены и митогены, а также угнетение функции неспецифического иммунитета. Однако длительно существующее напряжение стресс-реализующих систем приводит к истощению норадренергических, серотонинергических систем головного мозга, а также адренорегуляторной оси. Снижение концентрации кортикостероидов в крови приводит к уменьшению числа TH2 и гиперактивации TH1 путей активации иммунитета, лежащих в основе значимого механизма повреждения глиальных клеток и миелина, к развитию и обострению аутоиммунных заболеваний нервной и эндокринной системы [13].

При этом сама иммунная система и ее продукты могут непосредственно влиять на состояние нервной системы. Так, интерлейкин-1- α может вызывать снижение двигательной активности, сонливость и анорексию, интерлейкин-1- β — депрессию, интерлейкин-2 — снижение внимания и памяти, ФНО- α — анорексию и т.д.

Таким образом, иммунная система осуществляет функцию перманентного скрининга внешних и внутренних факторов для защиты и обеспечения жизнедеятельности человека, от ее состояния в значительной степени зависит настроение, память, способность к обучению, ясность мышления, а следовательно, жизнеспособность и качество жизни человека. С нарушением деятельности иммунитета связано развитие

иммунодефицитов, аллергии, аутоиммунных болезней (диабет, аутоиммунный тиреоидит, рассеянный склероз, шизофрения, болезнь Альцгеймера, аутоиммунное бесплодие и т.д.), злокачественные новообразования, осложнения после ожогов, хирургических операций и травм.

Во всем мире специальность врача-иммунолога — одна из самых востребованных. Последние революционные достижения в медицине, отмеченные Нобелевскими премиями, касаются иммунологии и иммуногенетики. Фундаментальные достижения иммунологической науки за последние годы привели к созданию и неожиданно быстрому внедрению в клиническую практику принципиально новых подходов и методов диагностики и терапии различных заболеваний, в том числе сердечно-сосудистых, эндокринных, онкологических. В последний (III) образовательный стандарт для медицинских вузов иммунология вошла отдельным курсом, но, к сожалению, только ее фундаментальные основы. Клиническая иммунология вообще не предусмотрена как нужная для преподавания врачам и студентам лечебных факультетов дисциплина. Чрезвычайно отрадно, что у студентов-стоматологов есть в программе и «иммунология» и «клиническая иммунология».

Литература

1. Барышников А.Ю. Взаимоотношение опухоли и иммунной системы организма // *Практ. онкол.* 2003. Т.4. №3. С.127–130.
2. Хаитов Р.М. Физиология иммунной системы. М.: ВИНТИ РАН, 2005. С.295–318.
3. Ярилин А.А. Иммунология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. С.541–694.
4. Полетаев А.Б. Физиологическая иммунология (естественные аутоантитела и проблемы наномедицины). М.: Миклош, 2011. С.20–78.
5. Umpaichitra V., Banerji M.A., Castells S.A. Autoantibodies in children with type 2 diabetes mellitus // *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2002. V.15 (Suppl 1). P.525–530.
6. Stankiewicz W., Fichna P., Korman E., Rewers M. Insulin autoantibodies as an age dependent risk marker for type 1 diabetes in children of different population // *Diabetologia.* 2001. V.44 (Suppl 1). A256.
7. Kukreja A., Maclaren N.K. Autoimmunity and diabetes // *J Clin Endocrinol Metab.* 1999. V.84 (12). P.4371–4378.
8. Абелев Г.И. Иммунология опухолей человека // *Канцерогенез.* М.: Научный мир, 2000. Гл. 10. С.333–341.
9. Burnet F.M. Immunological surveillance in neoplasia // *Transplant. Rev.* 1971. V.7. P.3–25.
10. Молотковская И.М. Механизмы ганглиозид-индуцированной иммуносупрессии Т-лимфоцитов: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. М., 2011. 49 с.
11. Sliva D. Signaling Pathways Responsible for Cancer Cell Invasion as Targets for cancer Therapy // *Current Cancer Drug Targets.* 2004. V.4. P.325–233.
12. Sakaguchi S. Regulatory T-cell: key controllers of immunologic self-tolerance // *Cell.* 2000. V.101 (5). P.455–458.
13. Ступаков Г.П. Новый принцип лечения хронических болезней // *Клин. мед.* 2011. №1. С.61–69.

Информация об авторе:

Филатова Гульнара Ахмятовна, кандидат медицинских наук, ассистент кафедры клинической иммунологии лечебного факультета Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И.Евдокимова
Адрес: Москва, 111558, Федеративный пр-т, 17, ГКБ№70
Телефон: (495) 304-4939

Эпидемиологическая ситуация по туберкулезу в России

И.Э.Степанян, В.В.Пунга, М.А.Якимова, В.В.Ерохин

Центральный НИИ туберкулеза РАМН, Москва
(директор — чл.-кор. РАМН, проф. В.В.Ерохин)

Статья посвящена актуальным проблемам фтизиатрии в России. Представлен анализ причин медленного регресса туберкулеза в России и во всем мире, важнейшими из которых являются множественная лекарственная устойчивость микобактерий туберкулеза, растущее распространение ВИЧ-инфекции и ряд неблагоприятных социальных факторов. Показано важное практическое значение применения современных ускоренных методов определения лекарственной чувствительности возбудителя туберкулеза для его успешного лечения.

Ключевые слова: туберкулез, эпидемиология туберкулеза, множественная лекарственная устойчивость микобактерий туберкулеза, туберкулез и ВИЧ-инфекция

Tuberculosis Epidemiological Situation in Russia

I.E.Stepanyan, V.V.Punga, M.A.Yakimova, V.V.Erokhin

Central Tuberculosis Research Institute of RAMS, Moscow
(Director — Corr. Member of RAMS, Prof. V.V.Erokhin)

The article is devoted to actual problems of phthisiology in Russia. It is presented the analysis of reasons for the slow regression of tuberculosis in Russia, as throughout the world, the most important of which are multi-drug resistant *Mycobacterium tuberculosis*, the increasing spread of HIV infection and the number of adverse social factors. Practical importance of application of modern methods of accelerated drug resistance testing of *Mycobacterium tuberculosis* to its successful treatment is shown.

Key words: tuberculosis, epidemiology of tuberculosis, multidrug-resistant *Mycobacterium tuberculosis*, tuberculosis and HIV infection

Прошел 131 год со времени открытия Р.Кохом возбудителя туберкулеза, но проблема борьбы с этим инфекционным заболеванием требует решения до сих пор. Неоднократно казалось, что победа над туберкулезом уже близка. Создание стрептомицина в 1944 г., позже — «новых» противотуберкулезных препаратов (рифампицина и этамбутола) вселяли надежды, но мутации возбудителя неизменно превращали кажущиеся победы в мифы.

Проблема туберкулеза имеет свои биологические, медицинские и социальные аспекты.

О возможности спонтанного излечения от туберкулеза хорошо известно. Выявление остаточных изменений первичного туберкулеза в виде кальцинированных очагов в легких и внутригрудных лимфатических узлах (рис. 1) или более значительных следов латентно перенесенного заболевания (рис. 2) свидетельствует о наличии в макроорганизме возможностей преодолеть инфекцию.

В то же время заболеваемость туберкулезом в мире остается высокой, по данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в 2012 г. туберкулез явился причиной смерти 1,4 млн человек за год [1].

В 2011 г. в РФ было зарегистрировано 111 000 впервые выявленных случаев и рецидивов туберкулеза, что составило всего 2,2% от зарегистрированных во всех странах мира, 5,2% от зарегистрированных в 22 странах с наибольшим бременем туберкулеза (4 679 000 случаев), но 41,4% от зарегистрированных в Европейском регионе ВОЗ. Таким образом, заболеваемость туберкулезом в РФ выглядит скромно по сравнению с мировой и одновременно высока по сравнению с европейской.

Эпидемиологические данные за последнее десятилетие демонстрируют последовательное снижение показателей заболеваемости, распространенности туберкулеза и смертности от него в нашей стране, тем не менее, они пока не достигли уровня конца 80-х гг. XX в., за которыми последовала эпидемия туберкулеза 90-х, вызванная социальными коллизиями (рис. 3, 4). Заболеваемость туберкулезом и смертность от него среди заключенных в десятки раз превосходят эти показатели среди всего населения РФ, что также указывает на значимость социального фактора в распространении туберкулеза (рис. 5).

Важнейшими проблемами современной фтизиатрии, создающими серьезные препятствия для успешной борь-

Для корреспонденции:

Степанян Игорь Эмильевич, доктор медицинских наук, профессор, ведущий научный сотрудник отдела дифференциальной диагностики туберкулеза легких Центрального НИИ туберкулеза РАМН

Адрес: 107564, Москва, Яузская аллея, 2

Телефон: (499) 785-9031

E-mail: drstepanyan@mail.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

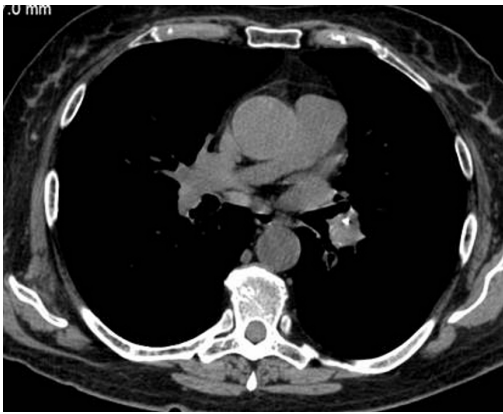


Рис. 1. Компьютерная томограмма грудной клетки. Аксиальный срез. Кальцинированные включения в лимфатических узлах корня левого легкого — след перенесенного первичного туберкулеза у взрослого человека, не знавшего о перенесенном заболевании.

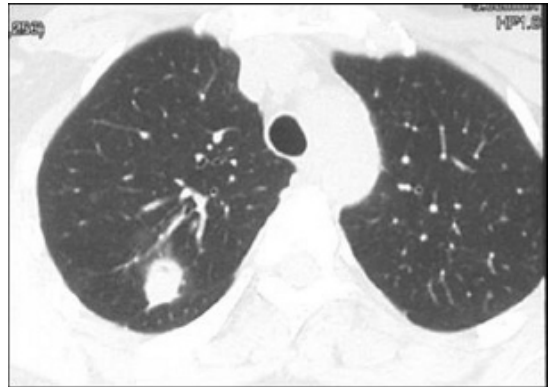


Рис. 2. Компьютерная томограмма грудной клетки. Аксиальный срез. Туберкулема верхней доли правого легкого с признаками реактивации, образовавшаяся у взрослой женщины, не знавшей о своем заболевании.

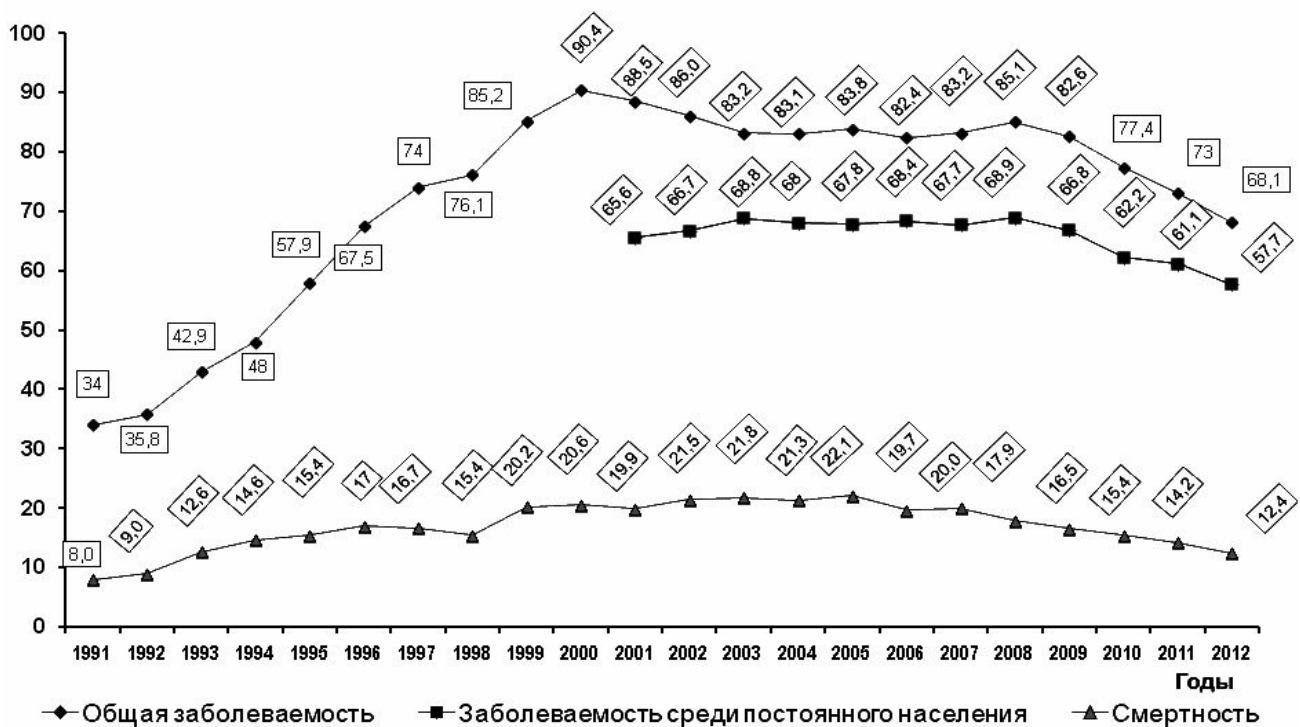


Рис. 3. Динамика заболеваемости и смертности от туберкулеза в России в 1991–2012 гг. (на 100 000 населения).

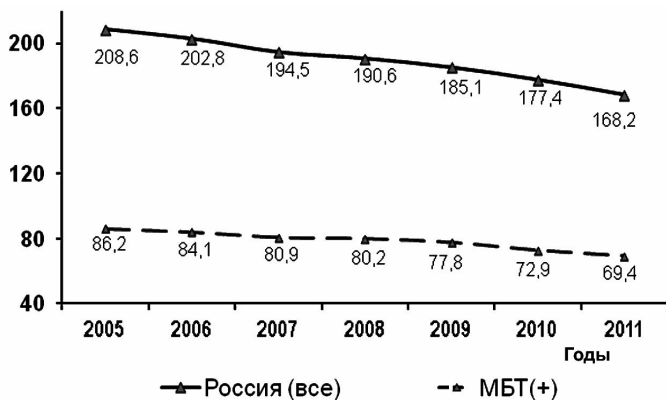


Рис. 4. Динамика распространенности туберкулеза в России в 2005–2011 гг. (на 100 000 населения).

бы с туберкулезом во всем мире и требующими больших затрат от общества, являются множественная лекарственная устойчивость микобактерий туберкулеза (МЛУ МБТ) и ассоциация ВИЧ-инфекции с туберкулезом.

МЛУ МБТ является результатом несоответствующего лечения туберкулеза, который может далее распространяться в обществе, и неудовлетворительного инфекционного контроля, осуществляемого в отношении инфекций, передающихся воздушным путем, в медицинских учреждениях и местах большого скопления людей.

МЛУ МБТ имеет тенденцию к распространению (рис. 6) и является одной из основных причин, поддерживающих эпидемию туберкулеза и снижающих эффективность химиотерапии.

Причинами развития МЛУ МБТ являются:

- недостатки в организации химиотерапии впервые выявленных больных туберкулезом;
- перерывы в лечении;
- дефицит и нерегулярная поставка противотуберкулезных препаратов II ряда;

- неадекватный инфекционный контроль;
- поздняя диагностика лекарственно устойчивого туберкулеза вследствие недостаточного применения ускоренных методов лабораторной диагностики туберкулеза (биочипы, системы GeneXpert, BACTEC-960 и др.);
- внутрибольничная передача МЛУ штаммов МБТ.

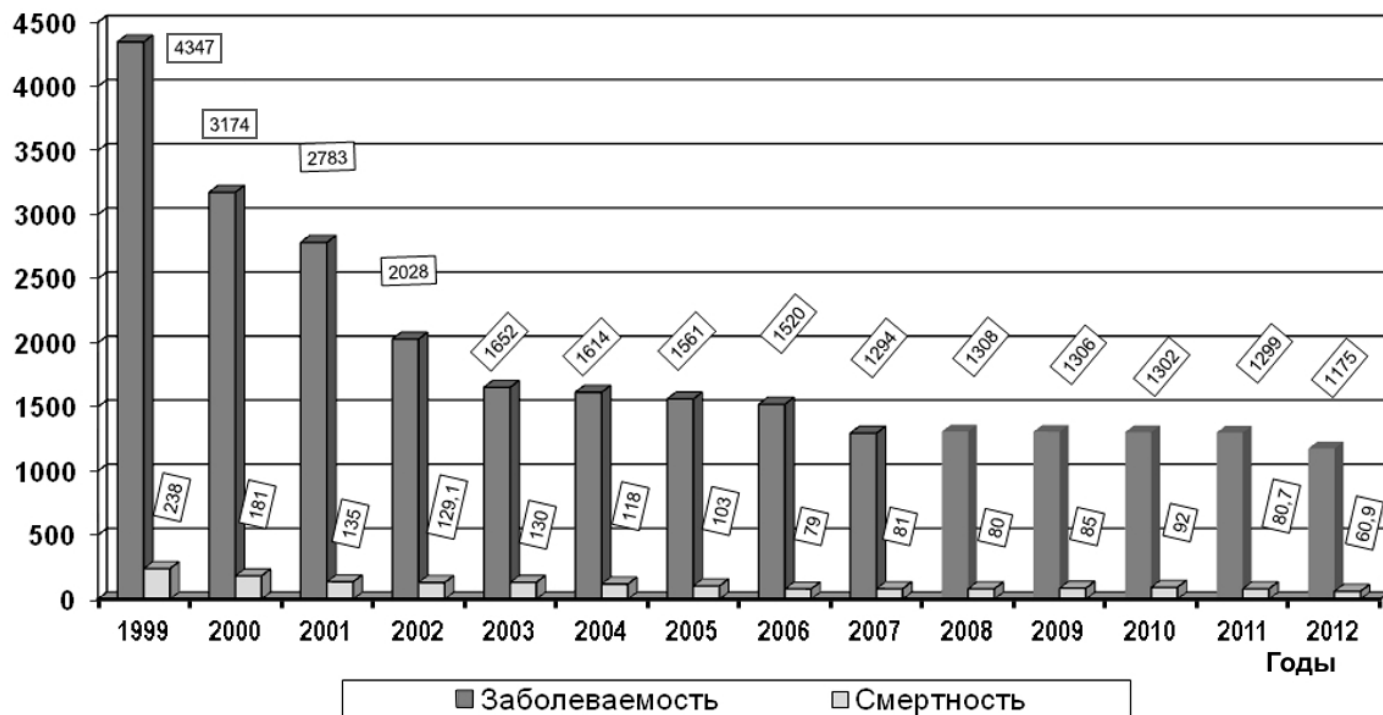


Рис. 5. Распространенность туберкулеза в пенитенциарной системе России (на 100 000 подследственных и осужденных; по данным ФСИН РФ).

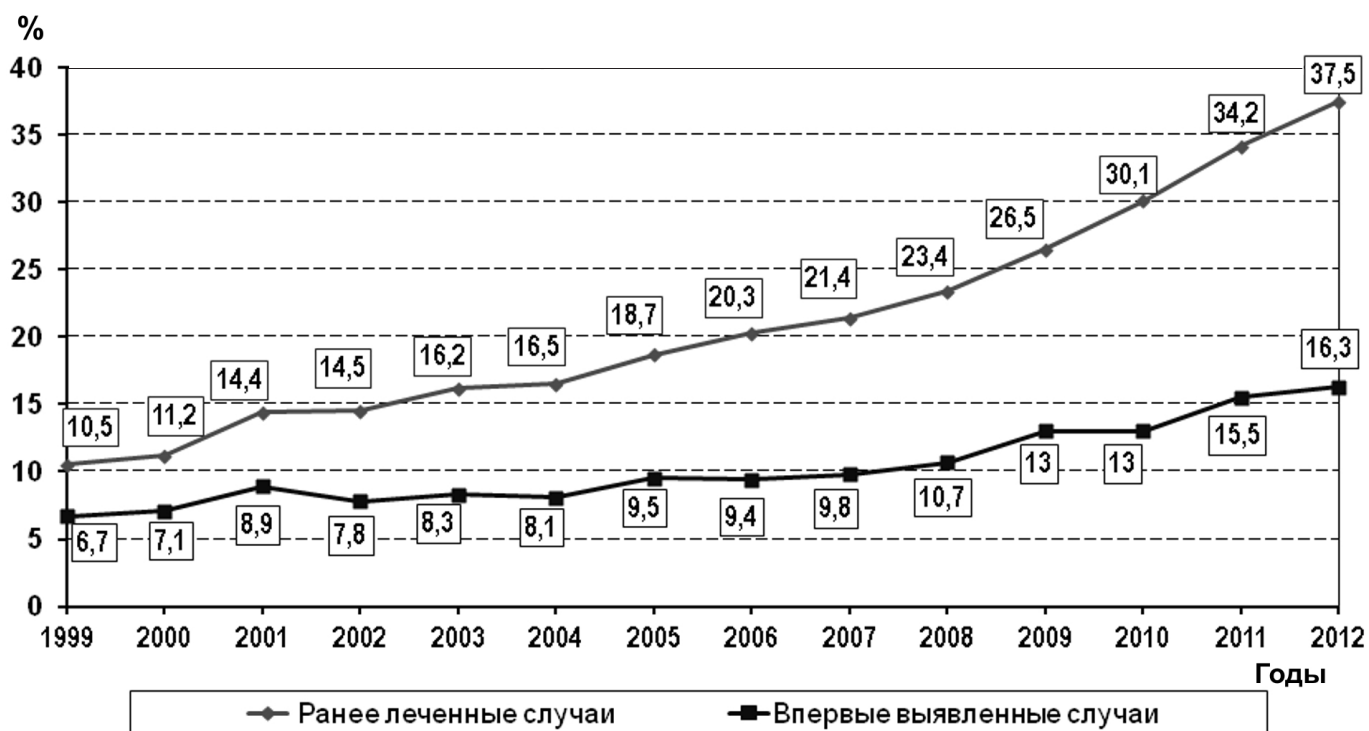


Рис. 6. Динамика распространенности туберкулеза легких с множественной лекарственной устойчивостью возбудителя (по данным ЦНИИ ОИЗ МЗ РФ, 2013 г.)

Анализ причин распространения МЛУ МБТ на основе современных научных исследований предполагает принципиальные изменения в организации диагностики и лечения больных туберкулезом, пребывания их в противотуберкулезных учреждениях в процессе лечения, чтобы предотвратить внутрибольничную передачу МЛУ МБТ пациентам с сохраненной чувствительностью МБТ к противотуберкулезным препаратам [2, 3].

Подавление иммунитета у лиц, инфицированных ВИЧ, создает предпосылки для заражения их возбудителем туберкулеза или реактивации заболевания у пациентов с латентной туберкулезной инфекцией. Распространение ВИЧ-инфекции во всем мире происходит параллельно с возникновением случаев ассоциации ВИЧ-инфекции и туберкулеза, которые трудно поддаются лечению и требуют больших материальных затрат. В России за истекшее пятилетие число новых случаев сочетания ВИЧ-инфекции и туберкулеза увеличилось более чем в полтора раза (таблица).

Успешная борьба с туберкулезом требует комплекса научных исследований и научно обоснованных организационных мер по ограничению распространения инфекции в обществе.

С начала XXI в. в РФ был принят целый ряд законов и постановлений, направленных на борьбу с распространением туберкулеза, среди которых Федеральный закон от 18.06.01 № 77-ФЗ «О предупреждении распространения туберкулеза в Российской Федерации»; постановление Правительства РФ от 25.12.01 № 892 «О реализации Федерального закона «О предупреждении распространения туберкулеза в Российской Федерации» (ред. от 30.12.05); приказ Минздрава РФ от 21.03.03 № 109 «О совершенство-

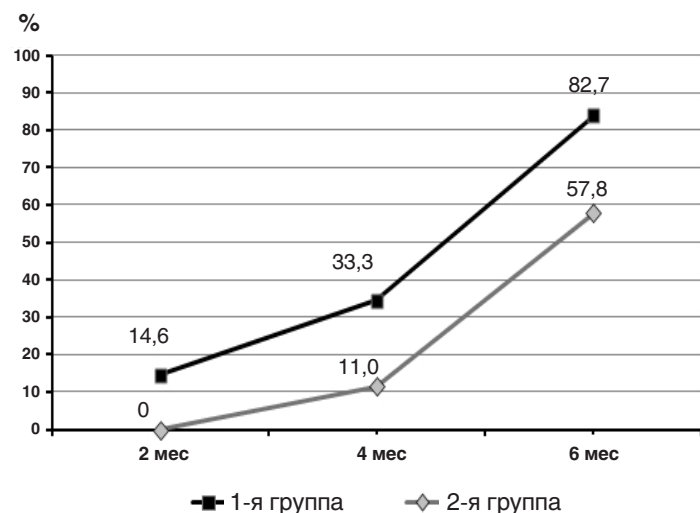


Рис. 7. Динамика прекращения бактериовыделения у впервые выявленных больных с МЛУ-туберкулезом по результатам культуральных исследований.

вании противотуберкулезных мероприятий в Российской Федерации» (ред. от 29.10.09); указание МЗ РФ и РАМН от 07.10.03 № 1214-У/85 «Об оказании организационно-методической помощи субъектам Российской Федерации по вопросам предупреждения распространения туберкулеза»; постановление Правительства РФ от 10.05.07 № 280 «О Федеральной целевой программе «Предупреждение и борьба с социально значимыми заболеваниями (2007–2011 гг.)»; национальный проект «Здоровье» (программа по повышению качества медицинской помощи).

В результате реализации мер по борьбе с туберкулезом 6550 пациентов в 27 регионах России были обеспечены противотуберкулезными препаратами II ряда через Комитет зеленого света; были оснащены современным оборудованием бактериологические лаборатории противотуберкулезных диспансеров и клиничко-диагностические лаборатории общей лечебной сети; были организованы курсы обучения для врачей-лаборантов, фтизиатров и врачей общей лечебной сети; усилены меры по инфекционному контролю в противотуберкулезных учреждениях. Продолжались научные исследования, в том числе разработка новых противотуберкулезных препаратов; сотрудничество с ВОЗ и другими международными организациями в области борьбы с распространением туберкулеза.

Ведущим российским научным центром, в котором проводятся фундаментальные и прикладные исследования в области фтизиатрии, является ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт туберкулеза» — ФГБУ ЦНИИТ РАМН. В последние годы при ФГБУ ЦНИИТ РАМН были созданы и успешно работают демонстрационные центры по МЛУ-туберкулезу в г. Орле и по инфекционному контролю в г. Владимире.

В 2008–2011 гг. в названных центрах прошло международное исследование «PETTS» — Preserving Effective TB Treatment Study, координатором которого выступал CDC (США). Целью проекта было изучение механизмов формирования МЛУ МБТ, ее предупреждение и сохранение эффективности лечения туберкулеза препаратами II ряда.

Методами микроскопии, посева, ВАСТЕС-960 и молекулярно-генетическими были исследованы 418 культур МБТ от 128 больных МЛУ-туберкулезом. Кластерный анализ результатов генотипирования показал, что из 418 выделенных культур МБТ 300 принадлежали к группе Beijing, характеризующейся МЛУ.

На основе применения методов ускоренного определения лекарственной чувствительности МБТ — «ТБ-биочип», «GeneXpert» в ЦНИИТ РАМН было проведено клиническое наблюдение 163 больных туберкулезом с МЛУ МБТ, которые были разделены на 2 группы. В 1-ю группу вошли 75 пациентов, которым в течение первых дней пребывания в клинике было проведено определение лекарственной чувствительности МБТ и назначено лечение по 4-му (индиви-

Активный туберкулез + ВИЧ-инфекция	2007 г.	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Среди постоянного населения	11 431	3 213	6 405	19 738	23 154	18 319
Вновь выявленные случаи	5 985	7 387	9 253	10 617	11 839	10 438

дуальному) режиму противотуберкулезными препаратами II ряда с учетом данных лекарственной чувствительности МБТ. Во 2-ю группу вошли 88 пациентов, которым назначили курс химиотерапии по стандартному режиму, а его коррекцию проводили через 2,5–3 мес по результатам традиционного бактериологического исследования лекарственной чувствительности МБТ.

Динамика прекращения бактериовыделения у впервые выявленных больных туберкулезом с МЛУ МБТ представлена на рис. 7. Преимущество назначения противотуберкулезной терапии с учетом результатов ускоренного определения лекарственной чувствительности МБТ очевидно.

Таким образом, для повышения эффективности лечения МЛУ-туберкулеза необходимы:

— внедрение ускоренных методов определения лекарственной чувствительности МБТ;

— новые противотуберкулезные препараты;

— обучение кадров.

Больным туберкулезом нужна социальная помощь.

Приоритетными являются фундаментальные научные исследования МЛУ-туберкулеза легких, туберкулеза ассоциированного с ВИЧ-инфекцией, механизмов взаимодействия макроорганизма и МЛУ МБТ на тканевом, клеточном и молекулярно-генетическом уровнях.

Необходимо продолжать международное сотрудничество в области фтизиатрии.

Биологические, медицинские и социальные аспекты проблемы борьбы с туберкулезом требуют комплексного решения.

Литература

1. WHO Tuberculosis Fact sheet N°104 [Electronic resource] // World Health Organization [Official website]. 2012. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs104/en/> (accessed: 12.07.2011).
2. Niemann S., Rüscher-Gerdes S., Richter E. IS6110 fingerprinting of drug-resistant Mycobacterium tuberculosis strains isolated in Germany during 1995 // J Clin Microbiol. 1997. V.35. P.3015–3020.
3. Merker M., Kohl T.A., Roetzer A. et al. Whole Genome Sequencing Reveals Complex Evolution Patterns of Multidrug-Resistant Mycobacterium tuberculosis Beijing Strains in Patients [Electronic resource] // PLOS One [Official website]. 2013. V.8; Issue 12. URL: <http://www.plosone.org/article/info:doi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0082551> (accessed: 06.12.2013).

Информация об авторах:

Ерохин Владислав Всеволодович, член-корреспондент РАМН, доктор медицинских наук, профессор, директор Центрального НИИ туберкулеза РАМН
Адрес: 107564, Москва, Яузская аллея, 2
Телефон: (499) 785-9031
E-mail: citramn@online.ru

Пунга Виктор Васильевич, доктор медицинских наук, профессор, заведующий отделом эпидемиологии, статистики туберкулеза и новых технологий Центрального НИИ туберкулеза РАМН
Адрес: 107564, Москва, Яузская аллея, 2
Телефон: (499) 785-9187
E-mail: cniitramn@yandex.ru

Якимова Марина Артемовна, кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела эпидемиологии, статистики туберкулеза и новых технологий Центрального НИИ туберкулеза РАМН
Адрес: 107564, Москва, Яузская аллея, 2
Телефон: (499) 785-9187
E-mail: marina-air@mail.ru

Развитие профилактики и медико-социальной помощи ВИЧ-инфицированным женщинам и детям в Свердловской области

О.Г.Проخورова¹, Н.В.Ножкина²

¹Свердловский областной центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями, Екатеринбург

(главный врач — к.м.н. А.С.Подымова);

²Уральская государственная медицинская академия, Екатеринбург
(ректор — проф. С.М.Кутепов)

Цель исследования — изучение эпидемиологических особенностей распространения ВИЧ-инфекции среди женщин и детей в Свердловской области, а также оценка результативности программ профилактики и медико-социальной помощи. Исследование выполнено за период 1990–2012 гг., использованы методы эпидемиологического анализа, социологические, статистические методы. К 2012 г. установлен неуклонный рост удельного веса женщин в структуре ВИЧ-инфицированных. В возрасте до 29 лет доля женщин среди ВИЧ-инфицированных преобладает над мужчинами. Среди женщин половой путь передачи ВИЧ-инфекции достиг 70,0%, пораженность беременных женщин — 2,0%. В результате внедрения межведомственных программ профилактики и комплексной медико-социальной помощи повышен показатель охвата беременных химиопрофилактикой и снижен показатель уровня передачи ВИЧ-инфекции от матери ребенку до 3,9%.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, женщины, перинатальная профилактика передачи ВИЧ, медико-социальная помощь

Prevention, Health and Social Care Promotion for HIV-Positive Women and Children in the Sverdlovsk Region

O.G.Prokhorova¹, N.V.Nozhkina²

¹Sverdlovsk Regional Center for Prevention of AIDS and Infectious Diseases, Yekaterinburg
(Chief Doctor — PhD A.S.Podymova);

²Ural State Medical Academy, Yekaterinburg
(Rector — Prof. S.M.Kutepov)

The article presents the results of the study aimed at investigating the epidemiological features of HIV infection among women and children in the Sverdlovsk region and to assess the prevention, medical and social programs impact. The study was performed for the period of 1990-2012, epidemiological, sociological and statistical methods were used. By 2012 it was set a steady increase in the share of women in the HIV-infected. At the age under 29 the proportion of women among people living with HIV prevails over men. Sexual transmission of HIV among women reached 70.0%, prevalence of pregnant women — 2.0%. Due to inter-departmental prevention programs and integrated health and social care there was increased the level of chemoprophylaxis among pregnant women and mother-to-child transmission of HIV decreased to 3.9%.

Key words: HIV infection, women, prevention of perinatal transmission of HIV, health and social care

Снижение темпов распространения ВИЧ-инфекции среди населения является одной из приоритетных

задач государственной программы «Развитие здравоохранения в Российской Федерации» (2012 г.). Для реализации современной стратегии действий Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в ответ на угрозу распространения ВИЧ на период 2011–2015 гг. требуется интеграция усилий систем здравоохранения и общества в целом, при решении комплекса проблем охраны здоровья и профилактики, в том числе репродуктивного здоровья, здоровья матери и ребенка [1]. Непропорционально уязвимыми для ВИЧ-инфекции являются молодые женщины, особенно в

Для корреспонденции:

Ножкина Наталья Владимировна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой общественного здоровья и здравоохранения Уральской государственной медицинской академии

Адрес: 620028, Екатеринбург, Репина, 3

Телефон: 8 (343) 214-8661

E-mail: nojkina@yandex.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

Таблица. Динамика показателей ВИЧ-инфицированных женщин и детей в Свердловской области за избранные годы, %

Показатели	2002 г.	2003 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Удельный вес женщин среди вновь выявленных, всего	32,26	36,20	45,38*	44,22*	43,23*	44,24*
в том числе:						
15–17 лет	56,35	58,7	76,27*	74,36*	86,05*	83,78*
18–19 лет	42,96	54,07	71,09*	73,04*	76,36*	64,63*
20–29 лет	29,34	35,01	51,43*	52,30*	51,43*	52,46*
Половой путь заражения	40,49	54,53*	71,80*	71,48*	69,30*	70,04*
Охват беременных химиопрофилактикой	1,7	2,0	87,0	86,0	88,0	87,6
Передача ВИЧ от матери ребенку	10,4	8,4	6,0*	3,9*	Диагноз не верифицирован	

* — различия с 2002 г. статистически достоверны ($p < 0,001$)

странах с преобладающим гетеросексуальным механизмом передачи. По данным ВОЗ, к 2011 году в мире насчитывалось 5 миллионов лиц в возрасте 15–24 лет, живущих с ВИЧ, 64% из них — женщины [2]. В Глобальной стратегии охраны здоровья женщин и детей Организации Объединенных Наций ООН (2010 г.) доступ к всестороннему пакету услуг по профилактике ВИЧ и комплексной помощи при лечении ВИЧ/СПИДа отнесен к числу основных ее элементов [3].

Среди регионов Российской Федерации одно из лидирующих мест по распространению ВИЧ-инфекции занимает Свердловская область; на 1 января 2013 года показатель пораженности превысил средний российский уровень в 2,5 раза, составив 1347,5 на 100 тысяч населения. В комплексе характеристик развития эпидемического процесса особая значимость принадлежит активному вовлечению женщин репродуктивного возраста и разработке адекватных мер противодействия. Данные факторы определили цель исследования — изучение эпидемиологических особенностей распространения ВИЧ-инфекции среди женщин и детей в Свердловской области в связи с оценкой результативности профилактических программ и развития региональной системы межведомственного взаимодействия при оказании медико-социальной помощи.

Пациенты и методы

Исследование выполнено на базе Свердловского областного центра по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями (ОЦ СПИД). Исследованием охвачен период 1990–2012 гг., общая совокупность зарегистрированных случаев ВИЧ-инфекции 59208. Применялись методы ретроспективного и проспективного наблюдений, эпидемиологического анализа, социологические, статистические. Источниками информации служили: документация ОЦ СПИД (электронная база персональных данных, амбулаторные карты пациентов, отчеты), анкеты (268 опрошенных), нормативно-правовые документы, официальные статистические данные Федерального центра СПИД. Для характеристики эпидемической ситуации использованы абсолютные и относительные кумулятивные и ежегодные показатели пораженности, распределения по полу, возрасту, факторам заражения. Изучен медико-социальный статус ВИЧ-инфицированных беременных женщин Екатеринбурга, решивших сохранить бе-

ременность за период 2008–2012 гг. Всего рассмотрено 447 случаев, в том числе: 201 человек отобран методом случайной выборки с обеспечением репрезентативности (выборка более 10%); 246 человек — генеральная совокупность численности женщин, детям которых подтвержден диагноз ВИЧ-инфекция в 2010–2011 гг. Для оценки результативности профилактических программ использованы показатели охвата химиопрофилактикой, уровня передачи ВИЧ от матери ребенку. Информация анализировалась с соблюдением конфиденциальности. Статистическая обработка выполнена по программе Microsoft Excel, достоверность определялась по критериям Стьюдента и «хи-квадрат».

Результаты исследования и их обсуждение

В Свердловской области с начала регистрации ВИЧ-инфекции (1990 г.) выявлено 23043 женщины, что в гендерной структуре ВИЧ-инфицированных составляет 38,92% (в России 36,0%). В динамике удельный вес женщин в структуре ВИЧ-инфицированных неуклонно возрастает: если в 2000 году на долю женщин приходилось 23% всех случаев ВИЧ-инфекции, то в 2012 году — 44,2% ($p < 0,001$). В молодом возрасте удельный вес женщин превалирует над удельным весом мужчин: в группе 15–17 лет с 2002 года, 18–19 лет — с 2003 года, 20–29 лет — с 2009 года (таблица). При этом наблюдается тенденция ежегодного роста, в результате которой в 2012 году доля женщин в данных возрастных группах достигла, соответственно 83,78, 64,63 и 52,46% (изменения статистически достоверны по сравнению с 2002 г., $p < 0,001$).

По данным анализа установленных факторов заражения, с 2003 года у женщин преобладает половой путь передачи — 57,48% среди всех выявленных ВИЧ-инфицированных женщин (по кумулятивному числу). Как представлено в таблице, за последние десять лет наблюдается рост удельного веса женщин, инфицированных при половых контактах (в 1,7 раза, $p < 0,001$); в 2012 году их доля достигла 70,04%, в то время как удельный вес парентерального пути заражения составлял 26,85%. При нарастании полового пути передачи ВИЧ-инфекции в эпидемический процесс вовлекаются преимущественно женщины активного детородного возраста 18–39 лет — в Свердловской области это каждый третий случай ВИЧ-инфекции (33,8%).

Феминизация эпидемии ВИЧ/СПИДа неизбежно ведет к росту числа детей, рожденных от ВИЧ-инфицированных

женщин. В Свердловской области среди беременных женщин пораженность ВИЧ-инфекцией в 2012 году составила 2,0%, что выше среднего уровня по России (0,62% на 31.12.2012 г.) и, согласно критериям ВОЗ, соответствует генерализованной стадии развития эпидемии [4]. При анализе сроков диагностики ВИЧ-инфекции установлено: у 54% беременных женщин ВИЧ-инфекция выявлена в течение последнего года; у 29% женщин давность постановки диагноза — от 1 до 5 лет, у 15% женщин — 5–10 лет и у 2% — ВИЧ-инфекция выявлена более 10 лет назад.

Выполненное нами углубленное изучение медико-социальных характеристик беременных ВИЧ-инфицированных женщин г. Екатеринбурга, решивших сохранить беременность, показало, что около половины пациенток (45,8%) входили в возрастную группу 25–30 лет, 27,4% были в возрасте 18–24 года, средний возраст составил 27,0 лет, минимальный — 18 лет. Имели среднее и среднее специальное образование 66,5% женщин. На высшее и незаконченное высшее образование указали 25,4% женщин; работали лишь 54,8% женщин, не работали — 36,0%; учащиеся женщины составили 9,1%. В зарегистрированном браке состояли 34,2% женщин, в гражданском — 56,8%. При этом, у 49,2% женщин партнеры ВИЧ-инфицированы, а 20,8% не проходили исследования ВИЧ-статуса. Среди данного контингента женщин распространено употребление наркотиков — у 73,1%, при этом 45,4% продолжали принимать наркотики во время беременности; 57,5% курят; за последние 5 лет имели двух и более половых партнеров 49,0% женщин, в том числе пять и более партнеров — 8,6%. В субклинической стадии ВИЧ-инфекции находились 76,4% женщин, имели сопутствующие социально-значимые инфекционные заболевания 43,0%, в том числе хронический вирусный гепатит С — 42,0%, инфекции, передающиеся половым путем в анамнезе — 13,5%, туберкулез — 1,5%. У 24,9% женщин имела место первая беременность, у остальных — предыдущие беременности закончились родами (56,1 на 100 беременных) и/или абортами (85,8 на 100 беременных). Из числа женщин, решивших родить повторно, 17,2% уже имели ВИЧ-инфицированных детей. Настоящая беременность для 87,0% — желанная, но лишь для 32,5% — запланированная, при этом в срок до 12 недель встали на учет в женскую консультацию только 66,1% женщин, что указывает на необходимость активизации работы по планированию семьи среди ВИЧ-инфицированных женщин. Большинство женщин (95,9%) согласились принимать антиретровирусную терапию (АРВТ) в целях профилактики перинатальной передачи ВИЧ-инфекции ребенку, вместе с тем лишь у половины врач оценил информированность о ВИЧ-инфекции и профилактике перинатальной передачи ВИЧ-инфекции от матери ребенку (ППМР) как «хорошую», а у 48,1% была отмечена недостаточная приверженность АРВТ. В свою очередь, низкая приверженность диспансерному наблюдению и антиретровирусной терапии (пропуски и задержки приема препаратов) зависят от социального статуса, уровня информированности по вопросам ВИЧ-инфекции и профилактики перинатальной передачи, от наличия в анамнезе употребления психоактивных веществ. Беременность закончилась рождением живого ребенка у

94,4%, мертвого ребенка — у 2,6%, выкидышем — у 3,1%; отказались от ребенка 2,7% родивших женщин.

Всего в Свердловской области родилось 10149 детей от ВИЧ-инфицированных матерей (на 31.12.2012 г.), что составило 10,6 % от общего числа таких детей по Российской Федерации. В 2012 году в области у ВИЧ-инфицированных женщин родилось 1229 детей, или 2,0% от общего числа детей, родившихся живыми. Диагноз ВИЧ-инфекции поставлен 696 детям, из них 246 (35,3%) — в 2010–2011 гг. С 1997 года зарегистрировано 666 отказных детей, рожденных от ВИЧ-инфицированных женщин (6,6% от общего числа детей, рожденных у ВИЧ-инфицированных женщин), из них у 17% установлен диагноз ВИЧ-инфекции, что в 4,4 раза выше общего уровня инфицированности детей с перинатальным контактом. Это обусловлено, преимущественно, низкой мотивацией матерей этой группы к химио-профилактике и антиретровирусной терапии.

Цель, поставленная Генеральной Ассамблеей ООН в 2011 году — к 2015 году положить конец передаче ВИЧ-инфекции от матери к ребенку [5]. Хотя в последние годы показатель охвата женщин химио-профилактикой во время беременности превышал 87% (см. таблицу), а уровень передачи ВИЧ от матери ребенку снижался с 31% в 2000 году до 10,4% в 2002 году и достиг 3,9% в 2010 году (по России 8,0%), процент инфицирования младенцев остается достаточно высоким.

Анализ за 2010–2011 гг. показал, что основными причинами инфицирования детей были: отсутствие наблюдения ВИЧ-инфицированных беременных женщин в ОЦ СПИД (19,9%) и в женской консультации (19,1%), обследование женщин в период «серонегативного» окна (17,9%), низкая приверженность к приему антиретровирусных препаратов (16,7%).

В связи с напряженной эпидемической ситуацией по ВИЧ-инфекции и высокой социально-экономической значимостью проблемы правительством области осознавалась необходимость усиления мер профилактики и оказания доступной медицинской помощи ВИЧ-инфицированным. В 2005 году впервые была одобрена областная целевая программа по профилактике ВИЧ-инфекции, а с 2007 года реализация соответствующих мероприятий обеспечивалась в рамках национального проекта «Здоровье» и областной государственной целевой программы «Неотложные меры по предупреждению распространения в Свердловской области заболевания, вызываемого вирусом иммунодефицита человека на 2007–2011 годы».

В период на 2011–2015 годы мероприятия по ограничению распространения ВИЧ-инфекции включены в областную государственную целевую программу «Совершенствование оказания медицинской помощи населению, предупреждение и борьба с социально значимыми заболеваниями на территории Свердловской области», финансируются за счет средств областного бюджета по принципу социального заказа, носят постоянный и долгосрочный характер. В рамках данной программы выделены задачи снижения бремени неблагоприятных медико-социальных и демографических последствий ВИЧ-инфекции среди женщин и детей: усиление первичной профилактики; раннее выявление ВИЧ-инфекции среди женщин и своевремен-

ное вовлечение в систему оказания медицинской помощи; планирование беременности среди ВИЧ-инфицированных женщин; профилактика передачи ВИЧ от матери ребенку; предоставление комплексной медико-психосоциальной помощи женщинам, живущим с ВИЧ-инфекцией, их детям и семьям. Для выполнения этих задач с учетом современных условий в масштабе региона приняты к реализации ряд важных управленческих решений, совершенствуются организационные технологии, для муниципальных образований определены критерии достижения результатов.

В сфере развития первичной профилактики установлен целевой показатель достижения уровня 95% информированности населения по профилактике ВИЧ. В этом направлении следует отметить усиление межведомственного взаимодействия Министерства здравоохранения и Министерства общего и профессионального образования Свердловской области в разработке и внедрении с 2012 года в образовательных учреждениях специальных программ для старшеклассников и родителей, направленных на повышение информированности по проблеме ВИЧ/СПИДа и формирование здоровьесберегающего поведения. Проведенные нами пилотные социологические исследования позволили позитивно оценить результаты таких образовательных программ и получить одобрение для их внедрения в школах и средних специальных учебных заведениях области, закрепленное совместным приказом заинтересованных министерств.

Для повышения эффективности мер вторичной профилактики Министерством здравоохранения области принят приказ «О совершенствовании мероприятий по проведению профилактики перинатальной передачи ВИЧ-инфекции в Свердловской области» (2012 г.). Согласно данному приказу обеспечиваются обследования на ВИЧ-инфекцию женщин, планирующих беременность, а также при обращении женщин по поводу заболеваний репродуктивной сферы и инфекций, передаваемых половым путем; беременных женщин трехкратно с целью исключения влияния «серонегативного» периода, половых партнеров беременных женщин. Также должны быть обеспечены подготовка специалистов в учреждениях родовспоможения, женских консультациях и детских поликлиниках для психосоциального консультирования ВИЧ-инфицированных женщин, консультирования по вопросу планирования семьи; мотивационное консультирование и направление женщины и/или ее партнера к врачу-инфекционисту кабинета инфекционных заболеваний или клинко-диагностического кабинета по месту жительства или в областном центре СПИД (ОЦ СПИД) для уточнения диагноза, назначения химиопрофилактики.

Оказание медицинской помощи ВИЧ-инфицированным пациентам и поддержание их приверженности лечению сопряжено с большим количеством немедицинских проблем, поэтому важным достижением Свердловской области является создание системы комплексной медико-психосоциальной помощи ВИЧ-инфицированным. Улучшить качество диспансерного наблюдения ВИЧ-инфицированных беременных женщин позволяет организация комплексных мероприятий по оказанию психосоциальной помощи и социальному сопровождению, которые

обеспечиваются на региональном и муниципальном уровнях в условиях межведомственного взаимодействия, с вовлечением СПИД-сервисных общественных организаций. Основанием служит совместный приказ Министерства здравоохранения и Министерства социальной защиты населения Свердловской области «Об организации взаимодействия системы органов социальной защиты населения с органами и учреждениями здравоохранения по противодействию распространению ВИЧ-инфекции в Свердловской области» (2011 г.). Разработана схема взаимодействия, в соответствии с которой в ОЦ СПИД функционирует мультипрофессиональная команда специалистов: врач-инфекционист, врачи-педиатры, психолог, специалист по социальной работе, «равный» консультант. Врач-инфекционист и педиатр при консультировании женщин своевременно выявляют факторы отсутствия приверженности к приему антиретровирусной терапии в профилактике передачи от матери ребенку (ППМР/АРВТ), а также женщин, находящихся в трудной жизненной ситуации, которую они не могут преодолеть самостоятельно (инвалидность, неспособность к самообслуживанию в связи с болезнью, сиротство, безнадзорность, малообеспеченность, безработица, отсутствие места жительства, жестокое обращение в семье, одиночество и т.п.), и направляют данных пациенток к специалистам отдела психосоциального консультирования. Психологи и специалисты по социальной работе осуществляют консультирование, оказывают социальную поддержку и социальное сопровождение: помощь в трудоустройстве, оформлении документов, регистрации по месту жительства и т.д. При необходимости женщина направляется в учреждение социального обслуживания по месту жительства, к доверенному социальному работнику по взаимодействию со специалистами учреждений здравоохранения (утверждается приказом руководителя в каждом учреждении соцобслуживания населения области). В соответствии с приказом Минздрава и Минсоцзащиты населения Свердловской области «Об утверждении порядка организации работы учреждений здравоохранения и учреждений социального обслуживания населения по оказанию медико-социальной помощи беременным женщинам и семьям с детьми, находящимся в трудной жизненной ситуации» (2011 г.), определена схема передачи информации с составлением индивидуального плана мероприятий. Для контроля приверженности антиретровирусной терапии среди беременных, а также в семьях, имеющих ВИЧ-инфицированного ребенка, специалистами по социальной работе проводится патронаж. При выявлении ребенка, находящегося в социально опасной обстановке для его жизни или здоровья, решение проблемы осуществляется во взаимодействии с органами опеки и попечительства, комиссией по делам несовершеннолетних. В настоящее время на сопровождении у специалистов по социальной работе ОЦ СПИД находятся более 60 семей с проблемой ВИЧ-инфекции. Благодаря внедренной в регионе системе их раннего выявления и медико-социального сопровождения, нужно отметить снижение числа отказов ВИЧ-инфицированных женщин от новорожденных (28 отказов в 2012 г. по сравнению с 59 отказами в 2008 г.); положительную динамику по опеке/

усыновлению. Также увеличилось число детей, изъятых из неблагополучных семей, не выполняющих обязанности по сохранению здоровья ребенка.

Динамика развития эпидемии ВИЧ/СПИДа в области свидетельствует о необходимости дальнейшей активизации по всем направлениям противоэпидемической деятельности. Запланированное повышение охвата скринингом на ВИЧ (целевые показатели — 20% населения и 40% — в группах риска) будет способствовать выявлению новых случаев инфекции. Следовательно, необходимо проводить работу по улучшению качества консультирования ВИЧ-инфицированных женщин в учреждениях здравоохранения, дотестового консультирования беременных, чтобы добиться повышения уровня и своевременности информирования о ВИЧ-инфекции, приверженности диспансерному наблюдению и лечению, эффективности профилактики перинатального пути передачи, а также предупреждения социального сиротства в связи с ВИЧ. В ряду приоритетных мер профилактики перинатальной передачи ВИЧ должно быть оказание помощи по планированию семьи и повышение доступности контрацепции, поскольку у большинства ВИЧ-инфицированных женщин беременность — незапланированная. В настоящее время в постоянном режиме работают школы для будущих мам; для семей, имеющих ВИЧ-положительных детей. В программы «Школ замещающих родителей» на базе всех Центров социальной помощи семье и детям г. Екатеринбурга включены занятия по проблемам детей с ВИЧ-инфекцией. Вместе с тем, требует решения задача организации кабинетов медико-социальной помощи и введение должности социального работника в женских консультациях.

Необходимо повышать уровень подготовки врачей всех специальностей по современным аспектам ВИЧ/СПИДа с формированием компетенций по консультированию пациентов. Проведенное нами анкетирование врачей разных специальностей (2011 г.), выявило, что лишь около 60% респондентов посчитали важным консультирование при направлении пациентов для тестирования на ВИЧ, встречались ошибочные ответы по некоторым позициям, касающимся вертикального пути передачи ВИЧ. Для исправления ситуации приказом Министерства здравоохранения предписано всем учреждениям здравоохранения области регулярно проводить медицинские советы и учебы по проблеме ВИЧ/СПИДа с использованием разработанных учебно-методических и информационных видеоматериалов; подготовлены также методические рекомендации для использования при обучении студентов медицинского университета и повышении квалификации врачей.

Выводы

1. Свердловская область характеризуется неблагоприятной динамикой нарастающего вовлечения в эпидемический процесс по ВИЧ-инфекции женщин репродуктивного возраста, ростом числа детей, родившихся у ВИЧ-инфицированных матерей, в том числе с установленным диагнозом ВИЧ-инфекции, что необходимо учитывать при комплексной оценке медико-демографической и социально-экономической ситуации в регионе.

2. Оценка медико-социального статуса ВИЧ-инфицированных беременных женщин свидетельствует о наличии комплекса факторов риска, влияющих на их приверженность проведению профилактики перинатальной передачи ВИЧ и антиретровирусной терапии, а также на сохранение и воспитание ребенка в семье.

3. В ходе реализации мероприятий государственных федеральных и областных программ, направленных на противодействие распространению ВИЧ/СПИДа, обеспечивается усиленное межведомственное взаимодействие на региональном и муниципальном уровнях на основе мультипрофессионального подхода. Цель комплексного решения задач — повышение эффективности профилактики и оказания медико-психосоциальной помощи женщинам, детям и семьям, имеющим проблемы в связи с ВИЧ-инфекцией.

Литература

1. WHO HIV/AIDS strategy for 2011–2015: Doc. WHA63.19, adopted 21 May 2010 by the Sixty-third World Health Assembly. Geneva, 2010. 3 p.
2. Global HIV/AIDS Response. Epidemic update and health sector progress towards Universal Access. Progress Report 2011. World Health Organization. Geneva, 2011. 224 p.
3. Глобальная стратегия охраны здоровья женщин и детей / Пер. с англ. Под ред. Пан Ги Мун // ООН. Нью-Йорк, 2010. 24 с.
4. Second Generation Surveillance for HIV: The Next Decade // Working Group on Global HIV/AIDS and STI Surveillance, WHO, UNAIDS. Geneva, 2000. 40 p.
5. Political Declaration on HIV and AIDS: Intensifying Our Efforts to Eliminate HIV and AIDS : Resolution №65/277 adopted by the General Assembly of the United Nations, Sixty-fifth session, 8 July 2011. New York, 2011. 17 p.

Информация об авторе:

Прохорова Ольга Геннадьевна, заведующая отделом профилактики и психосоциального консультирования Свердловского областного центра по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями, аспирант кафедры общественного здоровья и здравоохранения Уральской государственной медицинской академии
Адрес: 620102, Екатеринбург, ул. Ясная, 46
Телефон: (343) 240-8994
E-mail: prohorova@livehiv.ru

Информационные факторы риска в постиндустриальном обществе

А.О.Карелин

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П.Павлова (ректор — акад. РАН, проф. С.Ф.Багненко)

В статье представлена классификация информационных факторов риска в постиндустриальном обществе; сравнительный анализ распространения мобильных телефонов среди студентов Санкт-Петербурга в 2002–2010 гг. Использовался опросный метод. Выявлена недостаточная информированность студентов о факторах риска при использовании мобильных телефонов. Информационные факторы риска являются вызовом для постиндустриального общества.

Ключевые слова: информация, факторы риска, мобильные телефоны, студенты

Information Risk Factors in Post-Industrial Society

A.O.Karelin

The First Saint-Petersburg State Medical University named after Acad. I.P.Pavlov (Rector — Acad. of RAS, Prof. S.F.Bagnenko)

The article represents the classification of information risk factors in the post-industrial society, comparative analysis of the distribution of mobile phones among students of Saint-Petersburg in 2002–2010. A questionnaire method was used. There was revealed unsatisfactory information among students about the risk factors of using mobile phones. Information risk factors are a challenge for the post-industrial society.

Key words: information, risk factors, mobile phones, students

С середины прошлого столетия общество переживает очередной переходный период, связанный с радикальными изменениями всех сторон его существования. В настоящее время выделяют следующие стадии (волны) развития цивилизации.

1. *Аграрная* стадия (сельскохозяйственная, традиционная), которая явилась результатом аграрной революции. Основная ось отношений этой стадии: человек — природа.

2. *Индустриальная* стадия (промышленная) — результат индустриальной революции, основная ось отношений: человек — машина.

3. *Постиндустриальная* стадия (информационная) — результат интеллектуальной революции, основная ось отношений: человек — информация [1].

Информационное общество начало складываться после Второй мировой войны, но резкое ускорение его развития произошло в 80-х годах XX столетия. Именно период перехода к постиндустриальному (информационному)

обществу с разной степенью скорости процесса проходят все страны, в том числе и Россия. Особенно существенные изменения в мировом сообществе произошли за последние 25 лет, при этом скорость данных изменений превосходит все прежде известные в истории.

Ключевым фактором этого следует признать внедрение и развитие новых коммуникационных и информационных технологий. Они нашли применение и изменили характер труда практически во всех видах производства, в образовании, здравоохранении и других непромышленных областях. Широко используются эти технологии в быту большей частью населения. Информация и знания, пути и методы их передачи становятся важным товаром. Анализ процесса показывает, что, несмотря на временные трудности, следует ожидать дальнейшего ускорения, усложнения и все более широкого распространения новых коммуникационных и информационных технологий во всех сферах человеческой деятельности.

Первая стадия настоящего этапа развития информационного общества характеризовалась широким распространением персональных компьютеров, вторая — мобильных телефонов, третья — развитием и усложнением систем и содержанием средств передачи и приема информации. Все эти процессы продолжаются и в настоящее время, но, по мнению западных специалистов, главным в текущей четвертой стадии — стадии мобилизации — стали не технические, а социальные и, в определенной степени, культурные изменения [2].

Для корреспонденции:

Карелин Александр Олегович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой общей гигиены и экологии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П.Павлова

Адрес: 197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, 6/8

Телефон: (812) 499-7155

E-mail: karelin52@mail.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

Положительное влияние информационного общества заключается в широком и быстром распространении информации, повышении интенсивности и разнообразия коммуникаций, доступности разнообразной информации, создании новых и более безопасных рабочих мест, более совершенных орудий труда и технологий, методов коллективной и индивидуальной защиты работающих, средств контроля и оповещения, улучшении процессов образования, просвещения и т.д.

Однако распространение новых коммуникационных и информационных технологий имеет ряд негативных аспектов, связанных с их влиянием на здоровье индивидуума и на общественное здоровье. При этом часть этих воздействий изучается, часть — обсуждается, но пока не изучается, а часть не столь очевидна, и она даже не обсуждается. На наш взгляд, можно выделить следующие группы факторов риска, обусловленных развитием информационного общества.

1. *Факторы, связанные с новыми системами передачи и приема информации.* В эту группу входят вредные физические факторы (неионизирующие излучения, электромагнитные поля, статическое напряжение, освещенность и яркость мониторов) и некоторые вредные психофизиологические факторы (вынужденное положение тела, общая гиподинамия при перегрузке отдельных групп мышц руки, перегрузка зрительного и/или слухового анализаторов). Эта группа факторов активно изучается. Имеется обширная научная литература, разработаны рекомендации и нормативные документы по профилактике. Но и здесь наука не успевает за темпами развития коммуникационной техники (на чем мы остановимся ниже).

2. *Факторы, связанные с резким ростом объемов информации.* Вопросы об этом обсуждаются и изучаются, в основном, как частные случаи оценки учебных нагрузок в школах, средних и высших учебных заведениях. В то же время имеет место общий рост объемов информации, плотность ее поступления, воздействующая на все группы населения — от детей дошкольного возраста до пожилых и стариков.

3. *Факторы, связанные с изменением природы потоков информации.* Особенностью настоящего периода является то, что растет поток информации, поступающий, прежде всего, через электронные носители, а объемы естественной информации от природных источников снижаются. На протяжении тысячелетий основным источником информации для человека являлась природа, и передача ее от человека к человеку — без использования специальных носителей. Революционные изменения были вызваны развитием письменности и особенно книгопечатания. Но электронные средства связи и передачи информации изменили информационные потоки радикально. Как это воздействует на здоровье? Насколько велики адаптационные способности человека к восприятию «электронной» информации? Пока это не известно.

4. *Факторы, связанные с изменениями качества информации и форм ее представления.* Объективная оценка качества информации очень сложна. Это зависит от ее содержания, от степени новизны и привлекательности для потребителя. Одна и та же по объему и качеству информация может оказывать на разных людей не только разное по

интенсивности, но даже противоположное воздействие. Качество основных потоков информации, поступающей через электронные источники связи, вызывает большие опасения. Потребительское общество требует легко потребляемый, хорошо продающийся информационный товар. Следует согласиться с мнением Z. Bauman, что время славы и политического влияния интеллигенции как группы, несущей коллективную ответственность за культуру и этические стандарты нации, как коллективного носителя общечеловеческих ценностей, ушло в прошлое и вряд ли вернется [3]. В связи с этим качество основной информации, воздействующей на население, определяется не интеллектуальной элитой общества, а менеджерами финансовых корпораций в целях получения максимальной выгоды.

5. *Факторы, связанные с манипулированием общественным и индивидуальным сознанием* через формирование информационной среды как инструмента влияния. Этот вопрос не рассматривается гигиенистами. В то же время разработаны методы воздействия на человека через информационную среду. Через виртуальное пространство навязываются стандарты поведения. Многочисленные общественные, политические, военные события имели четкую информационную подготовку. Термин «информационные войны» говорит сам за себя. «Подчинение стандартам ... теперь достигается посредством соблазна и искушения, а не принуждения, - и проявляется в личине осуществления свободной воли, а не обнаруживается в форме внешней силы» [3].

6. *Факторы, связанные с погружением в виртуальное пространство.* Описаны «игровые зависимости» от компьютерных игр у детей и взрослых, психические нарушения у детей от долгого просмотра определенных мультфильмов, возникновение нарушений психики, связанных с пристрастием к сетевым компьютерным играм, заменой реальных ценностей виртуальными.

Какова же ситуация с развитием новых коммуникационных и информационных технологий в России? Число абонентов сотовой связи в России на конец апреля 2011 года составило, по данным агентства Advanced Communications & Media (AC&M), 220 млн 970 тыс. (число SIM-карт). Сегодня на 100 россиян приходится 150 SIM-карт. Почти все станции метрополитена оборудованы базовыми станциями 3G; сотовая связь вещает также в тоннелях метрополитена. Растет не только количество пользователей, но еще быстрее увеличивается интенсивность передачи данных по сотовым сетям.

Мы являемся свидетелями нового повального увлечения (а для многих компаний — нового источника прибыли) беспроводным доступом в интернет. Сейчас сложно найти кафе, где не установлена точка доступа wi-fi для посетителей. Сегодня уже, наверное, нет квартиры, которая не попадает в зону вещания какой-либо беспроводной сети. Интернет также прочно вошел в жизнь людей на их рабочих местах, так как корпоративные сети полностью или частично беспроводные.

Кафедрой общей гигиены с экологией Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П.Павлова, начиная с 2002 г., проводится изучение распространенности беспроводных стандартов связи, особенностей использования и характера их воз-

действия на здоровье студентов г. Санкт-Петербурга. Исследования проводились в Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете (СПбГЭТУ, ЛЭТИ), в Санкт-Петербургской академии сервиса и экономики (СПбГАСЭ), в Санкт-Петербургском государственном медицинском университете (СПбГМУ), в Санкт-Петербургском аграрном университете (СПбГАУ). Методом стандартизированного интервью по специально разработанной информационно-исследовательской форме, включающей 68 вопросов и 186 признаков, было проанкетировано более 1000 студентов.

Если в 2002–2003 гг. только 60,6% опрошенных являлись обладателями средств сотовой связи, то в 2010 г. отсутствовали студенты, не имеющие мобильного телефона (МТ). Более того, одним мобильным телефоном обладали лишь 72,4% опрошенных. 24,1% имели два сотовых телефона, а 3,5% — три и более мобильных телефона. В 2002–2003 гг. срок использования сотовой связи у большинства опрошенных (71,2%) составил менее одного года, у 3,3% — 2–4 года. В 2010 г. лишь 2,6% опрошенных пользовались мобильным телефоном 1–3 года, 35% имели стаж 4–5 лет, 52,4% — 6–8 лет. 9,7% использовали МТ уже более 9 лет. Возросла и интенсивность разговоров. Более часа в сутки в первом исследовании говорили 3,9% студентов, а во втором — 15,6%.

В 2010 г. появились новые виды использования МТ. Высокий уровень излучения сопровождает работу в ходе передачи данных при использовании доступа в интернет через телефон. В связи с появлением и активным внедрением нового стандарта связи 3G, пользователей его становится все больше. Только менее половины студентов (39,7%) не пользуются им вообще. 20,9% пользуются им в порядке исключения, 16,5% — периодически. 11,2% опрошенных используют его регулярно, до 30 минут в день, еще 6,2% — до 60 минут в день. 5,6% пользователей отметили, что вообще не отключают передачу данных в течение дня.

Таким образом, можно сделать вывод, что интенсивность использования МТ непрерывно растет. И происходит это не только из-за реальной необходимости, но и по экономическим и социальным причинам: снижение цен на услуги, постоянно подогреваемый рекламой спрос на телефоны и увеличение доходов населения мегаполисов. Сотовые телефоны давно стали частью повседневной жизни, но до сих пор остаются фактором неустановленного риска с точки зрения гигиены.

Новой проблемой стало использование беспроводного интернета. Мы включили в анкету вопросы и на данную тему с тем, чтобы оценить распространенность и режим пользования данными технологиями. 57,6% студентов указали, что используют проводной доступ в интернет. 42,4% — используют тот или иной вариант беспроводного интернета. Из пользователей беспроводным интернетом 63,4% имеют дома wi-fi оборудование, 20% — используют наиболее молодой стандарт *wimax*, 24,8% — беспроводные модемы 3G. Около 12% применяют сразу несколько вариантов беспроводного доступа. Большую озабоченность вызывают данные о расположении беспроводных интерфейсов. 31,3% интерфейсов установлены в спальнях, 35,4% находятся непосредственно у рабочего места студента. Лишь 33,3% интерфейсов находятся в таких по-

мещениях, как прихожая и кухня, и только 10,3% пользователей выключают интерфейс на ночь. У 57,2% он включен постоянно.

К сожалению, обозначенные тенденции к росту представляют опасность не только для пользователей новыми технологиями, но и для всего населения Санкт-Петербурга в целом. Сотовая связь опасна излучением не только от МТ, но и от базовых станций, а ведь в мегаполисах развернутая сети часто сразу нескольких операторов (в Петербурге, к примеру, 4 оператора стандарта GSM). Кроме того, для поддержки стандарта *wimax*, вещает целая сеть со своими базовыми станциями, с достаточно высокой плотностью установки. Зона вещания домашнего оборудования *wi-fi* часто простирается на несколько соседних квартир.

Поэтому в анкету были также включены вопросы для определения подверженности «пассивному» облучению. Лишь 2,9% опрошенных с уверенностью утверждают, что их квартиры не попадают в зоны действия беспроводных сетей *wi-fi*. 26,2% сообщают, что находятся под воздействием 1–3 сетей, 14,7% — 4–10 сетей, а 3,2% — 11 и более. Также важно отметить, что 52,9% опрошенных не информированы по этому вопросу и затруднились ответить на него. Мы также предложили студентам подсчитать примерное количество устройств с беспроводными интерфейсами, которые окружают их изо дня в день. 54,4% считают, что таких устройств не более 3; 16,2% уверены, что их 4–5; 6,5% выбрали диапазон 6–10 устройств; а 5,9% предположили, что их более 11. 17,1% затруднились ответить на данный вопрос.

Выводы

1. Интенсивность использования МТ непрерывно растет, однако полученные данные указывают на невысокую информированность студентов по данной тематике и отсутствие должной настороженности к возможным негативным последствиям воздействия новых беспроводных стандартов. Следует активнее пропагандировать предложенный ВОЗ принцип разумной предосторожности по отношению к столь широко используемым и недостаточно изученным источникам неионизирующего излучения.

2. Необходимо развивать подходы к изучению всех групп факторов риска, обусловленных развитием информационного общества. Отсутствие внимания к этой проблеме может привести к непоправимым последствиям. «Человечество может погибнуть не из-за ядерной войны, не из-за экологической катастрофы, а из-за психологического шока, который может привести к психологическому онемению» [4].

Литература

1. Тоффлер Э. Третья волна. М.: АСТ, 2010. 784 с.
2. Rantanen J. Information and communication technology has changed the world radically // *Afr Newslett on Occup Health and Safety*. 2011. V.21 (2). P.23–24.
3. Bauman Z. *Life in Fragments: Essays on Postmodern Morality*. London: Blackwell, 1995. 235 p.
4. Тоффлер Э. Шок будущего. М.: АСТ, 2008. 560 с.

Информация, здоровье, инновации: гигиенические аспекты

Э.И.Денисов¹, А.Л.Еремин²

¹НИИ медицины труда РАМН, Москва
(директор — проф. И.В.Бухтияров);

²Кубанский медицинский институт, Краснодар
(ректор — проф. Ю.М.Перов)

Нарастающий поток информации влияет на здоровье и предполагает активизацию действий гигиенистов. Рассмотрено место информационной гигиены в профилактической медицине. Обсуждены физико-гигиенические аспекты измерения и оценки информации, рассмотрены ее некоторые негативные последствия. Приведены международные и российские нормативные правовые и методические документы в этой области. В свете стратегии инновационного развития России рассмотрены гигиенические аспекты инноваций и совершенствование гигиенических нормативов.
Ключевые слова: информация, гигиена, нейронауки, инновации, профилактика

Information, Health, Innovations: Hygienic Aspects

E.I.Denisov¹, A.L.Eryomin²

¹Research Institute of Occupational Health of RAMS, Moscow
(Director — Prof. I.V.Bukhtiyarov);

²Kuban Medical Institute, Krasnodar
(Rector — Prof. Yu.M.Perov)

The increasing flow of information affects the human health and assumes active involvement of hygienists. The place of information hygiene in the preventive medicine is considered. Some physical and hygienic aspects of information measurement and assessment are discussed along with its negative effects. International and Russian regulatory documents in the field are mentioned. In connection with the strategy of innovative development of Russia hygienic aspects of the evaluation of innovations and prospects for the development of hygienic standards are analyzed.
Key words: information, hygiene, neurosciences, innovations, prevention

В Федеральном законе от 27.06.06 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» определено: «информация — это сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления». Прогресс общества часто сопровождается появлением новых проблем для здоровья населения. По словам Ф.Ф.Эрисмана (1872), «цель гигиены — ... найти средства для смягчения действия всех неблагоприятных для организма человека условий со стороны природы и общества» [1]. Одним из таких условий является нарастающий поток информации.

Современная информационная революция характеризуется тем, что на 6,6 млрд человек приходится 6 млрд телефонов (данные компании «Ericsson», 2012), 6 млрд телевизионных установок («Guinness Today», 2012), 2 млрд компьютеров («Gartner», 2012), 2,3 млрд интернет-пользователей («Internet

World Stats», 2012). На фоне «информационного бума» и отрицательных последствий возрастающих умственных нагрузок регистрируется продолжающийся рост психической и обусловленной стрессом заболеваемости.

По данным ВОЗ, если к 2007 г. во всем мире страдало депрессией 121 млн человек [2], то к 2012 г. — более 350 млн человек [3]. Неврозы и реактивные депрессии могут быть результатом драматических переживаний, в том числе на работе, при чрезмерной нагрузке мозга в результате стресса, в основе которого могут лежать как физиологические, так и психосоциальные факторы [4].

Если в 1990 г. психические и неврологические расстройства составляли 10% от общего показателя лет жизни, потерянных в результате заболеваний и травм (DALY), то к 2020 г. бремя этих расстройств может возрасти до 15% [2]. В связи с этим ВОЗ приняла резолюцию о необходимости принятия комплексных мер на национальном уровне [5].

Цель работы — рассмотреть основы информации как фактора риска для здоровья населения России, развития информационной гигиены (ИГ) как условия оптимизации интеллектуального, творческого, инновационного труда и пути обеспечения повышения жизнеспособности российской нации.

Для корреспонденции:

Еремин Алексей Львович, кандидат медицинских наук, заведующий курсом «Гигиена и экология» Кубанского медицинского института

Адрес: 350015, Краснодар, ул. Красная, 52-56 / ул. им. Ленина, 44

Телефон: (861) 255-8650

E-mail: aereimin@yandex.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

Информация как фактор окружающей среды

Информационную гигиену, в соответствии с определением Ф.Ф.Эрисманом цели гигиены и современным ее понятием как «области медицины, изучающей влияние условий жизни и труда на здоровье человека...» [6], можно соотнести с основными разделами профилактической медицины следующим образом (табл. 1).

Информационная гигиена — междисциплинарный раздел гигиенической науки, имеющий право на самостоятельное развитие как в целом, так и по подразделам дисциплин, с которыми она связана. Это общая и коммунальная гигиена, психогигиена, гигиена и физиология труда, экология человека и окружающей среды, социальная психология, общественное здоровье и здравоохранение, информатика компьютерных сетей и средств массовой информации, журналистика, социология, конфликтология, менеджмент, политология, государственная и международная безопасность и прочее.

Будучи по своей природе физическим фактором, информация выполняет преимущественно социальные функции, вызывая при этом как положительные, так и отрицательные эффекты. Позитивное значение информации связано прежде всего с основными видовыми отличиями человека разумного.

Значение информации для здоровья и ноофармакология

Здоровье — это «состояние психического, физического и социального благополучия» (Федеральный закон от 21.11.11 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации»). Психическое здоровье является неотъемлемой частью и важнейшим компонентом здоровья, «состоянием благополучия, в котором человек реализует свои способности, может противостоять обычным жизненным стрессам, продуктивно работать и вносить вклад в свое сообщество, основой благополучия человека и эффективного функционирования сообщества» [8].

Между тем в понятие «психическое здоровье» не входит наличие или отсутствие обусловленных стрессом соматических заболеваний, их последствий, включая летальный

исход. В известном смысле информационно обусловленное нарушение здоровья — это та часть общего состояния психического, физического и социального благополучия, которая формируется и зависит от информации.

В многочисленных исследованиях отрицательных последствий показано, что индивидуально или общественно значимая информация, в соответствии с информационной теорией происхождения эмоций акад. П.В.Симонова, влияет на формирование психоэмоционального перенапряжения, развитие эмоционального стресса и его последствий в виде ряда заболеваний. Это особенно актуально в периоды кризисов и социально-экономических трудностей (табл. 2).

Тем самым информация — фактор риска возникновения болезней классов II, IV, V, VI, VII, VIII по МКБ-10 в виде заболеваний сердечно-сосудистой системы (ишемическая болезнь сердца, атеросклероз, инфаркты, инсульты и др.), пищеварительной системы (язвенная болезнь), иммунной системы, онкологических болезней, психических заболеваний, повышения уровня травматизма и суицидов [7]. В частности, для детей и подростков опасно патологическое влечение к азартным играм, сходное с расстройством поведения, аддиктивным поведением, в том числе в виде компьютерной зависимости.

Следует отметить, что параллельно процессу увеличения актуальности информационно-зависимых заболеваний активно развивается новый раздел науки, касающийся биохимического поддержания оптимального для интеллектуальной деятельности гомеостаза, — ноофармакология.

Ноотропные средства (ноотропы) — фармакологические препараты, оказывающие активирующее влияние на обучение, улучшающие память и умственную деятельность, объединенные в группу «психостимуляторы и ноотропные препараты» с кодом N06BX по Анатомо-терапевтическо-химической классификации (АТХ) — международной системе классификаций лекарственных средств ВОЗ, включенных в Государственный реестр лекарственных средств Минздрава России 2002 года (табл. 3).

Для профилактики отрицательных последствий и оптимизации умственного труда при специфических видах интеллектуальной деятельности могли бы применяться ноотропные препараты следующих групп:

Аспекты окружающей среды, человека и общества	Разделы профилактической медицины
Особенности региона проживания	Общая гигиена, токсикология, микробиология, эпидемиология и др. (климатогеографические особенности, воздух, вода, почва, растительный и животный мир и др.)
Индивидуум, развитие личности	Гигиена личная, гигиена половая, гигиена питания, гигиена детей и подростков, информационная гигиена и др.
Населенные места и места общего пользования	Коммунальная гигиена, радиационная гигиена, информационная гигиена и др.
Труд и творческая деятельность	Гигиена труда (физиология труда, эргономика и т.п.), авиакосмическая, военно-морская, судовая, транспортная, радиационная, информационная гигиена и др.
Социум и социальные факторы	Социальная гигиена, социальная психология, информационная гигиена (СМИ, экономика, внутренние и международные отношения и др.), общественное здоровье и организация здравоохранения

Таблица 2. Факторы, влияющие на состояние здоровья населения, и возможные последствия по Международной классификации болезней МКБ-10

Коды	Возможные факторы и последствия
Z56	Проблемы, связанные с работой и безработицей
Z56.1	Смена работы
Z56.2	Угроза потери работы
Z56.3	Напряженное рабочее расписание
Z56.4	Конфликт с начальником и сослуживцами
Z56.5	Неподходящая работа
Z56.6	Другое физическое и психическое напряжение в работе
F63.0	Патологическое влечение к азартным играм (лудомания)
F43	Острая реакция на стресс
F43.0	Реакция на тяжелый стресс и нарушения адаптации
F43.1	Посттравматическое стрессовое расстройство

— для работников при повышении квалификации, дополнительном образовании, изучении языка или новых технологий, занимающихся творческой, аналитической работой, разработкой и внедрением инноваций, — препараты, воздействующие на память, обучаемость, восприятие больших объемов информации;

— для специалистов при управлении сложной техникой и быстротекущими технологическими процессами, транспортными средствами (в том числе пилотов, водителей), выполнении работ в экстремальных условиях — препараты, улучшающие активность мозга, увеличивающие уровень бодрствования, стимулирующие ЦНС, ускоряющие рефлексию.

Следует отметить, что если полноценные в интеллектуальном отношении люди будут улучшать свои умственные способности с помощью химических препаратов, возможно возникновение правовых, административных и этических вопросов. По биоэтическим и медицинским последствиям эта проблема аналогична применению анаболических стероидов и допингов для улучшения мышечной работоспособности в профессиональном спорте. Актуально также расширение исследований по доказательности эффективности и сравнительным характеристикам препаратов.

Физико-гигиенические аспекты измерения и оценки информации

Как отмечалось ранее, «информация — сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления». По ГОСТ 8.417-2002 «Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин», термин «количество информации» используют в устройствах цифровой обработки и передачи информации, например в цифровой вычислительной технике (компьютерах), для записи объема запоминающих устройств, количества памяти, используемой компьютерной программой, при этом единицами количества информации являются «бит» и «байт (Б)» (1 Б = 8 бит).

Исторически сложилось, что с наименованием «байт» некорректно (вместо $1000 = 10^3$ принято $1024 = 2^{10}$) используют приставки СИ: 1 Кбайт = 1024 байт, 1 Мбайт = 1024 Кбайт, 1 Гбайт = 1024 Мбайт и т.д. При этом обозначение Кбайт начинают с прописной буквы в отличие от строчной буквы «к» для обозначения множителя 10^3 .

Таблица 3. Классификация ноотропных препаратов по АТХ

Коды	Названия ноотропов	Коды	Названия ноотропов
N06BX01	Меклофеноксат	N06BX11	Анирацетам
N06BX02	Пиритинол	N06BX12	Ацетилкарнитин
N06BX03	Пирацетам	N06BX13	Идебенон
N06BX04	Деанол	N06BX14	Пролинтан
N06BX05	Фипексид	N06BX15	Пипрадрол
N06BX06	Цитиколин	N06BX16	Прамирацетам
N06BX07	Оксирацетам	N06BX17	Адрафинил
N06BX08	Пирисуданол	N06BX18	Винпоцетин
N06BX09	Линопирид	N06BX19	Гинкго Билоба
N06BX10	Низофенон	N06BX20	Гопантенная кислота

Информационная революция характеризуется тем, что объем информации в мире возрастает ежегодно на 30%, в 2002 г. человечеством было произведено информации $18 \cdot 10^{18}$ байт (18 Эксабайт). За 5 лет (1998–2002 гг.) человечеством было произведено информации больше, чем за всю предшествующую историю. В среднем на человека в год в мире производится информации $2,5 \cdot 10^9$ байт [9]. Это соответствует скорости производства информации 10 байт/с. Возникло понятие — «информационное загрязнение» и зарождается новое направление — «информационная экология» [10], а в рамках медицины труда можно говорить об ИГ как информационной нагрузке на работника (по аналогии с шумовой, пылевой и др.).

Появляются новые концепции в измерениях интеллектуальной деятельности. Скорость передачи информации по оптическому нерву в головной мозг равна 10^9 бит/с [11]. Скорость запоминания визуальной или вербальной информации — 2 бит/с, а весь объем памяти человека в течение жизни — 10^9 – 10^{20} бит [12].

Нами были проведены пилотные исследования по проверке метрических возможностей «количества информации»: подсчитывали объем подготовленных в компьютере текстовых файлов в формате Word в байтах или мегабайтах (Мбайт). Установлено, что средняя скорость производства информации в рабочее время в ряде профессий была в пределах 2,8–14,9 байт/с (табл. 2).

Следует отметить появление работ по гигиенической оценке новых коммуникационных и информационных технологий [13]; биоинформационные технологии начинают применять и в медицине труда при решении задач по выявлению причинно-следственных связей «экспозиция—ответ», прогнозированию и управлению профессиональными рисками [14].

Основные концепции в области информационной гигиены

Цель информационной гигиены — предупреждение отрицательного влияния информации на здоровье человека, социальных групп и населения в целом, профилактика заболеваний, связанных с информацией. В ее задачи может входить научное обоснование гигиенических нормативов производства, распространения, потребления, хранения и воспроизведения информации, а также мер по организа-

ции информационных процессов и сетей. Для решения задач ИГ могут применяться физические, физиологические, психологические (на основе нейронаук), статистические и другие методы.

К объектам ИГ можно отнести информацию, информационную среду, закономерности информационных процессов; человека, социальные группы, население в целом; ассоциированные с информацией нарушения здоровья, заболеваемость, смертность населения; профилактические мероприятия по оздоровлению окружающей информационной среды.

Законодательство, касающееся информационной гигиены

В статьях 29, 37, 41, 42, 44 Конституции Российской Федерации гарантируется право на информацию, творчество и интеллектуальную собственность, безопасность, гигиену, здоровье и на благоприятную экологическую среду.

Этими же проблемами занимаются Международная организация здравоохранения (ВОЗ), Международная организация труда (МОТ) и Международная организация по стандартизации (ИСО).

В связи с тем, что длительное время информация как самостоятельный фактор окружающей среды не выделяется, законодательное и нормативное гигиеническое обеспечение конституционного права на благоприятную окружающую информационную среду пока отсутствует.

В области интеллектуальных нагрузок и физиолого-эргономических требований разработаны и утверждены:

руководство 2.2.2006-05, методические рекомендации 2.2.9.2311-07 и санитарные правила 2.2.2.1327-03. Однако в этих документах отсутствует единый понятийный аппарат (например, количество информации), нет гигиенических критериев оценки информационной нагрузки (скорости обмена информацией, ее переработки и прочее) для разработки рекомендаций по оптимизации умственного труда, учебы, отдыха и т.п.

Тем самым на основе концепций ВОЗ и МОТ, а также стандартов ИСО целесообразен пересмотр и дополнение ряда санитарных нормативов с включением в них развитых положений по проблеме ИГ.

Иерархия законодательных и нормативных правовых актов, отражающих правовую и методическую основу ИГ, представлена в виде матрицы (рисунок).

Проблемы изучения и оптимизации интеллектуальной деятельности

К настоящему времени выделяют отличительные особенности интеллекта и деятельности человека: объем рабочей памяти ≥ 7 [15], способность к прогнозированию [16], многоуровневая (6 слоев нейронов) иерархия системного отбора ценной информации [17], сознание [18] и др. Важную роль памяти в психике человека отмечает нобелевский лауреат Э.Кандель [19]. Рассматривается феномен интеллектуальной итерации — повторения интеллектуальной функции на более высоком уровне организации (нейрон — мозг — сообщества людей, в том числе институты, учреждения, организации) [7, 10]. В разрезе учения о

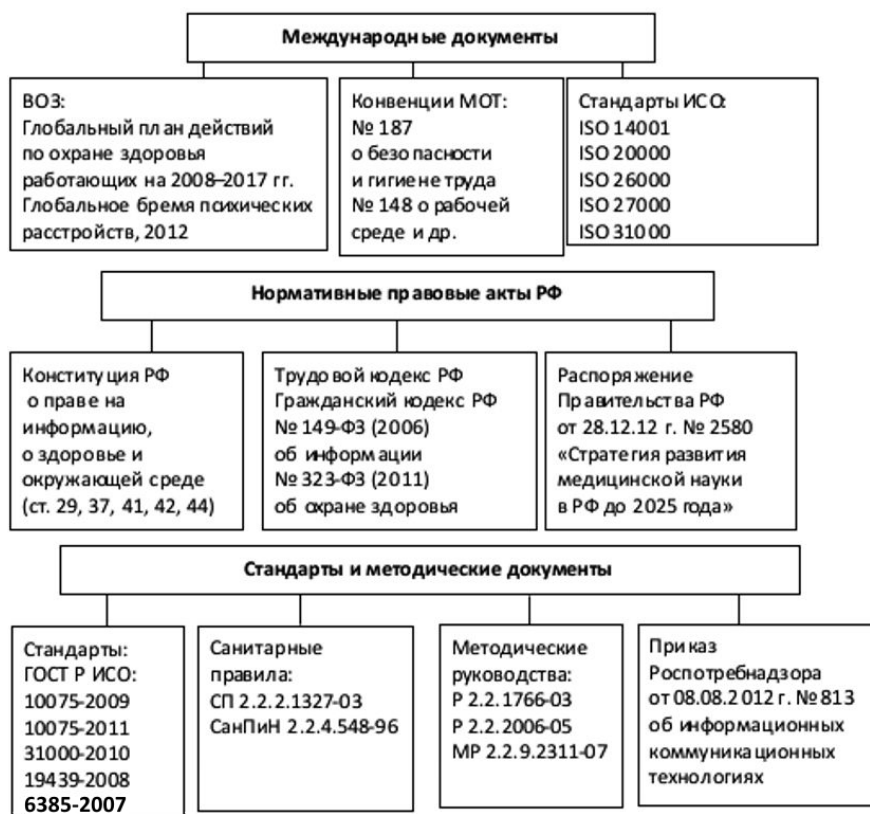


Рисунок. Международные и российские нормативные правовые акты и методические документы в области информационной гигиены.

функциональных системах акад. П.К.Анохина и о ноосфере (биотехносфере) акад. В.И.Вернадского развивается теория интеллектуальных систем.

Стратегия инноваций России и задачи оптимизации умственной деятельности

Новые подходы в оптимизации умственного труда необходимы для инноваций [20], нововведений, открытий, изобретений и рационализации, как результатов интеллектуальной деятельности человека, его творческого процесса. Достижение качественно новых результатов в сфере науки и технологий связано с развитием кластеров биомедицинских, энергоэффективных, информационных, компьютерных и космических технологий. На это направлен Федеральный закон от 23.08.96 № 127-ФЗ «О науке и государственной научно-технической политике» с дополнениями о государственной поддержке инновационной деятельности (Федеральный закон от 21.07.11 № 254-ФЗ).

Таким образом, изложенные выше концепции ИГ как зарождающегося нового междисциплинарного направления по существу являются инновационными в медицинской науке и здравоохранении в части профилактики стрессов, переутомления и повышения творческого потенциала населения.

Заключение

На основании анализа литературных и собственных данных можно сделать следующие выводы и рекомендации.

1. Информация является фактором все большей значимости, влияющим на здоровье как детского, так и взрослого населения, что делает актуальным развитие ИГ как нового направления профилактической медицины.

2. Необходима разработка методов измерений аудиальной и визуальной информации с целью гигиенических оценок адекватности нагрузок для профилактики индивидуального и общественного здоровья как физического, психического и социального благополучия.

3. Приоритетна разработка профилактических рекомендаций по ИГ и созданию позитивной среды на основе современных здоровьесберегающих технологий, в том числе с использованием систем искусственного интеллекта, для сохранения и укрепления здоровья подрастающего поколения и инновационного развития страны.

Литература

1. Руководство к гигиене, обработанное по лучшим и современным сочинениям д-ром мед. Ф.Эрисманом. Часть 1. СПб: Печатня Головина, 1872.
2. Контекст психического здоровья. Свод методических рекомендаций по вопросам политики и оказания услуг в области психического здоровья. Женева: ВОЗ, 2007.

3. Депрессия. Информационный бюллетень № 369. Октябрь 2012 [Электронный ресурс] // Всемирная организация здравоохранения [Официальный сайт]. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs369/ru/index.html> (дата обращения: 25.09.2013).
4. Всемирная организация здравоохранения. Доклад о состоянии здравоохранения в мире — 2001. Психическое здоровье: Новое понимание, новая надежда. Женева: ВОЗ, 2001. 215 с.
5. Глобальное бремя психических расстройств и необходимость в комплексных, скоординированных ответных мерах со стороны сектора здравоохранения и социального сектора на страновом уровне. 65-я сессия Всемирной ассамблеи здравоохранения, WHA65.4 П. 13.2 повестки дня, 25 мая 2012 г. [Электронный ресурс]. URL: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA65/A65_R4-ru.pdf (дата обращения: 25.09.2013).
6. Гигиена / Под ред. Г.И.Румянцев. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2005. 608 с.
7. Еремин А.Л. Влияние информационной среды на здоровье населения // Пробл. соц. гиг., здравоохр. и ист. мед. 2000. №6. С.21–24.
8. Психическое здоровье: усиление борьбы с психическими расстройствами. Информационный бюллетень № 220. Сентябрь 2010 г. [Электронный ресурс] // Всемирная организация здравоохранения [Официальный сайт]. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs220/ru/index.html> (дата обращения: 25.09.2013).
9. Lyman P., Varian H.R., Swearingen K. et al. How much information? 2003. UC Berkeley. [Electronic resource]. URL: <http://www2.sims.berkeley.edu/research/projects/how-much-info-2003> (accessed: 27.09.2013).
10. Eryomin A.L. Information ecology — a viewpoint // Int J Environ Studies. 1998. V.54 (4). P.241–253.
11. Koch K., Segev R., McLean J. et al. Information traffic on neural cable // Cosyne 2006: Abstracts. Computational & Systems Neuroscience. 2006. P.69.
12. Landauer T.K. How much do people remember? Some estimates of the quantity of learned information in long-term memory // Cogn Sci. 1986. V.10. P.477–493.
13. Карелин А.О., Бабалян А.В. Гигиенические проблемы внедрения новых коммуникационных и информационных технологий // Здравоохр. РФ. 2012. №6. С.41–42.
14. Денисов Э.И., Прокопенко Л.В., Голованова Г.В., Степанян И.В. Сдвиг парадигмы в гигиене труда: прогнозирование и каузация как основа управления риском // Гиг. и сан. 2012. №5. С.62–65.
15. Read D.W. Working memory // Evol Psychol. 2008. V.6. P.676–614.
16. Zacks J.M., Kurby C.A., Eisenberg M.L., Haroutunian N. Prediction error associated with the perceptual segmentation of naturalistic events // J Cogn Neurosci. 2011. V.23 (12). P.4057–4066.
17. Хоккинс Д., Блейкли С. Об интеллекте. М.: ООО «И.Д.Вильямс», 2007. 240 с.
18. Fox D. The limits of intelligence [Electronic resource] // Scientific American [Official website]. URL: <http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=the-limits-of-intelligence> (accessed: 27.09.2013).
19. Кандель Э. В поисках памяти. Возникновение новой науки о человеческой психике. М.: Астрель, 2012. 736 с.
20. Руководство Осло. Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Совместная публикация ОЭСР и Евростата. М.: ГУ ЦИСН, 2010.

Информация об авторе:

Денисов Эдуард Ильич, доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник группы инновационной политики в медицине труда Научно-исследовательского института медицины труда РАМН
Адрес: 105275, Москва, пр-т Буденного, 31
Телефон: (495) 366-0792
E-mail: denisov28@yandex.ru

Особенности воздействия высокодисперсных аэрозолей и актуальные проблемы нанобезопасности

А.И.Потапов, В.Н.Ракитский, А.В.Тулакин, Л.А.Луценко, А.В.Ильницкая, А.М.Егорова, Л.Л.Гвоздева

*Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана, Мытищи, Московская область
(и.о. директора — акад. РАН, проф. В.Н.Ракитский)*

В статье анализируются российский и зарубежный опыт, международные стандарты, доклады и рекомендации, касающиеся оценки высокодисперсных аэрозолей и аэрозолей наночастиц в воздухе рабочей зоны.

Ключевые слова: наноматериалы, безопасность наночастиц и наноматериалов для окружающей и производственной среды, высокодисперсные аэрозоли и аэрозоли наночастиц

Features of Superfine Aerosols' Impact and Actual Problems of Nanosafety

A.I.Potapov, V.N.Rakitsky, A.V.Tulakin, L.A.Lutsenko, A.V.Ilnitskaya, A.M.Egorova, L.L.Gvozdeva

F.F.Erisman Federal Research Center for Hygiene, Mytishchi, Moscow Region

The article analyzes the Russian and foreign experience, international standards, reports and recommendations, concerning the assessment of superfine aerosols and aerosol nanoparticles in the working area.

Key words: nanomaterials, safety of nanoparticles and nanomaterials for surrounding and industrial environment, superfine aerosols and aerosols of nanoparticles

Повышенное загрязнение воздушной среды взвешенными твердыми частицами характерно для многих предприятий, технология которых связана с пылеобразованием. Дисперсная фаза аэрозолей может содержать вещества фиброгенного, токсического либо смешанного типа действия и широкого диапазона дисперсности. Для аэрозоля дезинтеграции характерны частицы микрометрового размера (1–100 мкм); высокодисперсный аэрозоль конденсации представлен субмикронными частицами (0,1–1 мкм). Известны источники ультрадисперсного аэрозоля с размером частиц до 0,1 мкм: природные (естественные процессы — лесные пожары, вулканические выбросы и др.) и антропогенные источники (традиционные технологии — сварка, сжигание топлива, промышленное производство и прочее) [1].

Нами обобщены научные данные о методологии оценки действия, нормирования и контроля промышленных аэрозолей в воздухе рабочей зоны, принятые в нашей стране

и за рубежом; особенности поведения вдыхаемых частиц на участках дыхательного тракта человека; возможности современной приборной техники в выполнении объективного контроля фракционного состава витающего аэрозоля и оценки параметров вдыхаемых фракций.

Концепция отечественных гигиенистов труда в отношении пылевого фактора признает в качестве основных критериев вредности: общую массу вдыхаемой пыли, что закреплено в ГОСТ Р 54578-11 [2], ее вещественный состав и время действия.

Вместе с тем контроль только общей массы (мг/м³) нельзя считать показателем, универсальным по информативности и достаточности для гигиенической оценки и прогноза опасности воздействия на организм промышленной пыли, разнообразной по происхождению и эффектам действия. Подтверждением тому являются, например, известные данные Б.Т.Величковского по существенному отличию действия аэрозолей дезинтеграции и конденсации диоксида кремния [3] и некоторые собственные наблюдения. Отмечено [4], что у операторов, обслуживающих различные типы плазменных установок, рано регистрируются и активно нарастают хронические воспалительно-дистрофические заболевания верхних дыхательных путей (при стаже до 5 лет — у 28,1 ± 3,8%; 5–10 лет — у 41,1 ± 3,6% обследованных, $p < 0,05$) по сравнению с контрольным контингентом (12,3 ± 3,2%), $p < 0,05$. Согласно электронной микроскопии, оплавлен-

Для корреспонденции:

Луценко Лидия Александровна, доктор медицинских наук, профессор, заведующая отделом медицины труда Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана

Адрес: 141000, МО, Мытищи, ул. Семашко, 2

Телефон: (495) 582-9668

E-mail: mtrud777@rambler.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

ные сферические частицы, образуемые при напылении, наплавке, плазменно-механической обработке сплавов металлов, имели преимущественно размеры до 1 мкм с преобладанием доли частиц размером до 0,2 и 0,4 мкм (например 56,4 и 17,4% соответственно — у бронзы; 61,3 и 18,3% — у железо-никель-хром-марганец-тугоплавкого сплава (сормайта). По-видимому, именно присутствием субмикроскопических частиц можно объяснить неблагоприятное воздействие высокодисперсного плазменного аэрозоля, обладающего высокой сорбционной способностью. У работников черной металлургии [5] показатель частоты профессиональных заболеваний органов дыхания (пневмокониоз, включая силикоз, хронический пылевой бронхит, хронический обструктивный бронхит, токсико-пылевой бронхит, бронхиальная астма, рак легких) в 3,3–5,7 раза превышал аналогичный показатель, чем при действии пыли смешанного состава, что соответствовало более высоким пылевым нагрузкам. Однако наличие единичных случаев пылевых профзаболеваний при воздействии среднесменных концентраций аэрозоля конденсации фиброгенно-токсического типа действия, не превышающих ПДК, свидетельствует о необходимости устанавливать более низкий порог вредности подобного аэрозоля.

Создание нанотехнологий — новых ключевых инновационных технологий современного мира [6], которые изучают явления и манипулируют материалами на атомном и молекулярном уровне, где свойства вещества существенно отличаются от более крупных частиц или сыпучего материала одного и того же состава, — способствует совершенствованию наших знаний о биологической роли дисперсности вдыхаемых частиц. Достигнуто единое мнение о том, что специально спроектированные (инженерные) наночастицы (НЧ) и содержащие их наноматериалы (НМ), благодаря своим сверхмалым размерам (1–100 нм), приобретают уникальные свойства: механическую прочность, особые спектральные, электрические, магнитные, химические и иные характеристики. Это делает их чрезвычайно перспективными для использования в различных областях деятельности человека: электронике, металлургии, строительстве, химической и пищевой отраслях промышленности, в сельском хозяйстве, медицине и многих других [7, 8].

Развитие нанотехнологий во всем мире идет опережающими темпами, проводятся активные исследования по выявлению потенциальных опасностей для здоровья людей, связанных с возможным загрязнением новыми видами продукции производственной и окружающей среды, оценке и регулированию риска [9].

Большая удельная поверхность свободных НЧ усиливает их химическую реакционную способность, каталитические и токсические свойства; многие НЧ не распознаются защитными системами организма [10, 11], не подвергаются биотрансформации и не выводятся из организма. Установлено, что нерастворимые или плохо растворимые НЧ при введении их лабораторным животным способны вызывать воспаление легких, фиброз, новообразования легкого, генные мутации; проникать в межклеточное пространство, циркулировать в кровеносном русле, пере-

мещаться в другие органы; некоторые виды НЧ могут перемещаться по аксонам обонятельного нерва в мозг [12–15]. Наиболее изучены эффекты действия НЧ диоксида титана. Его считают потенциальным канцерогеном [16], вместе с тем диоксид титана широко используется, прежде всего, в косметологии, в связи с чем необходим строгий контроль его применения. Достаточно негативное влияние на легочную ткань оказывают углеродные нанотрубки (CNT), особенно неочищенные однослойные (SWCNT), что объясняют влиянием примеси металлов-катализаторов, генерацией свободных радикалов, склонностью к агломерации [15, 17].

В целом, было подтверждено, что переход вещества на наноуровень сообщает не только новые свойства материалу, но и влечет за собой новые риски для безопасности окружающей и производственной среды и здоровья человека.

Ввиду относительно незначительной массы, большой площади поверхности, быстрого рассеивания в воздухе, склонности к образованию агломератов считается, что традиционный гравиметрический метод контроля пыли (мг/м³) не применим для малорастворимых частиц размером менее 100 нм. Поэтому предлагается дополнительно определять и учитывать: счетную концентрацию частиц, распределение по размерам, поверхность частиц и ее активность, поскольку именно эти показатели, а не их масса, имеют более тесную корреляцию с показателями токсичности [18].

В России ведется активная разработка вопросов обеспечения безопасности нанотехнологий. Основные гигиенически значимые характеристики, отражающие особенности состава и свойств новых видов нанопродукции, принципы обоснования ее безопасности для организма и окружающей среды закреплены в нормативно-методических документах Роспотребнадзора: постановление от 23.07.07 № 54 «О надзоре за продукцией, полученной с использованием нанотехнологий и содержащей наноматериалы»; постановление от 31.10.07 № 79 «Об утверждении Концепции токсикологических исследований, методологии оценки риска, методов идентификации и количественного определения наноматериалов»; методические рекомендации «Оценка безопасности наноматериалов» (приказ Роспотребнадзора от 12.10.07 № 280).

Важные результаты получены в комплексных исследованиях, выполненных организациями различной ведомственной подчиненности (РАМН, РАН, Роспотребнадзор и др.) в рамках федеральной целевой программы «Развитие инфраструктуры nanoиндустрии в РФ на 2008–2011 гг.». Документы внедрения по данным госконтрактам (головные учреждения: ГУ «НИИ питания» РАМН, ФГБУ «НИИ экологии человека и окружающей среды им. А.Н.Сысина» Минздравсоцразвития, ГОУ ВПО «Вятский государственный университет» Минобрнауки) посвящены решению проблемы нормативно-правового и методического обеспечения комплексной системы безопасности в процессе исследований, освоения, производства, обращения и утилизации наноматериалов в Российской Федерации, разработке средств контроля содержания наночастиц на объектах производственной сферы и др.

ФНЦГ им. Ф.Ф.Эрисмана Роспотребнадзора принимал участие в подготовке 11 документов внедрений, в том числе являлся ответственным исполнителем методических рекомендаций 1.2.0037-11 «Контроль наноматериалов в воздухе», методических рекомендаций 1.2.0024-11 «Контроль наноматериалов, применяемых в химической промышленности», методических указаний 1.2.2875-11 «Порядок выявления и идентификации наноматериалов в водоемах», методических указаний 1.2.2743-10 «Порядок отбора проб для выявления и идентификации наноматериалов в водных объектах».

На основании анализа обширных, в основном зарубежных научных данных по оценке токсичности НЧ/НМ, были предложены гигиенические нормативы содержания приоритетных наноматериалов: в воздухе рабочей зоны — ОБУВ диоксида титана и однослойных углеродных нанотрубок; в воде водоемов — ОДУ серебра, в питьевой воде — ОДУ серебра (гигиенические нормативы 1.2.2633-10). Этот документ утвержден постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 25.05.10 № 60 (сроком на 3 года). Специалистами ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» обоснован ОБУВ наночастиц магнетита Fe_3O_4 в воздухе рабочей зоны, равный $0,4 \text{ мг/м}^3$ [19]. Утверждены гигиенические нормативы 2.1.6.2604-10 (дополнение 8 к гигиеническим нормативам 2.1.6.1338-03) «Предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест». Они включают: максимально разовые и среднесуточные (99-й перцентиль) величины предельно допустимых концентраций (мг/м^3) взвешенных частиц PM_{10} и $PM_{2,5}$, их предельно допустимые среднесуточные концентрации.

Ввиду недостатка текущих знаний об особенностях действия на живые организмы нового вида нанопродукции предлагается принимать во внимание результаты исследования естественно образуемых ультрадисперсных (менее 100 нм) частиц.

В гипотезе, сформулированной специалистами Национального института профессиональной безопасности и здоровья США (NIOSH) [18], сообщалось, что специально спроектированные инженерные наночастицы, вероятно, вызывают неблагоприятные последствия для здоровья подобно действию ультрадисперсных частиц, непреднамеренно образуемых, если они имеют схожие физические и химические характеристики.

Отечественными учеными на основании опытов изучения биологического действия различных субмикроскопических аэрозолей конденсации рекомендовано выделение пяти типов биологически значимых межмолекулярных взаимодействий поверхности наночастиц с мембраной фагоцита, при исследовании которых высокую информативность показал хемилюминесцентный метод исследования, отражающий динамику образования свободных радикалов кислорода (Величковский Б.Т., 2009) [20].

Объединенный исследовательский центр Европейской комиссии (JRC) и авторы проекта «NanoSafe-Risk Governance of Manufactured Nanoparticles» предложили новый термин правового определения наноматериалов: «части-

ца наноматериалов» (MNPs). Он трактуется так: «это одно вещество или тесно связанный ансамбль веществ (состоящий из атомов и молекул), по крайней мере одно из которых находится в конденсированной фазе и имеет внешние размеры в наномасштабе (т.е. в диапазоне от 1 до 100 нм) по крайней мере в двух измерениях. Термин относится только к промышленным преднамеренно производимым или инженерным (это синонимы) частицам наноматериалов (MPNs)» [9].

На современном этапе разработки нанотехнологий наиболее реально ожидать профессиональное воздействие наноаэрозолей на работников, занятых в сфере создания и производства новых видов продукции. Поэтому путь поступления в организм через органы дыхания (ингаляция) оценивается как имеющий наиболее высокий риск, хотя абсорбция через кожу и поступление в желудочно-кишечный тракт также возможны.

Для осуществления эффективного контроля за содержанием в воздушной среде наноаэрозолей необходимо наличие приборов контроля, технические характеристики которых должны соответствовать решению поставленной цели и быть удобными для использования.

Известно, что дисперсными характеристиками любого аэрозоля как взвеси твердых частиц в воздухе являются: размер частиц; их концентрация (счетная, массовая, объемная). Важно учитывать также форму, структуру, агрегатное состояние вещества, поверхность частиц, ее активность и др.

Современные международные и отечественные стандарты предусматривают применение различных методов и приборов контроля содержания НЧ в воздухе рабочей зоны [21–25]. При этом для контроля полидисперсного аэрозоля требуются методы, включающие как индивидуальные, так и комплексные приборы для выделения частиц субмикронного и/или наноразмерного диапазонов (ISO/TR 27628:2007; ISO/TR 12885:2008(E); ISO 15900:2009(E)) [22–24]. Примерами первых являются: дифференциальный анализатор мобильной подвижности; электростатический классификатор; конденсационный счетчик частиц. К комплексным приборам относят, например: сканирующий спектрометр аэрозольных наночастиц; анализатор частиц; лазерный анализатор наночастиц и др. В РФ сертифицированы приборы: TEOM 1400; ОМПН-10.0; Dust Trak 8530/8533. Однако данные приборы имеют ограниченное применение для определения пыли размером менее 100 нм из-за несовершенства фильтров.

Стандарты CEN, 1993 (CEN, EN 481 «Workplace atmosphere — Size fraction definitions for measurement of airborne particles») [26], ISO 7708:1995 и ГОСТ Р ИСО 7708-2006 [27] обеспечивают удовлетворительное определение целевых характеристик (нормативов) приборов, предназначенных для определения вдыхаемой, торакальной и респираторной фракций аэрозоля при оценке воздействия вдыхаемых частиц на здоровье работников.

Вдыхаемая фракция определяется как массовая доля всех взвешенных в воздухе частиц, которые вдыхаются через нос и рот (указано, что ее величина зависит от скорости и направления движения воздуха, интенсивности

вдыхания и других факторов) [28]. Торакальная фракция задается как массовая доля вдыхаемых частиц, проникающих за пределы гортани; характеризуется как совокупное логнормальное распределение с массовым средним (медианным) аэродинамическим диаметром 11,64 мкм и геометрическим стандартным отклонением 1,5 (при этом величина массового среднего (медианного) аэродинамического диаметра равна 10 мкм, если характеристика выражается в виде доли от общего аэрозоля). В соответствии с ГОСТ Р ИСО 7708-2006 до 50% всех взвешенных в воздухе частиц диаметром 10 мкм относятся к торакальной фракции (проникают ниже гортани). Массовый средний (медианный) аэродинамический диаметр респираторной (дыхательной) фракции задается равным 4,25 мкм с геометрическим стандартным отклонением 1,5 (если характеристика определяется как доля вдыхаемой фракции) и 4,0 мкм, если это доля от общего аэрозоля. При контроле групп повышенного риска медиана респираторной фракции задается равной 2,5 мкм, при геометрическом стандартном отклонении 1,5.

Требования к лабораторным испытаниям приборов для отбора аэрозолей при санитарно-гигиеническом контроле, их характеристикам, обеспечивающим соблюдение нормативов вдыхаемой, торакальной и респираторной фракций, закреплены в Европейском стандарте EN 13205:2001: «Workplace atmospheres — Assessment of performance of instruments for measurement of airborne particle concentrations» и идентичном ему ГОСТ Р EN 13205-2010 «Воздух рабочей зоны. Общая характеристика приборов для определения содержания твердых частиц» (стандарт утвержден для добровольного применения приказом Росстандарта от 25.11.10 № 524 (изм. 17.01.12)). Следует учитывать, что указанные требования распространяются только на пробоотборники, принцип действия которых основан на отделении частиц от газа — носителя (воздуха) в результате аэродинамических процессов.

Большой объем накопленных научных данных, однако, рассматривается как пока недостаточный для оценки реального риска для здоровья человека при воздействии частиц наноматериалов. Именно поэтому основное значение придается разработке превентивных мер безопасности, основополагающим принципом которых является требование относиться к новым видам материалов и продукции как к заведомо опасным.

Согласно международным и отечественным рекомендациям, при работе с наноматериалами предпочтительнее использовать дисперсии, пасты, гранулы вместо тальков или аэрозолей; применять технологические методы: замкнутые процессы и закрытое оборудование, эффективную вентиляцию, ламинарные шкафы 3 класса, робототехнику. Необходим контроль воздействия наночастиц, обучение и инструктаж работников. Рабочие должны иметь надежные средства индивидуальной защиты: респираторы, защитные перчатки, очки и защитную одежду. Кроме того, необходимы специальные обучающие программы и контроль состояния и использования средств индивидуальной защиты. Все рабочие должны проходить предварительные, периодические и углубленные медицинские осмотры [22, 29].

Заключение

Промышленные аэрозоли, загрязняющие воздух рабочей зоны при различных технологических процессах, могут характеризоваться различием размеров частиц твердой дисперсной фазы. Биологическое значение дисперсного состава аэрозолей требует особенного изучения при воздействии на живые организмы нового фактора: специально спроектированных частиц нанометрового диапазона измерений. Накопленные научные данные создают важную базу для обоснования превентивных мер нанобезопасности при разработке и реализации нанотехнологий в целях охраны здоровья работающих и населения. Актуально проведение дальнейших исследований вредных эффектов действия НЧ/НМ в опытах на лабораторных животных и *in vitro* при согласовании методов их идентификации; разработка и внедрение информативных и доступных приборов контроля наноаэрозоля в объектах окружающей и производственной среды; обоснование безопасных уровней воздействия НЧ/НМ; наблюдение за показателями здоровья экспонированных лиц; оценка уровня риска его нарушений. Важно комплексирование и межведомственное сотрудничество для более эффективного решения поставленных задач.

Литература

1. Лысцов В.Н., Мурзин В.Н. Проблемы безопасности нанотехнологий. М.: МИФИ, 2007. 70 с.
2. ГОСТ Р 54578-2011. Воздух рабочей зоны. Аэрозоли преимущественно фиброгенного действия. Общие принципы гигиенического контроля и оценки воздействия. М.: Стандартинформ, 2012. 14 с.
3. Величковский Б.Т. Фиброгенные пыли: Особенности строения и механизма биологического действия. Горький: Волго-Вятское книжное издательство, 1980. 159 с.
4. Ильницкая А.В. Гигиена труда при применении низкотемпературной плазмы в промышленности: Автореф. дис. ... докт. мед. наук. М., 1986. с. 49.
5. Луценко Л.А., Гвоздева Л.Л., Тятянюк Т.К., Желова А.В. Параметры пылевого воздействия и профессиональные болезни органов дыхания у работников, занятых выплавкой чугуна и стали // Медицина труда: Реализация Глобального плана действий по здоровью работающих на 2008–2017 гг. Материалы Всероссийской конференции, посвященной 85-летию ГУ НИИ МТ РАМН / Под ред. акад. РАМН Н.Ф.Измерова. М., 2008. С.195–196.
6. SCENIHR: European Commission, Directorate-General for Health and Consumers, Scientific Committee on Emerging and Newly Identified Health Risks: Opinion on the Scientific Aspects of the Existing and Proposed Definitions Relating to Products of Nanoscience and Nanotechnologies. Brussels, 2007.
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 31.10.2007 № 79. «Об утверждении Концепции токсикологических исследований, методологии оценки риска, методов идентификации и количественного определения наноматериалов».
8. Онищенко Г.Г., Арчаков А.И., Бессонов В.В. и др. Методические подходы к оценке безопасности наноматериалов // Методологические проблемы изучения и оценки био- и нанотехнологий (нановолны, наночастицы, структуры, процессы, биообъекты) в экологии человека и гигиене окружающей среды / Под ред. Ю.А.Рахманова. М., 2007. С.4–25.
9. NanoSafety-Risk Governance of Manufactured Nanoparticles. STOA — Science and Technology Options Assessment. FINAL REPORT. Project Leader: Torsten Fleischer (ITAS-KIT). EUROPEAN PARLIAMENT. MARCH 2012. 129 p.

10. Renwick L.C., Donaldson K., Clouter A. Impairment of alveolar macrophage phagocytosis by ultrafine particles // *Toxicol Appl Pharmacol.* 2001. V.172 (2). P.119–127.
11. Renwick L.C., Brown D., Clouter A., Donaldson K. Increased inflammation and altered macrophage chemotactic responses caused by two ultrafine particles // *Occup Environ Med.* 2004. V.61. P.442–447.
12. Nemmar A., Hoet P.H.M., Vanquickenborne et al. Passage of inhaled particles into the blood circulation in humans // *Circulation.* 2002. V.105. P.411–414.
13. Oberdörster G., Finkelstein J.N., Johnston C. et al. Acute pulmonary effects of ultrafine particles in rats and mice // *Res Rep Health Eff Inst.* 2000. V.96. P.5–74. disc.75–86.
14. Oberdörster G., Sharp Z., Atudorei V. et al. Extrapulmonary translocation of ultrafine carbon particles following whole-body inhalation exposure of rats // *J Toxicol Environ Health A.* 2002. V.65 (20). P.1531–1543.
15. Shvedova A.A., Kisin E.R., Mercer R. et al. Unusual inflammatory and fibrogenic pulmonary responses to single-walled carbon nanotubes in mice // *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol.* 2005. V.289. P.698–708.
16. Current Intelligence Bulletin 63: Occupational Exposure to Titanium Dioxide Washington: Department of health and human Services. (NIOSH, 2011).
17. Donaldson K., Aitken R., Tran L. et al. Carbon Nanotubes: a Review of Their Properties in Relation to Pulmonary Toxicology and Workplace Safety // *Toxicol Sci.* 2006. V.92 (1). P.5–22.
18. Approaches to Safe Nanotechnology // *Managing the Health and Safety Concerns Associated with Engineered Nanomaterials* // Department of health and Human services. Centers for Disease Control and Prevention National Institute for Occupational Safety and Health. 2009. P.70.
19. Кацнельсон Б.А., Привалова Л.И., Дегтярева Т.Д. и др. Анализ некоторых результатов экспериментального изучения токсикологии наночастиц с позиций гигиенического нормирования // *Урал. мед. журн.* 2011. №9. С.35–39.
20. Величковский Б.Т. Об экспресс-методе прогнозирования возможного патологического влияния наночастиц на организм // *Пульмонология.* 2009. №4. С.5–9.
21. Technical Report ISO/TR 27628. First edition. 2007-02-01. Workplace atmospheres — Ultrafine, nanoparticle and nanostructured aerosols — Inhalation exposure characterization and assessment.
22. Technical Report ISO/TR 12885:2008(E). First edition. 2008-10-01. Nanotechnologies — Health and safety practices in occupational settings relevant to nanotechnologies.
23. Technical Report ISO 15900:2009(E). Determination of particle size distribution — Differential electrical mobility analysis for aerosol particles.
24. Technical Report ISO CD 28439 Workplace atmospheres-sampling of ultrafine aerosols/nanoaerosols. Determining the size distribution and number concentration using mobility particle sizers/differential mobility analysers.
25. ГОСТ Р 8.712-2010. Государственная система обеспечения единства измерений. Дисперсные характеристики аэрозолей и взвесей нанометрового диапазона. Методы измерений. Основные положения.
26. CEN, 1993 (CEN, EN 481 «Workplace atmosphere — Size fraction definitions for measurement of airborne particles»).
27. ГОСТ Р ИСО 7708-2006 (дата последнего изменения — 23.06.2009): «Качество воздуха. Определение гранулометрического состава частиц при санитарно-гигиеническом контроле».
28. ICRP, International Commission on Radiological Protection Publication 66: Human respiratory tract model for radiological protection. Pergamon, Oxford: Elsevier Science Ltd, 1994. P.17.
29. А.И.Потапов, А.В.Тулакин, Л.А.Луценко и др. Международные стандарты безопасности при профессиональном воздействии наночастиц и гармонизация гигиенических подходов // *Здоровье насел. и среда обитания.* №5. 2011. С.21–23.

Информация об авторах:

Ракитский Валерий Николаевич, академик РАН, профессор, заслуженный деятель науки РФ, и.о. директора Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана
 Адрес: 141000, МО, Мытищи, ул. Семашко, д.2
 Телефон: (495) 586-1266
 E-mail: pesticide@yandex.ru

Тулакин Андрей Васильевич, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана,
 Адрес: 141000, МО, Мытищи, ул. Семашко, 2
 Телефон: (495) 582-9689
 E-mail: fncgerisman@mail.ru

Егорова Анна Михайловна, доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник отдела медицины труда Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана
 Адрес: 141000, МО, Мытищи, ул. Семашко, 2
 Телефон: (495) 582-9668
 E-mail: mtrud777@rambler.ru

Гвоздева Любовь Львовна, кандидат медицинских наук, старший научный сотрудник отдела медицины труда Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф.Эрисмана
 Адрес: 141000, МО, Мытищи, ул. Семашко, 2
 Телефон: (495) 582-9668
 E-mail: mtrud777@rambler.ru

Профессиональный риск для здоровья работников химической промышленности

Э.Т.Валеева, А.Б.Бакиров, Л.К.Каримова

Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека
(директор — проф. А.Б.Бакиров)

В статье обобщены материалы многолетних исследований по оценке условий труда, состоянию здоровья работников химической промышленности. Огромный фактический материал позволил оценить степень профессионального риска ущерба здоровью работников и ранжировать химические производства по степени их опасности, разработать систему профилактических мероприятий.

Ключевые слова: химическая промышленность, профессиональный риск, рабочие

Occupational Risks for Chemical Workers' Health

E.T.Valeyeva, A.B.Bakirov, L.K.Karimova

Ufa Institute of Occupational Health and Human Ecology
(Director — Prof. A.B.Bakirov)

The present paper summarizes long term studies on the assessment of working conditions and chemical workers' health. The enormous factual material allowed to estimate occupational risks for workers' health and to rank hazardous chemical manufactures by their degree of risk, to develop preventive measures.

Key words: chemical industry, occupational risk, workers

Важной проблемой здравоохранения Российской Федерации на современном этапе являются высокие темпы роста заболеваемости и смертности трудоспособного населения. Согласно прогнозам, до 2030 г. сокращение трудоспособного населения превысит 13 млн человек, при этом 80% этой убыли придется на период до 2020 г., в среднем на 1 млн человек ежегодно [1, 2]. Одним из факторов, влияющих на здоровье трудящихся, являются неблагоприятные условия труда. По данным Росстата, за период 2004–2010 гг. доля работников, занятых во вредных и опасных условиях труда в организациях различных видов экономической деятельности, постоянно увеличивалась и достигла 45% к 2010 г.

Крупнейшим базовым сегментом российской экономики является химический промышленный комплекс, который включает в себя химическое производство и производство резиновых и пластмассовых изделий. За последние годы в этой отрасли промышленности отмечался рост числа работников, занятых в условиях, не отвечающих санитарно-гигиеническим нормам. Это обусловлено, прежде всего, высокой степенью износа основных производственных

фондов, который по отдельным видам оборудования составляет от 80 до 100% [3].

Химическая промышленность занимает одно из ведущих мест по химической опасности. Ухудшение условий труда сказалось и на показателях профессиональной заболеваемости, которые, по данным Роспотребнадзора, в химической промышленности за последние 5 лет превышали среднероссийские, а в отдельные годы достигали 3,21 заболевших на 10000 работающих.

Исследования по изучению степени и структуры профессионального риска здоровью работников химической промышленности единичны и касаются хлорорганического и органического синтеза, что и обусловило актуальность настоящего исследования [4, 5].

Материалы и методы

Исследования проведены на 10 производственных предприятиях химической промышленности, расположенных в Республике Башкортостан и Республике Татарстан. Гигиенические исследования проведены общепринятыми методами и включали: изучение загрязнения воздуха рабочей зоны вредными веществами; определение уровней производственного шума, параметров микроклимата тяжести и напряженности трудового процесса [6]. Изучение состояния здоровья осуществлено в рамках углубленных периодических медицинских осмотров работников. Степень производственной обусловленности выявленных заболеваний оценивалась посредством расчета относительного риска

Для корреспонденции:

Валеева Эльвира Тимерьяновна, доктор медицинских наук, заведующая отделом охраны здоровья работающих Уфимского НИИ медицины труда и экологии человека

Адрес: 450106, Уфа, ул. Степана Кувыкина, 94

Телефон: (347) 255-3057

E-mail: oozr@mail.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

(RR) и его этиологической доли (EF, %), отношения шансов и доверительного интервала по Miettinen [7].

Результаты исследования и их обсуждение

В состав химической промышленности входит большое количество промышленных производств, отличающихся особенностями технологического процесса, используемым оборудованием, типами его размещения, а также формами организации труда, что оказывает влияние на формирование условий труда работников в конкретных производствах.

Для современных производств характерно воздействие на работников сложных композиций химических веществ, которое носит комбинированный и комплексный характер. При изучении химических производств отмечено, что в воздухе рабочей зоны присутствует сложный комплекс вредных веществ 1–4 классов опасности с различным характером действия на организм работника в сочетании с другими производственными факторами — шумом и неблагоприятным микроклиматом. Основные промышленные яды, встречающиеся в химических производствах, подразделяются на следующие группы: вещества раздражающего действия с преимущественным поражением органов дыхания, нейро-, гемато-, гепатотропные, промышленные канцерогены (табл. 1).

Современные производства основных органических веществ — этилбензола-стирола (ЭБС), оксидов олефинов (ОО) — характеризуются использованием непрерывных, замкнутых технологических процессов с высокой степенью механизации. Управление сложными технологическими процессами осуществляется автоматическими системами с использованием агрегатов с большой единичной мощностью.

Во всех перечисленных производствах имеются отдельные технологические газоопасные операции, выполнение которых связано со значительными физическими нагрузками (чистка и ремонт оборудования, загрузка катализатора). При стабильном течении технологического процесса концентрации вредных веществ, как правило, не превышали соответствующих предельно допустимых концентраций (ПДК). В малотоннажном производстве ЭБС концентрации бензола составляли 0,8 ПДК, стирола — 0,6 ПДК, в крупнотоннажном производстве достигали лишь 0,3 ПДК по бензолу и 0,4 ПДК — по стиrolу. Так, содержание оксидов этилена и пропилена в воздухе рабочей зоны закрытых насосных при стабильном режиме технологического процесса достигали 0,6–1,6 ПДК. В производстве гептила концентрации химических веществ соответствовали ПДК, в отдельных случаях составляли 1,3 ПДК. Концентрации вредных веществ возрастали при проведении газоопасных работ (чистка и ремонт оборудования, отбор технологических проб) и соответствовали 3,5–10,0 ПДК. Наиболее высокие уровни вредных веществ зарегистрированы в производствах оксидов олефинов и гептила. Основными профессиями в производствах основных органических веществ являлись аппаратчики, слесари-ремонтники и слесари по ремонту контрольно-измерительных приборов и автоматики (КИП и А).

При изучении условий труда работников резиновых изделий (клейщиков, шпреди́нг-машинистов) установлено, что наличие открытых процессов, использование негерметичного оборудования, являющегося источником интенсивного шума, применение в технологии многокомпонентных резиновых смесей, клеев и высокотемпературных режимов обуславливали возможность воздействия на работников комплекса неблагоприятных производственных факторов рабочей среды: химического и физических. Важной особенностью условий труда данного производства являлась

Таблица 1. Вредные вещества, загрязняющие воздух рабочей зоны изученных химических производств

Производство	Наименование вещества	Класс опасности	Эффекты воздействия
Этилбензола-стирола	Стирол	3	ОТ, Н, Р, М
	Бензол	2	Н, Р, К, М
	Этилбензол	3	Н, Р
Жидкого топлива (не симметричный диметилгидразин)	Диметиламин	2	Р
	Нитрозодиметиламин	1	Г
	Диметилгидразин	1	К
Окиси пропилена	Оксид пропилена	2	ОТ, Р, М
	Пропилен	4	ОТ, Н, М
Окиси этилена	Оксид этилена	2	Н, ОТ, М, К
	Этилен	4	Н, ОТ, Р, М
Резиновых изделий	Дихлорметан	4	ОТ, Г, Э
	Бензин	4	ОТ, Э
	Вулканизационные газы	-	ОТ, К
Стекловолокна	Эпихлоргидрин	2	К
	Формальдегид	2	Р, ОТ
	Уксусная кислота	2	Р, ОТ, П

Н — нейротоксический, ОТ — общетоксический, Р — раздражающий, П — прижигающий, К — канцероген, Э — вещества с эмбриотропным действием, Г — вещества с гонадотропным действием, М — мутаген

Производство	Профессия	Класс условий труда по интенсивности факторов					Общая оценка
		химический	шум (Лэкв)	микро-климат	тяжесть труда	напряженность	
Этилбензола-стирола малотоннажное	Аппаратчик	3.1–3.2	2	2	2	3.2	3.2–3.3
	Слесарь-ремонтник	3.2	3.1	2–3.1	3.2	2	3.3
	Слесарь КИП и А	2	2	2	2	2	2
Гептила	Аппаратчик	3.3–3.4	2	2	2	3.1	3.3–3.4
	Слесарь-ремонтник	3.3–3.4	2	3.1	3.1	2	3.3–3.4
Оксидов олефинов	Аппаратчик	3.2	2	2	2	3.2	3.3
	Слесарь-ремонтник	3.2	3.1	2–3.1	3.2	2	3.3
	Слесарь КИП и А	2	2	2	2	2	2
Резиновых изделий	Шпрединг-машинист	3.2	3.1	3.1	3.3	2	3.3
	Клейщик инженерных изделий	3.1–3.2	2	2	3.2	2	3.1–3.3
Стекловолокна	Оператор	3.1–2	3.2	3.2	3.1	2	3.3

Таблица 3. Распространенность хронических неинфекционных заболеваний у работников основных профессий химических производств (%)

Ранговое место болезней	Производство				
	этилбензола-стирола	гептила	оксидов олефинов	резиновых изделий	стекловолокна
Болезни					
1-е	органов кровообращения (35)	органов пищеварения (49,6) (ДЖВП)	органов дыхания (верхних дыхательных путей) (42,2)	нервной системы (30,4)	костно-мышечной системы (28,4)
2-е	костно-мышечной системы (24,1)	органов кровообращения (28,3)	органов кровообращения (29,7)	органов кровообращения (40,0)	кожи и подкожной клетчатки (25,6)
3-е	органов пищеварения (21,5)	костно-мышечной системы (24,8)	органов пищеварения (29,3)	органов пищеварения (33,3)	органов кровообращения (25,5)
4-е	нервной системы (17,7)	нервной системы (23,5)	нервной системы (25,5)	костно-мышечной системы (32,2)	уха и сосцевидного отростка (18,9)

Таблица 4. Профессиональный риск для здоровья работников химической промышленности

Производство	Априорный риск (по гигиеническим критериям)	Апостериорный риск (по медико-биологическим показателям)	Интегральная оценка риска
Этилбензола-стирола	Средний	Средний	Средний
Гептила	Высокий	Очень высокий	Очень высокий
Оксидов олефинов	Средний	Средний	Средний
Резиновых изделий	Высокий	Очень высокий	Очень высокий
Непрерывного стекловолокна	Высокий	Очень высокий	Очень высокий

высокая вероятность поступления вредных веществ, как ингаляционным путем, так и через неповрежденные кожные покровы. При выполнении основных технологических операций средние значения концентрации бензина составляли 3–4 ПДК, максимально разовые — 7–9 ПДК.

Получение синтетических волокон является важной подотраслью химической промышленности. Используемая технология не обеспечивает безопасных условий труда для операторов по получению стекловолокна. Производственно-профессиональными факторами на изучаемом заводе являлась пыль стекловолокна, аэрозоль замасливателя и

продукты его распада, неблагоприятный микроклимат на рабочих местах и производственный шум. Большинство веществ, входящих в состав замасливателей, являются канцерогенами (фенол-формальдегидные смолы, метилоксиран или эпихлоргидрин) и обладают аллергенным (фенол-формальдегидные и эпоксидные смолы, триэтаноламин), раздражающим (гидроперекись изопропилбензола, синтлон ДС-10 и др.) и общетоксическим действием. В настоящее время, в связи с внедрением современного оборудования, концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны приблизились к ПДК.

Общая оценка условий труда работников изученных производств представлена в табл. 2.

Углубленное медицинское обследование 2411 работников химических производств показало, что распространенность хронических неинфекционных заболеваний среди работников имела свои особенности и зависела от конкретных условий труда (табл. 3). В производстве гептила, где ведущим вредным производственным фактором являются вещества гепатотоксического действия, болезни органов пищеварения, преимущественно в виде дискинезии желчевыводящих путей (ДЖВП), занимали первое ранговое место и диагностированы практически у каждого второго аппаратчика, тогда как в контрольной группе — лишь у 9,9% лиц ($p < 0,001$).

Изучение патоморфоза современных форм профессионального токсического гепатита позволило нам заключить, что дискинезия билиарного тракта у работников производства гептила является ранней стадией токсического повреждения печени. В производстве оксидов олефинов, обладающих выраженным раздражающим и общетоксичным действием, болезни органов дыхания — хронический бронхит и заболевания верхних дыхательных путей (ВДП), преимущественно дистрофического характера — занимали лидирующее место и значительно чаще диагностировались среди аппаратчиков (42,2%) по сравнению с лицами других профессий ($p < 0,001$). В производстве ЭБС болезни органов кровообращения диагностированы у каждого третьего аппаратчика (35%).

У клейщиков резиновых изделий, имеющих контакт с растворителями, преобладали болезни нервной системы. Практически у каждого десятого (9,5%) была выявлена вегетативно-сенсорная полинейропатия (ВСП) рук, у каждого третьего работника (30,4%) — начальные проявления ВСП в виде расстройства вегетативной нервной системы по сегментарному типу с чувствительными расстройствами. Частота выявленных нарушений имела четкую зависимость от условий труда и стажа работы в профессии ($p < 0,001$). Среди шпреди́нг-машинистов наблюдалось сочетанное развитие болезней периферической нервной и костно-мышечной систем.

В клинической картине нарушений здоровья у операторов производства стекловолокна у каждого четвертого отмечались начальные признаки гиперкератоза с явлениями гиперпигментации, ксероза, дисхромии, стигм. При анализе стажевой зависимости установлено, что изменения на коже, характерные для начальных признаков гиперкератоза, у операторов достоверно возрастали при стаже работы 6–10 и 11–15 лет по сравнению с группой со стажем до 5 лет ($p < 0,05$).

Нами проведена оценка развития доклинических стадий профессиональных заболеваний у работников изученных производств. Установлена высокая степень зависимости начальных проявлений профессиональных заболеваний у работников от условий труда: РВНС сегментарного типа с чувствительными расстройствами в руках у клейщиков производства резиновых изделий (RR — 10,3, EF — 90%), болезней кожи у операторов стекловолокна (RR — 10,2, EF — 90%), ДЖВП — у аппаратчиков гептила (RR — 5,0, EF — 80%), признаков воздействия шума — у машинистов компрессорных

установок (RR — 20,6, EF — 95,1%). Высокая степень профессиональной обусловленности установлена для ДЖВП (RR — 2,1, EF — 53%) у аппаратчиков малотоннажного производства ЭБС. Согласно расчетам показателя отношения шансов, шансы возникновения профессиональных заболеваний печени у работников производства гептила в 8,9 раза (ДИ 4,3–18,6) выше, нервной системы у клейщиков резиновых изделий — в 8,7 раза (ДИ 7,9–44,5), кожи у операторов стекловолокна — в 13,3 раза выше, чем в контрольной группе.

В результате воздействия промышленных ядов в условиях химических производств у работников могут развиваться острые и хронические отравления. По характеру действия вредные вещества, поступающие в воздух рабочей зоны химических производств, обладают различным характером действия, и условно их можно разделить на опасные для развития острого отравления, наркотического и общетоксического действия. Некоторые вредные вещества являются аллергенами и репротоксикантами и могут иметь неблагоприятные отдаленные последствия. Ряд химических веществ поступают в организм работающих через неповрежденные кожные покровы.

Острые отравления у работников рассматриваемых производств развивались при аварийных ситуациях, когда значительно ухудшалась обстановка в рабочих помещениях и происходил выброс токсичных веществ в концентрациях, в десятки раз превышающих ПДК. Наиболее частой причиной отравления являлись аммиак, сероводород, карбонила никель, диметилформамид, формальдегид, бензол, обладающие выраженным остронаправленным действием.

Наиболее частой формой профессиональных заболеваний у работников химических производств были хронические профессиональные интоксикации. Хронические интоксикации развивались при длительной работе в условиях воздействия относительно невысоких концентраций вредных веществ и при кратковременном воздействии «пиковых» концентраций, и наиболее часто диагностировались у лиц, работавших в период пуска производства, участвовавших в ликвидации аварийных ситуаций. Комбинированный характер воздействия вредных веществ и особенности условий конкретного производства определяли и клинко-патогенетические особенности профессиональных интоксикаций с вовлечением различных систем организма (нервная, гемато-, гепатобилиарная, бронхолегочная). В структуре профессиональных заболеваний рассматриваемых производств на долю заболеваний химической этиологии приходилось 72,5% всей патологии.

При ранжировании производств по степени априорного риска установлено, что наиболее неблагоприятные условия труда характерны для производств гептила, резиновых изделий и стекловолокна. Средний риск ущерба здоровью работников определен в производствах этилбензола стирола (малотоннажного), оксидов олефинов. Высокие показатели апостериорного риска также установлены в производствах гептила, резиновых изделий и непрерывного стекловолокна (табл. 4). Высокие уровни априорного и апостериорного профессионального риска при ранжировании химических предприятий были установлены для профессии аппаратчика производства гептила, оператора производства непрерывного стекловолокна, клейщика резиновых изделий.

Проведенные исследования позволили разработать систему организационно-технических, санитарно-гигиенических, лечебно-профилактических мероприятий по оценке и управлению профессиональным риском в химической промышленности.

Выводы

1. На работников современных химических производств воздействует комплекс факторов рабочей среды и трудового процесса (химический фактор, шум, тяжесть и напряженность трудового процесса, неблагоприятный микроклимат). Наиболее существенным по гигиенической значимости в изученных производствах является химический фактор, представленный сложным комплексом вредных веществ 1–4 класса опасности с различным характером действия на организм.

2. Условия труда на современных химических производствах являются потенциально опасными для работников и служат непосредственной причиной как острых, так и хронических профессиональных заболеваний.

3. Выявлены особенности формирования хронических профессиональных заболеваний у работников, сроки их развития, степень их выраженности, которые определялись конкретными условиями труда, интенсивностью и длительностью воздействия вредных производственных факторов, а также зависели от характера действия химических веществ.

4. Установлена высокая степень профессиональной обусловленности ранних стадий токсического гепатита (дискинезия желчевыводящих путей) у аппаратчиков производства гептила (класс 3.4), начальных проявлений вегетативно-сенсорной полинейропатии рук у клейщиков резиновых изделий (класс 3.3), специфических изменений кожи рук у операторов производства стекловолокна (класс 3.3).

5. Наиболее высокие уровни априорного и апостериорного профессионального риска при ранжировании химических предприятий были установлены для профессии аппаратчика производства гептила, оператора производ-

ства непрерывного стекловолокна, клейщика резиновых изделий.

Литература

1. Измеров Н.Ф., Прокопенко Л.В., Бухтияров И.В. Сохранение здоровья и трудового долголетия работников — основа инновационной социально ориентированной экономики России // Матер. 11-го Всероссийского съезда гигиенистов и санитарных врачей: Сборник статей. М.—Ярославль: Изд-во «Канцлер», 2012. Т.2. С.430–433.
2. Измеров Н.Ф. Глобальный план действий по охране здоровья работающих на 2008–2017 гг., пути и перспективы реализаций // Медицина труда и промышленная экология. 2008. №6. С.1–9.
3. Артемов А.В., Брыкин А.В., Иванов М.Н. и др. Анализ стратегии развития нефтехимии до 2015 года // Рос. хим. журн. 2008. №4. С.4–14.
4. Башарова Г.Р., Денисов Э.И., Бакиров А.Б. Производственная обусловленность нарушения здоровья как мера профессионального риска // Безопасность и охрана труда — 2000: Тез. докл. Международного конгресса. М., 2000. С.59–60.
5. Каримова Л.М., Каримова Л.К., Башарова Г.Р. Профессиональный риск для здоровья работников химических и нефтехимических производств. Уфа, 2006. 306 с.
6. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда / Под ред. Н.Ф.Измерова // Бюллетень нормативных и методических документов Госсанэпиднадзора. 2005. №3 (21). С.3–144.
7. Денисов Э.И., Чесалин П.В. Профессионально обусловленная заболеваемость и ее доказательность // Медицина труда и промэкология. 2007. №10. С.1–9.

Информация об авторах:

Бакиров Ахат Бариевич, доктор медицинских наук, профессор, директор Уфимского НИИ медицины труда и экологии человека
Адрес: 450106, Уфа, ул. Степана Кувыкина, 96
Телефон: (347) 255-5684
E-mail: bakirov@anrb.ru

Каримова Лилия Казымовна, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела гигиены и физиологии труда Уфимского НИИ медицины труда и экологии человека
Адрес: 450106, Уфа, ул. Степана Кувыкина, 96
Телефон: (374) 255-5721
E-mail: iao_karimova@rambler.ru

Влияние факторов профессионального риска на состояние здоровья медицинских работников Свердловской области

Н.А.Рослая, Э.Г.Плотко, А.В.Лебедева

Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий
(директор — проф. В.Б.Гурвич)

Целью исследования была оценка влияния факторов профессионального риска на состояние здоровья медицинских работников ЛПУ Свердловской области. Комплексная гигиеническая оценка условий труда медицинского персонала позволила выявить комплекс профессиональных факторов риска: физический, химический, биологический, а также тяжесть и напряженность трудового процесса, способного оказать неблагоприятное влияние на здоровье. К группе высокого риска по развитию профессиональных заболеваний относятся врачи-хирурги и средний медицинский персонал хирургического и терапевтического профиля.

Ключевые слова: медицинские работники, факторы профессионального риска

Influence of Occupational Risk Factors on the Health Status of Healthcare Workers in the Sverdlovsk Region

N.A.Roslaya, E.G.Plotko, A.V.Lebedeva

Yekaterinburg Medical Research Center for Prophylaxis and Health Protection of Industrial Workers
(Director — Prof. V.B.Gurvich)

The aim of the study was to evaluate the influence of occupational risk factors on the health status of healthcare workers in the Sverdlovsk region. Complex hygienic assessment of the working conditions of healthcare personnel revealed a number of professional risk factors: physical, chemical, biological, as well as hardness and intensity of the work, which may have an unfavorable effect on the health. To the high risk group of occupational diseases relate surgeons as well as the nursing staff of surgical and therapeutic profile.

Key words: healthcare workers, occupational risk factors

Работники здравоохранения представляют одну из многочисленных профессиональных групп, численность которой в Российской Федерации составляет более 4,5 млн человек, и вопросы состояния их здоровья входят в число приоритетных в связи с их высокой заболеваемостью и огромной социально-экономической значимостью [1]. Труд медицинских работников всегда принадлежал к числу наиболее сложных и ответственных видов деятельности. Медики испытывают большую интеллектуальную нагрузку, несут ответственность за жизнь и здоровье других людей, ежедневно вступают в контакт с больными, страдающими различ-

ными инфекционными заболеваниями, в том числе такими опасными, как туберкулез, гепатит, СПИД. Эта профессия требует срочного принятия решений, самодисциплины, умения сохранять высокую работоспособность в экстремальных условиях, высокой стресс- и помехоустойчивости. Нередко лечебно-диагностические, реанимационные мероприятия, оперативные вмешательства проводятся в ночное время, что значительно утяжеляет труд медицинского персонала [2]. В процессе трудовой деятельности медицинские работники подвергаются воздействию различных химических веществ, лекарственных средств, биологических агентов, а также факторов трудового процесса, которые при несоблюдении гигиенических требований могут привести к возникновению профессиональных заболеваний и потере трудоспособности [3]. Вместе с тем фактические данные об уровнях факторов профессионального риска на рабочих местах и их влиянии на состояние здоровья медицинских работников весьма многочисленны.

Заболеваемость медицинского персонала учреждений здравоохранения России на протяжении последних лет остается на высоком уровне. Ежегодно 220 тыс. медицинских ра-

Для корреспонденции:

Рослая Наталья Алексеевна, доктор медицинских наук, заведующая научно-производственным отделом «Клиника терапии и диагностики профессиональных заболеваний» Екатеринбургского медицинского научного центра профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий

Адрес: 620014, Екатеринбург, ул. Попова, 12

Телефон: (343) 371-0617

E-mail: roslaya@ymrc.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.11.2013

ботников временно теряют трудоспособность, 76,0% из них имеют хронические заболевания, а 40,0% состоят на диспансерном учете.

Пациенты и методы

Проведена оценка результатов аттестации 145 рабочих мест работников медицинских организаций Свердловской области, из них 40,0% врачебного, 40,7% — среднего и 19,3% — младшего медперсонала. Условия труда оценивались по степени вредности и опасности с учетом комплексного воздействия физических, химических и биологических факторов, тяжести и напряженности трудового процесса, а также травмобезопасности. Для оценки степени соответствия уровней факторов рабочей среды и трудового процесса гигиеническим нормативам использовались гигиенические критерии Руководства Р.2.2.2006-05.

Анализ профессиональной заболеваемости медицинских работников Свердловской области проведен за период с 2002 по 2012 г. по извещениям о заключительном диагнозе профессионального заболевания.

Состояние здоровья медицинских работников ЛПУ Свердловской области изучалось по результатам периодического медицинского осмотра (ПМО) с проведением анкетирования. Анкета включала 22 вопроса о симптомах аллергических заболеваний (АЗ), этиологических и триггерных факторах, сроках установления диагноза, перенесенных заболеваниях, статусе курения [4]. Всего было осмотрено 585 человек (93% женщин), из них 124 врача, 361 — лиц среднего и 100 — младшего медперсонала. Средний возраст — $39,8 \pm 6,3$ года, средний стаж — $13,5 \pm 4,6$ года. Контакт с аллергенами в процессе работы имели 34,2% врачей и 81,9% среднего медперсонала.

Результаты исследования и их обсуждение

Гигиеническая оценка условий труда медицинского персонала Свердловской области позволила выявить комплекс профессиональных факторов риска: физический, химический, биологический, тяжесть и напряженность трудового процесса, способных оказать неблагоприятное влияние на их здоровье. Наиболее неблагоприятные условия труда — 3 класс 3–4 степени установлены у работников лабораторной службы (17,9%), а также у врачей-эндоскопистов и врачей хирургического профиля (13,1%).

Наиболее распространенными неблагоприятными факторами производственной среды медицинских организаций являются физические факторы — 84,0%, химические вещества — 61,3%, напряженность труда — 46,0%. Наибольшие отклонения от предельно допустимых уровней (ПДУ) выявлены среди физических факторов на рабочих местах большинства медработников по параметрам освещенности, в частности, по коэффициенту пульсации — в 84% случаев, класс условий труда — 3.1.

Четвертая часть всех рабочих мест (25,5%) не соответствовала нормативам по показателю неионизирующего излучения — это рабочие места врачей-кардиохирургов, большинства палатных и процедурных медсестер, а также персонала лабораторных отделений, класс условий труда —

Таблица. Частота идентификации аллергенов на рабочих местах

Аллергены	Профессии (количество рабочих мест)	Доля рабочих мест данной профессии, %
Хлор и его соединения	Врачи хирургического профиля (12)	75,0
	Медсестры (8)	13,6
Формальдегид	Фармацевты, провизоры (16)	100,0
	Фармацевты (11)	68,75
Новокаин	Фармацевты, провизоры (10)	62,5
	Фармацевты, провизоры (10)	62,5
Фурацилин	Медсестры (7)	11,9
Витамины	Медсестры (4)	4,5

3.1. Акустические показатели (шум) превысили ПДУ в 22,8% замеров, в том числе на рабочих местах врачей-кардиохирургов, в эндоскопическом отделении, аптеке и в лабораторных отделениях, класс условий труда — 3.1. Нормативы по микроклимату были превышены только в аптеке, что составило 5,5% от общего количества аттестуемых рабочих мест. Биологический фактор оценен на рабочих местах персонала лабораторного отделения и отнесен к классу 3.3 без проведения измерений. Показатели тяжести и напряженности трудового процесса превышали нормативы у врачей хирургического профиля (кардиохирургов, нейрохирургов) и у персонала лабораторного отделения в 24,0% и 46,0% рабочих мест. Требования по травмобезопасности не были соблюдены в полном объеме на 29,7% рабочих мест: врачей-кардиохирургов, нейрохирургов, персонала эндоскопического отделения, а также персонала лабораторного отделения.

Химические вещества присутствовали в воздухе рабочей зоны 89 рабочих мест (61,3%), при этом их концентрации не превышали предельно допустимой концентрации (ПДК), что соответствует 2 классу условий труда. Из числа применяемых в отделениях химических веществ 6,3% относятся к 1 классу опасности (высокотоксичные): 68,8% — к 2 классу (высоко опасные); 18,7% — к 3 классу (умеренно опасные) и 6,2% — к 4 классу (малоопасные). Медработники чаще всего контактируют с химическими веществами, являющимися выраженными аллергенами: хлором и его соединениями, витаминами, антибиотиками, фенолом, формальдегидом, новокаином, фурацилином и др. (таблица).

В ЛПУ Свердловской области работает более 55 тысяч медицинских работников, из них около 15 тыс. врачей и 40 тыс. специалистов со средним медицинским образованием. За анализируемый период у 135 медицинских работников диагностировано 139 профессиональных заболеваний. Профессиональная патология регистрировалась у работников в возрасте от 22 до 74 лет (средний возраст $43,4 \pm 2,6$ года), более 40,0% случаев составляли лица моложе 40 лет. Эти данные сильно отличаются от показателей больных профессиональными заболеваниями Свердловской области, для которых средний возраст составляет более 53 лет. Удельный вес женщин — 87,1%, среди больных преобладали медицинские сестры — 67 человек (48,2%) и врачи — 30 человек (25,6%). В структуре нозологических форм лидировали заболевания, связанные с воздействием биологических факторов, выявленные у 70 человек (50,3%). Основной патологией

в этой группе является профессиональный туберкулез органов дыхания (62 случая), в 7 случаях с профессией связан вирусный гепатит и 1 случай — ВИЧ-инфицирования.

На второе место вышли аллергические заболевания, связанные с воздействием производственных аллергенов — 63 случая (45,3%). Среди них бронхиальная астма в 46 случаях (74,2%), заболевания кожи — в 13 (20,6%), аллергический ринофарингит — 3, аллергический конъюнктивит — в 1 случае. У 4 пациентов зарегистрировано одновременное развитие респираторного и кожного профессионального аллергоза. Профессиональная бронхиальная астма (ПБА) диагностирована у 7 врачей различных специальностей (стоматолог, хирург, гематолог лабораторной диагностики), 13 медицинских сестер и 2 фельдшеров-лаборантов. Развитие заболевания обусловлено воздействием таких аллергенов как формальдегид, хлорамин, глютаровый альдегид и различных медикаментов (витамины группы В, С, антибиотики различных групп). По характеру течения клинические проявления легкой степени тяжести составляли 14,4%, средней степени — 83,3%, тяжелого течения — 2,3%. В среднем у трети больных ПБА определялся поливалентный характер сенсибилизации (бытовая, пыльцевая, пищевая, лекарственная). Все случаи аллергических заболеваний повлекли за собой потерю профессиональной трудоспособности. В динамике за анализируемый период прослеживался рост диагностики профессиональных аллергозов с одновременным снижением числа профессиональных заболеваний инфекционного генеза (рисунок). В одном случае (1,1%) диагностирован профессиональный гепатит токсико-химической этиологии, связанный с длительным воздействием фторотана у врача-хирурга.

Профессиональные заболевания от перенапряжения отдельных органов и систем выявлены в 3 случаях (2,2%): компрессионно-ишемическая нейропатия срединных нервов на уровне запястного канала смешанной этиологии (артроз лучезапястных суставов) и миофиброз плече-лучевых мышц у медсестер по массажу.

Профессиональная заболеваемость среди медицинских работников тенденции к снижению не имеет. Напротив, только по результатам углубленных ПМО, проводимых центром профпатологии, за 5 лет были выявлены 160 случаев подозрений на профессиональное заболевание у медицинских работников, преимущественно аллергического генеза.

По результатам проведенного ПМО, практически здоровыми оказались 7,7% обследованных: 10,5% — врачей, 6,6% — медсестер, 8,0% — санитарок.

Среди осмотренных курили 11,0% медработников, курящих мужчин — 22,2%, женщин — 9,7%. По результатам исследования, наличие высшего образования у женщин снижает приверженность к табакокурению: среди врачей только 5,1% курящих женщин, среди медсестер курила каждая десятая (9,8%), а среди санитарок — каждая пятая (20,0%).

Ведущими жалобами у врачей и среднего медперсонала являлись боли в шейном и поясничном отделах позвоночника, часто сопровождающиеся головными болями, головокружениями, онемением и судорогами в конечностях. При этом данные жалобы среди врачей встречались несколько чаще — 31,5% против 26,9%, что можно объяснить большей гиподинамией и высокой статической нагрузкой ряда врачебных профессий (хирургов, стоматологов и др.). Жалобы со стороны сердечно-сосудистой системы в обеих группах занимали 2-е место — 22,6 и 25,6% соответственно. Жалобы со

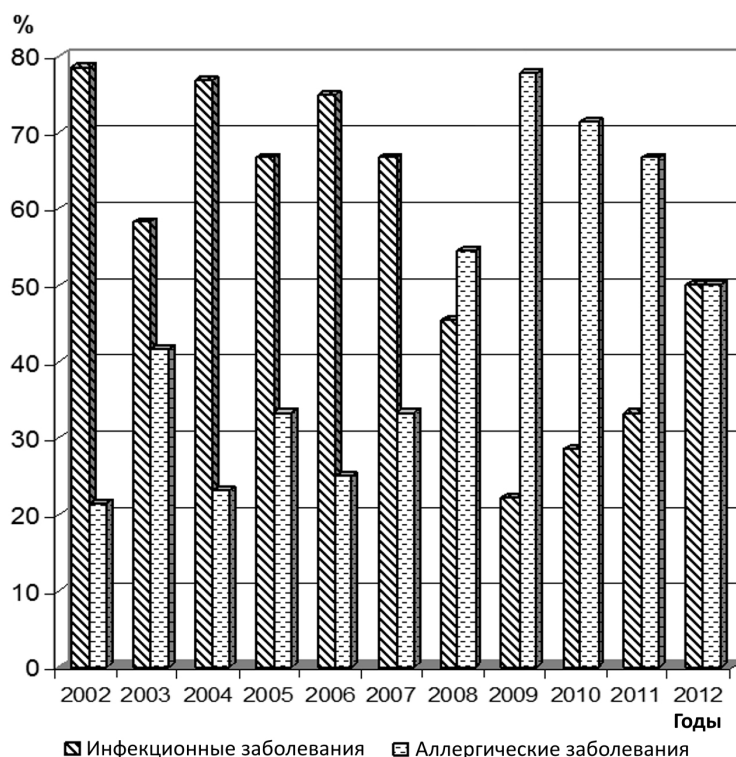


Рисунок. Динамика профессиональных заболеваний у медработников Свердловской области в 2002–2012 гг. в зависимости от воздействия вредных факторов (в процентах от числа впервые выявленной профпатологии).

стороны желудочно-кишечного тракта (боли в животе, диспепсические нарушения) были зафиксированы у 40 человек (6,8%), столько же медработников отмечали наличие симптомов патологии в мочеполовой системе, но при этом частота их была достоверно выше у медсестер (7,5%), по сравнению с врачами (1,6%).

Жалобы на периодически возникающие кожные высыпания при ПМО предъявляли лишь 8,0% осмотренных (13,8% врачей и 9,8% медсестер). В то же время при анкетировании периодическое возникновение характерных симптомов в течение года отметили 60,7% медработников, при этом симптомы АЗ отмечались с одинаковой частотой как у врачей, так и у медсестер — в 52,6% и 56,8% случаев соответственно. В структуре жалоб первое место занимали симптомы аллергического ринита (21,9%), на втором месте — симптомы аллергодерматоза (15,4%). Симптомы, характерные для астмы (свисты и хрипы в груди, приступы удушья), отметили 8,0% респондентов. В 8,5% случаев отмечалось сочетание симптомов со стороны кожи и носоглотки, у 5,1% — сочетание симптомов аллергического ринита и астмы, в 3,2% — аллергического дерматита и астмы, а у 2,7% — сочетание всех вышеуказанных симптомов. Среди лиц, предъявляющих жалобы на зуд и заложенность в носу с чиханием и водянистым насморком, треть (31,25%) связывают появление этих симптомов с работой. Основные причины их возникновения — контакт с хлорсодержащими дезрастворами, в меньшей степени — работа с бумагами (истории болезни, амбулаторные карты) и медикаментами (антибиотики, витамины). Наиболее частой локализацией аллергодерматоза у медработников являются верхние конечности (78,9%), как правило, кисти рук. Аллергический дерматит чаще встречался среди лиц старше 60 лет, как среди врачей, так и среднего медперсонала. Несмотря на высокий процент лиц, имеющих жалобы со стороны кожных покровов, всего 3,0% из них наблюдают и лечатся у дерматолога. Таким образом, имеется несоответствие между активными жалобами, связанными с проявлениями аллергии при ПМО, и результатами анкетирования, что на наш взгляд, связано со стремлением медработников скрыть заболевание из страха потерять работу, а также тенденцией к самолечению.

В структуре заболеваемости преобладали болезни глаз (преимущественно миопия), диагностированные у 58,0% врачей и 45,6% лиц среднего медперсонала. Такие высокие показатели нарушения зрения связаны, на наш взгляд, с массовым внедрением в учреждениях здравоохранения инновационных технологий, в частности, с автоматизацией рабочих мест медицинских работников. Заболевания мочеполовой системы (в основном, гинекологическая патология) установлены в 52,1% у среднего медперсонала и 30,6% — у врачей. Болезни нервной системы встречались у 41,2% врачей и у 35,7% — средних медработников; патология сердечно-сосудистой системы — в 31,0% и 28,9% случаев соответственно. Аллергические заболевания диагностированы у 49 человек (9,1% от общего числа заболеваний). Прямой зависимости развития АЗ от медицинского стажа работы нами не выявлено. При этом у абсолютного большинства медицинских работников (96,7%) АЗ развилось после начала работы. 10 человек (4,5% от числа работающих в контакте с

аллергенами) приняты на работу, несмотря на имеющееся в анамнезе аллергическое заболевание, что свидетельствует о некачественном проведении экспертизы профпригодности во время предварительных медицинских осмотров. По результатам ПМО установлено 31 подозрение на профессиональный генез АЗ, назначено дообследование в центре профпатологии.

Выводы

1. Наиболее распространенными неблагоприятными факторами производственной среды ЛПУ являются физические факторы (84,0%), химические вещества (61,3%), напряженность труда (46,0%).

2. Диагностика профессиональной патологии в группе медицинских работников в настоящее время не отражает ее истинный уровень. Это может быть связано, во-первых, с недостаточной изученностью факторов профессионального риска, слабой информированностью о вредных профессиональных факторах и их влиянии на здоровье медицинских работников, а во-вторых, со слабой организацией медицинского обслуживания медиков, их тенденцией к самолечению.

3. Развитие аллергопатологии не зависит от концентрации химических веществ в воздухе рабочей зоны, оно связано с классом опасности аллергена и индивидуальной предрасположенности работника. Поэтому среди медицинских работников необходимо применять скрининговые методы определения групп высокого риска развития профессиональной аллергопатологии с целью дальнейшего углубленного обследования и решения вопросов профпригодности и связи заболевания с профессией.

Литература

1. Измеров Н.Ф. Анализ влияния профессиональных факторов на здоровье медиков. М.: Реальное время, 2005. 40 с.
2. Сутырина О.М. Социально-гигиеническое исследование заболеваемости, образа жизни и условий труда медицинских работников крупной многопрофильной больницы. М., 2011. 27 с.
3. Баке М.Я., Лусе И.Ю., Спруджа Д.Р. и др. Факторы риска здоровья медицинских работников // Медицина труда и промышленная экология. 2002. №3. С. 28–33.
4. Рослая Н.А., Рослый О.Ф., Бушуева Т.В., Лебедева А.В. Обоснование алгоритма диагностики начальных проявлений и выделения групп риска профессиональной аллергопатологии среди медицинских работников. Екатеринбург, 2011. 23 с.

Информация об авторах:

Плотко Эдуард Григорьевич, доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по научной работе Екатеринбургского медицинского научного центра профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий
Адрес: 620014, Екатеринбург, ул. Попова, 12
Телефон: (343) 371-0659
E-mail: edvardp@ymrc.ru

Лебедева Анастасия Валериевна, аспирант Екатеринбургского медицинского научного центра профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий
Адрес: 620014, Екатеринбург, ул. Попова, 12
Телефон: (343) 371-0617
E-mail: edvardp@ymrc.ru

Синдром профессионального выгорания у медицинских работников станции скорой медицинской помощи

Л.М.Каримова, Р.Г.Нафиков

Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека
(директор — проф. А.Б.Бакиров)

Проведена оценка особенностей формирования синдрома профессионального выгорания у медицинских работников. Использованы материалы анкетирования по методу В.В.Бойко медицинского персонала станции скорой медицинской помощи. У врачей с синдромом профессионального выгорания определяется преимущественно эмоционально-нравственная дезориентация, у фельдшеров преобладают симптомы, характеризующие редукцию эмоциональных межличностных отношений.

Ключевые слова: синдром профессионального выгорания, медицинские работники

Occupational Burnout Syndrome in Emergency Healthcare Workers

L.M.Karamova, R.G.Nafikov

Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology
(Director — Prof. A.B.Bakirov)

There were evaluated the features of occupational burnout syndrome formation in healthcare workers. Questionnaire materials according to V.V.Boyko method of emergency healthcare workers were used in the research. It was shown that the occupational burnout syndrome in physicians was predominantly determined by emotional-moral disorientation, while the symptoms characterizing reduction of emotional interpersonal relationships prevailed among doctor's assistants.

Key words: occupational burnout syndrome, healthcare workers

Эмоциональное, поведенческое и психосоциальное реагирование на содержание профессионального трудового процесса, его организацию, взаимоотношения в коллективе, на факторы производственной среды в последние годы рассматриваются исследователями как производственно обусловленный стресс. Психологическое состояние практически здоровых людей, находящихся в интенсивном и тесном общении между собой в коллективе и с клиентами, психиатры и психологи выделяют как феномен «burnout» — синдром физического и эмоционального истощения [1, 2]. Это состояние характеризуется развитием отрицательной самооценки, негативного отношения к работе, утраты понимания и сочувствия по отношению к клиентам и получило название «синдром профессионального выгорания» (СПВ).

Феномен профессионального выгорания как специфическая особенность врачебной деятельности стал рассматриваться отечественными авторами недавно, и в медицине труда это относительно новый и мало изученный аспект проблемы [3–6].

Цель исследования — оценить особенности формирования СПВ у медицинских работников станции скорой медицинской помощи.

Материалы и методы

Методической основой исследования стали работы В.В.Бойко, согласно которым СПВ представляет собой трехмерный конструкт, включающий следующие фазы: напряжения (переживание психотравмирующих обстоятельств, неудовлетворенность собой, «загнанность в клетку», тревога и депрессия); резистенции (неадекватное избирательное реагирование, эмоционально-нравственная дезориентация, расширение сферы экономии эмоций, редукция профессиональных обязанностей); истощения (эмоциональный дефицит, эмоциональная отстраненность, деперсонализация, психосоматические и психовегетативные нарушения). Было проведено анкетирование среди медицинских работников станции скорой медицин-

Для корреспонденции:

Каримова Лена Мирзаевна, доктор медицинских наук, профессор, главный научный сотрудник отдела охраны здоровья работающих Уфимского НИИ медицины труда и экологии человека

Адрес: 450092, Уфа, ул. Степана Кувькина, 94

Телефон: (347) 255-3057

E-mail: oozr@mail.ru

Статья поступила 11.11.2013, принята к печати 25.12.2013

ской помощи. Анкеты включали 84 вопроса, направленных на изучение психосоматических факторов трудовой деятельности.

Результаты исследования и их обсуждение

Обследованы 57 врачей и 71 медработник среднего звена. Мужчины составили 39,8%. Наибольшую долю (67%) представляли сотрудники в возрасте от 30 до 49 лет. Средний возраст врачей — $40,2 \pm 2,4$ года, фельдшеров — $42,2 \pm 2,4$ года. У 65,9% медицинских работников стаж работы составил 6–20 лет. Каждый десятый медработник — в 20–29-летнем возрасте со стажем работы до 6 лет.

Анализ анкетных данных показал, что СПВ отсутствовал только у 6,8% медработников: у 4,5% врачей и 8,8% фельдшеров. В основном это были молодые лица (20–29 лет) с небольшим стажем работы (0–5 лет). Среди них 66,5% не обнаруживали СПВ. В предпенсионном возрасте (большинство сотрудников — женщины) интерес к профессиональному труду резко возрастал и медленно угасал к 60-летнему возрасту и 40-летнему стажу работы, в целом оставаясь на уровне показателей молодых сотрудников.

Оценка вероятности формирования у медицинских работников симптомов СПВ, по данным анкетирования,

приведена в таблице. По уровню сформированности профессионального выгорания среди врачей и фельдшеров были созданы три группы испытуемых: 1) с отсутствием профессионального выгорания; 2) с формирующимся профессиональным выгоранием; 3) со сформировавшимся профессиональным выгоранием.

В фазе напряжения как в группе врачей (46,9%), так и в группе медсестер (35,0%) доминирует симптом «переживание психотравмирующих обстоятельств» на всех этапах формирования СПВ. При этом уже на стадии формирующегося СПВ сила психотравмирующих переживаний превышает уровень 16 баллов, что позволяет рассматривать их как сложившийся симптом. Кроме того, это свидетельствует как о довольно раннем начале негативных психологических переживаний, так и о чрезвычайно остром восприятии медицинскими работниками психотравмирующих обстоятельств. Иначе говоря, внутреннее эмоциональное напряжение медицинских работников определяется внешними (в том числе производственными) обстоятельствами, оказывающими доминирующее, высоко значимое и объективно осознаваемое психотравмирующее воздействие на эмоциональную сферу. У врачей напряжение проявляется, наряду с переживанием психотравмирующих обстоятельств, еще и ощущением «загнанности в клетку»,

Таблица. Оценка вероятности формирования СПВ

Фазы профессионального выгорания	Симптомы профессионального выгорания	Уровни развития СПВ (средний показатель в баллах)					
		отсутствие СПВ	Врачи формирующийся СПВ	сформировавшийся СПВ	отсутствие СПВ	Фельдшеры формирующийся СПВ	сформировавшийся СПВ
Напряжение	Переживание психотравмирующих обстоятельств	6,86	22,13	26,78	8,27	20,86	23,74
	Неудовлетворенность собой	1,12	4,13	15,44	2,15	6,55	9,17
	«Загнанность в клетку»	1,21	3,88	21,78	1,61	8,4	14,24
	Тревога и депрессия	2,23	10,88	14,78	3,81	10,24	16,74
Резистенция	Неадекватное избирательное эмоциональное реагирование	1,91	11,28	16,31	4,54	9,95	14,53
	Эмоционально-нравственная дезориентация	9,91	14,88	16,31	6,34	12,68	12,01
	Расширение сферы экономики эмоций	2,60	7,48	22,91	2,66	7,48	17,49
	Редукция профессиональных обязанностей	4,29	9,88	16,71	4,54	13,98	17,94
Истощение	Эмоциональный дефицит	0,62	1,88	4,11	2,33	5,72	8,28
	Эмоциональная отстраненность	3,96	10,21	19,11	5,33	10,38	16,68
	Личностная отстраненность (деперсонализация)	2,72	4,88	16,11	4,53	12,2	20,28
	Психосоматические и психовегетативные нарушения	3,91	16,55	31,11	5,36	13,25	17,68

чувством безвыходности, также на уровне сложившегося симптома (21,78 балла). Неудовлетворенность собой, состояние тревоги и депрессии среди врачей находятся на уровне образования симптома, т.е. в интервале от 10 до 15 баллов. Что касается фельдшеров, то у них состояние переживания психотравмирующих обстоятельств сочетается с тревогой, депрессией и ощущением «загнанности в клетку» и находится на уровне значимых, сложившихся симптомов.

Фаза резистенции, следующая в процессе развития СПВ, наблюдалась у 50,2% врачей и 48,3% фельдшеров. У врачей уже на стадии отсутствия признаков СПВ появляются симптомы эмоционально-нравственной дезориентации, характеризующиеся снижением эмоциональных стимулов к нравственному поведению в отношении коллег и пациентов, утратой профессиональной деятельности, построенной на человеческом общении. Далее при развитии СПВ выраженность симптомов эмоционально-нравственной дезориентации достигает значимого показателя в 16 баллов и сохраняет ведущее значение в формировании фазы истощения. Когда появляются признаки сформировавшегося СПВ, на передний план выходят симптомы, характеризующиеся расширением сферы экономии эмоций (22,91 балла) и несущие явные признаки психологической защиты, но снижающие качество профессионального эмоционально-нравственного климата.

У средних медицинских работников развитие симптомов резистенции до значимых величин происходит в период формирования СПВ, при этом лидируют симптомы редукции (упрощения) профессиональных обязанностей (13,98 балла), достигающие размера сформировавшихся симптомов (17,94 балла) к этапу завершения развития СПВ. Немногим им уступают симптомы расширения сферы экономии эмоций (17,49 балла). Таким образом, у фельдшеров определяется собственная стратегия развития СПВ, основанная на попытках облегчить или сократить обязанности, требующие эмоциональных затрат, что проявляется в снижении внимания, участия, других межличностных нарушениях в производственной и непроизводственной сферах.

Синдром профессионального выгорания в фазе истощения был выявлен у каждого десятого врача (13,9%) и каждого двадцатого фельдшера (5,2%). У врачей на этой стадии СПВ складывается наиболее яркий симптом профессионального выгорания — эмоциональная отстраненность, для которой характерны исключение эмоций из сферы профессиональной деятельности, реагирование без чувств и эмоций (19,11 балла на уровне сформировавшегося СПВ). Это свидетельствует о профессиональной деформации личности, наносит ущерб субъекту общения, способствует развитию психосоматических и психовегетативных нарушений (31,11 балла). У фельдшеров психосоматические и психовегетативные нарушения (17,68 балла) развиваются в состоянии личностной отстраненности, которая проявляется в полной или частичной утрате интереса к человеку — субъекту профессионального действия, в возникновении деперсонализированного защитного

эмоционально-волевого антигуманистического настроения. На этом этапе возникает утрата профессиональных ценностей и здоровья. Само присутствие рядом другого человека вызывает чувство дискомфорта.

Фактически большинство приведенных формулировок представляют собой классические жалобы, характерные для врачей или фельдшеров, находящихся в состоянии длительного хронического стресса. Именно поэтому можно говорить о высокой вероятности формирования у них СПВ, следствием которого является глубокая апатия и убежденность в бессилии что-либо изменить.

Выводы

1. У врачей и фельдшеров определяется разная стратегия развития СПВ. У врачей на первый план выступает развитие эмоционально-нравственной дезориентации, характеризующейся снижением эмоциональных стимулов к нравственному поведению в отношении коллег и пациентов, утратой профессиональной деятельности, построенной на человеческом общении. Фельдшеры, в отличие от врачей, развивают стратегию, основанную на попытках облегчить или сократить обязанности, требующие эмоциональных затрат, что проявляется в снижении внимания, человеческого участия и других межличностных нарушениях в производственной и непроизводственной сферах.

2. Развитие симптомов СПВ наиболее драматично проявляется у врачей, поскольку способствует формированию психосоматических и психовегетативных нарушений.

3. Вероятность формирования СПВ оценена с учетом фаз его развития. Доля врачей и среднего медицинского персонала, имевших жалобы, характеризующие развитие СПВ, в фазе истощения составила 13,9 и 5,2% соответственно, что свидетельствует о высокой распространенности СПВ среди медицинских работников станций скорой медицинской помощи.

Литература

1. Freudenberger H.J. Staff burnout // J Social Issues. 1974. V.30 (1). P.159–165.
2. Маслач К. Профессиональное выгорание: как люди справляются. СПб.: Питер, 2001. 432 с.
3. Бойко В.В. Психология и менеджмент в стоматологии. Т.1. Клиника «под ключ». СПб., 2009. 1008 с.
4. Криворот Н.В. Методы диагностики и профилактики профессионального стресса у врача-невролога: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 2004. 27 с.
5. Ларенцова В.И., Соколова Е.Д. Профессиональный стресс и синдром эмоционального выгорания // Рос. стоматол. журн. 2002. №2. С.34–36.
6. Скугаревская М.М. Синдром эмоционального выгорания // Медицинские новости. 2002. № 7. С.3–9.

Информация об авторе:

Нафиков Рим Гафурович, кандидат медицинских наук, врач-рефлексотерапевт Уфимского НИИ медицины труда и экологии человека
Адрес: 450092, Уфа, ул. Степана Кувыкина, 94
Телефон: (347) 255-3057
E-mail: nafikorim@rambler.ru

Правила оформления статей при направлении в редакцию

Журнал «Вестник РГМУ» публикует оригинальные исследования, обзорные и общетеоретические статьи по актуальным проблемам медицины и биологии.

При направлении статьи в журнал редакционная коллегия просит авторов соблюдать следующие правила.

1. Редакция принимает на рассмотрение рукописи в напечатанном виде (2 экземпляра) в сопровождении электронных носителей. Рукопись должна иметь визу заведующего кафедрой или руководителя подразделения (на первой странице, в верхнем левом углу) и направление от учреждения (с печатью), где работают авторы. Рукопись должна быть подписана всеми авторами в конце текста (ФИО автора — подпись). В конце статьи приводится информация о каждом авторе, которая включает: фамилию, имя, отчество полностью, ученую степень, ученое звание, должность, рабочий адрес с почтовым индексом, служебный телефон, адрес электронной почты. Следует обозначить автора для корреспонденции.

2. Статья печатается на компьютере через 1,5 интервала, шрифтом Times, кеглем 12, на листе формата А4. Поля: верхнее и нижнее — 2,5 см, левое — 3,0 см, правое — 1,5 см. Иллюстративный материал в виде рисунков, таблиц, фотографий, рентгенограмм следует размещать после текста статьи. Фотографии должны быть контрастными, рисунки четкими. Электронный вариант статьи должен быть идентичным предоставляемой в редакцию распечатке статьи. Все страницы должны быть пронумерованы. На электронном носителе все фотографии, графики и диаграммы предоставляются также отдельно от текста, в оригинальных форматах. Графики и диаграммы выполняются в серых и черно-белых тонах.

3. Общий объем оригинальной статьи, включая иллюстрации, список литературы, резюме, информацию об авторах, не должен превышать 10 страниц. Число иллюстраций на одну статью — не более 5. Общий объем обзора литературы не должен превышать 12 страниц.

4. В начале первой страницы статьи пишутся: 1) название статьи, 2) инициалы и фамилии авторов, 3) полное наименование учреждения, затем наименование кафедры или лаборатории (в скобках указать ученое звание, инициалы и фамилию руководителя). Если авторы статьи из разных учреждений, то следует указать (надстрочными цифрами), в каком учреждении работает каждый из авторов. Структура оригинальной статьи: введение, пациенты (материалы) и методы, результаты исследования и их обсуждение, выводы (заключение), литература, информация об авторах, резюме с ключевыми словами (см. п. 7).

5. В тексте сокращения и аббревиатуры должны быть расшифрованы при первом упоминании. Не допускается использование сокращений в названии работы, а также употребление необщепринятых сокращений. Номера библиографических ссылок даются в тексте в квадратных скобках в соответствии с пристатейным списком литературы. Единицы измерения даются в системе СИ. При статистической обработке данных необходимо указывать использованные методы и приводить наименование показателей. Повторение одних и тех же данных в тексте, таблицах и рисунках не допускается.

6. Список литературы приводится в порядке цитирования автором (не по алфавиту!). Число источников в оригинальной статье — не более 15, в обзоре — не более 35. В списке литературы

указывается: при цитировании книги — фамилии и инициалы авторов, полное название книги, место, издательство и год издания, количество страниц в книге или ссылка на конкретные страницы; при цитировании статьи — фамилии и инициалы авторов (если авторов пять и более, то указывают первых трех авторов и ставят «и др.» или «et al.» соответственно для русского или английского языка), полное название статьи, сокращенное название журнала (использовать сокращения, принятые в **Index Medicus** или **Medline**), год, том, номер выпуска, номера страниц (первая и последняя). Примеры: 1. Насонова В.А. Ревматология. М.: Медицина, 2008. 457 с. 2. Ярилин А.А. Иммунология. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. С.603–605. 3. Кораблев А.В. Гемоциркуляторное русло: формирование в онтогенезе, патология при недоношенности: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. М., 1994. 23 с. 4. Анисимов В.Н. Лечение разрыва надостной мышцы // Ортопед., травматол. и протезир. 1988. №8. С.30–34. 5. Гельфанд Б.Р., Винницкий Л.И., Гриненко Т.Ф. Унилатеральная субарахноидальная блокада бупивакаина гидрохлоридом в хирургии вен нижних конечностей // Материалы Конгресса анестезиологов и реаниматологов Центрального федерального округа. М., 2003. С.75. Правила оформления ссылок на электронные ресурсы размещены на сайте РНИМУ им. Н.И.Пирогова в разделе «Вестник РГМУ». Допускаются ссылки на авторефераты диссертаций, но не на сами диссертации, поскольку последние являются рукописями.

7. Статья должна включать резюме с ключевыми словами (объемом до 900 знаков без пробелов) на русском и английском языках. Структура английского резюме: название статьи, инициалы и фамилии авторов, полное наименование учреждения, наименование кафедры или лаборатории (в скобках указать ученое звание, инициалы и фамилию руководителя), текст резюме, ключевые слова. Если авторы статьи из разных учреждений, то следует указать (надстрочными цифрами), в каком учреждении работает каждый из авторов. Текст резюме должен содержать краткое указание цели исследования, использованных материалов и методов, основных полученных результатов и выводов. Число ключевых слов и словосочетаний — не более 7.

8. Статья должна быть тщательно проверена автором. Все названия, химические формулы, дозировки, цифровые данные в таблицах и на рисунках, размерности лабораторных и клинических показателей должны быть выверены.

9. Журнал является рецензируемым изданием. К статье должны прилагаться внешняя и внутренняя рецензии. В рецензии указываются ученое звание и должность рецензента. Подпись рецензента должна быть заверена. Каждая рецензия должна быть представлена в двух экземплярах.

10. Отклоненные рукописи авторам не возвращаются. Если статья перерабатывалась автором в процессе подготовки ее к изданию, датой поступления считается день поступления окончательного текста.

11. Плата с аспирантов за публикацию статей не взимается.

12. Не допускается направление статей, ранее опубликованных или направленных в другие журналы или сборники. Рукописи, оформленные не в соответствии с правилами, возвращаются без рассмотрения.

Дополнительная информация о журнале размещена на сайте РНИМУ им. Н.И.Пирогова www.rsmu.ru