

Учредитель:
**Федеральный
научный центр гигиены
им. Ф.Ф. Эрисмана**

Журнал «Здравоохранение
Российской Федерации»
представлен в следующих
международных
информационно-справочных
изданиях: Scopus, International
Aerospace Abstracts, Ulrich's
International Periodicals Directory,
OCLC Russian Academy
of Sciences Bibliographies,
Russian Science Citation Index
(на базе Web of Science).

ЛР № 010215 от 29.04.97 г.

www.medlit.ru

**Ответственность за
достоверность информации,
содержащейся в рекламных
материалах, несут рекламодатели.**

Зав. редакцией **Т.М. КУРУШИНА**
E-mail: zdrav-rf@inbox.ru

Все права защищены.

Ни одна часть этого издания не может
быть занесена в память компьютера
либо воспроизведена любым способом
без предварительного письменного
разрешения издателя.

Журнал зарегистрирован
Роскомнадзором. Свидетельство
о регистрации ПИ № ФС77-50668
от 13 июля 2012 г.

ISSN 0044-197X. Здравоохранение
Рос. Федерации. 2019. Т. 63. № 4.
169–224.

ЗДРАВООХРАНЕНИЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДВУХМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
Основан в 1957 г.

4

Том 63 - 2019

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Главный редактор:

Онищенко Г.Г., д-р мед. наук, проф., акад. РАН

Заместители главного редактора:

Ракитский В.Н., д-р мед. наук, проф., акад. РАН

Запороженко В.Г., канд. мед. наук

Ответственный секретарь:

Сухова А.В., д-р мед. наук

Иванова А.Е., д-р эконом. наук, проф.

Полунина Н.В., д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН

Стародубов В.И., д-р мед. наук, проф., акад. РАН

Шабалин В.Н., д-р мед. наук, проф., акад. РАН

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

Акимкин В.Г., д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Москва)

Артюхов И.П., д-р мед. наук, проф. (Красноярск)

Бухтияров И.В., д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Москва)

Герасименко Н.Ф., д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Москва)

Гриненко А.Я., д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Санкт-Петербург)

Медик В.А., д-р мед. наук, проф., член-корр. РАН (В. Новгород)

Покровский В.В., д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Москва)

Преображенская Е.А., д-р мед. наук (Москва)

Сабгайда Т.П., д-р мед. наук, проф. (Москва)

Савельев С.И., д-р мед. наук, проф. (Липецк)

Семёнов В.Ю., д-р мед. наук, проф. (Москва)

Серёгина И.Ф., д-р мед. наук, проф. (Москва)

Синицкая Т.А., д-р мед. наук, проф. (Москва)

Стасевич Н.Ю., д-р мед. наук, проф. (Москва)

Хабриев Р.У., д-р мед. наук, проф., акад. РАН (Москва)

Элланский Ю.Г., д-р мед. наук, проф. (Ростов-на-Дону)

Яцына И.В., д-р мед. наук, проф. (Москва)

Иностранные члены редакционного совета

Застенская И.А., канд. мед. наук, Еврокомиссар ВОЗ (Германия)

Тсатсакис А.М., д-р мед. наук, проф. (Греция)



МОСКВА 2019

Издательство «Медицина»

Founder of the journal:
F.F. Erisman Federal Research
Centre for Hygiene

Journal is indexed in: Scopus,
International Aerospace Abstracts,
Ulrich's International Periodicals
Directory, OCLC Russian
Academy of Sciences
Bibliographies,
Russian Science Citation Index
(based on Web of Science).

www.medlit.ru

Subscription through Internet line:
www.aks.ru, www.pressa-rf.ru
Subscription for the electronic
version of the journal: elibrary.ru

Head of the editorial office
T.M. KURUSHINA
E-mail: zdrav-rf@inbox.ru

ZDRAVOOKHRANENIE ROSSIISKOI FEDERATSII

(HEALTH CARE OF THE RUSSIAN FEDERATION)

SCIENTIFIC PRACTICAL JOURNAL
ISSUED ONCE IN TWO MONTHS

Published since 1957

Volume 63 · Issue 4 · 2019

EDITORIAL BOARD

Editor-in-Chief:

Onishchenko G.G., MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS

Assistant editors-in-chief:

Rakitskiy V.N., MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS

Zaporozhchenko V.G., MD, PhD

Executive editor:

Sukhova A.V., MD, PhD, DSc

Ivanova A.E., doctor of economic sciences, prof.

Polunina N.V., MD, PhD, DSc, prof., corresponding member of RAS

Starodubov V. I., MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS

Shabalin V.N., MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS

EDITORIAL COUNCIL

Akimkin V.G., MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS (Moscow)

Artyukhov I.P., MD, PhD, DSc, prof. (Krasnoyarsk)

Bukhtiyarov I.V., MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS (Moscow)

Gerasimenko N.F., MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS (Moscow)

Grinenko A.Ya., MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS (Saint-Petersburg)

Medik V.A., MD, PhD, DSc, prof., corresponding member of RAS
(Velikiy Novgorod)

Pokrovskiy V.V., MD, PhD, DSc, prof., Academician of RAS (Moscow)

Preobrazhenskaya E.A., MD, PhD, DSc (Moscow)

Sabgayda T.P., MD, PhD, DSc, prof. (Moscow)

Savelyev S.I., MD, PhD, DSc, prof. (Lipetsk)

Semenov V.Yu., MD, PhD, DSc, prof. (Moscow)

Seregina I.F., MD, PhD, DSc, prof. (Moscow)

Sinitskaya T.A., MD, PhD, DSc, prof. (Moscow)

Stasevich N.Yu., MD, PhD, DSc, prof. (Moscow)

Khabriev R.U., MD, PhD, DSc, prof. (Moscow)

Ellanskiy Yu.G., MD, PhD, DSc, prof. (Rostov-na-Donu)

Yatsyna I.V., MD, PhD, DSc, prof. (Mytishchi, Moscow Region)

Foreign member of Editorial Council:

Zastenskaya I.A., MD, PhD, WHO-Euro commissioner (Germany)

Tsatsakis A.M., MD, PhD, DSc, prof. (Greece)



MOSCOW 2019

Izdatel'stvo «Meditsina»

СОДЕРЖАНИЕ

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Бударин С.С., Эльбек Ю.В. Оценка достаточности ресурсов медицинских организаций для достижения результатов 172

Саввина Н.В., Бессонова О.Г., Винокурова И.И., Гржибовский А.М. Анализ потерянных лет жизни в трудоспособном возрасте по причине употребления алкоголя в Республике Саха Якутия 180

ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

Соломай Т.В. Динамика заболеваемости и территориальное распространение инфекционного мононуклеоза 186

ТОКСИКОЛОГИЯ

(профилактическая, клиническая, экологическая)

Илюшина Н.А., Егорова О.В., Аверьянова Н.С., Масальцев Г.В., Ракитский В.Н. Генотоксичность модельных комбинаций действующих веществ пестицидов в тестах на бактериях *Salmonella typhimurium* и эритроцитах костного мозга мышей *in vivo* 193

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ

Попов В.И. Гигиеническая характеристика подходов, характеризующих возрастные особенности и показатели здоровья детей, подростков и молодёжи 199

МЕДИЦИНА И ПРАВО

Алтынник Н.А., Бородина М.А., Комарова В.В., Суворова Е.И. Перспективы правовой регламентации процедуры предимплантационной генетической диагностики в Российской Федерации (с учётом опыта Федеративной Республики Германия) 205

ДИСКУССИЯ

Махамбетчин М.М. Теория ошибок врачей — особый раздел науки (врачебные ошибки) 214

НАМ ПИШУТ

Макаренко О.А., Кузьмич Е.В. Потенциальный донор костного мозга: определение, критерии включения в регистр неродственных доноров костного мозга 221

CONTENTS

HEALTH CARE ORGANIZATION

Budarin S.S., Elbek Yu.V. Assessment of the adequacy of resources of medical organizations to achieve the results

Savvina N.V., Bessonova O.G., Vinokurova I.I., Grjibovskii A.M. Analysis of working years life lost due to alcohol in the Republic of Sakha (Yakutia)

PREVENTION OF INFECTIOUS DISEASES

Solomay T.V. Dynamics of morbidity and territorial spread of infectious mononucleosis

TOXICOLOGY

(preventive, clinical, ecological)

Ilyushina N.A., Egorova O.V., Averianova N.S., Masaltsev G.V., Rakitskii V.N. Genotoxicity of model combinations of pesticide active ingredients in tests on bacteria *Salmonella typhimurium* and mouse bone marrow erythrocytes *in vivo*

TOPICAL ISSUES OF HYGIENE

Popov V.I. Hygienic characteristics of approaches, characterizing the age features and health indicators of children, adolescents and youth

MEDICINE AND LAW

Altynnik N.A., Borodina M.A., Komarova V.V., Suvorova E.I. Prospects for the legal regulation of the procedure of pre-implantation genetic diagnosis in the Russian Federation (based on the experience of the Federal Republic of Germany)

DISCUSSION

Makhambetchin M.M. Theory of doctors' mistakes — a special branch of science

LETTERS TO EDITOR

Makarenko O.A., Kuzmich E.V. Potential bone marrow donor: definition, criteria for the inclusion in the unrelated bone marrow donors register

ОРГАНИЗАЦИЯ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

© БУДАРИН С.С., ЭЛЬБЕК Ю.В., 2019

Бударин С.С., Эльбек Ю.В.

ОЦЕНКА ДОСТАТОЧНОСТИ РЕСУРСОВ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ

ГБУ «Научно-исследовательский институт организации здравоохранения и медицинского менеджмента Департамента здравоохранения города Москвы», 115184, г. Москва, Россия

Оценка достаточности ресурсов медицинских организаций, необходимых для достижения целевых показателей, задекларированных в государственных программах, важна для принятия управленческих решений об объёмах финансирования сферы здравоохранения и утверждения ожидаемых результатов. Одним из показателей, влияющих на удовлетворённость населения качеством организации медицинской помощи, является среднее время ожидания приёма врача по записи (СВОП), предусмотренное государственной программой «Развитие здравоохранения города Москвы (Столичное здравоохранение)».

Цель исследования — разработка методического подхода к оценке возможности достижения запланированных значений показателя, основываясь на данных о результатах деятельности медицинских организаций и ресурсов, имеющихся в их распоряжении.

Материал и методы. Объектом исследования стали поликлиники Москвы. Материалом для исследования послужили данные об организации приёма пациентов врачами-терапевтами. Использована информация из Единой медицинской информационно-аналитической системы г. Москвы (ЕМИАС), форм федерального статистического наблюдения и других источников. Для обработки данных использовали математико-статистические и сравнительные методы анализа.

Результаты. Исследования подтвердили наличие ряда факторов, влияющих на достижение планового значения показателя СВОП, включая длительность приёма пациента врачом. Подтверждена зависимость значения СВОП от таких индикаторов, как доля несостоявшихся приёмов, нагрузка на врачей и др.

Обсуждение. Статистическое моделирование организации приёма врача подтверждает необходимость мониторинга индикаторов, которые прямо или косвенно влияют на достижение запланированного значения показателя СВОП, что позволяет своевременно принимать необходимые управленческие решения в условиях наступления риска неблагоприятных условий.

Заключение. Результаты исследования подтвердили практическую и теоретическую целесообразность использования методического подхода к прогнозированию значений целевых показателей, декларируемых в государственных программах (национальных проектах) с учётом ресурсных возможностей каждой отдельно взятой медицинской организации.

Ключевые слова: медицинские организации; показатели; индикаторы; врачи-терапевты; среднее время ожидания приёма врача.

Для цитирования: Бударин С.С., Эльбек Ю.В. Оценка достаточности ресурсов медицинских организаций для достижения результатов. *Здравоохранение Российской Федерации.* 2019; 63(4): 172-179. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-4-172-179>

Budarin S.S., Elbek Yu.V.

ASSESSMENT OF THE ADEQUACY OF RESOURCES OF MEDICAL ORGANIZATIONS TO ACHIEVE THE RESULTS

Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, Moscow, 115184, Russian Federation

Assessment of sufficiency of resources of medical organizations necessary for achievement of the target indicators declared in the state programs is important for decision-making on volumes of financing of the sphere of health care and the statement of expected results. One of the indicators that affect the satisfaction of the population with the quality of medical care is the “Average waiting time for a doctor’s appointment by appointment” (SWAP), provided for by the State program “Development of health care in Moscow (Capital health care)”.

The aim of the study is to develop a methodological approach to assessing the possibility of achieving the planned values of the indicator, based on data on the results of medical organizations and resources available to them.

Material and methods. The object of the study were medical organizations in Moscow. The material for the study was the data on the organization of reception of patients by physicians. Information

from the Unified medical information and analytical system of Moscow (UMIAS), forms of Federal statistical observation and other sources was used. Mathematical-statistical and comparative methods of analysis were used for data processing.

Results. Studies have confirmed the presence of a number of factors that affect the achievement of the planned value of the SWAP indicator, including the duration of the patient's reception by the doctor. The dependence of the SWAP value on such indicators as: the share of failed appointments, the load on doctors and some others is confirmed.

Discussion. Statistical modeling of the organization of the doctor's appointment confirms the need to monitor the indicators that directly or indirectly affect the achievement of the planned value of the SWAP indicator, which allows timely taking the necessary management decisions in the face of the risk of adverse conditions.

Conclusion. The results of the study confirmed the practical and theoretical feasibility of using a methodological approach to forecasting the values of target indicators declared in state programs (national projects), taking into account the resource capabilities of each individual medical organization.

Keywords: medical organizations, performance indicators, practitioners, the average waiting time of the receiving physician.

For citation: Budarin S.S., Elbek Yu.V. Assessment of the adequacy of resources of medical organizations to achieve the results. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 63(4): 172-179. (In Russ.).

DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-4-172-179>

For correspondence: Sergey S. Budarin, PhD in economics, Head of division in Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management of Moscow Healthcare Department, Moscow, 115184, Russian Federation. E-mail: BudarinSS@zdrav.mos.ru

Information about authors:

Budarin S.S., <http://orcid.org/0000-0003-2757-5333>

Elbek Yu.V., <http://orcid.org/0000-0001-8397-8327>

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received 11 July 2019

Accepted 23 July 2019

Введение

Обеспечение доступности и качества медицинской помощи — одно из важнейших направлений развития российской системы здравоохранения. Достаточность ресурсов и их эффективное использование являются необходимыми условиями достижения целевых медико-демографических показателей, на основе которых проводится оценка реализации национальных проектов и государственных программ в сфере здравоохранения.

Влияние результатов деятельности отдельно взятой медицинской организации на достижение целевых медико-демографических показателей как на федеральном уровне, так и на уровне субъекта РФ пока недостаточно описано в научных исследованиях. Мало изучена взаимосвязь между целевыми показателями и наличием у конкретной медицинской организации ресурсов, необходимых для их достижения. Не описаны риски, которые могут возникнуть в случае отсутствия достаточного объёма ресурсов [1–5].

С октября 2018 г. в Российской Федерации реализуется национальный проект «Здравоохранение», который разработан в рамках Указа Президента РФ от 07.05.2018 № 204¹ и направлен, прежде всего, на улучшение доступности и качества оказания пер-

вичной медико-санитарной помощи (ПМСП), так как от неё в значительной мере зависит эффективность всей системы здравоохранения.

В национальный проект «Здравоохранение» входят 8 федеральных проектов, один из которых — «Развитие системы оказания первичной медико-санитарной помощи» (далее — Проект), предполагает создание новой модели медицинской организации, оказывающей первичную медико-санитарную помощь, на основе lean-технологий. Она получила название «Новая модель медицинской организации, оказывающая первичную медико-санитарную помощь» (далее — Новая модель) и подлежит тиражированию во всех субъектах РФ.

Внедрение Новой модели позволит сократить очереди в регистратуру и на приём к врачу, сроки прохождения диспансеризации и пр. Кроме того, предполагается снять с врачей ненужную бумажную работу и так перераспределить обязанности между высшим и средним звеньями медперсонала, чтобы повысить качество медицинских услуг и удовлетворённость пациентов работой поликлиник. Такие результаты планируется достигнуть за счёт внедрения в деятельности медицинских организаций принципов «бережливого производства»².

¹ Указ Президента РФ № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». М.; 2018.

² Парламентская газета. Российские поликлиники заработают по-новому. Available at: <http://www.pnp.ru/social/rossiyskie-polikliniki-zarabotayut-po-novomu.html>

Одной из задач Проекта является сокращение времени ожидания пациентов в очереди при обращении в медицинские организации, оказывающие ПМСП (отсутствие очереди на приём к врачу) за счёт правильной организации работы персонала, что позволит повысить доступность медицинской помощи.

Государственной программой «Развитие здравоохранения города Москвы (Столичное здравоохранение)»³ ежегодно устанавливаются целевые значения критериев доступности и качества медицинской помощи на территории Москвы.

Один из показателей, характеризующих качество организации и доступность медицинской помощи, — среднее время ожидания приёма врача по записи (минуты) в медицинских организациях государственной системы здравоохранения г. Москвы (СВОП).

Значение СВОП определяется как отношение суммы времени ожидания приёма врача в медицинской организации к количеству записавшихся на приём пациентов за отчётный период и рассчитывается на основе данных медицинских организаций государственной системы здравоохранения г. Москвы о времени ожидания пациентами приёма врачей разных специальностей.

Согласно государственной программе «Столичное здравоохранение» в 2017 г., фактическое значение СВОП составило 11,3 мин, а на 2018–2020 гг. установлены плановые значения 11,0, 10,5 и 10,0 мин соответственно.

Отсутствие научно обоснованной методики расчёта СВОП не позволяет определить реальность достижения его планового значения в 2018–2020 гг.

Предложенный в исследовании подход позволяет оценить возможность достижения запланированного значения СВОП и риски его недостижения на основании изучения и мониторинга ряда индикаторов, характеризующих организацию процесса оказания медицинской помощи гражданам в отдельных медицинских организациях.

Цель исследования: разработка методического подхода к оценке реальности достижения запланированных значений СВОП, предусмотренных государственной программой «Развитие здравоохранения города Москвы (Столичное здравоохранение)», исходя из результатов деятельности медицинских организаций и имеющихся в их распоряжении ресурсов.

Материал и методы

Объектом исследования стали 9 медицинских организаций — городских поликлиник для взрослых (далее — МО1–МО9), находящихся в 8 разных административных округах Москвы.

Материалом исследования послужили данные Единой медицинской информационно-аналитической системы г. Москвы (ЕМИАС) из разделов «Время ожидания приёма в очереди по предварительной записи» и «Врач и пациент», а также данные форм федерального статистического наблюдения (ФСН) № 30 и отчётных форм медицинских организаций, предусмотренных методикой Стандарта качества управления ресурсами за 2017 г.⁴

В исследовании были использованы математико-статистические, количественный, структурный и сравнительный методы анализа, обобщение полученных данных. Обработка данных осуществлялась в программе Excel с использованием категорий математического, статистического и логического анализа.

Исследование проводили на основе данных об организации работы врачей-терапевтов, так как они обеспечивают более 50% приёмов пациентов в медицинской организации (на основании расчёта по данным ЕМИАС).

При расчёте значения СВОП не учитывали данные по врачам, которые провели менее 100 приёмов пациентов в месяц, что составило около 10–12% от общего количества приёмов за отчётный период.

Значение СВОП за год рассчитывали исходя из значений показателя СВОП за каждый месяц.

Интервал записи (шаг сетки) на приём к врачу-терапевту в ЕМИАС установлен медицинскими организациями в соответствии с приказом Департамента здравоохранения г. Москвы от 26.05.2015 № 437⁵ и в 2017 г. варьировал от 12 до 15 мин.

Результаты

Данные о значениях показателя СВОП в выбранных медицинских организациях в 2017 г. представлены в табл. 1.

Анализ показал, что среднее значение показателя в выбранных медицинских организациях колеблется от 4,8 и 6,1 мин в МО6 и МО9 до 11,6 и 13,3 мин в МО1 и МО8 соответственно, т.е. различается в 2–2,5 раза.

Данные о распределении значений показателя СВОП в медицинских организациях по месяцам представлены на рисунке.

В целях исследования стабильности значений СВОП за отчётный период и прогнозирования его значений на 2018–2020 гг. были выбраны следующие индикаторы, от которых как напрямую, так

³ Постановление Правительства Москвы № 461-ПП «Об утверждении государственной программы города Москвы «Развитие здравоохранения города Москвы (Столичное здравоохранение)». М.; 2011.

⁴ Приказ Департамента здравоохранения г. Москвы № 622 «О внедрении Стандарта качества управления ресурсами в государственных учреждениях Департамента здравоохранения города Москвы». М.; 2016.

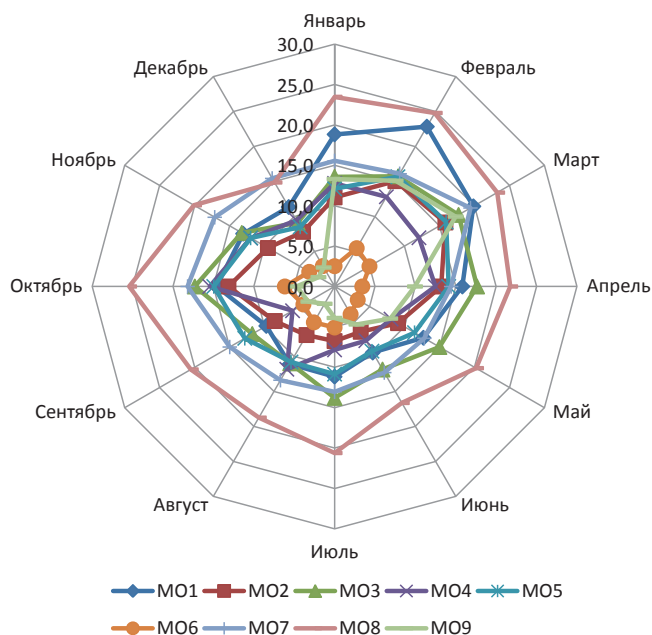
⁵ Приказ Департамента здравоохранения г. Москвы № 437 «О порядке составления расписания работы доступных ресурсов медицинских организаций в электронном виде с использованием функциональных возможностей автоматизированной информационной системы города Москвы «Единая медицинская информационно-аналитическая система города Москвы». М.; 2015.

Таблица 1

Среднее время ожидания приёма врача по записи в 2017 г.*

Показатель	МО1	МО2	МО3	МО4	МО5	МО6	МО7	МО8	МО9
Среднее время ожидания приёма врача, мин	11,6	8,7	9,8	8,3	10,2	4,8	11,3	13,3	6,1

Примечание.* Здесь и в табл. 2–5: МО1–МО9 — медицинские организации, включённые в исследование.



Распределение среднего времени ожидания приёма врача по записи в течение 2017 г., мин

и косвенно зависит время ожидания пациентом приёма врача:

- доля приёмов со временем ожидания свыше 20 мин;
- максимальное время ожидания приёма врача;
- доля несостоявшихся приёмов;
- доля приёмов длительностью менее 5 мин / от 5 до 15 минут / от 15 до 30 мин / свыше 30 мин;
- средняя продолжительность приёма пациента;
- доля «уникальных» пациентов (отношение числа граждан, которые хотя бы раз в течение года посетили медицинскую организацию по отношению к общему числу прикрепленных граждан);
- средняя нагрузка на врачей-терапевтов.

В большинстве исследуемых медицинских организаций значение индикатора «доля приёмов со временем ожидания свыше 20 мин» имеет тенден-

цию к снижению в конце года, что позволило им улучшить показатель СВОП.

Среднее значение показателя «доля приёмов со временем ожидания свыше 20 мин» в 2017 г. составило от 4,3 до 20,9% общего количества приёмов (табл. 2).

Представленные данные свидетельствуют о том, что самое высокое значение индикатора «доля приёмов со временем ожидания свыше 20 мин» в МО8, а самое низкое — в МО6. Анализ выявил положительную корреляционную зависимость между значением данного индикатора и значением СВОП, коэффициент корреляции (КК) составляет 0,97.

Расчёты, проведённые на основе данных МО8 показывают, что сокращение на 1% доли приёмов со временем ожидания свыше 20 мин за счёт снижения в 2 раза числа приёмов со временем ожидания 60 мин и более позволяет снизить значение СВОП на 0,7 мин. Таким образом, в первую очередь руководитель медицинской организации должен проанализировать причины, по которым пациенты вынуждены были ожидать приём свыше 60 мин.

В ходе исследования установлено, что у большинства медицинских организаций значение индикатора «максимальное время ожидания приёма врача» превышает 40 мин. Для определения возможных причин (ошибочные действия врача при использовании ЕМИАС, опоздание пациента, реальная задержка приёма и пр.) столь длительных сроков ожидания приёма врача проведён выборочный анализ ситуации в тех медицинских организациях, где зафиксирована самая большая доля приёмов с ожиданием свыше 20 мин: МО1 и МО8. Исследуемый период: январь–март 2017 г., когда доля приёмов со временем ожидания свыше 20 мин самая высокая — от 18,8 до 24,8%.

Установлено, что в отдельных случаях увеличение времени ожидания приёма врача было связано с длительностью приёма врачом одного-двух пациентов подряд сверх установленного интервала записи (шага сетки) в ЕМИАС на 10–20 мин, что вызвало лавину опозданий приёма на 50–60 мин всех последующих пациентов.

Таблица 2

Доля приёмов врача со временем ожидания свыше 20 мин в 2017 г., в общем количестве приёмов врача

Показатель	МО1	МО2	МО3	МО4	МО5	МО6	МО7	МО8	МО9
Доля приёмов со временем ожидания свыше 20 мин, %	14,2	10,3	14,0	10,7	12,4	4,3	15,2	20,9	7,4

Установлены также случаи опоздания на приём самих пациентов, хотя в системе ЕМИАС это зафиксировано как время ожидания приёма врача. Например, пациент Б, записанный на 18.24, был принят в 18.56 (опоздание 32 мин). Проверка показала, что врач закончил приём пациента А, записанного на 18.12, в 18.25 и был готов принять следующего пациента Б, записанного на 18.24, но в связи с его отсутствием в 18.36 был принят следующий пациент В, записанный на это время.

Для выявления степени зависимости показателей СВОП и «средняя продолжительность приёма пациента врачом» в ходе исследования был проведён корреляционный анализ. В результате была установлена положительная корреляционная зависимость между этими показателями ($КК = 0,54$), т.е. чем выше продолжительность приёма врача (с превышением шага сетки), тем больше время ожидания приёма.

Исследование подтвердило факт влияния дисциплинированности пациентов на значение СВОП, поэтому для повышения объективности его расчёта необходимо внести соответствующие корректировки в функционал ЕМИАС.

Одним из индикаторов, характеризующих дисциплинированность пациентов, является показатель «доля несостоявшихся приёмов» (табл. 3). Его значение в исследуемых медицинских организациях колеблется от 10,2 до 16,1%, за исключением МО2 (30,4%), что может быть связано с техническим сбоем предоставления информации. Отсутствие записанных пациентов позволяет врачам сохранять график приёма даже в случае, если длительность приёма отдельных пациентов превышает существующий интервал записи (шаг сетки) в ЕМИАС для приёма врача-терапевта.

К числу показателей, которые способствуют соблюдению графика приёма врача, относится показатель «доля приёмов длительностью менее 5 мин», его среднее значение в исследуемых медицинских организациях составило от 10,7 до 21,2% от общего количества приёмов.

Средняя продолжительность приёма пациента врачом, рассчитанная на основании данных ЕМИАС, варьируется от 10,3 до 13,3 мин.

Данные, представленные в табл. 3, позволяют утверждать, что существуют факторы риска, которые могут повлиять на ухудшение значения СВОП:

1. В случае, если в медицинскую организацию явятся все пациенты, записавшиеся на приём к врачу, то увеличится число пациентов и исчезнут паузы в приёме врача, которые способствовали обеспечению своевременного приёма пациента когда продолжительность приёма предыдущего пациента превышала интервал записи (шаг сетки) в ЕМИАС.

2. При сокращении доли пациентов, длительность приёма которых менее 5 мин, увеличится средняя продолжительность приёма пациента, что вызовет рост времени ожидания приёма врача для следующих пациентов.

3. В случае несоблюдения врачами установленной длительности приёма пациента (в зависимости от шага сетки 12–15 мин). Анализ данных о длительности приёма врача показывает, что доля приёмов длительностью до 15 мин составляет менее 50% от общего количества приёмов врача и в случае снижения значения данного показателя без увеличения интервала записи (шага сетки) в ЕМИАС, возникает риск роста значения СВОП.

В табл. 4 представлены данные об интервалах записи (шаг сетки) в ЕМИАС в 2017 году в разных медицинских организациях.

Анализ данных медицинских организаций показывает, что увеличение продолжительности приёма врача-терапевта свыше действующего интервала записи (шага сетки) в ЕМИАС может привести к необходимости увеличения количества врачей-терапевтов, обслуживающих население. Данное решение для некоторых медицинских организаций будет способствовать сохранению доступности медицинской помощи для граждан на прежнем уровне.

Возможен также вариант увеличения нагрузки на средний медицинский персонал, который должен будет принять на себя часть организационных функций врача, чтобы не увеличивать среднюю продолжительность приёма врача.

Для ответа на вопрос о необходимости использования дополнительных кадровых ресурсов или возможности более эффективного использования имеющихся ресурсов целесообразно проанализи-

Таблица 3

Доля приёмов с разной продолжительностью в медицинских организациях в 2017 г.

Показатель	МО1	МО2	МО3	МО4	МО5	МО6	МО7	МО8	МО9
Доля несостоявшихся приёмов, %	10,9	30,4	14,8	16,1	13,6	10,2	15,3	15,0	11,9
Доля приёмов длительностью менее 5 мин, %	10,7	12,2	11,5	14,5	13,1	21,2	13,7	12,4	13,9
Доля приёмов длительностью от 5 до 15 мин, %	32,3	22,2	19,5	18,2	21,4	24,6	23,5	22,1	14,9
Доля приёмов длительностью от 15 до 30 мин, %	52,5	62,3	66,9	65,3	62,7	50,6	59,2	63,1	69,9
Доля приёмов длительностью более 30 мин, %	3,6	3,4	2,2	2,2	3,1	3,7	3,7	2,6	1,1
Средняя продолжительность приёма пациента, мин	13,3	12,7	11,5	11,3	11,8	11,8	12,5	12,0	10,3

Таблица 4

Удельный вес интервалов записи на приём к врачу в Единой медицинской информационно-аналитической системы г. Москвы (ЕМИАС), %

Учреждение	Удельный вес интервалов записи на приём к врачу в ЕМИАС, %											
	февраль				июнь				ноябрь			
	10	12	15	20	10	12	15	20	10	12	15	20
МО1	21	0	79	0	0	0	86	14	0	0	74	26
МО2	0	100	0	0	0	100	0	0	0	45	55	0
МО3	0,7	99,3	0	0	0	77	23	0	0	47,5	52,2	0,3
МО4	0	100	0	0	0	95	5	0	0	75	12	13
МО5	29	71	0	0	15	50	35	0	12	36	52	0
МО6*	0	0	100	0	0	0	100	0	0	0	87	10,5
МО7	0	100	0	0	0	36	64	0	0	29,7	68,7	1,6
МО8	0	100	0	0	0	100	0	0	0	70	30	0
МО9	0	100	0	0	0	100	0	0	0	96	0	4

Примечание. * в МО6 доля интервала записи на приём к врачу 40 мин составила 2,5%.

ровать индикатор «средняя нагрузка на врачей-терапевтов» (количество приёмов на 1 врача), что представлено в табл. 5.

Укомплектованность медицинских организаций врачами-терапевтами (рассчитывается как отношение числа физических лиц на занятых должностях к числу должностей по штатному расписанию) составляет от 56 до 87% (по данным формы ФСН №30).

Анализ количества приёмов на 1 врача (по данным ЕМИАС) показал, что в МО9 самая высокая нагрузка на 1 врача. В остальных медицинских организациях нагрузка на врача на 35–80% ниже, чем в МО9, что указывает на возможность повышения интенсивности работы врачей в этих медицинских организациях в определённых пределах без привлечения дополнительных ресурсов.

Анализ данных МО1 и МО8 показал, что средняя нагрузка на врачей-терапевтов в этих медицинских организациях самая высокая. Доля не-

состоявшихся приёмов в этих медицинских организациях составила 10,9 и 15,0%, а доля приёмов длительностью менее 5 мин — 10,7 и 12,4% соответственно.

При возникновении указанных ранее рисков МО9, вероятно, не сможет обеспечить значение СВОП на уровне 2017 г. (6,1 мин) без увеличения численности врачей-терапевтов, а значит СВОП может вырасти. Увеличение численности врачей повлечёт за собой необходимость увеличения расходов медицинской организации на оплату труда с начислениями.

Наступление рисков для МО1 и МО8 означает, что СВОП (в 2017 г. 11,9 и 13,3 мин соответственно) может превысить плановые значения по Москве на 2018–2020 гг. (11,0; 10,5 и 10,0 мин соответственно) в случае отсутствия дополнительных кадровых ресурсов.

В МО4, МО5, МО6 и МО7 нагрузка на 1 врача составила около 5000 приёмов в год. Доля не-

Таблица 5

Данные о нагрузке на врачей-терапевтов в 2017 г.

Учреждение	Укомплектованность врачами-терапевтами, %	Доля «уникальных» пациентов (расчёт, ЕМИАС), %	Количество приёмов врача-терапевта (ЕМИАС), человек	Количество приёмов на 1 врача-терапевта (ЕМИАС), человек	Среднее время ожидания приёма врача (ЕМИАС), мин
МО1	60,61	66,0	261 594	5 668,7	11,6
МО2	87,29	65,6	206 593	4 183,9	8,7
МО3	59,02	66,5	214 580	5 450,5	9,8
МО4	58,05	78,3	222 257	5 195,8	8,3
МО5	87,12	60,6	311 156	5 121,3	10,2
МО6	65,67	53,1	308 735	4 723,3	4,8
МО7	59,72	54,3	155 761	4 897,9	11,3
МО8	72,78	63,4	454 229	5 604,8	13,3
МО9	56,82	68,9	327 360	7 639,2	6,1

состоявшихся приёмов составила 16,1; 13,6; 10,2 и 15,3%, а доля приёмов длительностью менее 5 мин — 14,5; 13,1; 21,1 и 13,7% соответственно.

Таким образом, указанные медицинские организации теоретически имеют возможность справиться с увеличением потока пациентов без увеличения количества врачей, однако это не исключает рост СВОП, которое в 2017 г. для МО5 и МО7 уже составляло 10,2 и 11,3 мин соответственно.

Если учесть, что средняя продолжительность приёма врача в МО5 и МО7 соответственно составляет 11,8 и 12,5 мин, то риск увеличения значения СВОП остаётся на высоком уровне.

Следует принять во внимание также возможные изменения доли «уникальных» пациентов, которая свидетельствует о том, как часто посещают медицинскую организацию прикрепленные к ней пациенты. Самые низкие значения данного показателя — в МО6 и МО7 (53,1 и 54,3% соответственно), что подтверждается достаточно низкой нагрузкой на врачей (4723,3 и 4897,9 приёма в год на 1 врача соответственно).

Обсуждение

Исследования, касающиеся аспекта организации медицинской помощи населению в части анализа СВОП, редко обсуждаются в научной литературе [5, 6], хотя данный показатель достаточно важен для оценки работы врача пациентом [8–10].

Интерес представляет статья В.Н. Власова [9] об использовании методов статистического моделирования при организации врачебного поликлинического приёма «с целью поиска оптимальных в экономическом отношении вариантов приёма в зависимости от конкретных условий работы врачей в конкретном медицинском учреждении».

В.Н. Власов рассматривал влияние выбранных им факторов на продолжительность ожидания пациента, простоя врача и реальную продолжительность приёма. В результате проведённых исследований он пришёл к выводу, что «...самым действенным способом по уменьшению времени ожидания пациентов является организация приёма со средней продолжительностью обслуживания на 10–20% меньше, чем интервал между пациентами».

Результаты, полученные в ходе настоящего исследования, подтверждают наличие положительной корреляционной зависимости между показателями «доля приёмов со временем ожидания свыше 20 мин» и СВОП ($KK = 0,97$), а также между показателями СВОП и «средняя продолжительность приёма пациента врачом» ($KK = 0,54$), что созвучно с выводами вышеуказанного автора.

Результаты исследования свидетельствуют также о целесообразности изучения динамики индикаторов (показателей), которые прямо или косвенно влияют на достижение запланированного значения СВОП, что позволит своевременно при-

нимать необходимые управленческие решения, в том числе дополнительно привлекать кадровые и финансовые ресурсы, в условиях риска неблагоприятных условий.

Заключение

Результаты исследования в 9 медицинских организациях Москвы показали, что предложенный методический подход к прогнозированию значения СВОП позволяет определять взаимосвязь между различными индикаторами, характеризующими качество организации приёма пациентов врачом с учётом риска поведенческих характеристик пациентов (пришёл вовремя, с опозданием или совсем не пришёл).

Ресурсные возможности медицинской организации и качество управления ресурсами напрямую влияют на значение СВОП, которое может колебаться в течение года.

Использование предложенного методического подхода по прогнозированию достижения целевого показателя СВОП предполагает осуществление следующих действий:

1. Расчёт (установление) плановых значений СВОП необходимо осуществлять с учётом ресурсов медицинской организации (кадровых, финансовых, материально-технических) и рисков, которые могут возникнуть при осуществлении деятельности медицинской организации (рост количества уникальных пациентов, увеличение длительности приёма врачом пациентов, требующих большего внимания при оказании медицинской помощи и т.д.).

2. Медицинским организациям необходимо контролировать изменение значений основных индикаторов, оказывающих прямое и/или косвенное влияние на значение СВОП.

Анализ фактических значений СВОП в разных медицинских организациях показал, что в отдельных случаях достижение плановых значений СВОП может быть сопряжено с необходимостью увеличения численности врачей, а значит с необходимостью увеличения расходов медицинских организаций на оплату труда. В существующей системе финансирования медицинских организаций, оказывающих ПМСП за счёт средств обязательного медицинского страхования, это может повлечь за собой необходимость либо увеличения подушевого норматива, либо ограничения затрат медицинской организации по другим статьям расходов и высвобождения дополнительных средств на увеличение фонда оплаты труда.

Результаты исследования показывают, что предложенный методический подход может быть использован для прогнозирования и анализа различных целевых значений показателей, утверждаемых государственными программами (национальными проектами) в сфере здравоохранения.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бойченко Ю.Я., Бударин С.С., Никонов Е.Л. Оценка качества управления ресурсами в амбулаторно-поликлинических учреждениях государственной системы здравоохранения города Москвы. *Вестник Росздравнадзора*. 2018; (2): 57-64.
2. Яшина Н.Г., Гришунина И.А., Яшин К.С. Методики оценки эффективности управления бюджетными ресурсами в сфере здравоохранения. *Экономический анализ: теория и практика*. 2015; (21): 15-24.
3. Сергеева Н.М. О подходах к оценке эффективности функционирования медицинских организаций. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2017; (2-1): 72-6.
4. Карякин Н.Н., Кочубей А.В., Мухин П.В. Оценка эффективности системы здравоохранения субъектов Российской Федерации. *Медицинский альманах*. 2013; (5): 14-7.
5. Шеховцова Т.К. Оценка показателей работы учреждения здравоохранения как основа разработки бизнес-плана. *Гуманитарные научные исследования*. 2016; (1): 283-8.
6. Щепин В.О., Дьячкова А.С. Сроки ожидания амбулаторно-поликлинической помощи как показатель ее доступности. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2014; 22(4): 23-6.
7. Управление здравоохранением. Психологические аспекты ожидания приема врача в очереди. *Медицинская статистика и оргметодрабota в учреждениях здравоохранения*. Available at: http://управление-здравоохранением.рф/publ/okazanie_meditsinskoj_pomoshhi/psikhologicheskie_aspekty_ozhidaniya_priema_vracha_v_ocheredi/19-1-0-460
8. Ракитина Л. Очередь волнуется: раз, два, три... *Катренстиль*. 2012; (111). Available at: https://www.katrenstyle.ru/articles/journal/medicine/ethics/ochered_volnuetsya_raz_dva_tri
9. Власов В.Н. О моделировании поликлинического приема врача, как способе повышения эффективности работы поликлиник. Available at: <http://vitanar.narod.ru/model/model.htm>
10. Симаков О. Управление потоками пациентов. *Технологии и средства связи*. 2011; (6). Available at: <http://lib.tssonline.ru/articles2/focus/uypravlenie-potokami-pacientov>

REFERENCES

1. Boychenko Yu.Ya., Budarin S.S., Nikonov E.L. Assessment of the quality of resource management in outpatient clinics of the state health system of the city of Moscow. *Vestnik Roszdravnadzora*. 2018; (2): 57-64. (in Russian)
2. Yashina N.G., Grishunina I.A., Yashin K.S. Methods for assessing the effectiveness of budget resource management in health-care. *Ekonomicheskij analiz: teoriya i praktika*. 2015; (21): 15-24. (in Russian)
3. Sergeeva N.M. About approaches to the assessment of efficiency of functioning of the medical organizations. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*. 2017; (2-1): 72-6. (in Russian)
4. Karyakin N.N., Kochubey A.V., Mukhin P.V. Evaluation of the effectiveness of the health care system of the Russian Federation. *Meditsinskiy al'manakh*. 2013; (5): 14-7. (in Russian)
5. Shekhovtsova T.K. Evaluation of the performance of a health care institution as the basis for developing a business plan. *Gumanitarnye nauchnye issledovaniya*. 2016; (1): 283-8. (in Russian)
6. Shchepin V.O., D'yachkova A.S. The waiting time of outpatient care as an indicator of its availability. *Problemy sotsial'noy gigieny, zdravookhraneniya i istorii meditsiny*. 2014; 22(4): 23-6. (in Russian)
7. Health management. Psychological aspects of waiting for a doctor in the queue. *Meditsinskaya statistika i orgmetodrabota v uchrezhdeniyakh zdravookhraneniya*. Available at: http://управление-здравоохранением.рф/publ/okazanie_meditsinskoj_pomoshhi/psikhologicheskie_aspekty_ozhidaniya_priema_vracha_v_ocheredi/19-1-0-460 (in Russian)
8. Rakitina L. The queue is worried: one, two, three ... *Katrenstil'*. 2012; (111). Available at: https://www.katrenstyle.ru/articles/journal/medicine/ethics/ochered_volnuetsya_raz_dva_tri (in Russian)
9. Vlasov V.N. On the simulation of outpatient medical consultation, as a way to improve the efficiency of polyclinics. Available at: <http://vitanar.narod.ru/model/model.htm> (in Russian)
10. Simakov O. Managing patient flows. *Tekhnologii i sredstva svyazi*. 2011; (6). Available at: <http://lib.tssonline.ru/articles2/focus/uypravlenie-potokami-pacientov> (in Russian)

Поступила 11.07.19

Принята в печать 23.07.19

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2019

Саввина Н.В.¹, Бессонова О.Г.¹, Винокурова И.И.¹, Гржибовский А.М.^{1,2}**АНАЛИЗ ПОТЕРЯННЫХ ЛЕТ ЖИЗНИ В ТРУДОСПОСОБНОМ ВОЗРАСТЕ
ПО ПРИЧИНЕ УПОТРЕБЛЕНИЯ АЛКОГОЛЯ В РЕСПУБЛИКЕ САХА (ЯКУТИЯ)**¹ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова», 677000, г. Якутск, Россия;
²ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» Минздрава России, 163000,
г. Архангельск, Россия

Введение. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в 2016 г. вредное употребление алкоголя привело к более чем 3 млн смертей, что составило 5,3% всех смертей в мире. Помимо прямых потерь алкоголь-атрибутивная смерть несёт экономический ущерб вследствие преждевременной смерти трудоспособного населения.

Цель данного исследования – оценить количество потерянных лет жизни в трудоспособном возрасте в Республике Саха (Якутия) (РС (Я)) по причине употребления алкоголя.

Материал и методы. В сплошное исследование были включены все случаи смерти мужчин и женщин трудоспособного возраста в РС (Я) за 2006–2016 гг. ($n = 20462$). Данные о смертности населения получены из Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по РС (Я). Для расчёта потерянных лет жизни использовали коэффициенты алкоголь-атрибутивной фракции по методике Международного руководства для расчёта показателей потерянных лет жизни.

Результаты. В исследуемый период в РС (Я) алкоголь-атрибутивные потери в трудоспособном возрасте составили 114684,9 года жизни, или в среднем 10425,9 в год, что составило 49,2% от общих потерянных лет жизни этой возрастной группы. Среди мужчин потери составили 102318,8 года жизни, или в среднем 9301,7 года в год, а среди женщин – 12366,1 года, или 1124,2 года в год.

Заключение. За 11 лет потери в РС (Я) составили без малого 120 тыс. трудоспособных человеко-лет, или более 12% населения, по причине алкоголь-атрибутивной смертности. В то же время следует отметить, что за этот период снизилось количество потерянных лет, а это, возможно, отчасти обусловлено проводимой в России антиалкогольной политикой. Тем не менее при существующих темпах алкоголь-атрибутивной смертности и увеличении пенсионного возраста ожидаемое ежегодное увеличение потерянных лет жизни трудоспособного населения составит 14341,6, что связано со значительным экономическим ущербом для РС (Я).

Ключевые слова: алкоголь; смертность; потерянные годы жизни; трудоспособный возраст.

Для цитирования: Саввина Н.В., Бессонова О.Г., Винокурова И.И., Гржибовский А.М. Анализ потерянных лет жизни в трудоспособном возрасте по причине употребления алкоголя в Республике Саха (Якутия). *Здравоохранение Российской Федерации.* 2019; 63(4): 180-185. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-4-180-185>

Savvina N.V.¹, Bessonova O.G.¹, Vinokurova I.I.¹, Grjibovski A.M.^{1,2}**ANALYSIS OF WORKING YEARS LIFE LOST DUE TO ALCOHOL
IN THE REPUBLIC OF SAKHA (YAKUTIA)**¹M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, 677000, Russian Federation;²Northern State Medical University, Arkhangelsk, 163000, Russian Federation

Introduction. According to the World Health Organization, hazardous drinking led to more than 3 million deaths which was 5,3% of all deaths in the world in 2016. In addition to lives lost, alcohol-attributable deaths are associated with heavy economic burden due to early deaths of working age population. We estimated the amount of working age years of life lost due to alcohol in the Republic of Sakha (Yakutia), North-East Russia.

Material and methods. All deaths among men and women of working age in the Republic of Sakha (Yakutia) for the period of 2006–2016 were included in the full study ($N=20462$). Data on deaths rate are obtained from the Federal State Statistics Service in the Republic of Sakha (Yakutia). Alcohol-attributable fractions for calculations of years of working life lost were obtained from the international guidelines.

Results. Altogether, the total number of working years of life lost due to alcohol in the Republic of Sakha (Yakutia) was 114684,9 years during the study period or 10425,9 years per year on average constituting 49,2% of the total of years of working life lost. For men the corresponding numbers were 102318,8 years and of 9301,7 while for women they were 12366,1 and 1124,2.

Conclusion. During the period of 11 years, Republic of Sakha (Yakutia) lost nearly 120 thousand person-years in the working age group or more than 12% of the total population due to alcohol-

related deaths. However, annual burden of alcohol-related deaths has been decreasing over the study period which could be partly explained by the current alcohol policies. If increased retirement age was used in calculations, the number of working life years lost was 157758,1 years representing even heavier economic burden for the region.

Key words: *alcohol; mortality; years of life lost; working age.*

For citation: Savvina N.V., Bessonova O.G., Vinokurova I.I., Grjibovski A.M. Analysis of working years life lost due to alcohol in the Republic of Sakha (Yakutia). *Zdravookhranenie Rossijskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 63(4): 180-185. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-4-180-185>

For correspondence: Inna I. Vinokurova, postgraduate student of the Department of Public Health and Healthcare, Common Hygiene and Bioethics, Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «M.K. Ammosov North-Eastern Federal University», Yakutsk, 677000, Russian Federation. E-mail: innavin@mail.ru

Information about authors:

Savvina N.V., <http://orcid.org/0000-0003-2441-6193>

Bessonova O.G., <http://orcid.org/0000-0001-8209-1660>

Vinokurova I.I., <http://orcid.org/0000-0003-1476-9585>

Grjibovski A.M., <http://orcid.org/0000-0002-5464-0498>

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received 04 June 2019

Accepted 16 July 2019

Введение

По данным Всемирной организации здравоохранения, в 2016 г. опасное употребление алкоголя привело к более чем 3 млн смертей, что составило 5,3% всех смертей в мире [1]. Исследования показали существование связи между потреблением алкоголя и риском смерти не только от прямой (истинной) алкогольной причины, где алкоголь имеет 100% атрибутивную фракцию, но и непрямо (контрибутивной) там, где вклад алкоголя варьирует от 0 до 100% и рассматривается как фактор риска смертности от различных заболеваний, а также внешних причин и травм [2–4]. Помимо демографических потерь алкоголь-атрибутивная смертность связана с экономическим ущербом в результате преждевременной смерти трудоспособного населения. Согласно данным Глобального бремени болезней, в 2016 г. среди населения в возрасте 15–49 лет употребление алкоголя было ведущим фактором риска, и привело к 8,9% потерянных лет жизни с поправкой на инвалидность (Disability Adjusted Life Year, DALY) у мужчин, и 2,3% DALY у женщин во всем мире [5]. В России в 2016 г. 53,4% смертей были связаны с поведенческими факторами риска, и их вклад в преждевременную смертность, измеренную в потерянных годах жизни (Years of Life Lost, YLL), к 2016 г. увеличился в 2 раза, а по Дальневосточному федеральному округу, в состав которого входит Республика Саха (Якутия) (РС (Я)), в 2 раза больше, чем по Российской Федерации в целом [6, 7].

РС (Я) – самый большой по территории субъект РФ с населением 964 330 человек на 1 января 2018 г. С 2006 г. в Якутии смертность, связанная с алкоголем, снизилась в 1,5 раза и в 2016 г. составила 4,48% общей смертности населения [8].

Якутия – это единственный регион в России, где существуют «трезвые сёла», в которых продажа алкоголя полностью запрещена, и с 2006 г. отмечается снижение реализации алкоголя на душу населения с 7,9 до 7,0 л. В РС (Я) более 50% приходится на трудоспособное население, которое имеет наибольший риск смерти, связанной с алкоголем [9–12]. В течение нескольких лет в РС (Я) смертность от внешних причин занимает 1-е место среди трудоспособного населения [8]. Для оценки количественного вклада преждевременной смерти в Великобритании применяется мера потерянных лет жизни в трудоспособном возрасте¹, основанная на коэффициентах алкоголь-атрибутивной фракции. Она рассчитана как доля случаев распространённости в целевой возрастной группе. Оценка потерянных лет жизни в трудоспособном возрасте важна для понимания влияния алкоголя как на человека, так и на общество в целом. Кроме того, такой подход обеспечивает основу для анализа экономических потерь, связанных с алкоголь-атрибутивной смертностью. В Великобритании такая оценка входит в ежегодный обзор доказательств влияния алкоголя на здоровье населения и эффективности антиалкогольной политики для департамента здравоохранения и социального обеспечения.

Таким образом, **цель** данного исследования – оценить количество потерянных лет жизни у мужчин и женщин в трудоспособном возрасте по причине употребления алкоголя в РС (Я), в 2006–2016 гг., в том числе с учётом увеличения возраста выхода на пенсию в связи с пенсионной реформой.

¹ Методическое руководство «Алкогольные профили для Англии» [file:///C:/Users/User/Downloads/LAPE_2017_User_Guide_231017%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/LAPE_2017_User_Guide_231017%20(2).pdf)

Материал и методы

Проведено сплошное аналитическое эмпирическое ретроспективное исследование. Данные о смертности населения получены из Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по РС (Я). Статистические данные о смертности мужчин и женщин обработаны за период 2006–2016 гг. Для расчёта по возрастам использовали 5-летний период с 18 лет до достижения пенсионного возраста в РС (Я): для мужчин 55 лет, для женщин 50 лет. Для дополнительных расчётов в связи с пенсионной реформой в России был взят возраст для мужчин 60 лет, для женщин 55 лет, как для населения, проживающего на Севере. У умерших с неизвестными данными, возраст рассчитан как средний по данной причине смерти в текущем году. Алкоголь-атрибутивную смерть определяли как смерть от причины, которая имеет алкогольную этиологию и указана как первоначальная причина смерти, или смерть от любой причины, где упоминается об отравлении этанолом, метанолом или неуточненными спиртами. Данные о смерти, связанной с алкоголем, и коэффициенты алкоголь-атрибутивной фракции получены из Международного руководства для расчёта количества потерянных лет жизни. Потерянные годы жизни рассчитаны как арифметическая разность между возрастом на момент смерти и пенсионным возрастом в РС (Я), т.е. представляет собой недожитые до пенсионного возраста годы для каждого случая. Для расчёта потерянных лет жизни, связанных с алкоголем, эту разность умножали на коэффициент алкоголь-атрибутивной фракции и суммировали. Для расчёта потерянных человеко-лет использовали среднегодовую численность населения РС (Я). При необходимости расчёт проводили на 1000 населения. Причины смерти, где алкоголь оказывает профилактическое действие (например, ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет 2-го типа), не взяты в расчёт по причине неоднозначности данных литературы. Для обработки данных применяли пакет статистических программ IBM SPSS, v22.

Данное исследование одобрено локальным комитетом по биомедицинской этике ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова» (протокол № 11 от 18.10.2017).

Результаты

Количество смертей в трудоспособном возрасте, связанных с употреблением алкоголя, за указанный период составил 20 462 случая. Наибольшее количество случаев смерти выявлено у мужчин 17 031 (83,2%), в то время как у женщин 3431 (16,8%). В исследуемый период в РС (Я) алкоголь-атрибутивные потери в трудоспособном возрасте составили 114684,9 года жизни, или 10425,9 года в год, что составило 49,2% общих потерянных лет в этой возрастной группе. Если в расчётах учитывать недав-

нее повышение пенсионного возраста в РС (Я), то потери составят 157 758 лет жизни в трудоспособном возрасте, в среднем 14341,6 в год (табл. 1).

Среди мужчин алкоголь-атрибутивные потери в трудоспособном возрасте составили 102318,8 года жизни, или в среднем 9301,7 года в год, а среди женщин – 12366,1 года, или 1124,2 года в год. Пик потерянных лет жизни среди мужчин приходится на возраст 18 лет – 24 года, в то время как у женщин с 35 до 39 лет (табл. 2).

При сравнении по полу количество потерянных человеко-лет выше у мужчин, чем у женщин (табл. 3).

Обсуждение

В исследуемый период в РС (Я) алкоголь-атрибутивные потери в трудоспособном возрасте составили 114684,9 года жизни, или 119,8 человеко-лет, что составило 49,2% общих потерянных лет, эти цифры не противоречат предыдущим исследованиям [13]. В масштабах РС (Я) это более 12% всего населения. По гендерному различию алкоголь-атрибутивная смертность у мужчин составила 102318,8 года жизни, или в среднем 9301,7 в год, а среди женщин – 12366,1 года, или в среднем 1124,2 в год, что более чем в 8 раз меньше, чем у мужчин.

Мужское население несёт прямые алкогольные потери в более молодом возрасте, чем женское. Эта разница соответствует тому факту, что юноши, как правило, начинают употреблять алкоголь раньше, чем девушки, в то время как женская половина человечества все-таки менее подвержена алкоголю в молодом возрасте, наибольшие потери среди женщин приходятся на более старший возраст. Тем не менее в последние годы потребление алкоголя у женщин растёт и это косвенно подтверждается тем, что в динамике количество потерянных человеко-лет среди женщин по причине отравления спиртами увеличилось к 2016 г. В то же время следует отметить, что за 11 лет снизилось количество потерянных лет, связанных с алкоголем, что можно хотя бы частично объяснить проводимой в России антиалкогольной политикой [14]. При расчёте с использованием новых правил повышенного пенсионного возраста количество потерянных лет составит 157758,1, что значительно увеличит экономический ущерб для РС (Я).

Снижение смертности трудоспособного населения является одним из приоритетных направлений государственной политики, а смертность, связанная с алкоголем, – один из возможных её резервов. Однако применяемые меры в отношении алкоголя до сих пор не имеют индикатора всей тяжести ущерба для здоровья, которое причиняет вредное употребление алкоголя. На сегодняшний день подходы оценки потерянных лет жизни из-за преждевременной смертности (YLL) не дают полной оценки потерь, связанных с алкоголем, так как при расчётах не учитываются их непрямые потери.

Таблица 1

Потерянные годы жизни, связанные с алкоголем, в трудоспособном возрасте в зависимости от пола в Республике Саха (Якутия), 2006–2016 гг.

Год	Мужчины				Женщины			
	алкоголь-атрибутивная смерть		количество потерянных лет жизни		алкоголь-атрибутивная смерть		количество потерянных лет жизни	
	общее количество умерших	доля от общего количества умерших, %	пенсионный возраст 55 лет	пенсионный возраст 60 лет	общее количество	доля от общего количества умерших, %	пенсионный возраст 50 лет	пенсионный возраст 55 лет
2006	1899	39,3	11551,9	15742,4	426	37,8	1490,1	2259,0
2007	1688	39,1	10040,9	13554,1	359	36,9	1210,6	1788,1
2008	1853	39,7	11295,0	15258,3	375	36,5	1227,8	1860,1
2009	1806	39,2	10814,8	14793,4	346	35,7	1345,2	1991,7
2010	1742	38,8	10474,9	14515,8	351	36,6	1351,4	2023,8
2011	1641	39,1	9857,0	13537,9	310	35,6	1150,7	1672,4
2012	1478	38,1	8922,2	12127,6	274	34,9	1065,9	1526,0
2013	1350	38,4	8025,2	10821,5	268	36,7	908,3	1362,3
2014	1253	38,2	7545,9	10172,0	242	35,4	877,7	1290,5
2015	1215	39,1	7167,7	9764,9	243	36,5	878,9	1282,9
2016	1106	38,6	6623,4	9100,7	237	35,0	859,4	1312,7
Всего...	17031	38,6	102318,8	139388,5	3431	35,0	12366,1	18369,5

Таблица 2

Потерянные годы жизни по возрастным группам в Республике Саха (Якутия), 2006–2016 гг.

Возрастная группа, годы	Мужчины		Женщины	
	потерянные годы жизни по причине алкоголь-атрибутивной смерти	доля в возрастной группе, %	потерянные годы жизни по причине алкоголь-атрибутивной смерти	доля в возрастной группе, %
18–24	20 358	63,7	2386,8	32,1
25–29	19388,4	61,2	2237,5	34,5
30–34	18727,7	54,5	2593,8	35,6
35–39	17300,4	51,3	2726,4	35,1
40–44	13276,3	44,9	1737,6	32,0
45–49	10058,1	40,0	684	28,1
50–54	3209,9	32,4	–	–
Всего...	102 319	52,1	12366,1	33,6%

В системе здравоохранения РС (Я) оценка мер, направленных на профилактику алкоголизма, ведётся по показателям медицинских учреждений региона, которые ведут учёт всех зарегистрированных в государственном учреждении наркологических пациентов. Законодательно закреплено анонимное лечение наркологических больных, и медицинские клиники, в большинстве случаев частные, ведут таких пациентов без отчётности по наркологическим показателям. Один из основных показателей алкогольной ситуации, это смертность, связанная с алкоголем. Учёт смертности ведётся на основании медицинской справки о смертности. Частные медицинские клиники вправе оформить этот документ, при соблюдении ст. 67 Федерального закона «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21.11.2011 № 323-ФЗ.

Данные справки направляются в органы записи актов гражданского состояния, и не учитываются в статистике здравоохранения, а учитывая стигматизацию алкогольной смерти, вероятность диагноза, связанного с алкоголем, маловероятна. В то время общеизвестно, что алкоголь является самым доступным ядом, при употреблении которого ни один из органов не сможет быть интактным. Таким образом, реальную картину алкогольной проблемы сложно проанализировать по имеющимся на сегодняшний день данным. Анализ потерянных лет жизни алкоголь-атрибутивной смерти приближают цифры к реальной алкогольной ситуации, которая необходима для установления приоритетов в здравоохранении. Данный подход может стать частью оценки мер направленных на снижение вреда от алкоголя.

Таблица 3

Количество потерянных человеко-лет, связанных с алкоголем, в Республике Саха (Якутия), 2006–2016 гг.

Год	Расчёт при возрасте до пенсионной реформы			Расчёт при возрасте после пенсионной реформы		
	мужчины	женщины	оба пола	мужчины	женщины	оба пола
2006	24,8	3,0	13,7	33,8	4,6	18,8
2007	21,5	2,5	11,8	29,0	3,6	16,0
2008	24,2	2,5	13,1	32,7	3,8	17,9
2009	23,2	2,7	12,7	31,7	4,0	17,5
2010	22,5	2,7	12,3	31,2	4,1	17,3
2011	21,2	2,3	11,5	29,1	3,4	15,9
2012	19,2	2,2	10,5	26,1	3,1	14,3
2013	17,3	1,8	9,4	23,3	2,8	12,8
2014	16,3	1,8	8,8	21,9	2,6	12,0
2015	15,4	1,8	8,4	21,0	2,6	11,5
2016	14,2	1,7	7,8	19,5	2,7	10,8
Всего...	219,7	25,2	119,8	299,3	37,4	164,8

Алкоголь доступен и широко распространён среди населения, искоренить его полностью невозможно и нерационально, это естественный бизнес, от которого государство получает прибыль. Для более наглядной оценки экономического ущерба нами были рассчитаны алкоголь-атрибутивные потери в денежном эквиваленте. Рассчитан внутренний региональный продукт (ВРП) на среднегодовую численность занятых в экономике на количество потерянных лет жизни, связанных с алкоголем. Для экономики РС (Я) злоупотребление алкоголем обходится в среднем около 2% ВРП в год. Тогда как согласно глобальной базе Всемирной организации здравоохранения, в России в 2016 г. расходы внутреннего валового продукта (ВВП) на здравоохранение составили 5,3% (табл. 4). Таким образом, при снижении алкоголь-атрибутивной смертности государство может сэкономить до 40% ВРП, что позволит увеличить расходы ВВП на здравоохранение в регионе.

Однако использованная в данном исследовании методика расчётов имеет минусы, так как коэффициенты взяты из зарубежного источника и они основаны на распространённости алкоголь-атрибутивной смерти в Европе, среди населения с высоким уровнем доходов и более высоким качеством жизни, в то время как одна из причин злоупотребления алкоголем – это бедность и низкий уровень жизни. Также существуют различия в объёмах и моделях употребления алкоголя. РС (Я) относится к типу, характеризующемуся большим количеством употребления крепкого алкоголя за небольшой промежуток времени, а в сочетании с низким качеством алкогольного напитка интоксикация организма происходит быстрее. В связи с этим коэффициенты алкоголь-атрибутивной фракции при определённых заболеваниях могут быть занижены для населения РС (Я) и есть вероятность недооценки ущерба, наносимого алкоголем, что вызы-

вает необходимость проведения дополнительных исследований. Кроме того, существует вероятность некоторых искажений статистики смертности, как было показано в других исследованиях [15], и это также может повлиять на валидность результатов. Проведённые ранее исследования потерянных лет жизни YLL, связанных с алкоголем, показывают меньшее число потерянных лет, что понятно, так как в отличие от нашего исследования туда включена только прямая алкогольная смертность [16].

Таким образом, данное исследование усиливает доказательную базу для необходимости совершенствования профилактических мероприятий на индивидуальном и популяционном уровне по снижению алкоголь-атрибутивной смертности в РС (Я).

Таблица 4

Экономический ущерб от смертности, связанной с алкоголем, в Республике Саха (Якутия), 2006–2016 гг.

Год	Ущерб	
	млн руб.	% от ВРП
2006	4831,01	2,23
2007	4889,98	1,93
2008	6986,93	2,16
2009	7278,8	2,13
2010	8448,67	2,09
2011	10067,72	1,98
2012	10351,4	1,83
2013	9925	1,66
2014	10962,84	1,59
2015	12017,31	1,54
2016	12987,29	1,45
Итого...	98746,95	–

Благодарность. Авторы выражают благодарность Территориальному органу Федеральной службы государственной статистики по Республике Саха (Якутия), Министерству здравоохранения Республики Саха (Якутия), а также профессору Людмиле Васильевне Солохиной (ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Хабаровск).

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. WHO. Global status report on alcohol and health – 2018. Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274603/9789241565639-eng.pdf>
2. Rehm J., Gmel G.E., Gmel G., Hasan O.S.M., Imtiaz S., Popova S. et al. The relationship between different dimensions of alcohol use and the burden of disease-an update. *Addiction*. 2017; 112(6): 968-1001. Doi: <https://doi.org/10.1111/add.13757>
3. Rehm J., Sulkowska U., Mańczuk M., Boffetta P., Powles J., Popova S. et al. Alcohol accounts for a high proportion of premature mortality in central and eastern Europe. *Eur. J. Epidemiol.* 2007; 36(2): 458-67. Doi: <https://doi.org/10.1093/ije/dyl294>
4. Вязьмин А.М., Мордовский Э.А., Соловьев А.Г. Смертность от состояний, связанных с употреблением алкоголя. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2013; (2): 13-6.
5. GBD 2016 Alcohol and Drug Use Collaborators. The global burden of disease attributable to alcohol and drug use in 195 countries and territories, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Psychiatry*. 2019; 5(12): 987-1012. Doi: [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(18\)30337-7](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(18)30337-7)
6. Лозовская С.А., Изергина Е.В., Косолапов А.Б. Злоупотребление алкоголем как одна из причин ущерба, наносимого экономике Дальнего Востока России. *Фундаментальные исследования*. 2013; 9(4): 687-91.
7. Туманова Д.В. Современное состояние сверхсмертности мужчин в Республике Саха (Якутия). *Региональная экономика: теория и практика*. 2012; (17): 40-3.
8. Смертность населения Республики Саха (Якутия) в 2016 году: *Статистический сборник*. Якутск; 2017.
9. Bobak M., Malyutina S., Horvat P., Pajak A., Tamosiunas A., Kubinova R. et al. Alcohol, drinking pattern and all-cause, cardiovascular and alcohol-related mortality in Eastern Europe. *Eur. J. Epidemiol.* 2016; 31(1): 21-30. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10654-015-0092-8>
10. Leon D.A., Saburova L., Tomkins S., Andreev E., Kiryanov N., McKee M., et al. Hazardous alcohol drinking and premature mortality in Russia: a population based case-control study. *Lancet*. 2007; 369(9578): 2001-9. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60941-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60941-6)
11. Pridemore W.A. The impact of hazardous drinking on suicide among working-age Russian males: an individual-level analysis. *Addiction*. 2013; 108(11): 1933-41. Doi: <https://doi.org/10.1111/add.12294>
12. Изергина Е.В., Лозовская С.А., Косолапов А.Б. Преждевременная смертность от внешних причин мужчин трудоспособного возраста в Дальневосточном федеральном округе. *Фундаментальные исследования*. 2012; 3(2): 339-45.
13. Немцов А.В. *Алкогольный урон регионов России*. М.: NALEX; 2003.
14. Немцов А.В. Смертность от алкоголизма в России в 2004-2014 гг. *Вопросы наркологии*. 2016; 5(6): 35-51.
15. Вайсман А.М., Соловьев А.Г., Мордовский Э.А., Кузьмин С.Г., Цугуля С.В. К проблеме учета алкоголь-атрибутивной смертности населения в судебно-медицинской практике. *Судебно-медицинская экспертиза*. 2014; (3): 29-33.
16. Бойцов С.А., Самородская И.В., Третьяков В.В., Ватолина М.А. Потери от преждевременной смерти в экономически активном возрасте. *Вестник Российской академии наук*. 2015; 85(12): 1086-91.

REFERENCES

1. WHO. Global status report on alcohol and health – 2018. Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/274603/9789241565639-eng.pdf>
2. Rehm J., Gmel G.E., Gmel G., Hasan O.S.M., Imtiaz S., Popova S. et al. The relationship between different dimensions of alcohol use and the burden of disease-an update. *Addiction*. 2017; 112(6): 968-1001. Doi: <https://doi.org/10.1111/add.13757>
3. Rehm J., Sulkowska U., Mańczuk M., Boffetta P., Powles J., Popova S. et al. Alcohol accounts for a high proportion of premature mortality in central and eastern Europe. *Eur. J. Epidemiol.* 2007; 36(2): 458-67. Doi: <https://doi.org/10.1093/ije/dyl294>
4. Vyaz'min A.M., Mordovskiy E.A., Solov'ev A.G. Mortality from conditions associated with alcohol use. *Problemy sotsial'noy gigieny, zdoravookhraneniya i istorii meditsiny*. 2013; (2): 13-6. (in Russian)
5. GBD 2016 Alcohol and Drug Use Collaborators. The global burden of disease attributable to alcohol and drug use in 195 countries and territories, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet Psychiatry*. 2019; 5(12): 987-1012. Doi: [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(18\)30337-7](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(18)30337-7)
6. Lozovskaya S.A., Izergina E.V., Kosolapov A.B. Alcohol abuse as one of the causes of damage to the economy of the Far East of Russia. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2013; 9(4): 687-91. (in Russian)
7. Tumanova D.V. The current state of supermortality of men in the Republic of Sakha (Yakutia). *Regional'naya ekonomika: teoriya i praktika*. 2012; (17): 40-3. (in Russian)
8. Mortality of the population of the Republic of Sakha (Yakutia) in 2016: Statistical collection. Yakutsk; 2017. (in Russian)
9. Bobak M., Malyutina S., Horvat P., Pajak A., Tamosiunas A., Kubinova R. et al. Alcohol, drinking pattern and all-cause, cardiovascular and alcohol-related mortality in Eastern Europe. *Eur. J. Epidemiol.* 2016; 31(1): 21-30. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10654-015-0092-8>
10. Leon D.A., Saburova L., Tomkins S., Andreev E., Kiryanov N., McKee M. et al. Hazardous alcohol drinking and premature mortality in Russia: a population based case-control study. *Lancet*. 2007; 369(9578): 2001-9. Doi: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(07\)60941-6](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(07)60941-6)
11. Pridemore W.A. The impact of hazardous drinking on suicide among working-age Russian males: an individual-level analysis. *Addiction*. 2013; 108(11): 1933-41. Doi: <https://doi.org/10.1111/add.12294>
12. Izergina E.V., Lozovskaya S.A., Kosolapov A.B. Premature mortality from external causes of men of working age in the Far Eastern Federal District. *Fundamental'nye issledovaniya*. 2012; 3(2): 339-45. (in Russian)
13. Nemtsov A.V. *Alcohol Damage Regions of Russia [Alkohol'nyy uron regionov Rossii]*. Moscow: NALEX; 2003. (in Russian)
14. Nemtsov A.V. Mortality from Alcoholism in Russia in 2004-2014. *Voprosy narkologii*. 2016; 5(6): 35-51. (in Russian)
15. Vaysman A.M., Solov'ev A.G., Mordovskiy E.A., Kuz'min S.G., Tsugulya S.V. To the problem of accounting for alcohol-attributable mortality in the forensic medical practice. *Sudebno-meditsinskaya ekspertiza*. 2014; (3): 29-33. (in Russian)
16. Boytsov S.A., Samorodskaya I.V., Tretyakov V.V., Vatolina M.A. Losses from premature death at an economically active age. *Vestnik Rossiyskoy akademii nauk*. 2015; 85(12): 1086-91. (in Russian)

ПРОФИЛАКТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

© СОЛОМАЙ Т.В., 2019

Соломай Т.В.

ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И ТЕРРИТОРИАЛЬНОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ ИНФЕКЦИОННОГО МОНОНУКЛЕОЗА

Межрегиональное управление № 1 ФМБА России, 123182, г. Москва, Россия

Особенности многолетней динамики заболеваемости инфекционным мононуклеозом и его территориальное распространение до конца не изучены, что определило цель настоящего исследования.

Материал и методы. По данным формы № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях» проанализированы показатели заболеваемости инфекционным мононуклеозом в Российской Федерации за 1990–2018 гг., проведено ранжирование средних многолетних уровней заболеваемости в 85 субъектах РФ за 2009–2018 гг. Для обработки информации применены общепринятые статистические методы.

Результаты. В многолетней динамике заболеваемости инфекционным мононуклеозом в Российской Федерации в 1990–2018 гг. выявлены тенденция к росту, периодичность подъёма и снижения показателей с интервалом 5–7 лет, достоверное превышение средних многолетних показателей заболеваемости детей 0–14 лет над таковыми у лиц старше 15 лет. Ранжирование субъектов РФ по средним многолетним уровням заболеваемости за 2009–2018 гг. выявило их неравномерное распределение внутри страны.

Обсуждение. Полученные данные не противоречат результатам исследований других авторов. Отличительными особенностями настоящего исследования стали: изучение многолетней динамики заболеваемости инфекционным мононуклеозом за весь период её официальной регистрации с установлением периодичности; анализ заболеваемости лиц старше 15 лет (в доступной литературе имеются сведения только по совокупному и детскому населению); исследование территориальной распространённости инфекционного мононуклеоза в Российской Федерации с выявлением её неоднородности.

Заключение. Результаты исследования позволяют предполагать как отсутствие единых подходов к регистрации данной нозологии в разных субъектах РФ, так и наличие факторов, оказывающих влияние на заболеваемость, с привязкой к конкретной территории, что требует дальнейшего углублённого изучения и разработки комплекса профилактических и противоэпидемических мероприятий.

Ключевые слова: инфекционный мононуклеоз; вирус Эпштейна–Барр; заболеваемость; территориальное распространение.

Для цитирования: Динамика заболеваемости и территориальное распространение инфекционного мононуклеоза. *Здравоохранение Российской Федерации.* 2019; 63(4): 186–192. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-4-186-192>

Solomay T.V.

DYNAMICS OF MORBIDITY AND TERRITORIAL SPREAD OF INFECTIOUS MONONUCLEOSIS

Interregional Department № 1, Moscow, 123182, Russian Federation

Introduction. The features of long-term dynamics of infectious mononucleosis morbidity and its territorial distribution remain not fully studied, which determined the purpose of this study.

Material and methods. According to the form № 2 “Information on infectious and parasitic diseases” analyzed the incidence RATES in the Russian Federation for 1990–2018 years, ranking of average long-term levels of morbidity in the context of 85 subjects of the Russian Federation for 2009–2018 years. To process the information used conventional statistical methods.

Results. In the long-term dynamics of morbidity of infectious mononucleosis the Russian Federation in 1990–2018, a tendency to increase, frequency with an interval of 5–7 years, a significant excess of the average long-term morbidity rates of children 0–14 years over persons over 15 years. Ranking of subjects of the Russian Federation by average long-term levels of morbidity for the period 2009–2018 revealed their uneven distribution within the country.

Discussion. The obtained data do not contradict the results of other authors' research. The distinctive features of this study are: the study of long-term dynamics of morbidity for the entire period of its official registration with the establishment of frequency; analysis of morbidity of persons older than 15 years (in the available literature there is information only on the total and children's

population); study of territorial prevalence of infectious mononucleosis the Russian Federation with the identification of its heterogeneity.

Conclusions. Long-term dynamics of morbidity of infectious mononucleosis the Russian Federation in 1990–2018 is characterized by a tendency to increase and a periodicity of 5–7 years, the most pronounced in the age category “persons over 15 years”.

The average long-term morbidity rate of children aged 0–14 years for 1990–2018 was significantly higher than that in the group of people over 15 years.

The ranking of subjects of the Russian Federation by the average long-term levels of morbidity (2009–2018) revealed an uneven distribution of indicators within the country.

Key words: infectious mononucleosis; Epstein-Barr virus; morbidity; territorial distribution.

For citation: Solomay T.V. Dynamics of morbidity and territorial spread of infectious mononucleosis. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 63(4): 186–192. (In Russ.).

DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-4-186-192>

For correspondence: Tatyana V. Solomay, the candidate of medical Sciences, Deputy head of Interregional Department N 1 of the FMBA of Russia, Moscow, 123182, Russian Federation.

E-mail: solomay@rambler.ru

Information about authors:

Solomay T.V., <https://orcid.org/0000-0002-7040-7653>

Contribution. Authors' participation: concept and design of research, collection and processing of material, statistical processing, text writing, editing — Solomay T.V.

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received 06 July 2019

Accepted 23 July 2019

Введение

Данные отечественной и зарубежной литературы свидетельствуют о повсеместном распространении инфекционного мононуклеоза, основным этиологическим агентом которого является вирус Эпштейна–Барр.

В Российской Федерации с момента введения в 1990 г. официального статистического учёта заболеваемости инфекционным мононуклеозом показатели выросли в 7,41 раза, что обусловлено не только расширением диагностических возможностей, но и широким распространением данной инфекции.

Заболеваемость инфекционным мононуклеозом анализировали в разных странах и регионах, однако особенности многолетней динамики показателей и территориального распространения патологии в Российской Федерации до конца не изучены [1–20].

Цель настоящей работы – изучение многолетней динамики заболеваемости и территориального распространения инфекционного мононуклеоза в Российской Федерации.

Материал и методы

Для достижения поставленной цели проведён анализ официальных статистических данных, представленных в информационных бюллетенях об инфекционных и паразитарных заболеваниях в Российской Федерации за 1991–2009 гг. (Государственный комитет санитарно-эпидемиологического надзора Российской Федерации – Российский республиканский информационно-аналитический центр, г. Москва), форме № 2 «Сведения

об инфекционных и паразитарных заболеваниях» (утв. приказами Росстата от 31.12.2010 № 482 и от 28.01.2014 № 52) и государственных докладах Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации...» в 2014–2017 гг. Проанализированы данные заболеваемости инфекционным мононуклеозом всего населения РФ с 1990 по 2018 г. Для выявления территориальных особенностей изучена заболеваемость инфекционным мононуклеозом за последние 10 лет (2009–2018 гг.) в 85 субъектах РФ. Данные по Республике Крым анализировали за 5 лет (с 2014 по 2018 г.), по Севастополю – за 4 года (с 2015 по 2018 г.). Для обработки информации применяли общепринятые статистические методы: темп роста (T), средние многолетние показатели (M), ошибка средней (m), критерий Стьюдента (t), коэффициент вариации (V), уровень значимости (p), среднее квадратическое (сигмальное) отклонение (σ). Расчёты проводили с использованием таблиц Microsoft Excel.

Результаты

Анализ динамики заболеваемости инфекционным мононуклеозом совокупного населения РФ выявил тенденцию к росту показателей от момента начала их официальной регистрации до 2018 г. (рис. 1). Средний темп роста составляет 1,08 в год. Наиболее интенсивный рост зарегистрирован в 1992 (темп роста 1,32), 2004 (1,16), 2007 (1,19), 2010 (1,18) и 2012 (1,11) гг. В отдельные годы по-

сле подъёма отмечен незначительный спад заболеваемости. Так, снижение показателей по сравнению с предыдущим годом наблюдалось в 1995 (темп роста 0,97), 2008 (0,98) и 2013 (0,95) гг.

Учитывая тот факт, что, по данным официальной статистики, инфекционный мононуклеоз регистрируется преимущественно среди детского населения, отдельно была проанализирована многолетняя динамика заболеваемости данной нозологией среди детей в возрасте 0–14 лет в Российской Федерации в 1990–2018 гг. (рис. 2), которая в целом повторяла такую же для совокупного населения страны. Средний многолетний уровень заболеваемости в этой возрастной группе в 1990–2018 гг. (49,08 на 100 тыс. населения данной возрастной группы) достоверно превышал аналогичный показатель для совокупного населения страны — 10,51 на 100 тыс. совокупного населения ($t = 3,68$ при $p < 0,01$).

Средний темп роста заболеваемости детей в возрасте 0–14 лет составляет 1,09 в год, что несколько выше, чем для совокупного населения (1,08). Периоды наиболее интенсивного роста заболеваемости детей 0–14 лет совпадают с таковыми для всего населения и приходятся на 1992 (темп роста 1,38), 2004 (1,2), 2007 (1,2), 2010 (1,2) и 2012 (1,11) гг. Также установлено совпадение отдельных периодов снижения заболеваемости в категориях «дети 0–14 лет» и «совокупное население». Так, для детей 0–14 лет снижение заболеваемости отмечено в 2008 (темп роста 0,98) и 2013 (0,94) гг. В эти же годы снизилась заболеваемость совокупного населения (0,98 и 0,95 соответственно). Однако в 1995 г. у совокупного населения также было зафиксировано снижение заболеваемости (0,97), а у детей 0–14 лет этот показатель остался на уровне предыдущего года (1,0).

В 1991 г., на следующий год после начала официальной регистрации заболеваемости инфекционным мононуклеозом в стране, отмечено снижение показателей в возрастной группе 0–14 лет (0,98) на фоне стабильной заболеваемости совокупного населения (1,0). Такие различия в многолетней динамике заболеваемости инфекционным мононуклеозом детей 0–14 лет и совокупного населения обусловлены вкладом взрослого населения (старше 15 лет) в эпидемический процесс и требуют дополнительного анализа (рис. 3).

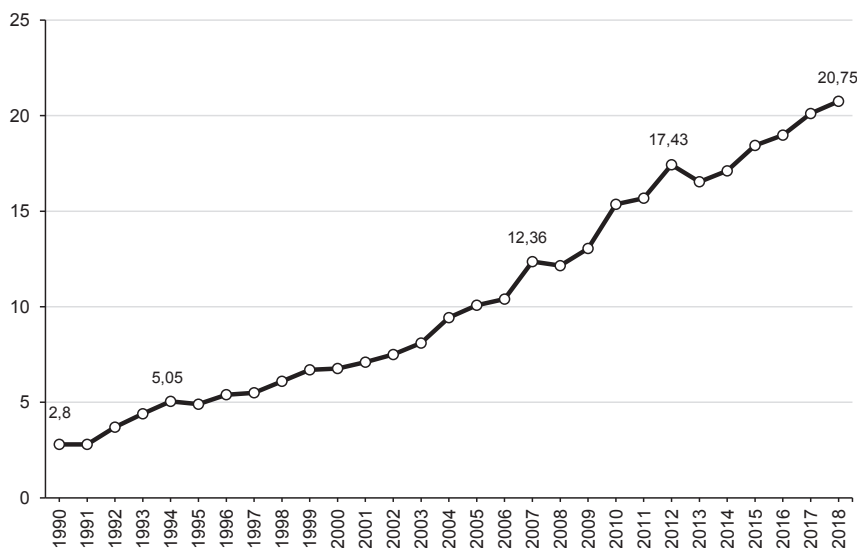


Рис. 1. Заболеваемость инфекционным мононуклеозом совокупного населения Российской Федерации в 1990–2018 гг. (показатель на 100 тыс. населения).

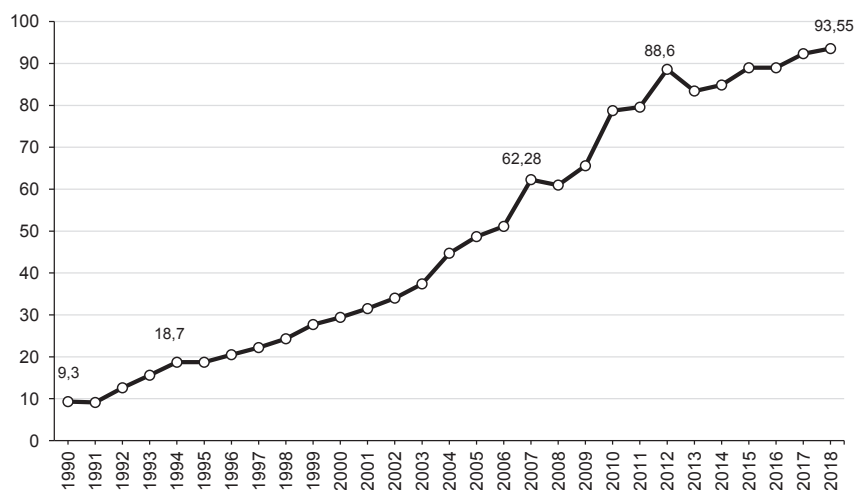


Рис. 2. Заболеваемость инфекционным мононуклеозом детей в возрасте 0–14 лет в Российской Федерации в 1990–2018 гг. (показатель на 100 тыс. населения данного возраста).

Заболеваемость взрослого населения (старше 15 лет) во все годы наблюдения была ниже аналогичных показателей для детей 0–14 лет. При расчёте критерия Стьюдента для средних многолетних уровней за 1990–2018 гг. для этих двух категорий (2,89 и 49,08 на 100 тыс. населения каждой категории соответственно) выявлены достоверные различия ($t = 4,32$ при $p < 0,01$).

Средний темп роста заболеваемости лиц в возрасте старше 15 лет составляет 1,08, что соответствует таковому для совокупного населения за этот период (1,08). Однако в многолетней динамике заболеваемости в этой возрастной категории выявлены более значительные колебания показателей. Периоды наиболее интенсивного роста заболеваемости лиц старше 15 лет приходятся на 1992 (темп роста 1,19), 1996 (1,17), 1998 (1,3), 2004 (1,14) и 2006 (1,74) гг. При этом совпадение периодов наи-

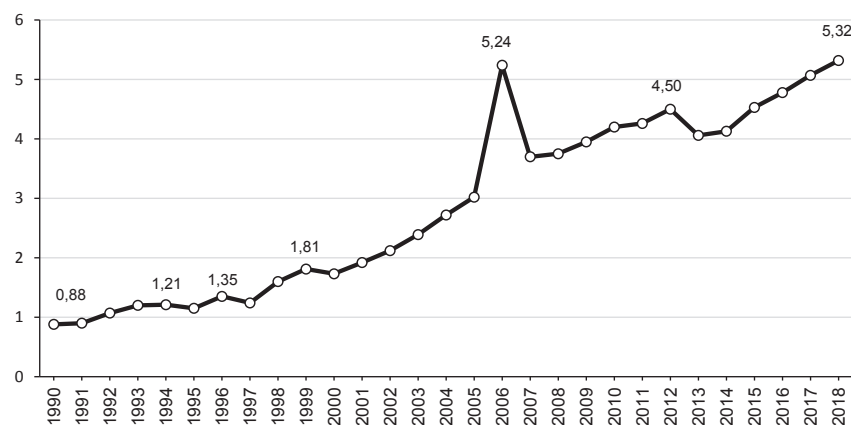


Рис. 3. Заболеваемость инфекционным мононуклеозом лиц старше 15 лет в Российской Федерации в 1990–2018 гг. (на 100 тыс. населения данного возраста).

одов снижения показателей в 1995, 1997, 2000, 2007 и 2013 гг. Кроме того, выявлен период (1995–1998 гг.), когда однолетние «пики» роста и снижения заболеваемости чередовались. В 1999 г. показатели продолжили рост, а снижение заболеваемости произошло в 2000 г.

Строгое совпадение периода роста заболеваемости инфекционным мононуклеозом выявлено для данных категорий в 2014–2018 гг. Предыдущий период роста заболеваемости лиц старше 15 лет начался на один год раньше и закончился на один год позже такового для детей 0–14 лет. Периоды подъёма заболеваемости лиц старше 15 лет в 1992–1994 и

более интенсивного роста для данной возрастной категории с совокупным населением и категорией «дети 0–14 лет» выявлено только для 1992 и 2004 гг., что позволяет предположить для этих периодов воздействие на эпидемический процесс факторов, общих для всех возрастных категорий населения.

Для лиц старше 15 лет периоды снижения заболеваемости приходятся на 1995 (темп роста 0,95), 1997 (0,92), 2000 (0,95), 2007 (0,71) и 2013 (0,9) гг. Совпадение периодов снижения заболеваемости с категориями «совокупное население» и «дети 0–14 лет» выявлено только для 2013 г., когда снижение заболеваемости зафиксировано во всех трёх категориях. Кроме того, в 1995 г. выявлено совпадение снижения заболеваемости в категории «лица старше 15 лет» с совокупным населением. Совпадение периодов снижения заболеваемости инфекционным мононуклеозом среди лиц старше 15 лет и детей 0–14 лет не установлено за весь период наблюдения.

Из представленных данных видно, что периоды снижения заболеваемости во всех возрастных группах были однолетними, в то время как рост показателей был постепенным и продолжался на протяжении ряда лет. Изменения касались только описанных выше темпов роста заболеваемости в разные годы. Поэтому отдельно были оценены временные периоды, сопровождающиеся ростом заболеваемости в каждой из описываемых возрастных групп.

В многолетней динамике заболеваемости инфекционным мононуклеозом детей 0–14 лет за исследуемый период (1990–2018 гг.) выявлено 3 периода подъёма (1992–2007, 2009–2012 и 2014–2018 гг.) и 2 периода снижения показателей продолжительностью в один календарный год (2008 и 2013 гг.).

В динамике заболеваемости инфекционным мононуклеозом населения РФ старше 15 лет можно выделить 4 периода роста (1992–1994, 2001–2006, 2008–2013 и 2014–2018 гг.) и 5 однолетних пери-

2001–2006 гг., а также в 1995–2000 гг., когда незначительные спады и повышение показателей чередовались, совпадают с первым периодом роста заболеваемости детей 0–14 лет (1992–2007 гг.).

По мнению ряда авторов, погрешности официального учёта заболеваемости инфекционным мононуклеозом непосредственно после начала её регистрации могут быть связаны как с низкой доступностью лабораторно-диагностических методов исследования, так и с низким уровнем осведомлённости медицинского персонала по данной проблеме [3, 10]. С целью снижения вероятности регистрационной погрешности для дальнейшего исследования был выбран 10-летний период (2009–2018 гг.), когда методы лабораторной диагностики и осведомлённость врачей получили достаточное распространение.

Для выявления территориальных особенностей анализ заболеваемости инфекционным мононуклеозом за последние 10 лет (2009–2018 гг.) в 85 субъектах РФ (данные по Республике Крым анализировали за 5 лет — с 2014 по 2018 г., по Севастополю — за четыре, с 2015 по 2018 г.) проведён в группе совокупного населения, а также отдельно для взрослого (старше 15 лет) и детского (0–14 лет) населения РФ.

Ранжирование субъектов РФ по средним многолетним уровням заболеваемости инфекционным мононуклеозом совокупного населения страны (2009–2018 гг.), проведённое методом среднеквадратического (сигмального) отклонения показало, что в пределах $M \pm 3\sigma$ находилось 98,82% исследуемых данных. Только в одном регионе (Республика Марий Эл) средний многолетний уровень заболеваемости инфекционным мононуклеозом был выше значения $M + 3\sigma$. Также выявлен регион, где на протяжении всего периода наблюдения заболеваемость инфекционным мононуклеозом не регистрировалась (Республика Ингушетия).

В перечень регионов с низким уровнем заболеваемости ($M - 2\sigma$) помимо Республики Ингушетии

вошли республики Дагестан, Кабардино-Балкарская, Калмыкия, Карачаево-Черкесская, Северная Осетия – Алания, Чеченская, Алтай, Бурятия, Тыва, Якутия (Саха) и Оренбургская область.

Перечень регионов с показателями заболеваемости выше среднего ($M + 2\sigma$) представлен Вологодской, Пензенской, Самарской, Свердловской и Тюменской областями, республиками Карелия, Удмуртская, Камчатским краем и Севастополем.

В 3 субъектах (Ярославская и Томская области, Санкт-Петербург) средняя многолетняя заболеваемость инфекционным мононуклеозом была оценена как высокая ($M + 3\sigma$).

В остальных регионах показатели соответствовали интервалу $M \pm 1\sigma$ и в большей степени отражали уровень регистрации данной инфекции в Российской Федерации.

Аналогичные расчёты проведены для заболеваемости инфекционным мононуклеозом детей 0–14 лет (средние многолетние уровни заболеваемости за 2009–2018 гг.).

В пределах $M \pm 3\sigma$ находилось 98,82% исследуемых данных, за пределы этого интервала так же, как и для совокупного населения, попал один регион — Республика Марий Эл, в которой средний многолетний уровень заболеваемости инфекционным мононуклеозом был выше значения $M + 3\sigma$.

Перечень регионов с низким уровнем заболеваемости ($M - 2\sigma$) незначительно отличался, но в целом совпадал с таковым для совокупного населения: республики Ингушетия, Дагестан, Кабардино-Балкарская, Калмыкия, Карачаево-Черкесская, Северная Осетия – Алания, Чеченская, Алтай, Бурятия, Тыва, Якутия (Саха) и Оренбургская область. Помимо перечисленных субъектов РФ, в эту группу вошёл Чукотский автономный округ.

Показатели заболеваемости выше среднего ($M + 2\sigma$) зарегистрированы в республиках Карелия и Удмуртская, в Кировской и Пензенской областях, Камчатском крае и Севастополе.

Высокая заболеваемость ($M + 3\sigma$) в категории «дети 0–14 лет» так же, как и для совокупного населения, была выявлена в Ярославской и Томской областях, в Санкт-Петербурге.

По аналогии было проведено ранжирование субъектов РФ по средним многолетним уровням заболеваемости инфекционным мононуклеозом лиц старше 15 лет.

В пределах $M \pm 3\sigma$ находилось 98,82% исследуемых данных, за пределы этого интервала попал один регион — Санкт-Петербург, в котором средний многолетний уровень заболеваемости инфекционным мононуклеозом лиц старше 15 лет был выше.

Низкие уровни заболеваемости ($M - 2\sigma$) населения старше 15 лет были выявлены в Республиках Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкарская, Калмыкия, Карачаево-Черкесская, Чеченская, Алтай, Тыва, Саха, в Оренбургской области и Чукот-

ском автономном округе.

В интервале $M + 2\sigma$ (выше среднего) по заболеваемости инфекционным мононуклеозом категории «лица старше 15 лет» были показатели 5 субъектов РФ: Республики Карелия, Вологодской, Пензенской, Новосибирской и Омской областей.

По заболеваемости инфекционным мононуклеозом среди лиц старше 15 лет в интервал $M + 3\sigma$ вошли показатели Москвы, Ярославской, Астраханской и Самарской областей.

Обсуждение

Проведённый анализ позволил выявить в многолетней динамике заболеваемости инфекционным мононуклеозом в Российской Федерации подъёмы и снижения показателей с периодичностью 5–7 лет. Другие авторы изучали многолетнюю динамику заболеваемости инфекционным мононуклеозом за более короткие промежутки времени и результаты их исследований не отображали её периодичность [3, 7, 10]. Тенденция к росту заболеваемости инфекционным мононуклеозом была установлена как в данном исследовании, так и в ранее опубликованных работах [3, 7, 10].

Впервые была проанализирована динамика заболеваемости инфекционным мононуклеозом взрослого населения (лица старше 15 лет), в то время как в доступной литературе имеются сведения только по совокупному и детскому (0–14 лет) населению [1–3, 7–10, 12, 14, 17, 19]. Выявленные общие тенденции в динамике заболеваемости в категориях «дети 0–14 лет» и «лица старше 15 лет» могут свидетельствовать о вкладе общих причин в многолетнюю динамику заболеваемости в указанных возрастных группах в 1992, 2004 и 2013 гг., а также о влиянии частных причин для каждой возрастной группы в годы асинхронного изменения показателей. В целом полученные данные свидетельствуют о единстве эпидемического процесса и об одновременном вовлечении в него как детей в возрасте до 14 лет, так и лиц старшего возраста. При этом средний многолетний уровень заболеваемости детей 0–14 лет за 1990–2018 гг. был достоверно выше такового в группе лиц старше 15 лет ($t = 4,32$ при $p < 0,01$).

Ранжирование субъектов РФ по средним многолетним уровням заболеваемости инфекционным мононуклеозом (2009–2018 гг.) совокупного населения, детей 0–14 лет и лиц старше 15 лет выявило неравномерное распределение показателей внутри страны. Наиболее высокие уровни заболеваемости были зарегистрированы в Ярославской области и в Санкт-Петербурге (во всех трёх категориях), в Республике Марий Эл и Томской области (в категориях «совокупное население» и «дети 0–14 лет»), в Москве, Астраханской и Самарской областях (в категории «лица старше 15 лет»). Также были выявлены территории, где заболеваемость не регистрируется совсем (Рес-

публика Ингушетия) или показатели находятся на низком уровне: республики Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкарская, Калмыкия, Карачаево-Черкесская, Чеченская, Алтай, Тыва, Якутия (Саха), Оренбургская область и Чукотский автономный округ для лиц старше 15 лет, а для категории «дети 0–14 лет» — дополнительно республики Бурятия и Северная Осетия – Алания. Работ, посвящённых ранжированию субъектов РФ по средним многолетним уровням заболеваемости инфекционным мононуклеозом, в доступной литературе не найдено.

Полученные результаты позволяют предполагать как отсутствие единых подходов к регистрации данной нозологии в разных субъектах РФ, так и наличие факторов, оказывающих влияние на заболеваемость с привязкой к конкретной территории, что требует дальнейшего углублённого изучения и разработки комплекса профилактических и противоэпидемических мероприятий.

Выводы

1. Многолетняя динамика заболеваемости инфекционным мононуклеозом совокупного населения РФ, а также лиц в возрасте 0–14 лет и старше 15 лет с 1990 по 2018 г. характеризуется тенденцией к росту со среднегодовым темпом 1,08; 1,09 и 1,08 соответственно.

2. В многолетней динамике заболеваемости инфекционным мононуклеозом в Российской Федерации в 1990–2018 гг. выявлены подъёмы и снижения показателей с периодичностью 5–7 лет, наиболее выраженные в возрастной категории «лица старше 15 лет».

3. Заболеваемость инфекционным мононуклеозом в категории «дети 0–14 лет» во все годы существенно превышает показатели в категории «лица старше 15 лет». Средний многолетний уровень заболеваемости детей 0–14 лет за 1990–2018 гг. достоверно выше такового в группе лиц старше 15 лет ($t = 4,32$ при $p < 0,01$).

4. Общность тенденций в многолетней динамике заболеваемости детей 0–14 лет и лиц старше 15 лет свидетельствуют о единстве эпидемического процесса и об одновременном вовлечении в него указанных возрастных групп, что необходимо учитывать при изучении эпидемиологических особенностей данной инфекционной нозологии.

5. Ранжирование субъектов РФ по средним многолетним уровням заболеваемости инфекционным мононуклеозом (2009–2018 гг.) выявило неравномерное распределение показателей внутри страны. К территориям с высокими уровнями заболеваемости как детского населения (0–14 лет), так и лиц старше 15 лет были отнесены Ярославская область и Санкт-Петербург. Высокие средние многолетние уровни заболеваемости в категории «дети 0–14 лет» были выявлены также в Республике Марий Эл и Томской области; в категории «лица старше 15 лет» — в Москве, Астраханской

и Самарской областях. В перечень субъектов РФ с низкой заболеваемостью инфекционным мононуклеозом лиц старше 15 лет вошли республики Дагестан, Ингушетия, Кабардино-Балкарская, Калмыкия, Карачаево-Черкесская, Чеченская, Алтай, Тыва, Якутия (Саха), Оренбургская область и Чукотский автономный округ, а для категории «дети 0–14 лет» — дополнительно республики Бурятия и Северная Осетия – Алания. Ни одного случая заболевания за весь период наблюдения не зарегистрировано в Республике Ингушетия.

Участие авторов: концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистическая обработка, написание текста, редактирование — Соломай Т.В.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Антонова М.В., Кашуба Э.А., Дроздова Т.Г., Любимцева О.А., Ханипова Л.В., Огошкова Н.В. и др. Сравнительная характеристика клинического течения и лабораторных данных первичной Эпштейн–Барр вирусной инфекции и ее реактивации у детей различных возрастных групп. *Вестник совета молодых учёных и специалистов Челябинской области*. 2016; 2(3): 19-24.
2. Баннова С.Л. *Возрастные клиничко-иммунологические аспекты инфекционного мононуклеоза Эпштейна–Барр вирусной этиологии на современном этапе*: Дисс. ... канд. мед. наук. СПб.; 2011.
3. Бошняк Р.Е. *Инфекция, вызванная вирусом Эпштейна–Барр: эпидемиологические проявления и лабораторная диагностика*: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М.; 2009.
4. Горейко Т.В. *Оценка информативности лабораторных показателей при хронической инфекции, вызванной вирусом Эпштейна–Барр*: Автореф. дисс. ... канд. мед. наук. М.; 2011.
5. Исаева Н.В., Резник В.И., Лебедева Л.А., Перескокова М.А. Диагностика заболеваний, связанных с вирусом Эпштейн–Барр в Хабаровском крае. *Дальневосточный журнал инфекционной патологии*. 2005; (7): 68-9.
6. Калининская А.А., Кузнецов С.И., Шляфер С.И., Гречко А.В., Волкова Н.В. Обеспеченность населения койками дневных стационаров в Самарской области. *Главврач*. 2002; (10): 20-2.
7. Касымова Е.Б., Башкина О.А., Галимзянов Х.М., Енгибарян К.Ж., Кантемирова Б.И. Клинико-эпидемиологические аспекты Эпштейн–Барр вирусной инфекции. *Астраханский медицинский журнал*. 2017; 12(3): 6-12.
8. Котлова В.Б., Кокорева С.П., Трушкина А.В. Оптимизация лечения Эпштейна–Барр вирусного инфекционного мононуклеоза у детей. *Детские инфекции*. 2015; 14(3): 43-8.
9. Медведев А.Ю., Валишин Д.А. Этиологические особенности ангины больных, инфицированных вирусом Эпштейна–Барра. *Медицинский вестник Башкортостана*. 2011; 6(3): 88-90.
10. Михнева С.А., Гришина Ю.Ю., Кухтевич Е.В., Мартынов Ю.В. Инфекционный мононуклеоз: характеристика проявлений эпидемического процесса. *Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение*. 2017; (5): 61-4.
11. Новикова В.П., Крулевский В.А., Петровский А.Н. Эпштейн–Барр вирусная инфекция при нехеликобактерном хроническом гастрите у лиц разного возраста. *Вестник Санкт-Петербургской государственной медицинской академии им. И.И. Мечникова*. 2008; (3): 87-90.
12. Разгуляева А.В., Уханова О.П., Безроднова С.М. Современные представления об этиологии, патогенезе, клинике, и ле-

- чений инфекционного мононуклеоза у детей. *Наука. Инновации. Технологий*. 2012; (1): 222-7.
13. Чигвинцева Е.А., Евстигнеева Н.П., Терских В.А. Обследование крови доноров на вирусы семейства Herpesviridae. В кн.: *Сборник научных трудов 1-го Российского конгресса дерматовенерологов*. СПб.; 2003: 22-3.
 14. Шульженко А.Е. Герпетические инфекции человека. Перспективы диагностики и противовирусной терапии. *Цитокины и воспаление*. 2005; 4(3): 76-81.
 15. Bruce A.G., Barcy S., Staheli J., Bielefeldt-Ohmann H., Ikoma M., Howard K. et al. Experimental co-transmission of Simian Immunodeficiency Virus (SIV) and the macaque homologs of the Kaposi Sarcoma-Associated Herpesvirus (KSHV) and Epstein-Barr (EBV). *PLoS One*. 2018; 13(11): e0205632. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205632>
 16. Wang H., Zhang T.T., Qi J.Q., Chu T.T., Miao M., Qiu H.Y. et al. Incidence, risk factors, and clinical significance of Epstein-Barr virus reactivation in myelodysplastic syndrome after allogeneic haematopoietic stem cell transplantation. *Ann. Hematol.* 2019; 98(4): 987-96. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00277-019-03603-3>
 17. Cohen J.I. Epstein-Barr virus infection. *N. Engl. J. Med.* 2000; 343(7): 481-92. Doi: <https://doi.org/10.1056/NEJM200008173430707>
 18. Yang E.V. The chronic mononucleosis syndrome. *J. Infect. Dis.* 2003, 122(3): 205-12.
 19. Godshall S.E., Kirchner J.T. Infectious mononucleosis. Complexities of a common syndrome. *Postgrad Med.* 2000; 107(7): 175-9, 183-4, 186.
 20. Ptaszyńska-Sarosiek I., Dunaj J., Zajkowska A., Niemcunowicz-Janica A., Król M., Pancewicz S. et al. Post-mortem detection of six human herpesviruses (HSV-1, HSV-2, VZV, EBV, CMV, HHV-6) in trigeminal and facial nerve ganglia by PCR. *PeerJ.* 2019; 6: e6095. Doi: <https://doi.org/10.7717/peerj.6095>
- ### REFERENCES
1. Antonova M.V., Kashuba E.A., Drozdova T.G., Lyubimtseva O.A., Khanipova L.V., Ogoshkova N.V. et al. Comparative characteristics of clinical course and laboratory data of primary Epstein-Barr virus infection and its reactivation in children of different age groups. *Vestnik sojeta molodykh uchenykh i spetsialistov Chelyabinskoy oblasti*. 2016; 2(3): 19-24. (in Russian)
 2. Bannova S.L. *Age-related clinical and immunological aspects of infectious mononucleosis Epstein-Barr viral etiology at the present stage*: Diss. St. Petersburg; 2011. (in Russian)
 3. Bosh'yan R.E. *Infection caused by Epstein-Barr virus: epidemiological manifestations and laboratory diagnostics*: Diss. Moscow; 2009. (in Russian)
 4. Goreyko T.V. *Estimation of the informative value of laboratory parameters in chronic infection caused by the Epstein-Barr*: Diss. St. Petersburg; 2011. (in Russian)
 5. Isaeva N.V., Reznik V.I., Lebedeva L.A., Pereskokova M.A. Diagnosis of diseases associated with the Epstein-Barr virus in the Khabarovsk territory. *Dal'nevostochnyy zhurnal infektsionnoy patologii*. 2005; (7): 68-9. (in Russian)
 6. Kalininskaya A.A., Kuznetsov S.I., Shlyafaer S.I., Grechko A.V., Volkova N.V. Provision of the population with beds of day hospital in the Samara region. *Glavvrach*. 2002; (10): 20-2. (in Russian)
 7. Kasyanova E.B., Bashkina O.A., Galimzyanov Kh.M., Engibaryan K.Zh., Kantemirova B.I. Clinical and epidemiological aspects of Epstein-Barr virus infection. *Astrakhanskiy meditsinskiy zhurnal*. 2017; 12(3): 6-12. (in Russian)
 8. Kotlova V.B., Kokoreva S.P., Trushkina A.V. Optimization of the treatment of Epstein-Barr virus infectious of mononucleosis children. *Detskie infektsii*. 2015; 14(3): 43-8. (in Russian)
 9. Medvedev A.Yu., Valishin D.A. Etiological features of angina in patients infected with Epstein-Barr virus. *Meditsinskiy vestnik Bashkortostana*. 2011; 6(3): 88-90. (in Russian)
 10. Mikhneva S.A., Grishina Yu.Yu., Kukhtevich E.V., Martynov Yu.V. Infectious mononucleosis: characteristics of the manifestations of epidemic process. *Infektsionnye bolezni: novosti, mneniya, obuchenie*. 2017; (5): 61-4. (in Russian)
 11. Novikova V.P., Krulevskiy V.A., Petrovskiy A.N. Epstein-Barr virus infection in a helicopter chronic gastritis in individuals of different age. *Vestnik Sankt-Peterburgskoy gosudarstvennoy meditsinskoy akademii im. I.I. Mechnikova*. 2008; (3): 87-90. (in Russian)
 12. Razgulyaeva A.V., Ukhanova O.P., Bezrodnova S.M. Modern ideas about the etiology, pathogenesis, clinic and treatment of infectious mononucleosis in children. *Nauka. Innovatsii. Tekhnologii*. 2012; (1): 222-7. (in Russian)
 13. Chigvintseva E.A., Evstigneeva N.P., Terskikh V.A. Examination of blood donors for viruses of the family Herpesviridae. In: *Collection of scientific papers of the 1st Russian Congress of Dermatovenerologists [Sbornik nauchnykh trudov 1-go Rossiyskogo kongressa dermatovenerologov]*. St. Petersburg; 2003: 22-3. (in Russian)
 14. Shul'zhenko A.E. Herpetic infections of man. Prospects of diagnosis and antiviral therapy. *Tsitokiny i vospalenie*. 2005; 4(3): 76-81. (in Russian)
 15. Bruce A.G., Barcy S., Staheli J., Bielefeldt-Ohmann H., Ikoma M., Howard K., et al. Experimental co-transmission of Simian Immunodeficiency Virus (SIV) and the macaque homologs of the Kaposi Sarcoma-Associated Herpesvirus (KSHV) and Epstein-Barr (EBV). *PLoS One*. 2018; 13(11): e0205632. Doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205632>
 16. Wang H., Zhang T.T., Qi J.Q., Chu T.T., Miao M., Qiu H.Y. et al. Incidence, risk factors, and clinical significance of Epstein-Barr virus reactivation in myelodysplastic syndrome after allogeneic haematopoietic stem cell transplantation. *Ann. Hematol.* 2019; 98(4): 987-96. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00277-019-03603-3>
 17. Cohen J.I. Epstein-Barr virus infection. *N. Engl. J. Med.* 2000; 343(7): 481-92. Doi: <https://doi.org/10.1056/NEJM200008173430707>
 18. Yang E.V. The chronic mononucleosis syndrome. *J. Infect. Dis.* 2003, 122(3): 205-12.
 19. Godshall S.E., Kirchner J.T. Infectious mononucleosis. Complexities of a common syndrome. *Postgrad Med.* 2000; 107(7): 175-9, 183-4, 186.
 20. Ptaszyńska-Sarosiek I., Dunaj J., Zajkowska A., Niemcunowicz-Janica A., Król M., Pancewicz S. et al. Post-mortem detection of six human herpesviruses (HSV-1, HSV-2, VZV, EBV, CMV, HHV-6) in trigeminal and facial nerve ganglia by PCR. *PeerJ.* 2019; 6: e6095. Doi: <https://doi.org/10.7717/peerj.6095>

ТОКСИКОЛОГИЯ (профилактическая, клиническая, экологическая)

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2019

Илюшина Н.А., Егорова О.В., Аверьянова Н.С., Масальцев Г.В., Ракитский В.Н.

ГЕНОТОКСИЧНОСТЬ МОДЕЛЬНЫХ КОМБИНАЦИЙ ДЕЙСТВУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ ПЕСТИЦИДОВ В ТЕСТАХ НА БАКТЕРИЯХ *SALMONELLA TYPHIMURIUM* И ЭРИТРОЦИТАХ КОСТНОГО МОЗГА МЫШЕЙ *IN VIVO*

ФБУН «Федеральный научный центр гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора, 141014, г. Мытищи, Московская область, Россия

В связи с поступлением на рынок всё большего количества препаративных форм пестицидов, содержащих 2 действующих вещества и более, широким использованием пестицидов в виде баковых смесей, а также с многократной обработкой сельскохозяйственных культур препаратами на основе соединений разных химических классов, представляется актуальным изучение воздействия таких смесей пестицидов на нецелевые организмы и здоровье населения. **Цель** исследования: оценка генотоксической активности комбинаций технических продуктов действующих веществ пестицидов.

Материал и методы. Исследована генотоксичность 4 комбинаций технических продуктов действующих веществ пестицидов (джереников): тиаметоксама/трипиконазола, глифосата/циперметрина, этофумезата/фенмедифама/десмедифама, имидаклоприда/имазалила/тиабендазола/тебуконазола – с использованием теста оценки обратных мутаций на бактериях (тест Эймса) и цитогенетического теста на основе учёта частоты микроядер в полихроматофильных эритроцитах костного мозга мышей *in vivo*.

Результаты. Комбинации тиаметоксама/трипиконазола, глифосата/циперметрина и имидаклоприда/имазалила/тиабендазола/тебуконазола не проявляли мутагенной активности в тесте Эймса и не оказывали кластогенного и анеугенного действия на эритроциты костного мозга млекопитающих. Смесь этофумезата, фенмедифама и десмедифама оказывала слабое генотоксическое действие, индуцируя зависимое от дозы статистически значимое увеличение частоты полихроматофильных эритроцитов с микроядрами в костном мозге мышей.

Обсуждение. Наблюдаемая *in vivo* генотоксическая активность может быть обусловлена синергетическим действием этофумезата, фенмедифама и десмедифама, так как по отдельности ни один из технических продуктов не индуцировал образование микроядер в дозах до 2000 мг/кг массы тела.

Заключение. Проведённые исследования подтвердили генетическую безопасность 3 исследованных комбинаций пестицидов. Однако некоторые технические продукты действующих веществ пестицидов-аналогов (джереников) в составе одной препаративной формы, каждое из которых отдельно не обладает генотоксичностью, в комбинации могут оказывать генотоксическое действие, что свидетельствует о важности тестирования не только отдельных действующих веществ, но и их комбинаций.

Ключевые слова: пестициды; комбинации; генотоксичность.

Для цитирования: Илюшина Н.А., Егорова О.В., Аверьянова Н.С., Масальцев Г.В., Ракитский В.Н. Генотоксичность модельных комбинаций действующих веществ пестицидов в тестах на бактериях *Salmonella typhimurium* и эритроцитах костного мозга мышей *in vivo*. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2019; 63(4): 193-198.
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-4-193-198>

Ilyushina N.A., Egorova O.V., Averianova N.S., Masaltsev G.V., Rakitskii V.N.

GENOTOXICITY OF MODEL COMBINATIONS OF PESTICIDE ACTIVE INGREDIENTS IN TESTS ON BACTERIA *SALMONELLA TYPHIMURIUM* AND MOUSE BONE MARROW ERYTHROCYTES *IN VIVO*

Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Mytishchi, Moscow region, 141014, Russian Federation

Studies of the impacts of pesticide mixtures on non-target organisms and public health are important in view of the increasing number of pesticide formulations containing two or more active substances

entering the market, the widespread use of pesticides in tank mixtures, as well as multiple treatments of crops with formulations of compounds belonging to different chemical classes.

Objective. To evaluate the genotoxic activity of combinations of technical grade active ingredients of pesticides.

Material and methods. The genotoxicity of 4 combinations of technical grade products of pesticide active ingredients (generics) was evaluated: thiamethoxam/triticonazole; glyphosate/cypermethrin; ethofumesate/phenmedipham/desmedipham; imidacloprid/imazalil/thiabendazole/tebuconazole using the bacterial reverse mutation test (Ames test) and the cytogenetic test based on the assessment of micronucleus incidence in mouse bone marrow polychromatic erythrocytes *in vivo*.

Results. The combinations of thiamethoxam/triticonazole, glyphosate/cypermethrin and imidacloprid/imazalil/thiabendazole/tebuconazole did not show mutagenic activity in the Ames test and clastogenic and aneugenic effects on the erythrocytes of mammalian bone marrow, which indicates their genetic safety. A mixture of ethofumesate, phenmedipham and desmedipham caused a weak genotoxic effect, inducing a dose-dependent, statistically significant increase in the incidence of micronucleated polychromatic erythrocytes in the mouse bone marrow.

Discussion. The observed genotoxic activity *in vivo* may be due to the synergistic effect of ethofumesate, phenmedipham and desmedipham, as each of the technical grade active ingredients separately did not induce micronuclei at doses up to 2000 mg/kg body weight.

Conclusion. Studies have confirmed the genetic safety of the three assessed pesticide combinations. However, some technical products of the active ingredients of analogous (generic) pesticides included in the same formulation and non-genotoxic individually may have a genotoxic effect in combination. The data indicate the importance of testing not only individual active ingredients but also their combinations.

Key words: pesticides; combinations; genotoxicity.

For citation: Ilyushina N.A., Egorova O.V., Averianova N.S., Masaltsev G.V., Rakitskii V.N. Genotoxicity of model combinations of pesticide active ingredients in tests on bacteria *Salmonella typhimurium* and mouse bone marrow erythrocytes *in vivo*. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 63 (4): 193-198. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-4-193-198>

For correspondence: Nataliya A. Ilyushina, Ph.D, Head of the Department of Genetic Toxicology, Institute of Hygiene, Toxicology of Pesticides and Chemical Safety, Federal Scientific Center of Hygiene named after F.F. Erisman, Mytishchi, Moscow region, 141014, Russian Federation. E-mail: ilyushina-na@mail.ru

Information about authors:

Ilyushina N.A., <http://orcid.org/0000-0001-9122-9465>

Egorova O.V., <http://orcid.org/0000-0003-4748-8771>

Averianova N.C., <http://orcid.org/0000-0002-2973-8776>

Masaltsev G.V., <http://orcid.org/0000-0003-1539-1633>

Rakitskii V.N., <https://orcid.org/0000-0002-9959-6507>

Contribution: Study conception and design – Ilyushina N.A.; acquisition and processing of data – Ilyushina N.A., Egorova O.V., Averianova N.S.; statistical data analysis – Masaltsev G.V.; analysis and interpretation of data – Ilyushina N.A.; text writing – Ilyushina N.A., Egorova O.V.; approval of the final version – Rakitskii V.N.

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received 05 August 2019

Accepted 13 August 2019

Введение

В соответствии с Федеральным законом «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами» от 19.07.1997 № 109-ФЗ¹ в России осуществляются регистрационные испытания пестицидов, по результатам которых делается заключение о возможности их государственной регистрации. В рамках таких испытаний изучают потенциальную канцерогенность и мутагенность пестицидов²,

чтобы не допустить попадание в окружающую среду опасных веществ, которые могут привести к тяжёлым последствиям для здоровья населения [1, 2].

Как правило, оценивают генотоксичность действующих веществ и отдельных компонентов препаративных форм пестицидов. Однако различные вспомогательные средства, входящие в состав препаративных форм, в сочетании с действующими веществами могут усиливать токсический эффект в отношении нецелевых организмов и оказывать генотоксическое действие. Так,

¹ Федеральный закон от 19.07.1997 № 109-ФЗ «О безопасном обращении с пестицидами и агрохимикатами». URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_15221/

² Методические указания МУ 1.2.3365-16. Оценка мутагенной активности пестицидов. М. : Федеральный центр гигиены и эпиде-

миологии Роспотребнадзора, 2016. URL: https://rospotrebnadzor.ru/documents/details.php?ELEMENT_ID=7884

полиэтоксилированный таллоамин (РОЕА) – неиногенное поверхностно-активное вещество, используемое в гербицидных препаратах на основе глифосата для повышения эффективности действующего вещества, оказался высокотоксичным для человека и животных [3, 4]. Кроме того, РОЕА индуцировал повреждения ДНК в клетках крови, печени и жабрах рыб [5, 6]. На основании данных, полученных *in vivo* и *in vitro* с использованием метода ДНК-комет, R.de Brito и соавт. пришли к выводу, что РОЕА является прямым генотоксикантом [7]. Кроме того, генотоксичными могут быть примеси в технических продуктах пестицидов [8, 9].

Для преодоления резистентности к отдельным пестицидам и повышения их эффективности постоянно разрабатывают и выпускают на рынок препаративные формы, содержащие 2 действующих вещества и более. Очень часто пестициды используют в виде баковых смесей [10]. Кроме того, в течение сезона проводят несколько обработок культур с применением препаратов на основе соединений разных химических классов. Поэтому в пищевых продуктах одновременно могут содержаться остаточные количества нескольких пестицидов [11, 12].

Присутствие нескольких действующих веществ пестицидов в многокомпонентных смесях может приводить к развитию аддитивных или синергетических генотоксических эффектов. Например, синергетический эффект был выявлен при действии низких концентраций эндосульфана и лямбда-цигалотрина [13], имидаклоприда и метамидофоса [14] в тесте Эймса. Дельтаметрин и тиаклоприд в смеси индуцировали образование микроядер и хромосомных aberrаций в клетках костного мозга крыс в большей степени, чем каждый пестицид отдельно [15]. При использовании метода ДНК-комет также был обнаружен синергизм смесей пестицидов: монокротофос + карбофуран, эндосульфан + хлорпирифос, монокротофос + карбофуран [16] и паратион-метил + карбофуран + альфа-гексахлорциклогексан [17].

Препаративные формы таких негенотоксичных действующих веществ, как дельтаметрин и метсульфулон-метил, вызывали зависимое от дозы стойкое увеличение частоты пуфов в политенных хромосомах *Drosophila melanogaster*, нарушение роста и отклонения в онтогенетическом развитии [18]. Препарат на основе карбарила и метальдегида повышал частоту хромосомных aberrаций в клетках *Allium cepa* [19].

В свете данных о воздействии смесей действующих веществ и разных препаративных форм пестицидов на генетические структуры представляется актуальным исследование генотоксичности таких комбинаций с целью обеспечения безопасного для здоровья населения применения пестицидов.

Материал и методы

Исследовали 4 комбинации технических продуктов действующих веществ пестицидов: тиаметоксама/трификонозола, глифосата/циперметрина, этофумезата/фенмедифама/десмедифама и имидаклоприда/имазалила/тиабендазола/тебуконазола с использованием метода оценки обратных мутаций на бактериях (тест Эймса)³ [20, 21] и цитогенетического теста на основе учёта частоты микроядер в эритроцитах костного мозга мышей *in vivo* [21, 22].

Тест Эймса проводили в стандартном варианте на чашках Петри как в условиях без метаболической активации, так и в присутствии микросомной активирующей смеси (МАК) с использованием штаммов *Salmonella typhimurium* TA97, TA98, TA1535, TA100 и TA102, полученных из Всероссийской коллекции промышленных микроорганизмов. Необходимые среды и растворы готовили, как описано в [23]. В качестве положительных контролей использовали 2-аминоантрацен (в присутствии МАК), 9-аминоакридин (ТА97), 2-нитрофлуарен (ТА98), азид натрия (ТА100, ТА1535), метилметансульфонат (ТА102) (в отсутствие МАК). Постмитохондриальную фракцию печени крыс (S9, 20–22 мг/мл белка) получали после индукции печёночных оксигеназ внутрибрюшинным введением Арохлора 1254 (35 мг/кг массы тела) самцам белых крыс со средней массой тела 180–200 г, ежедневно в течение 5 сут до эвтаназии (СО₂). Отрицательным контролем служил диметилсульфоксид или 0,2 М калий-фосфатный буфер. Учитывали число ревертантных колоний в контрольных и опытных чашках после 48–72 ч инкубации при 37 ± 2 °С.

Микроядерный тест осуществляли с использованием гибридных мышей линии СВА×С57BL6 и мышей линии CD-1 обоих полов, по 5 животных в каждой группе. Животным в группах положительного контроля вводили циклофосамид в дозе 40 мг/кг массы тела. В качестве отрицательного контроля использовали наполнитель (1% крахмал в воде). Смесей пестицидов и наполнитель вводили внутрижелудочно 2 раза с интервалом в 24 ч. Циклофосамид вводили внутрижелудочно 1 раз, одновременно со 2-м введением в остальных группах. Мышей умерщвляли через 22 ч после последней обработки методом цервикальной дислокации. Из бедренных костей извлекали костный мозг и готовили мазки на предметных стёклах (по 2 стекла на животное). Мазки сушили на воздухе, фиксировали и красили, используя набор «Лейкодиф 200». Микроскопический анализ проводили на микроскопе «Nikon Eclipse Ci-L», подсчитывая не менее 2000 полихроматофильных эритроцитов (ПХЭ) на микропрепарат (не менее 4000 ПХЭ на животное) для оценки доли ПХЭ с микроядрами и

³ ГОСТ 32376–2013. Методы испытания по воздействию химической продукции на организм человека. Метод оценки обратных мутаций на бактериях. М. : Стандартинформ, 2014. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200110800>

не менее 250 клеток на каждом микропрепарате (не менее 500 клеток на животное) для оценки соотношения ПХЭ и нормохроматофильных эритроцитов.

Статистический анализ результатов исследования проводили в соответствии с рекомендациями OECD [20, 22] в программе SPSS Statistics 22.0 (IBM, США). Необходимая статистическая мощность была достигнута соблюдением рекомендованного в документах OECD количества наблюдений. Для обработки данных, полученных на бактериях, использовали тест *t*-Даннета для парных сравнений с отрицательными контролем и ранговый односторонний коэффициент корреляции Спирмена для оценки зависимости количества ревертантов от концентрации тестируемых смесей пестицидов [24]. Результаты, полученные в микроядерном тесте *in vivo*, анализировали в рамках двухфакторной регрессионной модели для распределения Пуассона (доза и пол) [25]; сравнение с группами отрицательного контроля осуществляли с помощью построения 95% доверительных интервалов Вальда для каждой группы; наличие зависимости эффекта от дозы оценивали с использованием критерия Мантеля–Хензеля [26].

Результаты

Перед тестированием комбинаций пестицидов были проведены исследования каждого технического продукта отдельно. В тесте Эймса использовали следующие диапазоны концентраций: тиабендазола и имазазила 0,05–1 мг; циперметрина и тебуконазола 0,05–2,5 мг; этофумезата, десмедифама, имидаклоприда, тиабендазола, тиаметоксама и глифосата – 0,05–5,0 мг на чашку Петри. В тесте *in vivo* мышам линии CD-1 вводили дозы циперметрина 15–60 мг, имидаклоприда 30–120 мг, тиаметоксама 87,5–350 мг, имазазила 50–300 мг, тебуконазола 250–1000 мг и тритриконазола, десмедифама, феномедифама, глифосата и тиабендазола – 500–2000 мг/кг массы тела соответственно. Ни в одном из тестов не выявлено статистически значимых генотоксических эффектов (данные не показаны).

Комбинация тиаметоксама/тритриконазола в соотношении 6:1 по массе не приводила к повышению частоты индукции генных мутаций в тесте Эймса (на 5 штаммах *Salmonella typhimurium*, в дозах 0,05; 0,16; 0,5; 1,0; 1,6; 2,5 и 5 мг/чашка и не индуцировала образование микроядер в ПХЭ костного мозга мышей линий СВА×С57ВL6 и CD-1 (в дозах 20/3,3, 60/10 и 300/50 мг тиаметоксама/тритриконазола на 1 кг массы тела соответственно).

В случае сочетания глифосата и циперметрина также не выявлено мутагенной активности ни в тесте Эймса (2 штамма, соотношение технических продуктов 1:1, дозы 0,05; 0,1; 0,2; 0,5; 1,0; 2,0 мг/чашка), ни в микроядерном тесте (мыши линии CD-1, соотношение 33,3:1, дозы 500/15, 1000/30 и 2000/60 мг/кг массы тела).

Результаты оценки мутагенной активности смеси технических продуктов имидаклоприда/

имазазила/тиабендазола/тебуконазола в соотношении 7,5 : 1,5 : 1,5 : 1,0 по массе соответственно в тесте оценки обратных генных мутаций на бактериях в концентрациях 0,05; 0,16; 0,5; 1,6 и 5,0 мг/чашка свидетельствуют об отсутствии способности указанной комбинации индуцировать генные мутации у бактерий *Salmonella typhimurium*. В микроядерном тесте *in vivo* на мышях линии CD-1 смесь технических продуктов имидаклоприда, имазазила, тиабендазола, тебуконазола в соотношении 1/1/1/1 (дозы каждого пестицида в смеси составляли 7,5, 15, 30 и 60 мг/кг массы тела) не вызывала статистически значимого повышения частоты индукции микроядер в ПХЭ по сравнению с одновременно оцениваемым отрицательным контролем. Кроме того, не выявлено значимой линейной зависимости частоты образования микроядер с увеличением дозы.

Смесь 3 технических продуктов – этофумезата, феномедифама и десмедифама (1,6:1,3:1) в дозах 0,05; 0,16; 0,5; 1,6 и 2,5 мг/чашка не индуцировала точковых мутаций в тесте на бактериях *Salmonella typhimurium*.

Однако в микроядерном тесте *in vivo* на мышях было выявлено генотоксическое действие такой комбинации. В то время как отдельные действующие вещества не вызывали повышения частоты образования микроядер в ПХЭ костного мозга мышей вплоть до концентрации 2000 мг/кг массы тела (максимальная доза, рекомендуемая согласно руководству OECD № 474 [22]), при введении их комбинации наблюдали статистически значимый эффект (см. таблицу, рис. 1).

У мышей СВА×С57ВL6 увеличилась частота образования ПХЭ с микроядрами относительно отрицательного контроля в 1,7, 2,2 и 2,3 раза при дозах 516,75 (211 + 171,5 + 134,25), 1033,5 (422 + 343 + 268,5) и 2067 (844 + 686 + 537) мг/кг массы тела соответственно. Мыши линии CD-1 оказа-

95% доверительные интервалы Вальда для среднего значения частоты полихроматофильных эритроцитов с микроядрами (%) (для распределения Пуассона)

Дозы смеси пестицидов (этофумезат + феномедифам + десмедифам),	Линия мышей	
	CD-1	СВА×С57ВL/6
Исторический отрицательный контроль	0,09 0,10 _{0,11}	0,09 0,10 _{0,11}
Сопутствующий отрицательный контроль (0 мг/кг массы тела)	0,12 0,15 _{0,20}	0,03 0,05 _{0,08}
516,75 (211 + 171,5 + 134,25) мг/кг массы тела	0,21 0,26 _{0,31}	0,08 0,10 _{0,14}
1033,5 (422 + 343 + 268,5) мг/кг массы тела	0,28 0,34 _{0,40}	0,13 0,17 _{0,22}
2067 (844 + 686 + 537) мг/кг массы тела	0,30 0,35 _{0,41}	0,19 0,23 _{0,29}

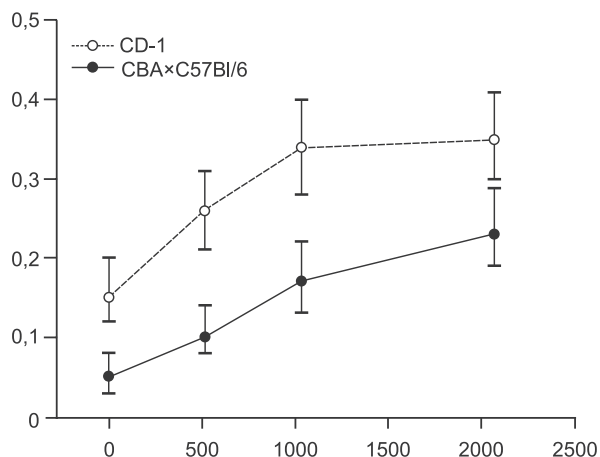


Рис. 1. Индукция микроядер в эритроцитах костного мозга мышей при введении комбинации технических продуктов – этофумезата, фенмедифама и десмедифама в соотношении 1,6 : 1,3 : 1 по массе соответственно.

По оси абсцисс – доза комбинации пестицидов (мг/кг массы тела); по оси ординат – средняя частота образования полихроматофильных эритроцитов с микроядрами в (%).

Столбцы ошибок: 95% доверительные интервалы Вальда для распределения Пуассона.

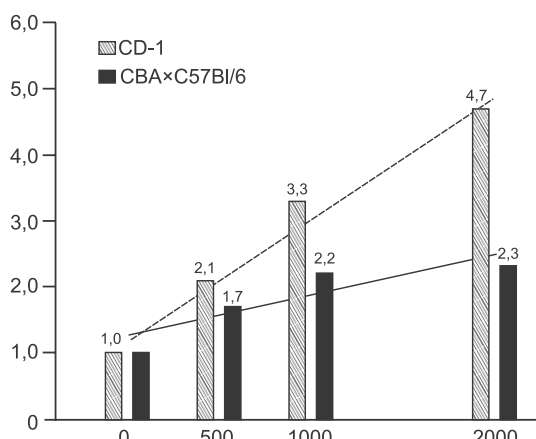


Рис. 2. Кратность увеличения средней частоты образования полихроматофильных эритроцитов с микроядрами при действии смеси этофумезата, фенмедифама и десмедифама по сравнению с сопутствующим отрицательным контролем.

По оси абсцисс – доза комбинации пестицидов (в мг/кг массы тела); по оси ординат – кратность.

лись еще более чувствительными (частота образования микроядер повысилась в 2,1, 3,3 и 4,7 раза по сравнению с сопутствующим отрицательным контролем при тех же дозах) (рис. 2).

Кроме того, обнаружена значимая зависимость индукции образования микроядер от дозы смеси пестицидов ($p = 0,000$).

Обсуждение

Полученные данные могут свидетельствовать о вероятном синергетическом действии этофумезата, фенмедифама и десмедифама в указанном тесте, так как по отдельности ни один из технических продуктов не индуцировал образование микроядер

в диапазоне доз 500–2000 мг/кг массы тела. Генотоксический эффект комбинации пестицидов был выявлен при использовании меньших количеств каждого компонента смеси: этофумезата – в 4,7 раза, фенмедифама – в 5,8 раза и десмедифама – в 7,5 раза меньше, чем максимальное количество этих веществ в отдельных экспериментах. С другой стороны, можно предположить, что наблюдаемый эффект обусловлен генотоксичными примесями, присутствующими в технических продуктах на низком уровне, которые в случае комбинированного действия индуцируют образование микроядер. Для выяснения причин наблюдаемого эффекта необходимы дополнительные исследования.

Следует отметить, что частота образования ПХЭ с микроядрами даже при самой высокой исследуемой дозе не превышала 0,35% у самок и 0,36% у самцов, т.е. незначительно выходила за верхний предел диапазона исторического отрицательного контроля в лаборатории (0,00–0,25%), что с биологической точки зрения можно расценивать как очень низкий уровень генотоксичности. Таким образом, в целом данная смесь может быть отнесена к III классу опасности по критерию «мутагенность», т.е. к умеренно опасным веществам⁴.

Заключение

Проведённые исследования показали, что 3 исследуемые комбинации действующих веществ пестицидов: тиаметоксама/трифлюрометрола, глифосата/циперметрина, имидаклоприда/имазагила/тиабендазола/тебуконазола – не проявляли мутагенной активности в тесте Эймса и не оказывали кластогенного и анеугенного действия на эритроциты костного мозга млекопитающих, что свидетельствует о генетической безопасности пестицидных препаратов, содержащих такие комбинации действующих веществ. Тем не менее некоторые технические продукты действующих веществ пестицидов-дженериков, которые применяются в сельском хозяйстве в составе одной препаративной формы и по отдельности не обладают генотоксичностью, в комбинации могут оказывать генотоксическое действие, как показано для смеси этофумезата, фенмедифама и десмедифама. Поэтому при проведении токсиколого-гигиенической оценки безопасности пестицидов в качестве важного показателя могут быть использованы результаты исследования генотоксической активности не только отдельных действующих веществ, но и их комбинаций, а также препаративных форм в целом (особенно препаратов, содержащих 2 действующих вещества и более) и комбинаций разных препаратов, применяемый в баковых смесях.

⁴СанПиН 1.2.2584-10. Гигиенические требования к безопасности процессов испытаний, хранения, перевозки, реализации, применения, обезвреживания и утилизации пестицидов и агрохимикатов. М. : Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2010. URL: <http://docs.cntd.ru/document/902204851>

Участие авторов: концепция и дизайн исследования – Илюшина Н.А.; сбор и обработка материала – Илюшина Н.А., Егорова О.В., Аверьянова Н.С.; статистическая обработка – Масальцев Г.В.; анализ и интерпретация данных – Илюшина Н.А.; написание текста – Илюшина Н.А., Егорова О.В.; утверждение окончательного варианта статьи – Ракитский В.Н.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

(пп. 3–7, 10, 13–17, 19, 20, 22–26 см. REFERENCES)

1. Ракитский В.Н., Ревазова Ю.А., Илюшина Н.А. Стратегия и тактика оценки мутагенности пестицидов. *Токсикологический вестник*. 2015; 134(5): 10-3.
2. Илюшина Н.А., Егорова О.В., Масальцев Г.В., Аверьянова Н.С., Ревазова Ю.А. Мутагенность и канцерогенность пестицидов, опасность для здоровья человека. Систематический обзор. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2017; 61(2): 96-102.
8. Илюшина Н.А., Егорова О.В., Масальцев Г.В., Аверьянова Н.С. Изучение генотоксичности технических продуктов пестицида – производного бензоилциклогексан-1,3-диона. *Гигиена и санитария*. 2018; 97(6): 509-13.
9. Илюшина Н.А., Аверьянова Н.С., Масальцев Г.В., Ревазова Ю.А. Сравнительное исследование генотоксической активности технических продуктов глифосата в микроядерном тесте *in vivo*. *Токсикологический вестник*. 2018; 4(151): 24-8.
11. Бычков К.В. Уравнение с двумя известными. *Контроль качества продукции*. 2014; 11: 35-40.
12. Шубина А.Г., Синюткина С.Е., Шубин Р.А. Содержание пестицидов в зерне злаковых культур и пахотных почвах ряда районов Тамбовской области. *Вестник Тамбовского государственного технического университета*. 2009; 15(1): 208-12.
18. Голосова А.В., Пак И.В., Кузнецова Т.Ю. Генотоксические эффекты пестицидов: дельтаметрина (Дециса) и метсульфуронметила (Магнума). *Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения*. 2010; 10: 101-7.
21. Руководство Р 1.2.3156–13. Оценка токсичности и опасности химических веществ и их смесей для здоровья человека. М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Роспотребнадзора, 2014.

REFERENCES

1. Rakitskiy V.N., Revazova Yu.A., Ilyushina N.A. Strategy and tactics of the pesticide mutagenicity assessment. *Toksikologicheskii vestnik*. 2015; 134(5): 10-3. (in Russian)
2. Ilyushina N.A., Egorova O.V., Masal'tsev G.V., Aver'yanova N.S., Revazova Yu.A. The mutagenicity and carcinogenicity of pesticides and hazards for human health: A systematic review. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2017; 61(2): 96-102. (in Russian)
3. European Food Safety Authority (EFSA). Request for the evaluation of the toxicological assessment of the co-formulant POE-tallowamine. *EFSA Journal*. 2015; 13(11): 4303.
4. Brausch J.M., Smith P.N. Toxicity of three polyethoxylated tallowamine surfactant formulations to laboratory and field collected fairy shrimp, *Thamnocephalus platyurus*. *Arch. Environ. Contam. Toxicol.* 2007; 52(2): 217-21. Doi: <https://doi.org/10.1007/s00244-006-0151-y>
5. Guilherme S., Santos M.A., Barroso C., Galvao I., Pacheco M. Differential genotoxicity of Roundup® formulation and its constituents in blood cells of fish (*Anguilla anguilla*): considerations on chemical interactions and DNA damaging mechanism. *Ecotoxicology*. 2012; 21(5): 1381-90. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10646-012-0892-5>
6. Guilherme S., Gaivão I., Santos M.A., Pacheco M. DNA damage in fish (*Anguilla anguilla*) exposed to a glyphosate-based herbicide—elucidation of organ specificity and the role of oxidative stress. *Mutat. Res.* 2012; 743(1-2): 1-9. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.mrgentox.2011.10.017>

7. De Brito Rodrigues L., Costa G.G., Thá E.L., Silva L.R., Oliveira R., Leme D.M., et al. Impact of the glyphosate-based commercial herbicide, its components and its metabolite AMPA on non-target aquatic organisms. *Mutat. Res.* 2019; 842: 94-101. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.mrgentox.2019.05.002>
8. Ilyushina N.A., Egorova O.V., Masal'tsev G.V., Aver'yanova N.S. Studies of the genotoxicity of technical products of the benzoylcyclohexane-1,3-dione derivative pesticide. *Gigiena i sanitariya*. 2018; 97(6): 509-13. (in Russian)
9. Ilyushina N.A., Aver'yanova N.S., Masal'tsev G.V., Revazova Yu.A. Comparative investigation of genotoxic activity of glyphosate technical products in the micronucleus test *in vivo*. *Toksikologicheskii vestnik*. 2018; 151(4): 24-8. (in Russian)
10. Das S.K. Scope and relevance of using pesticide mixtures in crop protection: A critical review. *IJESTR*. 2014; 2(5): 119-23.
11. Bychkov K.V. An equation with two unknown variables. *Kontrol' kachestva produktsii*. 2014; (11): 35-40. (in Russian)
12. Shubina A.G., Sinyutina S.E., Shubin R.A. Pesticide content in cereal grains and arable soils in several areas of the Tambov region. *Vestnik Tambovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta*. 2009; 15(1): 208-12. (in Russian)
13. Saleem U., Ejaz S., Ashraf M., Omer M.O., Altaf I., Batool Z., et al. Mutagenic and cytotoxic potential of Endosulfan and Lambda-cyhalothrin – *in vitro* study describing individual and combined effects of pesticides. *J. Environ. Sci. (China)*. 2014; 26(7): 1471-9. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jes.2014.05.013>
14. Karabay N.U., Oğuz M.G. Cytogenetic and genotoxic effects of the insecticides, imidacloprid and methamidophos. *Genet. Mol. Res.* 2005; 4(4): 653-62.
15. Şekeroğlu V., Şekeroğlu Z.A., Kefelioğlu H. Cytogenetic effects of commercial formulations of deltamethrin and/or thiacloprid on wistar rat bone marrow cells. *Environ. Toxicol.* 2013; 28(9): 524-31. Doi: <https://doi.org/10.1002/tox.20746>
16. Das P.P., Shaik A.P., Jamil K. Genotoxicity induced by pesticide mixtures: *in-vitro* studies on human peripheral blood lymphocytes. *Toxicol. Ind. Health*. 2007; 23(8): 449-58. Doi: <https://doi.org/10.1177/0748233708089040>
17. Abhishek A., Ansari N.G., Shankwar S.N., Jain A., Singh V. *In vitro* toxicity evaluation of low doses of pesticides in individual and mixed condition on human keratinocyte cell line. *Bioinformation*. 2014; 10(12): 716-20. Doi: <https://doi.org/10.6026/97320630010716>
18. Golosova A.V., Pak I.V., Kuznetsova T.Yu. Genotoxic effects of the pesticides: deltamethrin (Decis) и metsulfuron-methyl (Magnum). *Vestnik ekologii, lesovedeniya i landshaftovedeniya*. 2010; (10): 101-7. (in Russian)
19. Asita A.O., Hatane B.H. Cytotoxicity and genotoxicity of some agropesticides used in Southern Africa. *J. Toxicol. Environ. Health Sci.* 2012; 4(10): 175-84. Doi: <https://doi.org/10.5897/JTEHS12.052>
20. OECD. Test No. 471. Bacterial reverse mutation test. In: *OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 4: Health Effects*. Paris: OECD Publishing; 1997. Doi: <https://doi.org/10.1787/9789264071247-en>
21. Guideline R 1.2.3156-13. Assessment of toxicity and hazard of chemicals and their mixtures for human health. Moscow; 2014. (in Russian)
22. OECD. Test No. 474: Mammalian Erythrocyte Micronucleus Test. In: *OECD Guidelines for the Testing of Chemicals, Section 4: Health Effects*. Paris: OECD Publishing; 2016. Doi: <https://doi.org/10.1787/9789264264762-en>
23. Maron D.M., Ames B.N. Revised methods for the Salmonella mutagenicity test. *Mutat. Res.* 1983; 113(3-4): 173-215. Doi: [https://doi.org/10.1016/0165-1161\(83\)90010-9](https://doi.org/10.1016/0165-1161(83)90010-9)
24. Corder G.W., Foreman D.I. *Nonparametric Statistics: A Step-by-Step Approach*. Hoboken, New Jersey, USA: John Wiley and Sons; 2014.
25. McCullagh P., Nelder J.A. *Generalized Linear Models*. London, GB: Chapman and Hall/CRC; 1989.
26. Agresti A. *Categorical Data Analysis*. Hoboken, New Jersey, USA: John Wiley and Sons; 2013.

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ГИГИЕНЫ

© ПОПОВ В.И., 2019

Попов В.И.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДХОДОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ПОКАЗАТЕЛИ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, ПОДРОСТКОВ И МОЛОДЁЖИ

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, 394036, г. Воронеж, Россия

Накоплен большой объём научных исследований, посвящённых проблеме здоровья подрастающего поколения. **Целью** работы стал анализ особенностей современной молодёжи, связанных с возрастной периодизацией. В статье представлен информационно-аналитический обзор по проблеме здоровья детей, подростков и молодёжи, выделены особенности их роста и развития в период достижения дефинитивного возраста. Показаны и проанализированы риски здоровью с учётом физиологического, психологического, нравственного и социального становления. Приведены характеристики возрастных этапов развития детей и подростков, характеризующие определённым уровнем подготовленности организма к воздействию различных факторов. Например, поступление ребёнка в дошкольное учреждение, изменение привычной среды, режима дня, питания могут приводить к перенапряжению и срыву адаптационной системы ребёнка. Рассмотрены особенности подростковой возрастной группы. Именно в этом возрасте формируются личностно-психологические особенности, стереотипы поведения, вредные привычки и поведенческие реакции. Выделена категория студенческой молодёжи с описанием современных вопросов, касающихся гигиенического обеспечения образовательного процесса и здоровья. Вопросы медицинского обеспечения молодёжи требуют пересмотра в привязке к особенностям онтогенеза с учётом всего комплекса воздействующих факторов риска. Для определения стратегии планируемых мероприятий, направленных на совершенствование уровня здоровья, требуется пересмотр возрастной периодизации с учётом особенностей современного развития детей, подростков и молодёжи. Определённые закономерности роста и развития детей и подростков и прежде всего гетероморфность данных процессов создают основу для построения научных принципов возрастной периодизации. При этом регулирующими механизмами могут выступать психологические, биологические, социальные и другие критерии.

Ключевые слова: дети; подростки; молодёжь; онтогенез; возрастная периодизация; здоровье; факторы риска; гигиеническая норма; адаптация; учебный процесс; качество жизни; профилактика; медицинская помощь; образовательная среда; здоровьесбережение.

Для цитирования: Попов В.И. Гигиеническая характеристика подходов, характеризующих возрастные особенности и показатели здоровья детей, подростков и молодёжи. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2019; 63(4): 199-204.

DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-4-199-204>

Popov V.I.

HYGIENIC CHARACTERISTICS OF APPROACHES, CHARACTERIZING THE AGE FEATURES AND HEALTH INDICATORS OF CHILDREN, ADOLESCENTS AND YOUTH

Voronezh State Medical University N.N. Burdenko, Voronezh, 394036, Russian Federation

A large amount of scientific research has been accumulated on the health problem of the younger generation. The aim of the work was to analyze the characteristics of modern youth associated with age periodization. The article presents an informational and analytical review on the problem of the health of children, adolescents and youth, highlights the features of their growth and development when they reach adulthood. Health risks are shown and analyzed taking into account physiological, psychological, moral and social development. The characteristics of the age stages of development of children and adolescents, characterized by a certain level of preparedness of the body for the effects of various factors, are given. For example, a child's admission to a preschool institution, a change in her usual environment, day regimen, and nutrition can lead to overstrain and a breakdown of the child's adaptation system. The features of the teenage age group are considered. It is at this age that personality-psychological characteristics, stereotypes of behavior, bad habits and behavioral reactions are formed. The category of student youth is described with a description of modern issues related to the hygiene of the educational process and health. Issues of medical support for young people require revision in relation to the peculiarities of ontogenesis, taking into account the whole range of influencing risk factors. To determine the strategy of the planned

measures aimed at improving the level of health, a review of the age periodization is required taking into account the peculiarities of the modern development of children, adolescents and youth. Certain laws governing the growth and development of children and adolescents and, above all, the heteromorphism of these processes provide the basis for constructing the scientific principles of age-related periodization. At the same time, psychological, biological, social and other criteria may act as regulatory mechanisms.

Key words: *review; teenage children; youth; ontogenesis; age periodization; health; risk factors; hygiene standard; adaptation; studying process; the quality of life; prophylaxis; health care; educational environment; health care.*

For citation: Popov V.I. Hygienic characteristics of approaches, characterizing the age features and health indicators of children, adolescents and youth. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 63 (4): 199-204. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-4-199-204>

For correspondence: Valery I. Popov, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the General Hygiene Department of the Voronezh State Medical University N.N. Burdenko, Voronezh, 394036, Russian Federation. E-mail: 9038504004@mail.ru

Information about author: Popov V.I., <http://orcid.org/0000-0001-5386-9082>

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received 02 August 2019

Accepted 13 August 2019

Хотелось бы начать изложение взглядов на предмет возрастной периодизации с подхода, развитого А.В. Петровским и позволяющего выделять основные этапы процесса развития личности, разделённые по времени [1]. Гипотеза, выдвинутая А.В. Петровским, свидетельствует о том, что формирование личности происходит на ступенях онтогенеза в группах, уровень развития которых определяет характер развития личности, включённой в её состав [2].

Личность ребёнка, подростка, юноши (девушки) формируется путём последовательного включения на определённом уровне в процессы развития общества. При этом становление личности определяется уровнем развития конкретной возрастной группы [3, 4].

Следует выделить основную особенность детей и подростков: в отличие от взрослого индивида, их организм не достиг дефинитивного уровня своего развития, т.е. полной зрелости, находясь в процессе роста и развития. Преддефинитивный период развития организма детей и подростков характеризуется функциональной пластичностью. Ребёнок в данный период жизни в большей степени подвержен благоприятному и негативному влиянию воздействующих факторов [5–12]. По этой причине значимое гигиеническое значение приобретает также влияние факторов малой интенсивности, не оказывающих выраженного воздействия в зрелом возрасте.

Все факторы риска оказывают воздействие не только на функциональное состояние детей и подростков. Они во многом предопределяют характер их дальнейшего развития и существования.

Применяемое в гигиене детей и подростков нормирование ставит целью научно обосновать и определить уровни и параметры факторов,

воздействующих на организм и не оказывающих негативного влияния [13–15]. Длительность воздействия факторов и их интенсивность, обеспечивающие сохранение здоровья детей и подростков, их своевременное и гармоничное развитие, определяют содержание понятия «гигиеническая норма». Для неблагоприятных факторов истинной «норме» соответствует их отсутствие, создающее нулевое значение. Каждый возрастной этап развития ребёнка и подростка характеризуется определённым уровнем подготовленности организма к различным уровням воздействующих факторов, определяющим норму для данной возрастной группы. Для установления гигиенической нормы при разных параметрах воздействующих факторов необходимо изучить функциональное состояние организма детей и подростков.

Для определения стратегии планируемых мероприятий, направленных на совершенствование уровня здоровья, возникает необходимость объединения детей определённого возраста, так как это обусловлено объективными обстоятельствами и тесным образом связано с возрастной периодизацией. Закономерности роста и развития детей и подростков и прежде всего гетероморфность данных процессов создают основу для построения научных принципов возрастной периодизации. Регулирующими механизмами при этом могут выступать психологические, биологические, социальные и другие критерии. Определённую значимость приобретают и принципы распределения по возрастным периодам.

При этом возрастным периодом следует считать временной отрезок, определяющий сходство процессов роста и развития с физиологическими особенностями организма и время, необходимое для завершения конкретного этапа морфофункци-

онального развития организма и достижения готовности к выполнению той или иной деятельности.

До 1989 г. дети имели статус таковых только от 0 до 15 лет. Но затем Конвенцией ООН о правах ребёнка¹ было установлено, что ребёнком является каждое человеческое существо до достижения им 18-летнего возраста, если, по закону, применимому к данному ребёнку, он не достигает совершеннолетия ранее.

Россия ратифицировала Конвенцию в 1990 г., ещё в эпоху СССР. Ст. 1 Федерального закона² «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации» от 24.07.1998 № 124-ФЗ гласит: «Ребёнок – лицо до достижения им возраста 18 лет (совершеннолетия)».

Возрастной периодизацией определены этапы постнатальной жизни человека, существует и «школьная» система периодизации. Однако ситуация с обозначениями понятий «подросток» и «молодёжь» не так однозначна. Тем более что, согласно современным представлениям, в основе возрастных рамок подросткового периода присутствует биологическое и социальное содержание, которое не всегда совпадает.

Дети – лица в возрасте 0–9 лет, подростки – лица в возрасте 10–17 лет (приказ Минздрава России от 05.05.1999 № 154 «О совершенствовании медицинской помощи детям подросткового возраста»³).

Интенсивное развитие детского организма с его повышенной чувствительностью к окружающей среде вызывает снижение адаптационных возможностей, функциональные отклонения в состоянии здоровья и рост заболеваемости. Особенно это типично в школьном возрасте, который является критическим в плане становления и развития основных функций организма, когнитивных процессов, во многом определяющих возможности ребёнка. Поступление в дошкольное учреждение, изменение привычной среды, режима дня, питания могут приводить к перенапряжению и срыву адаптационной системы ребёнка. Незавершённость морфологического и функционального развития, продолжающиеся процессы роста и тканевой дифференцировки обуславливают недостаточную устойчивость организма ребёнка к неблагоприятным воздействиям факторов внешней среды.

Данные Национального медицинского исследовательского центра здоровья детей Минздрава России свидетельствуют о том, что в большинстве регионов РФ сложилась устойчивая тенденция к ухудшению показателей здоровья детей и подростков [16, 17]. Доля здоровых дошкольников снизилась за 10 последних лет в 2,7 раза, а име-

ющих хроническую патологию увеличилась в 1,9 раза. Следует отметить, что в настоящий момент в России нет единой системы ведения систематического мониторинга оценки благополучия детей с учётом межведомственного взаимодействия. Ещё одним примером может быть отсутствие научно-методических подходов к прогнозированию, объёму и потребности в услугах детских образовательных учреждений, отсутствие рекомендаций для развития архитектурной среды в плане пристроенных и встроенных детских образовательных учреждений в городской среде.

Дети подросткового возраста – дети в возрасте 10–17 лет. При этом дети в возрасте 10–14 лет относятся к младшему подростковому возрасту, а в возрасте 15–17 лет – к старшему (вышеупомянутый приказ Минздрава России от 05.05.1999 № 154 «О совершенствовании медицинской помощи детям подросткового возраста»; решение Коллегии Минздрава России протокол от 06.09.2002 № 14 «Совершенствование охраны здоровья детей подросткового возраста»).

Основанием для выделения подросткового возраста в детской популяции считается физиологическое, психологическое, нравственное и социальное становление человека. В этом возрасте происходят созревание морфологических и функциональных структур организма, становление репродуктивной системы, бурный ростовой скачок с нейроэндокринной перестройкой, интенсификация всех функциональных систем организма. Главное отличие подросткового возраста от детского – постепенное формирование организма взрослого человека, в котором переплетаются особенности ребёнка и взрослого человека.

Подростковый возраст включает два важных аспекта развития: пубертатный период (с момента появления вторичных половых признаков до обретения способности к эффективному выполнению репродуктивной функции) и период социального созревания. Именно в этом возрасте формируются личностно-психологические особенности, стереотипы поведения, вредные привычки, поведенческие реакции и т.д. Поэтому подростковый возраст называют возрастом социального старта, имеющим свои специфические черты, которые отражают особенности поведения, поступки, образ мышления индивидуума и, соответственно, свои проблемы, в том числе в состоянии здоровья [18].

В решении общей задачи – воспитании здорового и гармонично развитого подрастающего поколения, гигиена детей и подростков тесным образом связана с педиатрией. Педиатрия осуществляет в большей степени индивидуальный подход к сохранению здоровья конкретного ребёнка, в то время как гигиена ставит перед собой задачи обеспечения санитарно-гигиенического благополучия населения и разрабатывает профилактические и оздоровительные мероприятия применительно

¹ Конвенция о правах ребёнка. Available at: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9959/

² Федеральный закон № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации». М.: 1998.

³ Приказ Минздрава России № 154 «О совершенствовании медицинской помощи детям подросткового возраста». М.: 1999.

к возрастным группам, имеющим общие критериальные характеристики.

Занимаясь охраной здоровья детей и подростков, гигиена и педиатрия рассматривают их в неразрывной связи со средой обитания. При этом внимание педиатров сосредоточено на ребёнке, а задачей гигиены становится преобразование среды с учётом возрастных особенностей и функциональных характеристик растущего организма.

Так же обстоит дело и с физиологией. Физиология является основой гигиены детей и подростков, поскольку все гигиенические вопросы решаются с использованием физиологических и психофизиологических исследований. С начала обучения в школе приоритетной средой обитания для детей и подростков являются образовательные учреждения, в которых должны быть созданы не только безопасные, но и благоприятные условия для успешной образовательной деятельности.

Результаты многолетних научных исследований Национального медицинского исследовательского центра здоровья детей Минздрава России показывают, что наиболее выраженный рост функциональных нарушений, развитие острых или обострение хронических болезней, отклонения в физическом развитии происходит в школьном возрасте. С одной стороны, это связано с интенсивностью роста и развития детского организма, с другой – с влиянием условий жизни, воспитанием и обучением, увеличением учебной нагрузки и другими негативными факторами, недостатками в организации и осуществлении контроля за ростом и развитием детей, формированием здорового образа жизни [19].

Определённую роль в ухудшении состояния здоровья подростков сыграли реформирование системы образования в последние годы, часто не учитывающее функциональных возможностей современных учащихся, и низкий уровень санитарно-гигиенического благополучия значительной части образовательных учреждений.

Для обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия в образовательных организациях в основном используется контроль со стороны надзорных органов. При этом надёжная и планомерная система контроля за состоянием внутренней среды и деятельностью самих образовательных организаций с учётом целого ряда причин оставляет желать лучшего, что представляет риск для здоровья обучающихся [20].

Проблема увеличившегося информационного потока, загруженности детей в школе на сегодняшний день одна из ключевых, так как достаточно сложной в данном отношении становится система обеспечения полного контроля за изменениями, которые возникают в новом ускоренном формате современной системы образования.

Особую проблему представляет активное внедрение системы электронного обучения, поскольку возникает много вопросов со стороны гигиениче-

ских требований к построению образовательных циклов и функциональных возможностей организма, в частности реакции органа зрения и его придаточного аппарата на воздействие различных модификаций видеодисплейного оборудования. Отсутствие санитарно-гигиенических требований к работе с интерактивной доской в образовательных учреждениях требует изучения и регламентных гигиенических рекомендаций к её использованию [21].

Молодые люди – лица в возрасте 10–24 лет. Группа включает подростков в возрасте 10–17 лет и молодёжь в возрасте 17–24 лет. Исследовательская группа Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) по проблемам молодежи рекомендует выделять 3 периода, каждый продолжительностью в 5 лет: 10–14, 15–19 и 20 лет – 24 года. Характерно, что в документе оговаривается: возможное применение терминов «молодые люди», «подростки», «молодёжь» как взаимозаменяемых⁴. Росстат по разделу «демография» распределение численности населения страны по искомому возрасту, как и показатели смертности, представляет в тех же интервалах.

«Молодёжь» – социально-демографическая группа, выделяемая на основе возрастных особенностей, социального положения и характеризующаяся специфическими интересами и ценностями. Включает лиц в возрасте 14–30 лет, а в некоторых случаях, определённых нормативными правовыми актами РФ и субъектов РФ, – до 35 лет и более.

Студенчество представляет собой самостоятельную социальную группу населения, которая объединена возрастным критерием, условиями жизни и трудовой деятельности.

Для студенчества характерны:

- комплексное воздействие факторов, запускающее физиологические и психофизиологические механизмы адаптации и являющееся факторами риска развития разных заболеваний;
- потребность в самоутверждении и самореализации;
- социальная значимость в аспекте развития общества;
- конфликт между физиологическими потребностями и социальной ролью молодежи.

Акцент на данную возрастную и одновременно социальную группу необходим для определения приоритетных направлений её поддержки со стороны региональных и федеральных служб, учреждений и организаций.

При поступлении в высшее учебное заведение человек оказывается в новых условиях. Значительное напряжение компенсаторно-приспособительных реакций организма формирует механизмы адаптации к новым факторам, специфичным для вузовской образовательной среды.

⁴ Здоровье молодежи – забота общества. Доклад исследовательской группы ВОЗ по проблемам молодежи в свете Стратегии достижения здоровья для всех к 2000 году. Серия технических докладов ВОЗ № 31. Женева: ВОЗ; 1987.

Срывы адаптации, вызванные психоэмоциональным и умственным напряжением, нарушениями режимов питания, труда и отдыха, могут провоцировать развитие целого ряда заболеваний, становиться причиной их перехода в хроническую форму течения.

Учебная деятельность, её характер, интенсивность и организация, – один из мощных факторов, оказывающих влияние на здоровье студентов. Гигиеническая оценка учебного процесса в вузе, выявление групп риска в условиях реформирования системы образования и здравоохранения особенно актуальны, так как позволяют целенаправленно использовать финансовые средства для уменьшения влияния наиболее неблагоприятных факторов, влияющих на рост заболеваемости студентов. Современная организация учебного процесса несовершенна, а комплексное воздействие неблагоприятных условий учебной среды и деятельности является фактором риска ухудшения адаптационных возможностей организма студента и увеличения уровня заболеваемости [22–25].

Отсутствует нормативная правовая база для высших образовательных учреждений (нет требований к учебному расписанию, нагрузке, процессу, помещениям – лабораториям, учебным и лекционным аудиториям, к рабочему месту в лекционных аудиториях). Отсутствуют единые требования к оформлению презентаций для чтения лекций (шрифт, количество слайдов, цвет фона и т.д.)

Система медико-санитарного обслуживания отдельных групп населения, была сформирована в СССР. При этом организация медицинской помощи студентам в нашей стране в настоящее время требует поиска новых подходов к её реализации с учётом всех характеристик системы образования, морфологических и анатомо-физиологических показателей развития современной молодежи. В связи с отсутствием мониторинга в системе оказания медицинской помощи и профилактической деятельности в студенческой среде необходимо усилить медицинское сопровождение образовательного процесса.

Студенческие поликлиники практически перестали осуществлять свою деятельность вследствие «нерентабельности». Из-за отсутствия стандартов оснащения, они по-разному укомплектованы медико-диагностическим оборудованием. Схема профилактического обслуживания (диспансеризация и санитарное просвещение) носит фрагментарный характер. В частности, отсутствует диспансерное наблюдение за лицами, относящимся к группам риска [26].

Во многом современные проблемы организации медицинской помощи студентам связаны с противоречиями нормативных правовых документов, регламентирующих деятельность медицинских организаций по обслуживанию студентов. Всё это затрудняет определение объёма необходимой студентам в период обучения медицинской помощи и создаёт трудности для её полноценного оказания.

Научными и общественными организациями накоплен большой опыт решения проблем, связанных с укреплением здоровья студентов. Отмечая сложность и многогранность данной проблемы, необходимо отметить, что она требует межведомственного подхода к решению и формированию здоровьесберегающей образовательной среды, закреплённой общими подходами, законодательными и нормативными актами.

Изучение вопросов качества жизни, условий обучения и обеспечения здоровья студентов, профессиональной адаптации и механизмов приспособления к изменяющимся факторам внешней среды, разработка оптимальных средств и механизмов профилактических мероприятий составляют перечень актуальных вопросов, которые требуют всестороннего научного анализа и решения для оптимизации современных подходов к сохранению и приумножению здоровья основного потенциала страны – молодёжи.

Заключение

Сложившаяся ситуация заставляет искать принципиально новые подходы к организации и совершенствованию периодизации детей, подростков и молодёжи, поскольку через определение и выявление закономерностей переходов от одного периода к другому в конечном счете может быть разработана стратегия построения системы воспитания, обучения и сохранения здоровья подрастающего поколения в нашей стране.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Петровский А.В. *Личность. Деятельность. Коллектив*. М.: Политиздат; 1982.
2. Петровский А.В. *Личность в психологии: парадигма субъективности*. Ростов-на-Дону: Феникс; 1996.
3. Журавлева И.В. *Здоровье подростков: социологический анализ*. М.; 2002.
4. Менделевич Б.Д., Яковлева Т.В., Альбицкий В.Ю. *Медико-социальные проблемы психического здоровья детей в России*. М.: Союз педиатров России; 2010.
5. Баранов А.А., Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Рапопорт И.К. Значение здоровья подростков в формировании их гармоничного развития. *Гигиена и санитария*. 2015; 94(6): 58-62.
6. Кучма В.Р., Скоблина Н.А. Современные проблемы оценки физического развития детей в системе медицинской профилактики. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2009; (5): 19-22.
7. Кучма В.М., Милушкина О.Ю., Скоблина Н.А. *Морфофункциональное развитие современных школьников*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2018.
8. Клещина Ю.В., Елисеев Ю.Ю. Мониторинг за контаминацией продовольственного сырья и пищевых продуктов токсичными элементами. *Гигиена и санитария*. 2013; 92(1): 81-2.
9. Крукович Е.В., Транковская Л.В. *Состояние здоровья детей и определяющие его факторы: монография*. Владивосток: Медицина ДВ; 2018.
10. Лапко А.В., Поликарпов Л.С. *Климат и здоровье (метеорологические реакции сердечно-сосудистой системы)*. Новосибирск: ВО Наука; 1994.

11. Черная Н.Л., Ганузин В.М. К вопросу о метеочувствительности и метеотропных реакциях у детей. *Клиническая и медицинская психология: исследование, обучение, практика*. 2015; (2): 8-12.
12. Biezanowska-Kopec R., Kopec A., Leszczyńska T., Pisulewski P.M. Frequency and preferences of consumption of high-fat products by students of catering school in Kraków. *Rocz. Panstw. Zakl. Hig.* 2012; 63(4): 455-61. (in Polish)
13. Кучма В.Р. Вызовы XXI века: гигиеническая безопасность детей в изменяющейся среде (часть I). *Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья*. 2016; (3): 4-22.
14. Милушкина О.Ю. *Закономерности формирования морфофункциональных показателей детей и подростков в современных санитарно-гигиенических и медико-социальных условиях*: Автореф. дисс. ... д-ра мед. наук. М.; 2013.
15. Миннибаев Т.Ш., Рапопорт И.К., Чубаровский В.В., Савчук О.А., Тимошенко К.Т., Катенко С.В. Комплексная оценка состояния здоровья студентов по результатам профилактических медицинских осмотров. Группы здоровья. *Здоровье населения и среда обитания*. 2014; (10): 16-8.
16. Баранов А.А. Состояние здоровья детей в Российской Федерации. *Педиатрия*. 2012; 91(3): 9-11.
17. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Рапопорт И.К. Популяционное здоровье детского населения, риски здоровью и санитарно-эпидемиологическое благополучие обучающихся: проблемы, пути решения, технологии деятельности. *Гигиена и санитария*. 2017; 96(10): 990-5.
18. Либина И.И. *Роль социально-гигиенических условий в формировании основных параметров качества жизни подростков*: Автореферат дисс. ... канд. биол. наук. М.; 2004.
19. Кучма В.Р., Чубаровский В.В., Рапопорт И.К., Соколова С.Б., Катенко С.В. Проблема психогигиены и психопрофилактики у детей и подростков на современном этапе. *Известия Воронежского государственного педагогического университета*. 2013; (2): 255-60.
20. Баранов А.А., Щеплягина Л.А., ред. *Проблемы подросткового возраста (избранные главы)*. М.; 2003.
21. Кучма В.Р., Сухарева Л.М., Храмцов П.И. Гигиеническая безопасность жизнедеятельности детей в цифровой среде. *Здоровье населения и среда обитания*. 2016; (8): 4-7.
22. Артеменков А.А. Динамика заболеваемости студентов в процессе ее обучения. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2012; 56(1): 47-9.
23. Ушаков И.Б., Мелихова Е.П., Либина И.И., Губина О.И. Гигиенические и психофизиологические особенности формирования здоровья студентов медицинского вуза. *Гигиена и санитария*. 2018; 97(8): 756-61.
24. Мелихова Е.П., Либина И.И., Губина О.И., Натарева А.А. Особенности оценки здоровья студентов при обучении в медицинском вузе. *Системный анализ и управление в биомедицинских системах*. 2010; 9(4): 809-12.
25. Мелихова Е.П. *Гигиеническая оптимизация процесса обучения студентов медицинского вуза*: Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М.; 2010.
26. Ендовицкий Д.А., Есауленко И.Э., ред. *Опыт и стратегические подходы к формированию здорового образа жизни студенческой молодежи на примере Воронежской области*. Воронеж: Научная книга; 2017.
- vention. *Vestnik Rossiyskoy akademii meditsinskikh nauk*. 2009; (5): 19-22. (in Russian)
7. Kuchma V.M., Milushkina O.Yu., Skoblina N.A. *Morphofunctional Development of Modern Schoolchildren [Morfofunktsional'noe razvitiye sovremennykh shkol'nikov]*. Moscow: GEOTAR-Media; 2018. (in Russian)
8. Kleshchina Yu.V., Eliseev Yu.Yu. Monitoring of contamination of food raw materials and food products with toxic elements. *Gigiena i sanitariya*. 2013; 92(1): 81-2. (in Russian)
9. Krukovich E.V., Trankovskaya L.V. *Children's Health Status and Factors Determining It: Monograph [Sostoyanie zdorov'ya detey i opredelyayushchie ego faktory: monografiya]*. Vladivostok: Meditsina DV; 2018. (in Russian)
10. Lapko A.V., Polikarpov L.S. *Climate and Health (Meteoropric Reactions of the Cardiovascular System) [Klimat i zdorov'e (meteoropriye reaktsii serdechno-sosudistoy sistemy)]*. Novosibirsk: VO Nauka; 1994. (in Russian)
11. Chernaya N.L., Ganuzin V.M. On the issue of weather sensitivity and meteoropric reactions in children. *Klinicheskaya i meditsinskaya psikhologiya: issledovanie, obuchenie, praktika*. 2015; (2): 8-12. (in Russian)
12. Biezanowska-Kopec R., Kopec A., Leszczyńska T., Pisulewski P.M. Frequency and preferences of consumption of high-fat products by students of catering school in Kraków. *Rocz. Panstw. Zakl. Hig.* 2012; 63(4): 455-61. (in Polish)
13. Kuchma V.R. Challenges of the 21st Century: Hygiene of Children in a Changing Environment (Part I). *Voprosy shkol'noy i universitetskoy meditsiny i zdorov'ya*. 2016; (3): 4-22. (in Russian)
14. Milushkina O.Yu. *Regularities of the formation of morphological and functional indicators of children and adolescents in modern sanitary-hygienic and medical-social conditions*: Diss. Moscow; 2013. (in Russian)
15. Minnibaev T.Sh., Rapoport I.K., Chubarovskiy V.V., Savchuk O.A., Timoshenko K.T., Katenko S.V. A comprehensive assessment of the health status of students based on the results of preventive medical examinations. Health groups. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2014; (10): 16-8. (in Russian)
16. Baranov A.A. Children's health status in the Russian Federation. *Pediatriya*. 2012; 91(3): 9-11. (in Russian)
17. Kuchma V.R., Sukhareva L.M., Rapoport I.K. Population health of children, health risks and sanitary and epidemiological well-being of students: problems, solutions, technology activities. *Gigiena i sanitariya*. 2017; 96(10): 990-5. (in Russian)
18. Libina I.I. *The role of socio-hygienic conditions in the formation of the main parameters of the quality of life of adolescents*: Diss. Moscow; 2004. (in Russian)
19. Kuchma V.R., Chubarovskiy V.V., Rapoport I.K., Sokolova S.B., Katenko S.V. The problem of psychohygiene and psychoprophylaxis in children and adolescents at the present stage. *Izvestiya Voronezhskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*. 2013; (2): 255-60. (in Russian)
20. Baranov A.A., Shcheplyagina L.A., eds. *Adolescent issues (selected chapters)*. Moscow; 2003. (in Russian)
21. Kuchma V.R., Sukhareva L.M., Khramtsov P.I. Hygienic safety of children in a digital environment. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2016; (8): 4-7. (in Russian)
22. Artemenkov A.A. The dynamics of the incidence of students in the process of learning. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2012; 56(1): 47-9. (in Russian)
23. Ushakov I.B., Melikhova E.P., Libina I.I., Gubina O.I. Hygienic and psychophysiological features of the formation of the health of students of a medical university. *Gigiena i sanitariya*. 2018; 97(8): 756-61. (in Russian)
24. Melikhova E.P., Libina I.I., Gubina O.I., Natarova A.A. Features of assessing the health of students when studying at a medical university. *Sistemnyy analiz i upravlenie v biomeditsinskikh sistemakh*. 2010; 9(4): 809-12. (in Russian)
25. Melikhova E.P. *Hygienic optimization of the learning process of medical students*: Diss. Moscow; 2010. (in Russian)
26. Endovitskiy D.A., Esaulenko I.E., eds. *Experience and Strategic Approaches to the Formation of a Healthy Lifestyle for Students on the Example of the Voronezh Region [Opyt i strategicheskie podkhody k formirovaniyu zdorovogo obraza zhizni studencheskoy molodezhi na primere Voronezhskoy oblasti]*. Voronezh: Nauchnaya kniga; 2017. (in Russian)

REFERENCES

1. Petrovskiy A.V. *Personality. Activity. Collective [Lichnost'. Deyatel'nost'. Kollektiv]*. Moscow: Politizdat; 1982. (in Russian)
2. Petrovskiy A.V. *Personality in Psychology: The Paradigm of Subjectivity [Lichnost' v psikhologii: paradigma sub'ektivnosti]*. Rostov-na-Donu: Feniks; 1996. (in Russian)
3. Zhuravleva I.V. *Adolescent Health: A Sociological Analysis [Zdorov'e podrostkov: sotsiologicheskii analiz]*. Moscow; 2002. (in Russian)
4. Mendelevich B.D., Yakovleva T.V., Al'bitskiy V.Yu. *Medical and Social Problems of Children's Mental Health in Russia [Mediko-sotsial'nye problemy psikhicheskogo zdorov'ya detey v Rossii]*. Moscow: Soyuz pediatrov Rossii; 2010. (in Russian)
5. Baranov A.A., Kuchma V.R., Sukhareva L.M., Rapoport I.K. The importance of adolescent health in the formation of their harmonious development. *Gigiena i sanitariya*. 2015; 94(6): 58-62. (in Russian)
6. Kuchma V.R., Skoblina N.A. Modern problems of assessing the physical development of children in the system of medical pre-

МЕДИЦИНА И ПРАВО

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2019

Алтынник Н.А.¹, Бородин М.А.¹, Комарова В.В.², Суворова Е.И.³

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРАВОВОЙ РЕГЛАМЕНТАЦИИ ПРОЦЕДУРЫ ПРЕДИМПЛАНТАЦИОННОЙ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (С УЧЕТОМ ОПЫТА ФЕДЕРАТИВНОЙ РЕСПУБЛИКИ ГЕРМАНИЯ)

¹ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства», 125371, г. Москва, Россия;

²ФГБОУ ВО «Московский государственный юридический университет имени О.Е. Кутафина (МГЮА)», 125993, г. Москва, Россия;

³Акционерное общество Страховая компания «Альянс», 115184, г. Москва, Россия

Введение. Актуальность рассмотрения вопросов правового регулирования процедуры предимплантационной генетической диагностики (ПГД) в России обуславливается комплексом этических и правовых проблем, связанных со спецификой нормативного регулирования самой процедуры и правовыми последствиями ее проведения.

Целью настоящего исследования является выявление перспектив развития правовой регламентации процедуры ПГД в России с учетом опыта ФРГ. Для достижения данной цели поставлены и решены задачи по исследованию нормативных правовых актов, судебной практики и доктринальных источников данных стран.

Материал и методы. Исследованы акты законодательства, подзаконные нормативные правовые акты, судебная практика, доктринальные источники России и ФРГ. Используются методы: общеправовые, общенаучные, частнонаучные, специальные (структурно-юридический, сравнительно-правовой, формально-юридический).

Результаты. Произведена комплексная оценка предпосылок установления правового режима ПГД в России, определены проблемы, требующие решения с учетом норм международного права и опыта ФРГ.

Обсуждение. Установлено, что дискуссия о перспективах правовой регламентации ПГД сводится к двум вопросам – определению правового статуса человеческого эмбриона и установлению пределов его правовой защиты.

Заключение. Авторами впервые обосновывается вывод о необходимости легализации процедуры ПГД в России, предлагается определить ряд базовых условий проведения данной диагностики: 1) на этапе культивирования эмбрионов должна быть предоставлена подробная медицинская консультация, содержащая разъяснение хода процедуры, ее правовых последствий и рисков ложного диагноза; 2) следует сохранить существующий в российском праве общий запрет на выбор пола будущего ребенка; 3) проведение ПГД должно осуществляться на стадии развития эмбриона, исключающей возможность его использования для донорства стволовых клеток.

Ключевые слова: генетические исследования; предимплантационная генетическая диагностика; перспективы; вспомогательные репродуктивные технологии; экстракорпоральное оплодотворение; эмбрион; процедура; ограничения; запреты.

Для цитирования: Алтынник Н.А., Бородин М.А., Комарова В.В., Суворова Е.И. Перспективы правовой регламентации процедуры предимплантационной генетической диагностики в Российской Федерации (с учетом опыта Федеративной Республики Германия). *Здравоохранение Российской Федерации*. 2019; 63(4): 205-213.
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-4-205-213>

Altynnik N.A.¹, Borodina M.A.¹, Komarova V.V.², Suvorova E.I.³

PROSPECTS FOR THE LEGAL REGULATION OF THE PROCEDURE OF PRE-IMPLANTATION GENETIC DIAGNOSIS IN THE RUSSIAN FEDERATION (BASED ON THE EXPERIENCE OF THE FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY)

¹Academy of Postgraduate Education, FSBO FSKC FMBA of Russia, Moscow, 125371, Russian Federation;

²Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Moscow State Law University named after O.E. Kutafina (MGUA), Moscow, 125993, Russian Federation;

³Joint Stock Insurance Company «Allianz», Moscow, 115184, Russian Federation

Для корреспонденции: Алтынник Наталья Анатольевна, д-р мед. наук, профессор кафедры ультразвуковой и пренатальной диагностики Академии постдипломного образования ФГБУ ФНКЦ ФМБА России, 125371, г. Москва.

E-mail: ipk6019086@yandex.ru

Introduction. The relevance of the consideration of the legal regulation of the ADG procedure in Russia is determined by a set of ethical and legal problems related to the specifics of the normative regulation of the procedure itself and the legal consequences of its implementation.

Goals and objectives. The purpose of this study is to identify prospects for the development of legal regulation of the procedure of ADG in Russia, taking into account the experience of Germany; to achieve this goal, tasks were set and solved for the study of regulatory legal acts, judicial practice and doctrinal sources of these countries.

Material and methods. Legislative acts, by-laws, judicial practice, doctrinal sources of Russia and the Federal Republic of Germany are studied. Methods used: general philosophical, general scientific, private scientific, special (structural-legal, comparative-legal, formal-legal).

Results. A comprehensive assessment was made of the prerequisites for establishing the legal regime of the ADG in Russia, problems were identified that need to be addressed taking into account international law and the experience of the FRG.

Discussion. It has been established that the discussion about the prospects for the legal regulation of PGD comes down to two questions - determining the legal status of a human embryo and setting the limits of its legal protection.

Conclusions. For the first time, the authors substantiate the conclusion about the need to legalize PGD procedures in Russia, it is proposed to determine a number of basic conditions for this diagnosis: 1) at the embryo cultivation stage, a detailed medical consultation should be provided containing an explanation of the procedure, its legal consequences and the risks of false the diagnosis; 2) the general prohibition on the choice of the sex of the unborn child existing in Russian law should be maintained; 3) PGD should be carried out at the stage of embryo development, excluding the possibility of its use for stem cell donation.

Key words: genetic research; pre-transplantation genetic diagnostics; prospects; assisted reproductive technologies; in vitro fertilization; embryo; procedure; restrictions; prohibitions.

For citation: Altyunnik N.A., Borodina M.A., Komarova V.V., Suvorova E.I. Prospects for the legal regulation of the procedure of pre-implantation genetic diagnosis in the Russian Federation (based on the experience of the Federal Republic of Germany). *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 63(4): 205-213. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-4-205-213>

For correspondence: Natalia A. Altyunnik, Doctor of Medical Sciences, Professor, Professor of the Department of Ultrasound and Prenatal Diagnostics of the Academy of Postgraduate Education, FSBO FSKC FMBA of Russia, Moscow, 125371, Russian Federation.
E-mail: ipk6019086@yandex.ru

Information about authors:

Altyunnik N.A., <https://orcid.org/0000-0002-5477-7611>

Borodina M.A., <https://orcid.org/0000-0003-1525-3150>

Komarova V.V., <https://orcid.org/0000-0002-5344-3003>

Suvorova E.I., <https://orcid.org/0000-0002-7377-5216>

Contribution: The concept and design of the research — Altyunnik N.A., Suvorova E.I.; collection and processing of material — Borodina M.A., Altyunnik N.A.; statistical processing — Komarova V.V.; writing the text — Altyunnik N.A., Borodin M.A., Komarova V.V., Suvorova E.I.; editing — Altyunnik N.A., Suvorova E.I.

Acknowledgments. The reported study was funded by RFBR according to the research project N 18-29-14040.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received 16 July 2019

Accepted 13 August 2019

Введение

Актуальность рассмотрения вопросов правового регулирования процедуры предимплантационной генетической диагностики (ПГД) в Российской Федерации обусловлена комплексом этико-правовых проблем, связанных со спецификой нормативного регулирования самой процедуры и правовыми последствиями её проведения. Как известно, термин «предимплантационная генетическая диагностика» используется для описания метода тестирования эмбрионов, полученных посредством экстракорпорального оплодотворения (ЭКО) или внутритоплазматической инъекции

сперматозоидов (ИКСИ). Процедура ПГД, помимо выявления мутаций или хромосомных нарушений, которые могут привести к гибели или аномалиям развития плода до переноса эмбриона в матку, может использоваться для выявления отличных от заболеваний характеристик, способных повлиять на принятие решения о стимулировании беременности — таких, как пол эмбриона, потенциально возможная инвалидность, пригодность или непригодность зародыша в качестве донора органа и ткани для братьев и (или) сестёр, страдающих определёнными категориями заболеваний [1]. Показания для применения ПГД, как правило,

связаны с возрастом матери (усреднённый показатель — более 35 лет), наличием неоднократных попыток применения ЭКО и ИКСИ, выкидышей и т.п. [2].

Национальный правовой режим ПГД в России на данный момент находится в стадии зарождения. В актах конституционного законодательства и базовых документах, регламентирующих вопросы вспомогательных репродуктивных технологий, данная процедура не получила должного закрепления. В научной литературе в рамках изучения вопроса о правовом регулировании вспомогательных репродуктивных технологий основные акценты смещены на вопросы определения происхождения ребенка, зачатого с использованием вспомогательных репродуктивных технологий [3], выбора правопорядка для регулирования отношений с участием иностранного элемента, возникающего в результате применения вспомогательных репродуктивных технологий [4], защиты наследственных прав ребёнка, родившегося с применением вспомогательных репродуктивных технологий [5] и др. Таким образом, очевидно, что определение перспектив развития нормативного правового регулирования процедуры ПГД в России требует предметного обращения научного сообщества к данной теме, изучения законодательства и судебной практики зарубежных стран, имеющих опыт решения правовых проблем, связанных с применением ПГД в репродуктивной медицине. Особенно полезным здесь может оказаться опыт Германии, во-первых, потому что форма правления, территориальное устройство, политический режим и правовая система данной страны наиболее близки к Российской Федерации, во-вторых, потому что немецкое законодательство обладает ярко выраженной спецификой, оставаясь относительно либеральным в вопросе разрешения прерывания беременности и при этом защищая человеческий эмбрион с момента зачатия (*in vitro*) [6].

Как справедливо отмечается в научной литературе, легализация процедуры ПГД не расширяет сферу личного усмотрения при планировании беременности, но, напротив, усложняет реализацию такого усмотрения [7]. Так, с этической точки зрения весьма непросто определить категории генетических заболеваний или признаков аномалий, которые должны быть диагностированы в рамках исследования, всегда сохраняется риск позднего развития определенных заболеваний и др. Прогнозируемым является увеличение количества случаев отказа от имплантации эмбриона в рамках ЭКО по результатам ПГД, в связи с чем существует объективная необходимость в устойчивом правовом регулировании пределов такой диагностики и ограничений, связанных с использованием полученной в рамках ПГД информации. Решение этих этико-правовых проблем также самым непосредственным образом влияет на принимаемый

конкретным государством подход к правовой регламентации процедуры ПГД.

Принимая во внимание вышеуказанные обстоятельства, **целью** настоящего исследования является выявление перспектив развития правовой регламентации процедуры ПГД в Российской Федерации с учётом опыта Федеративной Республики Германия (ФРГ)

Материал и методы

В настоящей статье на основе применения системно-структурного и формально-юридического методов было проведено комплексное исследование нормативных правовых актов, судебной практики, доктринальных источников России и ФРГ, направленное на поиск, оценку и определение перспектив развития правового регулирования в сфере ПГД. Среди нормативных правовых актов особое внимание уделялось положениям федеральных законов и иных нормативных правовых актов, регулирующих правоотношения в сфере охраны здоровья граждан и применения вспомогательных репродуктивных технологий (2 базовых федеральных закона, 8 нормативных правовых актов подзаконного уровня, образующие на сегодняшний день весь объём нормативных правовых актов, прямо или косвенно регулирующих процедуру ПГД в России; 1 базовый закон и 2 иных нормативных правовых акта ФРГ, определяющие правовой режим, порядок и условия проведения процедуры ПГД в Германии).

В целях поиска отправных начал правового регулирования процедуры ПГД анализировались также акты международно-правового характера: Европейская конвенция по правам человека и биомедицине от 4 апреля 1997 г., Декларация ООН от 10 ноября 1975 г. № 3384 «Об использовании научно-технического прогресса в интересах мира и на благо человека», Всеобщая декларация о геноме человека и правах человека от 11 ноября 1997 г. и др. Среди международных договоров особо внимание было уделено Европейской конвенции по правам человека и биомедицине от 4 апреля 1997 г., которая определяет отправные начала организации и проведения генетических исследований¹. Положения российского и немецкого законодательства исследовались также через призму требований Всеобщей декларации о геноме человека и правах человека от 11 ноября 1997 г., которая определяет условия проведения генетической диагностики².

¹ Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine: Convention on Human Rights and Biomedicine (Oviedo, 4.IV.1997). Available at: <https://www.coe.int/ru/web/conventions/full-list/-/conventions/rms/090000168007cf98>

² Universal Declaration on the Human Genome and Human Rights. Available at: <http://www.unesco.org/new/en/social-and-human-sciences/themes/bioethics/human-genome-and-human-rights/>

Судебная практика изучалась на предмет выявления проблемных аспектов применения процедуры ПГД, требующих урегулирования. За период 2011-2019 гг., т.е. с момента внесения положений о применении вспомогательных репродуктивных технологий в Федеральный закон «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» от 21 ноября 2011 г. № 323-ФЗ, в отечественной судебной практике было выявлено 3 судебных решения, непосредственно затрагивающих процедуру ПГД. Пример типового решения приведён в тексте настоящей статьи. Было исследовано также 2 судебных решения Федерального конституционного суда ФРГ (Bundesverfassungsgericht), 5 судебных решений Верховного суда ФРГ (Bundesgerichtshof) и 17 судебных решений высших судов земель, принятых в период 2010-2019 гг. и отражающих правовую позицию о допустимости применения ПГД в условиях и при ограничениях при её проведении, в том числе в ситуациях, не урегулированных законодательством.

Методологической основой исследования выступили общефилософские (материалистический и диалектический), общенаучные (исторический, логический, системно-структурный, аксеологический), частнонаучные (статистический, герменевтический, моделирования, метод стратегических оценок), специальные (структурно-юридический, сравнительно-правовой, формально-юридический) методы.

В настоящем исследовании для характеристики современного состояния нормативного правового регулирования в данной сфере использованы базовые теории концептуализации эмбриона, разработанные в зарубежной философско-правовой науке:

1. Теория «приданого» (категориальная теория) предполагает, что человеческий эмбрион безоговорочно наделен человеческим достоинством с момента слияния ядер клеток, или с момента зачатия, без каких-либо изъятий и исключений и без возможности противопоставить ценности существования эмбриона какую-либо иную ценность, помимо ценности человеческой жизни в целом [8].

2. Теория потенциала (прагматичная теория), в отличие от теории «приданого», признаёт за эмбрионом человеческое достоинство лишь на определённой стадии его существования, при условии нормального развития отдельных способностей организма, в первую очередь связанных с деятельностью центральной нервной системы [9].

3. Теория коммуникации (смешанная теория), выступая в качестве альтернативы первым двум теориям, связывает признание ценности человеческой жизни не с качествами, присущими человеку, или с его способностями, а с результатом правового закрепления конкретных требований и условий, утвердившихся в обществе. Обеспечивается баланс прав человеческого эмбриона и прав родителей [10]. Теория коммуникации воспринимает

кантовское представление о человеческом достоинстве, которое запрещает торговлю людьми и рабство, использование человека в качестве средства для достижения чуждых ему целей, однако не абсолютизирует эти идеи с помощью запрета ПГД [11].

Результаты

Проведенное исследование национального правового режима применения ПГД в Российской Федерации позволило получить следующие основные результаты.

Конституция РФ в ст. 20, закрепляя право на жизнь, не конкретизирует момент начала его правовой охраны. Вместе с тем использование термина «каждый» косвенно свидетельствует о реализации такого права каждым существующим, т.е. появившимся на свет человеческим индивидом.

Общие условия применения ПГД составляет законодательство в сфере вспомогательных репродуктивных технологий. Не определяя ПГД как один из этапов лечения бесплодия, законодатель формулирует ряд значимых запретов и ограничений, влияющих на возможность применения данной процедуры. Так, во-первых, запрещается выбор пола будущего ребёнка, за исключением случаев возможности наследования заболеваний, связанных с полом. Во-вторых, обязательным условием для донорства половых клеток, помимо достижения возраста от 18 до 35 лет, удовлетворительного физического и психического здоровья, является прохождение медико-генетического обследования. В-третьих, установлен однозначный запрет на использование половых клеток, тканей репродуктивных органов и эмбрионов человека для промышленных целей³.

Медицинская помощь пациентам с бесплодием оказывается в рамках первичной специализированной медико-санитарной помощи и специализированной медицинской помощи, охватываемой базовой программой обязательного медицинского страхования (ОМС)⁴. Однако в Порядке использования вспомогательных репродуктивных технологий, утвержденном Приказом Минздрава России от 30 августа 2012 г. № 107н, при описании основных этапов проведения ЭКО, процедура ПГД не упоминается⁵. Формально-логический анализ ведомственных нормативных правовых актов также не даёт существенных результатов в части определения правовых условий и ограничений при применении ПГД. Так, в Приказе Минздрава России

³ Ст. 55 Федерального закона № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». М.; 2011.

⁴ Постановление Правительства РФ № 1506 «О Программе государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи на 2019 год и на плановый период 2020 и 2021 годов». М.; 2018.

⁵ Приказ Минздрава России № 107н «О порядке использования вспомогательных репродуктивных технологий, противопоказаний и ограничениях к их применению». М.; 2012.

от 30 апреля 2013 г. № 281 «Об утверждении научных платформ медицинской науки» в разделе, посвящённом научной платформе медицинской науки «Эндокринология», присутствует лишь косвенное упоминание процедуры ПГД. Основной акцент в числе мероприятий, направленных на реализацию научной платформы, смещён на молекулярно-генетические исследования в качестве основы для разработки её методов⁶.

Дальнейшие отсылки к проблеме ПГД в национальном правовом режиме находим только на региональном уровне, в основном применительно к территориальным программам ОМС. Здесь ПГД может рассматриваться как метод выявления генетических аномалий путём изучения ядра клетки эмбриона⁷, специальное молекулярно-генетическое исследование, проводимое у женщин, имеющих повышенный риск хромосомных заболеваний по результатам комбинированного пренатального скрининга⁸, либо специальное молекулярно-генетическое исследование, направленное на селекцию эмбрионов⁹. Иные упоминания ПГД в региональном законодательстве в разное время были связаны с включением в соответствующий бюджет затрат на предоставление медицинских услуг по лечению бесплодия с использованием методов ЭКО/ИКСИ, учитывающих стоимость ПГД¹⁰, приобретением оборудования для применения ПГД с целью своевременной диагностики и коррекции пороков развития ребёнка¹¹.

С позиции судебной практики особый интерес вызывает актуальное судебное решение, вынесенное Арбитражным судом Западно-Сибирского округа 26 июня 2018 г. № Ф04-2134/2018 по делу № А67-3307/2017. В качестве заявителя выступало общество с ограниченной ответственностью «Сибирский институт репродукции человека»

(далее – ООО «СИРЧ»), которое полагало, что при распределении объёмов специализированной медицинской помощи в рамках территориальной программы ОМС в Томской области был неправомерно оценён критерий 4 «Наличие предимплантационной генетической диагностики и опыта её проведения в предыдущих периодах» как отсутствующий. ООО «СИРЧ» отмечало, что процедура ПГД не регламентируется законодательством Российской Федерации, не покрывается за счет средств страхования, в связи с чем применение данного критерия и его оценка на нулевой показатель противоречат закону. Отвергая доводы заявителя, суды первой и второй инстанции отмечали, что обоснованность и значимость введения спорного критерия ООО «СИРЧ» не подвергались сомнению ранее. При этом суд посчитал обоснованным применение балльной системы при распределении объёмов специализированной медицинской помощи, с учётом цели её создания и потребности участников в медицинской помощи¹².

Интересно, что в ФРГ толчком к легализации и последовательному закреплению процедуры ПГД также стало судебное решение. Так, с формально-юридической точки зрения впервые проблемы правовой регламентации процедуры ПГД были подняты в 1975 г., когда Федеральный конституционный суд Германии получил запрос о правовой квалификации действий врача-гинеколога, использующего ПГД при наличии генетической предрасположенности к аномалиям развития плода у родителей. Врач диагностировал наличие или отсутствие этих предрасположенностей у эмбрионов, полученных в рамках процедуры ЭКО, после выращивания их до восьмиклеточной стадии и удаления одной клетки для постановки диагноза. Затем в слизистую оболочку матки переносились только те эмбрионы, которые не показали инкриминированного моногенетического эффекта. Учитывая приоритетную на тот момент концепцию защиты человеческого эмбриона с момента зачатия (*in vitro*), такие манипуляции являлись нарушением конституционных норм и обязательных правил медицинской практики. Между тем суд вынес решение в пользу врача, истолковав эти процедуры как направленные не на нарушение закона, но на его соблюдение в части правовых гарантий защиты семьи, материнства и детства. В рамках последующего развития судебной практики были созданы новые предпосылки внедрения ПГД, в том числе, проведено различие между экстракорпоральным эмбрионом, определённым в качестве одной из форм человеческой жизни, и собственно человеком как носителем прав и обязанностей¹³, отмечено, что права восьмиклеточного эмбриона,

⁶ Приказ Минздрава России № 281 «Об утверждении научных платформ медицинской науки». М.; 2013.

⁷ Приказ Министерства здравоохранения Оренбургской области № 819 «Об утверждении документов, используемых при проведении вспомогательных репродуктивных технологий». Оренбург; 2007.

⁸ Приказ Министерства здравоохранения Челябинской области № 2067 «Об оказании медицинской помощи детям с врожденной и наследственной патологией, беременным женщинам группы высокого генетического риска и при подозрении на врожденные пороки развития у плода, на территории Челябинской области». Челябинск; 2015.

⁹ Приказ Министерства здравоохранения Иркутской области № 90-мпр «О ведомственной целевой программе «Развитие вспомогательных репродуктивных технологий» на 2011–2013 гг». Иркутск; 2011.

¹⁰ Постановление Правительства Ульяновской области № 660-П «О предоставлении медицинских услуг по лечению бесплодия с использованием вспомогательных репродуктивных технологий на территории Ульяновской области». Ульяновск; 2011.

¹¹ Постановление Правительства РК № 560: О внесении изменений в постановление Правительства Республики Коми от 28 сентября 2012 г. № 420 «Об утверждении Государственной программы Республики Коми «Развитие здравоохранения». Сыктывкар; 2013.

¹² Постановление Арбитражного суда Западно-Сибирского округа от 26 июня 2018 г. № Ф04-2134/2018 по делу № А67-3307/2017.

¹³ Document of the Bundestag 17/5451. Available at: <http://dipt.bundestag.de/doc/btd/17/054/1705451.pdf>

для которого эпигенетическое перепрограммирование ещё не завершено, т.е. не приобрело индивидуальности и не стало перспективой последующего формирования идентичности человеческой личности, следует рассматривать отлично от прав эмбриона на более поздних стадиях развития и т.д.¹⁴.

В настоящее время законодательством Германии урегулированы только 2 случая применения ПГД. Диагностика используется, во-первых, если присутствует высокий риск серьёзного генетического заболевания вследствие наследственной предрасположенности к этому у одного или обоих родителей, и, во-вторых, высока вероятность мертворождения или выкидыша из-за серьёзного повреждения эмбриона [12]. Перечни генетических заболеваний, риски наступления которых являются показанием к ПГД, нормативно не установлены. Законодатель отдаёт этот вопрос на откуп медицинским работникам и Междисциплинарной комиссии по этике. В целом в Германии к числу «генетических заболеваний» относятся моногенные (определяемые одним геном) заболевания и хромосомные нарушения. «Высокий риск» наследования таких заболеваний означает, что вероятность их развития у ребёнка отличается от обычного риска их развития для населения. Здесь необходимо учитывать, что определённые хромосомные аномалии являются основной причиной мертворождения и невынашивания беременности без каких-либо хромосомных изменений у родителей. По общепризнанному критерию, высоким риском развития генетических заболеваний является вероятность в пределах от 25 до 50% [13].

В каждом из приведённых случаев при проведении ПГД необходимо соблюдать следующие условия: 1) условие об информированном согласии – до проведения процедуры должна быть предоставлена подробная медицинская консультация, а также получено согласие междисциплинарной комиссии по этике; 2) «генетический» диагноз может быть установлен только врачом-специалистом в лицензированном центре; 3) процедура ПГД запрещена применительно к тотипотентным клеткам, поскольку их разделение предполагает возможность развития самостоятельного эмбриона; 4) определение пола эмбриона в рамках процедуры ПГД запрещено, за одним исключением – если диагностика проводится в целях выявления риска серьёзного генетического заболевания, связанного с полом¹⁵. При невыполнении какого-либо из перечисленных требований процедура ПГД запрещена, является уголовно-

наказуемой посредством лишения свободы на срок до 1 года или штрафа.

В совокупности, принимая во внимание опыт Германии и современное состояние развития российского законодательства, следует считать необходимыми легализацию и нормативное правовое закрепление процедуры ПГД, поскольку проведение таковой, во-первых, позволяет получить информацию о генетической предрасположенности к определённым заболеваниям, минимизировать количество случаев мертворождения и выкидышей, во-вторых, является соразмерным с рисками самих вспомогательных репродуктивных технологий и разрешённого законодателем искусственного прерывания беременности. Необходимо определить ряд базовых условий проведения ПГД, основанных на международном правовом регулировании, зарубежном опыте и тенденциях развития отечественного законодательства: 1) до проведения процедуры, на этапе культивирования эмбрионов женщине или семейной паре должна быть предоставлена подробная медицинская консультация, содержащая разъяснение хода процедуры, её правовых последствий и рисков ложного диагноза; 2) применительно к процедуре ПГД следует сохранить существующий в российском праве общий запрет на выбор пола будущего ребенка, за исключением случаев возможности наследования заболеваний, связанных с полом; 3) ПГД следует проводить на стадии развития эмбриона, исключающей возможность его использования для донорства стволовых клеток, а также иных не связанных со стимулированием беременности целей.

Обсуждение

Исходя из опыта ФРГ, а также анализа международных правовых норм и национального правового режима процедуры ПГД в Российской Федерации, можно выделить следующие аргументы «за» и «против» закрепления данной процедуры и её соответствующей правовой регламентации (путём определения базовых условий, отмеченных нами выше).

Основные аргументы против предлагаемого нормативного правового регулирования ПГД могут быть представлены следующим образом:

1. С морально-этической точки зрения невозможно разграничение ценности человеческой жизни по критерию целесообразности или нецелесообразности её продолжения в зависимости от выявленных генетических отклонений. Международные нормативные правовые акты акцентируют внимание на запрете дискриминации лиц с ограниченными возможностями (инвалидов). Обосновывается данный аргумент также тем, что современный уровень развития медицинской науки и технологий позволяет пролечивать многие генетически обусловленные заболевания или минимизировать их влияние на жизнедеятельность человека.

¹⁴ Bundesgerichtshofbeschluss XII ZB 536/16 vom 10. Available at: <http://juris.bundesgerichtshof.de/cgi-bin/rechtsprechung/document.py?Gericht=bgh&Art=en&sid=51142ef037daf91d591dd3e6e3ccc8f9&nr=78597&pos=3&anz=4>

¹⁵ Urteil des XII. Zivilsenats vom 28.7.2010 – XII ZR 140/07. Available at: <http://juris.bundesgerichtshof.de/cgi-bin/rechtsprechung/document.py?Gericht=bgh&Art=en&nr=53082&pos=0&anz=1>

2. Не представляется возможным ограничить ПГД выявлением конкретных генетических отклонений. Всегда существует опасность неверного (не подтвержденного впоследствии) генетического диагноза. Помимо этого, необходимо учитывать, что отдельные генетически обусловленные заболевания развиваются только в зрелом возрасте, и современная медицина не позволяет проводить соответствующие генетические тесты до или во время беременности.

3. Закрепление и надлежащая правовая регламентация процедуры ПГД может способствовать тому, что пары, способные иметь детей без использования вспомогательных репродуктивных технологий, будут прибегать к экстракорпоральному оплодотворению с целью выбора генетически здорового ребенка с «заданными характеристиками». Таким образом, прогнозируемо возрастет число аборт.

Аргументация за приведенный алгоритм закрепления и нормативного регулирования процедуры ПГД в целом выглядит так:

1. Применение ПГД обеспечивает «разумный баланс» между личной свободой человека и обязанностью государства обеспечивать права и законные интересы своих граждан. С этих позиций несоразмерно запрещать ПГД как процедуру, позволяющую получить информацию о генетической предрасположенности к определенным заболеваниям, минимизировать количество случаев мертворождения и выкидышей, сохраняя при этом в правовом поле аборт. Запрещая ПГД, государству также следует запретить ЭКО, поскольку, как известно, при проведении данной процедуры остаются «лишние» эмбрионы, которые подлежат уничтожению.

2. Правовые гарантии, связанные с запретом дискриминации лиц с ограниченными возможностями (инвалидов), не означают, что недопустимо предпринимать попытки, направленные на снижение риска наступления инвалидности. Диагностируя хромосомные нарушения, можно увеличить вероятность успеха экстракорпорального оплодотворения. Кроме того, следует помнить, что далеко не все случаи установления инвалидности обусловлены генетическими причинами.

3. ПГД официально урегулирована в законодательстве многих зарубежных стран, следовательно, при запрете данной процедуры в России прогнозируется развитие так называемого «медицинского туризма». Указанное обстоятельство будет способствовать оттоку ресурсов и стагнации генетических исследований внутри страны.

В рамках обсуждения этих аргументов необходимо отметить, что проблемы установления границ между самоопределением женщины (родителей) и потребностями правовой защиты зародыша человека до момента рождения традиционно поднимались в праве в связи с возможностью или не-

возможностью искусственного прерывания беременности (аборта) [14]. Законодатель в Германии всегда исходил из приоритета защиты прав нерожденного, обращая внимание на тесную «кровную» связь матери и эмбриона и стремясь ограничить аборт строго определенными случаями. Однако «беременность *in vitro*» не обладает традиционной характеристикой тесной физической связи. Более того, в репродуктивном дискурсе, особенно применительно к правилам лечения бесплодия, особую актуальность приобретает концепция генетического родства, или «генетической пары», отражающая один из возможных механизмов самоопределения потенциальных родителей относительно возможных генетических рисков. Концепция генетической пары основана на идее определения «генетической совместимости» потенциальных семейных пар, направленной на предотвращение конкретных аутосомно-рецессивных заболеваний, т.е. таких генетически обусловленных болезней, которые проявляются только у потомства конкретной пары [15].

ПГД имеет определенное сходство с исследованием по определению генетической совместимости, хотя и предполагает в некотором роде осознание индивидуальных генетических «рисков» или «преимуществ». Вместе с тем, применение концепции «генетической пары» в случае негативного прогноза для потенциальных супругов предполагает, по общему правилу, разрыв помолвки [16]. Процедура ПГД, напротив, применяется в ситуации, когда пара, обладающая знаниями относительно совместного негативного генетического прогноза, обращается в медицинскую организацию с целью использования вспомогательных репродуктивных технологий [17]. С позиции нормативного правового регулирования правовой статус пары, прибегающей к данной процедуре, определяется тем, что качество эмбрионов должно адаптироваться к потребностям генетической совместимости, а не наоборот.

Понимание указанной вспомогательной функции ПГД также является одним из аргументов, способствующих отходу от обычной гражданской гносеологии и сдвигу в пользу нормативного закрепления права родителей на определение судьбы эмбриона после проведения диагностики ПГД. И действительно, неоправданно ограничивать права и законные интересы пар с негативным генетическим прогнозом, которые, при отсутствии предварительной генетической диагностики, не решились бы на применение вспомогательных репродуктивных технологий в принципе [18]. С другой стороны, ПГД способна предотвратить аборт на поздних сроках, имеющие место в случаях, когда пренатальное диагностическое исследование выявляет наличие у плода существенных отклонений в развитии, влекущих за собой инвалидность [19]. Столкнувшись с такой ситуацией, женщины

имеют право на искусственное прерывание беременности даже на позднем сроке по мотиву опасности для жизни матери (сюда может быть включена и опасность для психологического благополучия, если таковая подтверждена заключением врача) [20].

В целом помимо положительных для ПГД факторов, сохраняется проблема установления пределов «права на самоопределение» с позиции этического равновесия интересов. Понятие беременности относится по времени к периоду до момента имплантации, т.е. до момента зачатия, генетического консультирования и оплодотворения. В связи с этим отец также участвует в процессе принятия решения о судьбе эмбриона наравне с матерью. Эта особенность приводит к потенциальному конфликту интересов с эмбрионом *in vitro*, который с позиции законодательства и судебной практики Германии рассматривается скорее как форма «человеческой жизни», чем «человек» [21], по причине чего легче понять, что права родителей следует защитить в приоритетном порядке. Такой подход позволяет обосновать, почему не все эмбрионы *in vitro*, полученные в результате процедуры ЭКО, могут быть перенесены в слизистую оболочку матки для стимулирования беременности.

Рассматривая приведённую аргументацию в обобщённом виде, можно заключить, что решение проблем правовой регламентации ПГД сводится к двум базовым вопросам: определению правового статуса человеческого эмбриона на различных стадиях его развития от оплодотворенной яйцеклетки до рождения и установлению границ между самоопределением женщины (родителей) и потребностями правовой защиты зародыша человека до момента его появления на свет.

Заключение

Таким образом, перспективы правовой регламентации процедуры ПГДв Российской Федерации, определяемые с учетом опыта Федеративной Республики Германия, связаны с нормативным правовым закреплением условий и ограничений при её проведении, содержание которых следует устанавливать исходя из правового статуса человеческого эмбриона на различных стадиях его развития (от оплодотворенной яйцеклетки до рождения), а также проистекающего из норм национального законодательства и правовых традиций соотношения между самоопределением женщины (родителей) и потребностями правовой защиты зародыша человека до момента его появления на свет.

Для российского законодательства, защищающего право на жизнь с момента рождения, не является актуальной проблема строгого действия концепции признания эмбрионов в качестве полноценных человеческих личностей. Отечественная правовая доктрина и право как таковое изначально

не были строго привязаны к концепции «приданого», предполагающей, что человеческий эмбрион безоговорочно наделён человеческим достоинством с момента зачатия, без каких-либо изъятий и исключений. Видовой аргумент при концептуализации правового статуса эмбриона уступает место аргументу преемственности, связывающему правовую охрану человеческого зародыша с определенной стадией его развития, позволяющей индивидуализировать носителя права в обществе людей. По этой причине в Российской Федерации, в отличие от ФРГ, не прогнозируются мучительный, сопровождаемый масштабными дискуссиями в научных кругах, законодательными преобразованиями, процесс перехода от теории «приданого» к теории коммуникации, позволяющий ставить вопрос о правомерности предимплантационного генетического исследования в принципе. Однако излишне либеральный подход, позволяющий определять необходимость и порядок проведения ПГД на региональном и даже локальном уровне, способен привести к принципиальным различиям в правовой регламентации данной процедуры, рассматриваемой полярно от процесса выявления генетических аномалий путем изучения ядра клетки эмбриона до комплексного молекулярно-генетического исследования, направленного на селекцию эмбрионов с заданными характеристиками.

В сложившихся условиях очевидна необходимость нормативного правового закрепления процедуры ПГД, поскольку проведение таковой позволяет получить информацию о генетической предрасположенности к определенным заболеваниям, минимизировать количество случаев мертворождения и выкидышей, а также является соразмерным с рисками самих вспомогательных репродуктивных технологий и разрешённого законодателем искусственного прерывания беременности. Основываясь на международном правовом регулировании, зарубежном опыте и тенденциях развития отечественного законодательства, необходимо определить ряд базовых условий проведения процедуры ПГД, содержание которых определяется потребностями пропорциональной защиты зародыша человека до момента его появления на свет. Во-первых, до проведения процедуры, на этапе культивирования эмбрионов женщины или семейной паре должна быть предоставлена подробная медицинская консультация, содержащая разъяснение хода процедуры, её правовых последствий и рисков ложного диагноза. Во-вторых, применительно к процедуре ПГД следует сохранить существующий в российском праве общий запрет на выбор пола будущего ребёнка, за исключением случаев возможности наследования заболеваний, связанных с полом. В-третьих, проведение ПГД должно осуществляться на стадии развития эмбриона, исключая возможность его использования для донорства стволовых клеток, а также

иных не связанных со стимулированием беременности целей.

Участие авторов: концепция и дизайн исследования – Алтынник Н.А., Суворова Е.И.; сбор и обработка материала – Бородина М.А., Алтынник Н.А.; статистическая обработка – Комарова В.В.; написание текста – Алтынник Н.А., Бородина М.А., Комарова В.В., Суворова Е.И.; редактирование – Алтынник Н.А., Суворова Е.И.

Финансирование. Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 18-29-14040.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА (пп. 1–3, 10–21 см. REFERENCES)

- Гландин С.В. О вспомогательных репродуктивных технологиях и суррогатном материнстве — *deminimiscuratlex?* *Судья*. 2016; (11): 38-43.
- Горская Е.Ю. Позиция Конституционного Суда Российской Федерации по вопросу установления родства между родителями и детьми при использовании методов вспомогательных репродуктивных технологий. *Семейное и жилищное право*. 2015; 6: 3-5.
- Татаринцева Е.А. Усыновление и вспомогательные репродуктивные технологии: что лучше защищает права ребенка? *Актуальные проблемы российского права*. 2015; (6): 132-8.
- Тагаева С.Н., Аминова Ф.М. Проблемы применения правопорядка к осложненным «иностранным элементом» отношениям, возникающим из вспомогательных репродуктивных технологий. *Вестник Пермского университета. Юридические науки*. 2017; (2): 192-202. Doi: <https://doi.org/10.17072/1995-4190-2017-36-192-202>
- Манукян М.А. Правовое регулирование применения вспомогательных репродуктивных технологий с участием иностранных лиц в Республике Армения. *Международное публичное и частное право*. 2012; (3): 33-6.
- Касаткина А.Ю. Осуществление наследственных прав ребенка, родившегося с применением вспомогательных репродуктивных технологий в Российской Федерации. *Наследственное право*. 2017; (1): 41-4.

REFERENCES

- Schmutzler A.G. Theory and practice of preimplantation genetic screening (PGS). *Eur. J. Med. Genet.* 2019; 62(8): 103670. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejmg.2019>
- Simpson J.L. Preimplantation genetic diagnosis to improve pregnancy outcomes in subfertility. *Best Pract. Res. Clin. Obstet. Gynaecol.* 2012; 26(6): 805-15. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2012.05.009>
- Zhang K., Yang X., Lin G., Han Y., Li J. Molecular genetic testing and diagnosis strategies for dystrophinopathies in the era of next generation sequencing. *Clin. Chim. Acta.* 2019; 491: 66-73. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.cca.2019.01.014>
- Glandin S.V. About assisted reproductive technologies and surrogacy — *de minimiscuratlex?* *Sud'ya*. 2016; (11): 38-43. (in Russian)
- Gorskaya E.Yu. The position of the Constitutional Court of the Russian Federation on the establishment of kinship between parents and children using the methods of assisted reproductive technology. *Semeynoe i zhilishchnoe pravo*. 2015; 6: 3-5. (in Russian)
- Tatarintseva E.A. Adoption and assisted reproductive technologies: what better protects the rights of the child? *Aktual'nye problemy rossiyskogo prava*. 2015; (6): 132-8. (in Russian)

- Tagaeva S.N., Aminova F.M. Problems of application of the rule of law to complicated “foreign element” relations arising from assisted reproductive technologies. *Vestnik Permskogo universiteta. Yuridicheskie nauki*. 2017; (2): 192-202. Doi: <https://doi.org/10.17072/1995-4190-2017-36-192-202> (in Russian)
- Manukyan M.A. Legal regulation of the use of assisted reproductive technologies with the participation of foreign persons in the Republic of Armenia. *Mezhdunarodnoe publichnoe i chastnoe pravo*. 2012; (3): 33-6. (in Russian)
- Kasatkina A.Yu. The implementation of the inheritance rights of a child born using assisted reproductive technologies in the Russian Federation. *Nasledstvennoe pravo*. 2017; (1): 41-4. (in Russian)
- Bayefsky M.J. Comparative preimplantation genetic diagnosis policy in Europe and the USA and its implications for reproductive tourism. *Reprod. Biomed. Soc. Online*. 2016; 3: 41-7. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.rbms.2017.01.001>
- Basille C., Frydman R., El Aly A., Hesters L., Fanchin R., Tachdjian G. et al. Preimplantation genetic diagnosis: State of the art. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 2009; 145(1): 9-13. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2009.04.004>
- Deng Y., Sang S., Wen J., Liu Y., Ling J., Chen H. et al. Reproductive guidance through prenatal diagnosis and genetic counseling for recessive hereditary hearing loss in high-risk families. *Int. J. Pediatr. Otorhinolaryngol.* 2018; 115: 114-9. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijporl.2018.08.026>
- Nazem T.G., Rodriguez-Purata J., Sekhon L., Hernandez-Nieto C., Lee J.A., Copperman A.B. et al. Patients undergoing pre-implantation genetic diagnosis (PGD) for a single gene disorder (SGD) may benefit from including pre-implantation genetic screening (PGS) for aneuploidy. *Fertil. Steril.* 2017; 107(3): 24-9.
- Zegers-Hochschild F., Adamson G.D., Dyer S. The International Glossary on Infertility and Fertility Care. *Fertil. Steril.* 2017; 108(3): 393-406.
- Ravitsky V., Nguyen M.T., Birko S., Kleiderman E., Laberge A.M., Knoppers B.M. Pre-implantation Genetic Diagnosis: The Road Forward in Canada. *J. Obstet. Gynaecol. Can.* 2019; 41(1): 68-71. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2018.08.001>
- Nambisan P. Genetic Testing, Genetic Discrimination and Human Rights. In: Nambisan P. *An Introduction to Ethical, Safety and Intellectual Property Rights Issues in Biotechnology*. Cochin, Kerala, India: Elsevier Academic Press; 2017: 179-82.
- Hashiloni-Dolev Y., Shkedi S. On new reproductive technologies and family ethics: Pre-implantation genetic diagnosis for sibling donor in Israel and Germany. *Soc. Sci. Med.* 2007; 65(10): 2081-92. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.soescimed.2007.06.016>
- Hmadcha A., Aguilera Y., Lozano-Arana M.D., Mellado N., Sánchez J., Moya C. et al. Derivation of HVR1, HVR2 and HVR3 human embryonic stem cell lines from IVF embryos after preimplantation genetic diagnosis (PGD) for monogenic disorder. *Stem. Cell. Res.* 2016; 16(3): 635-9. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.scr.2016.03.012>
- Chen H.F., Chen S.U., Ma G.C., Hsieh S.T., Tsai H.D., Yang Y.S. et al. Preimplantation genetic diagnosis and screening: Current status and future challenges. *J. Formos. Med. Assoc.* 2018; 117(2): 94-100. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2017.08.006>
- Lopes R., Sousa M., Silva J., Cunha M., Oliveira C., Teixeira da Silva J. et al. Clinical outcomes after preimplantation genetic diagnosis of patients with Corino de Andrade disease (familial amyloid polyneuropathy). *Reprod. Biomed. Online*. 2018; 36(1): 39-46. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.rbmo.2017.09.010>
- Hsin-Fu Chen, Shee-Uan Chen, Gwo-Chin Ma, Sung-Tsang Hsieh, Horng-Der Tsai, Yu-Shih Yang, Ming Chen. Preimplantation genetic diagnosis and screening: Current status and future challenges. *Journal of the Formosan Medical Association*. 2018 (117): 97-102.

ДИСКУССИЯ

© МАХАМБЕТЧИН М.М., 2019

Махамбетчин М.М.

ТЕОРИЯ ОШИБОК ВРАЧЕЙ – ОСОБЫЙ РАЗДЕЛ МЕДИЦИНСКОЙ НАУКИ

НИИ травматологии и ортопедии Республики Казахстан, 010009, г. Нур-Султан, Республика Казахстан

Феномен ошибки мышления врача сложный и практически не изученный. Поэтому отсутствуют систематизированные научные знания об ошибках врачей. Несовершенство теории ошибок врачей ведет к различным и противоположным позициям даже среди врачей. Неопределённость понятия «врачебная ошибка» привела к скрытой её подмене понятием «преступление по неосторожности». Теория ошибок врачей должна обрести статус самостоятельного раздела медицинской науки.

Ключевые слова: *врачебные ошибки; уголовный кодекс.*

Для цитирования: Махамбетчин М.М. Теория ошибок врачей – особый раздел медицинской науки. *Здравоохранение Российской Федерации.* 2019; 63(4): 214-220.
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-4-214-220>

Makhambetchin M.M.

THEORY OF DOCTORS' MISTAKES – A SPECIAL BRANCH OF SCIENCE

Scientific and Research Institute of Traumatology and Orthopedics of the Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan, 010009, Republic of Kazakhstan

The phenomenon of a doctors mistake (a mistake of thinking) is complicated, practically not studied. Therefore, there is no systematic scientific knowledge about the mistakes of doctors. The imperfection of the theory of doctors' mistakes leads to different and opposite positions even among doctors. Uncertainty about main concepts, like «medical error», leads to a complex and contradictory relationship between a doctors' error and the criminal code. The theory of a doctor's mistakes should be the status of a separate section of science.

Key words: *medical errors; Criminal Code.*

For citation: Makhambetchin M.M. Theory of doctors' mistakes – a special branch of science. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal).* 2019; 63(4): 214-220. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-4-214-220>

For correspondence: Murat M. Makhambetschin, PhD, Scientific and Research Institute of Traumatology and Orthopedics of the Republic of Kazakhstan, Nur-Sultan, 010009, Republic of Kazakhstan. E-mail: murat.makhambetchin@mail.ru

Information about author: Makhambetschin M.M., <https://orcid.org/0000-0003-3743-5262>

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received 06 May 2019

Accepted 10 June 2019

Проблема ошибок в медицине всегда была актуальной. Её значимость наиболее ёмко выразил В.Г. Кондратьев: «Редкий раздел теории медицины имеет такую практическую значимость, как теория врачебных ошибок, так как нигде практика не зависит в такой степени от теоретической разработки вопроса» [1].

В последние 20 лет разительные перемены общественно-политических и социально-экономических условий существенно отразились и на здравоохранении. Развитие гражданского общества, издержки отдельных перемен в здравоохранении сделали тему безопасности медицинской помощи и врачебных ошибок особо актуальной [2–6].

Растёт число публикаций, призванных раскрыть проблему и пути её решения. В 2015 г. в журнале «Кли-

ническая медицина» была опубликована наша статья «Врачебная ошибка и наказание несовместимы» [7]. Главным тезисом статьи был: «невиновность врача при врачебной ошибке и неправомерность её отождествления с халатностью». Дальнейшее изучение проблемы позволило сформулировать более убедительные аргументы в пользу этого тезиса.

В настоящей статье приводятся дополнительные аргументы в пользу внедрения понятий «“невиновная” ошибка» и «“виновная” ошибка вследствие небрежности/легкомыслия», а также выдвигается на обсуждение предложение придать теории ошибок врачей статус особого раздела медицинской науки.

Коллеги, глубоко не изучавшие проблему ошибок в медицине, имеющие нечёткую позицию в отношении

понятия, «врачебная ошибка», возражают против внедрения новых терминов, опасаясь усугубить существующие сложность и неопределённость. Однако попытки внести ясность и однозначность в отношении понятия «врачебная ошибка» вот уже многие годы безуспешны, а деление ошибок на «невиновные» и «виновные» представляется одним из реальных путей достигнуть определённости.

За последние 20 лет понятие «врачебная ошибка» из-за вольной его трактовки журналистами обрело негативный окрас, соответствующий статусу виновного деяния. Прилагательное «врачебная» в словосочетании «врачебная ошибка», ранее призванное подчеркнуть невиновность врача, к сожалению, сегодня имеет неоднозначный смысл. Современные публикации содержат разные подходы к понятию «врачебная ошибка», вплоть до противоположных [8].

Сегодня мы не знаем, как называть ошибки, при которых врач не виноват. Раньше можно было рассчитывать на понятие «врачебная ошибка», однако теперь в сознании многих не только обывателей, но и самих врачей, это понятие часто ассоциируется с правонарушением.

Само понятие «ошибка» в различных сферах жизни традиционно является негативным и подразумевает виновность. По этой причине было бы целесообразным вообще отказаться от слова «ошибка» в медицине, однако это невозможно. Неправильно выставленный диагноз (наиболее частый вид врачебной ошибки) не что иное, как диагностическая ошибка. Например, лечили от острого гастрита, а в итоге получили осложнение острого аппендицита. Называть это не ошибкой (диагностической), а чем-то иначе (например, дефектом, казусом, несчастным случаем и т.п.) – значит подменять сущность данного явления, уходить от истины и соответствующего продуктивного анализа случившегося. Называя вещи своими именами, мы будем ближе к пониманию их сути, а значит и к контролю над ними.

Ошибок во врачебной деятельности во много раз больше, чем жалоб со стороны пациентов. И среди них большая доля ошибок, в которых врач не виноват. Как правильно назвать такие ошибки, чтобы это способствовало их безопасному разбору, как с моральной, так и юридической позиции? Как разорвать в медицине связку «ошибка–вина», которая традиционна в других сферах жизни?

Анализ современных публикаций о «врачебных ошибках», многократные обсуждения этого понятия на врачебных форумах показали целесообразность внедрения в медицине понятия ««невиновная» ошибка врача». «Невиновная» ошибка по аналогии понятию «невиновное деяние», утверждённому в юридической терминологии, означает невиновность врача при его ошибке. Разделение ошибок врача на «невиновные» и «виновные» снимает напряжённость, связанную с неопределённостью статуса понятия «врачебная ошибка». Дифференцируя врачебные ошибки на «невиновные» и «виновные», мы будем на шаг ближе к истине и справедливой оценке происшедшего, на шаг ближе к честному и продуктивному анализу ошибок.

Одним из принципиальных и дискуссионных аспектов проблемы ошибок является отношение врачей и учёных к ошибкам по субъективным причинам. В последнее время в некоторых публикациях ошибки по

субъективным причинам относят к виновному деянию, и только ошибки по объективным причинам признают невиновными [9, 10]. Сторонники такой позиции, вероятно, никогда не переживали или глубоко не анализировали свои ошибки. Такие субъективные причины, как небрежность, легкомыслие и невежество представляют собой негативные проявления человеческого фактора, и ошибки вследствие них справедливо относят к «виновным». Однако человеческий (субъективный) фактор намного сложнее и многообразнее, чем перечисленные его негативные проявления. Недостаточный опыт, психозмоциональный стресс, эмоции, переутомление, когнитивные ловушки и другие проявления человеческого фактора также приводят к ошибкам, которые нельзя однозначно относить к «виновным» (в административном/уголовном поле). В противном случае врач будет наказывать за наличие субъективного фактора, который в своих лучших проявлениях лежит в основе врачевания.

Неправильно категорично считать все ошибки по субъективным причинам «виновными», как и считать, что всегда можно измерить (точно оценить) проявленные врачом небрежность, легкомыслие, внимательность и предусмотрительность. Также ошибочно считать, что небрежность и легкомыслие – статичные свойства человека, которые не меняются и существуют изолированно от своих антиподов – внимательности и предусмотрительности. Чрезмерность последних тоже способна привести к ошибке. Грань между самонадеянностью (легкомыслием) и спасающей больного решимостью врача может быть трудноразличимой.

Недостаточность опыта молодого врача или непрофильного специалиста, вынужденного оказывать экстренную помощь, – главные субъективные причины ошибок. Разве можно за это наказывать, тем более в уголовном порядке? Опыта может не хватить и врачу со стажем, если он впервые столкнулся с данной патологией. Редкость патологии – объективная причина ошибки, однако то, что редко в практике одного врача, может быть не редкостью в практике другого. С учётом различных обстоятельств вокруг пациента и его заболевания не всегда можно провести чёткую грань между субъективной (недостаточность опыта врача) и объективными причинами ошибки.

В структуре ошибок врачей ошибки по субъективным причинам составляют 60–70%, остальные 30–40% приходятся на ошибки по объективным причинам [11]. Среди ошибок по субъективным причинам только определённая часть относится к «виновным» ошибкам. Осуждение за любую ошибку по субъективным причинам равносильно отношению к врачу как к биороботу, т.е. запрещению ему человеческого фактора, который во врачевании всегда являлся ведущим.

Очередным итогом изучения проблемы ошибок в медицине стал вывод: феномен ошибки мышления врача и проблема вокруг него (теория ошибок врачей) – самостоятельный раздел науки на стыке нескольких дисциплин со специфическим понятийным аппаратом, выходящим за пределы отдельных наук (медицины, психологии, юриспруденции).

Теорию ошибок врачей правильнее назвать особым разделом медицинской науки, так как медицинский аспект в ней основной. Вместе с тем сложные юридические и психологические аспекты в определённых

случаях могут доминировать и являются неотъемлемой частью этой теории.

Отсутствие систематизированных научных знаний об ошибках врачей объясняет неопределённость и противоречия в данной проблеме. Нет отдельной науки, нет систематизированных знаний, поэтому отсутствует единая позиция врачей в проблеме ошибок. А если нет единого понимания даже среди врачей, трудно ожидать понимания и конструктивного подхода от правоохранительных органов, призванных устанавливать или исключать вину врача в случае ошибки.

Изменение подхода к проблеме ошибок врачей с возведением её в ранг самостоятельного раздела медицинской науки может дать больше возможностей для постижения этой сложной сферы знаний. Еще 180 лет назад Н.И. Пирогов [12] предлагал возвести изучение ошибок в особый раздел науки. Особым, вероятно, его делает связь ошибок врачей с ошибками мышления, которое во многом пока остается загадкой, а также сложное и неоднозначное отношение врача, как личности, к своим ошибкам (признание, переживание) и к ошибкам коллег. И первое (мышление), и второе (психология) – сложные и достойные объекты для науки.

Многочисленные обсуждения различных аспектов проблемы ошибок среди врачей разных специальностей показали, что мы недостаточно знаем и понимаем проблему, в которой пребываем от начала своей карьеры до её завершения. Опыт собственного постижения этой сложной сферы знаний объясняет положение коллег, которые без специального глубокого погружения в проблему не могли вести по ней конструктивный диалог.

В публикациях [4, 5, 8], где отстаивается «невиновность» врачебных ошибок, практически не уделяется внимание основе всей проблемы – самому феномену «невиновной» ошибки врача, его механизмам, поэтому неопределённость понятия «врачебная ошибка» сохраняется и рассуждения о нём недостаточно убедительны. Вероятно, к проблеме ошибок нужен более фундаментальный научный подход с выявлением основных ее противоречий. В-последних, как правило, и кроются суть проблемы и пути её решения.

Основные причинно-следственные связи в проблеме ошибок схематически изображены на рис. 1.

В основании пирамиды лежит малоизученный сложный феномен «невиновной» ошибки врача. Под этим понятием подразумеваются, прежде всего, ошибки мышления. Сюда не входят ошибки из-за незнания элементарных основ диагностики и лечения (невежество в профессии), ошибки из-за небрежности или легкомыслия.

Ключевой ступенью пирамиды (4-я снизу) является традиционное негативное отношение общества к ошибкам с поиском виновного, а также сложная и противоречивая связь врачебных ошибок с понятием Уголовного кодекса (УК) как Российской Федерации (РФ), так и Республики Казахстан (РК) «неосторожная форма вины» (преступление по неосторожности).

В медицине признание ошибки не означает признание виновности в совершении преступления. Поиски виновного способны легко разрушить сложный процесс анализа ошибки (обретения опыта), который зачастую может быть успешным только при признании ошибки и должном взаимопонимании и взаимоуважении коллег.

Одним из важных аспектов этой проблемы являются универсальность понятия «ошибка» и сложность механизма ошибки мышления, которые обуславливают неоднозначную трактовку основных терминов: ошибка врача, ошибки по субъективным причинам и др. Отсутствие единой трактовки этих понятий осложняет понимание сложившейся проблемы, затрудняет её обсуждение и видение её основных противоречий.

О сложности проблемы врачебных ошибок можно судить по сложности лишь двух из множества её аспектов: причины неблагоприятного исхода и связь ошибки врача с понятием УК РФ и УК РК «неосторожная форма вины» (преступление по неосторожности).

Причины неблагоприятного исхода. На рис. 2 показано, что неблагоприятный исход лечения как основная причина жалоб со стороны пациента и его родственников имеет непростую структуру причин. При их детализации объём и сложность информации нарастают.

С лёгкой руки средств массовой информации и при недостаточном сопротивлении врачебного сообщества неблагоприятный исход лечения напрямую был привязан к врачебной ошибке, тогда как «виновная» ошибка врача – лишь подгруппа 5-й группы причин неблагоприятных исходов.

«Виновная» ошибка врача не может быть констатирована без учёта и анализа других возможных причин неблагоприятного исхода. Другие причины скрыты от рассуждений за непрофессиональными (с позиции медицины) публикациями в средствах массовой информации и социальных сетях. Упрощение столь сложной проблемы до банального сведения всех неудач к «виновным» ошибкам врачей может быть крайне поверхностным и несправедливым.

Связь ошибки врача с понятием «неосторожная форма вины». Понятие «причинение вреда здоровью



Рис. 1. Причинно-следственная связь в проблеме ошибок врачей.

или смерти по неосторожности» присутствует в статьях УК РФ и УК РК, по которым предъявляют обвинения врачам.

Несмотря на то, что официальное понятие «ошибка» отсутствует в обоих УК, неправильные действия или бездействие, являющиеся собственно ошибкой, могут быть квалифицированы как преступление по неосторожности (неосторожная форма вины).

Одно из многих противоречий в проблеме ошибок врачей заключается в том, что в УК РФ и УК РК нет ни понятия, ни статьи по ошибкам, однако констатация (признание) ошибки может быть равносильна признанию в преступлении по неосторожности.

Преступлением, совершённым по неосторожности, признаётся деяние, совершённое по легкомыслию (самонадеянности) или небрежности (ст. 26 УК РФ, ст. 21 УК РК) [13]. Небрежность и легкомыслие различаются по предвидению врачом возможных последствий своих действий/бездействия (УК РФ, УК РК).

Механизм отождествления ошибки с преступлением по неосторожности скрыт за неосознаваемой общностью ошибки (неумышленных неправильных действий) с неумышленными неправильными действиями при небрежности/легкомыслии. В таблице отражены общие признаки «невиновной» ошибки врача и «виновной» ошибки врача вследствие небрежности/легкомыслия.

При «виновной» ошибке (небрежности/легкомыслии) врач действовал недобросовестно. А при «невиновной» – наоборот, добросовестно. На этом их известное отличие заканчивается, а общих признаков, которые указаны в таблице, четыре, и все они принципиальные. Именно общие признаки исподволь ведут к смешиванию «невиновной» ошибки с небрежностью/легкомыслием.

Действительно, с позиции отношения к действию (добросовестное/недобросовестное) это два противоположных явления. Однако небрежность/легкомыслие

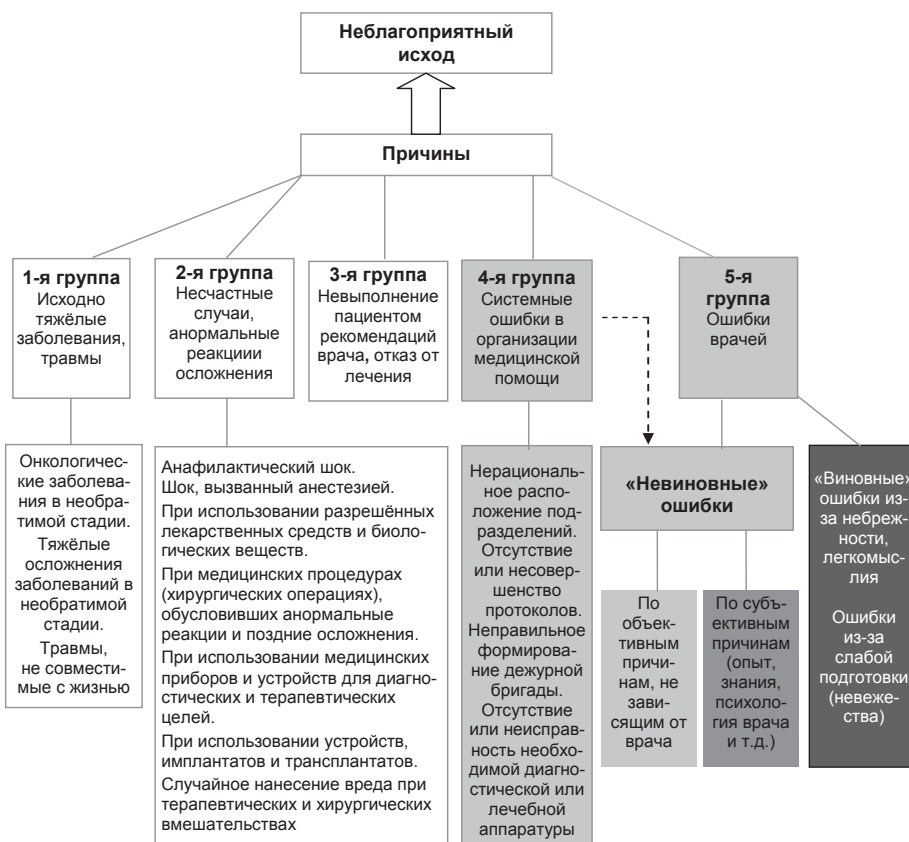


Рис. 2. Причины неблагоприятных исходов медицинской помощи.

(недобросовестность) отражают лишь отношение к действию, а не само действие или его конечный результат. А что главное, отношение к действию или само действие и его конечный результат? Конечно, главное само действие и его результат. Наказывают именно за неправильные действия, приведшие к негативному результату, а не за отношение к действию.

Можно добросовестно, но заблуждаясь исключить острый аппендицит и допустить осложнение, и, наоборот, легкомысленно/небрежно осмотрев больного своевременно удалить воспаленный аппендикс.

Действие и при «невиновной», и при «виновной» ошибке одинаково неправильное (ошибочное), одинаково неумышленное, именно это делает их порой крайне трудно различимыми. Вместе с тем, они отличаются. Отличаются не столько по такому трудно определяемому комплексному признаку, как добросовестно или недобросовестно относился врач к работе, сколько в деталях. Эти отличия подробно описаны в ст. «О врачебных ошибках» [14].)

Если мы по-прежнему будем только противопоставлять их по добросовестности/недобросовестности, не учитывая общие признаки, делающие их порой трудно различимыми, то мы не продвинемся в методике их различения и в опыте защиты врачей, и риск наказания врача при любой ошибке останется высоким. Последнее будет препятствовать признанию ошибок, их выявлению и полноценному анализу, т.е. напряжённость в проблеме ошибок сохранится. Основой решения проблемы ошибок в медицине (до полноценного внедрения страхования от ошибок) является как раз условие безопасного признания ошибок и обучения на них, а не их сокрытие.

Общие признаки «невиновной» и «виновной» ошибки врача (преступления по неосторожности)

Ошибка врача	
«невиновная» (вследствие заблуждения при добросовестном отношении)	«виновная» (вследствие небрежности и/или легкомыслия)
Действие (бездействие)	
Неправильное действие (бездействие)	
Результат действия (бездействия) – вред здоровью или смерть	
Не было умысла в нанесении вреда здоровью (смерти)	

Небрежность/легкомыслие констатируются или исключаются при оценке того, насколько врач в данных конкретных обстоятельствах (вид патологии, особенности возникновения и течения заболевания, возможность обследования, специализация врача, его должность, опыт и психофизиологическое состояние и т.д.) должен был и мог предвидеть последствия своих действий/бездействия. Констатация или исключение небрежности/легкомыслия может быть крайне сложной.

Схема, отражающая соотношение «ошибки врача» с понятиями УК РФ и УК РК, представлена на рис. 3. Ненадлежащее выполнение профессиональных обязанностей по сути также является неумышленным, неправильным (ошибочным) действием/бездействием, что не противоречит его отождествлению с «виновной» ошибкой врача.

Главная цель обсуждения проблемы ошибок врачей, как и цель будущей науки о теории ошибок врачей, – создать адекватные условия для объективного анализа ошибок (расширение профессионального опыта) и, соответственно, уменьшение количества ошибок. Адекватными условиями являются безопасность признания ошибки врачом, как с юридических, так и с морально-психологических позиций. Морально-психологические издержки (конфликт с самооценкой, неадекватное отношение коллег) в отличие от чисто юридических проблем могут возникать намного чаще, при любой свершившейся ошибке, и могут переноситься очень тяжело.

Утверждения, приведённые в данной статье, кому-то могут представляться бездоказательными. Вместе с тем главные тезисы, на которых построена настоящая статья: «существуют ошибки, при которых врач не виноват», «врачу психологически крайне сложно признать ошибку», «признание ошибок и их анализ – реальный путь к снижению количества ошибок», «теория ошибок врачей – сложная и несовершенная», – не нуждаются в научных доказательствах. Данные тезисы утонули в создавшейся путанице вокруг понятия «врачебная ошибка» и, к сожалению, ещё недостаточно приобщены к взвешенному решению проблемы.

Приводим два наблюдения, где источником ошибки врача было, с одной стороны, его мышление, попавшее в когнитивную ловушку (стереотип), а с другой – недостаточность опыта (не разобранные ранее подобные ошибки). Одно и то же заболевание у разных людей может протекать по-разному в соответствии с индивидуальными особенностями организма. Всё многообразие вариантов течения каждой патологии невозможно отразить в учебниках, выучить и помнить. Только опыт, основанный на проанализированных случаях, позволяет избегать аналогичных ошибок.

Клинический случай 1. Больная Б., 70 лет, страдает двусторонним коксартрозом 4-й степени, госпитализирована в отделение ортопедии для плановой операции – эндопротезирования правого тазобедренного сустава. Болеет несколько лет. Последние 6 мес ежедневно принимает нестероидные противовоспалительные препараты и трамадол. Постоянно пребывает в вынужденном положении, полусидя.

Накануне операции, вечером проведена очистительная клизма. В связи с выраженным болевым синдромом больную не удаётся уложить на спину или на бок. Клизма проведена медсестрой в положении пациентки стоя, согнувшись с упором груди и рук на стул. Через 15 мин после процедуры появились режущие боли внизу живота, постепенно нарастающие. При ректальном исследовании следов крови нет, на передней стенке прямой кишки, на глубине 6–8 см пальпируется безболезненное опухолевидное образование 5 × 5 см плотной консистенции с кратерообразным изъязвлением в центре.

При повторных осмотрах живот мягкий, болезнен при глубокой пальпации и симптомы раздражения брюшины сомнительные. Обзорная рентгенография брюшной полости показала, что свободного газа нет. УЗИ брюшной полости патологии не выявило. Положительный симптом поколачивания слева. В анализах мочи оксалурия. Промедол полностью снял боли на 1–2 ч.

Учитывая мягкий живот, отсутствие болей во время проведения клизмы, отсутствие крови в ампуле кишки, а также симптомы почечной колики, перфорация прямой кишки исключена. Болевой синдром расценен как левосторонняя почечная колика. Через 10 ч к нарастающему болевому синдрому присоединился интоксикационный, проведена лапаротомия.

В брюшной полости и забрюшинном пространстве по ходу сигмовидной кишки обнаружены клизменные воды с примесью кала, перфорация передней стенки прямой кишки, опухоли нет. Пальпируемой «опухолью» оказалась матка в положении ретрофлексии, а кратерообразным изъязвлением – место перфорации кишки. Перфорация прямой кишки ушита, выведена одностольная сигмостома.

Анализ: хирург исключил перфорацию прямой кишки на основании отсутствия болей на высоте клизмы и в ближайшие минуты после неё, хирург переоценил этот факт. На практике повреждения прямой кишки встречаются редко, в учебниках и руководствах о них практически не пишут, помочь может только опыт (анализ имевшихся в практике случаев). В личной практике врача был единственный случай 16-летней давности, когда больной с перфорацией прямой кишки поступил уже с клинической картиной перитонита из другой больницы. В том случае не было детального анализа и не констатирован факт безболевой перфорации, поэтому история не стала полезным опытом.

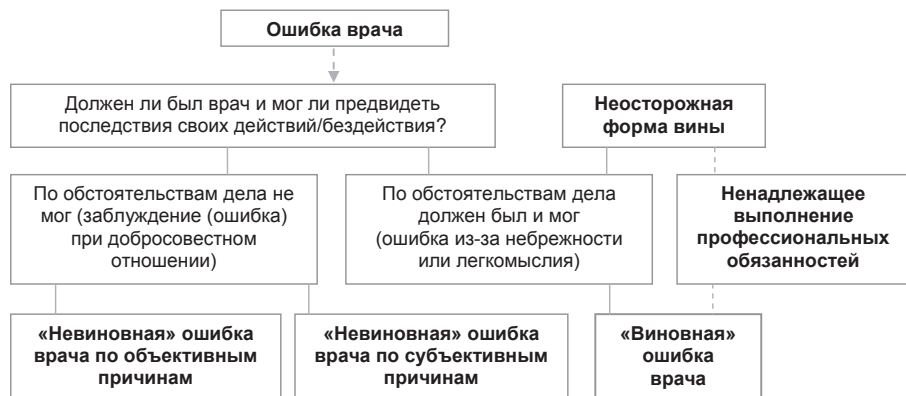


Рис. 3. Логическое соподчинение понятий.

Опыт: прямая кишка в силу особенности иннервации имеет повышенную болевую чувствительность в пределах анального канала и малочувствительна к боли в ампулярной части, где и может произойти перфорация во время выполнения клизмы. Болевой синдром во время перфорации наконечником для клизмы, вероятно, появляется только при одномоментной перфорации и париетальной брюшины, т.е. всей толщи стенки ампулярной части кишки, чего не было в данном случае.

Клинический случай 2. Больной К., 43 лет, пострадал в результате ДТП. Поступил с клиникой типичной травмы грудной клетки, жалобами на боль в груди (больше справа) и затруднённое дыхание. Общее состояние тяжелое. Артериальное давление 100/60 мм рт. ст., частота сердечных сокращений – 98 в минуту, частота дыхательных движений – 22 в минуту. В лёгких дыхание ослаблено проводится с обеих сторон одинаково. На рентгенограммах с правильной укладкой (рис. 4, а) присутствует интенсивное затемнение в средних и нижних отделах левого лёгкого с некоторым смещением средостения в сторону патологии.

Смещение средостения в сторону патологии (затемнения) характерно для ателектаза (в данном случае вероятен ателектаз нижней доли левого лёгкого). Вместе с тем сферические контуры верхней границы затемнения, его неоднородность, болевой синдром и сам факт травмы склоняли больше к разрыву диафрагмы, чем к ателектазу. Против разрыва левого купола диафрагмы с выходом органов брюшной полости в плевральную свидетельствовало смещение средостения влево, в сторону предполагаемого разрыва, а не вправо, как должно быть при выходе органов брюшной полости в левую плевральную полость. Заключение рентгенолога можно было получить только утром следующего дня, так как больной поступил вечером.

Больному назначены анальгетики, динамическое наблюдение. Несмотря на обезболивание боли в грудной клетке сохранялись, дыхательная недостаточность начала нарастать. Через 3 ч с момента поступления отмечены клинические проявления напряжённого пневмоторакса справа, произведён торакоцентез справа во втором межреберье, воздух вышел под давлением. Боли и дыхательная недостаточность купированы.

Через 10 ч с момента поступления предполагаемый разрыв диафрагмы проявился резкими болями в левой половине грудной клетки, затруднённым дыханием и одышкой. Остро возникший интенсивный болевой синдром с вынужденным положением пациента полусидя и дыхательной недостаточностью не вызвали сомнений в разрыве диафрагмы слева с выходом органов брюшной полости в плевральную.

Учитывая тяжесть состояния больного, от рентгенографии грудной клетки с контрастированием желудка для подтверждения разрыва диафрагмы отказались. Больной с диагнозом «разрыв левого купола диафрагмы» в экстренном порядке доставлен в операционную.

Тщательная пальпация живота перед операцией, а также исходная его безболезненность исключали повреждение органов брюшной полости, поэтому был выбран левосторонний переднебоковой доступ через восьмое межреберье. В плевральной полости обнаружили желудок и селезенку. Надрывы последней при вправлении начали кровоточить. Проведены спленэктомия, ревизия брюшной полости через разрыв диа-

фрагмы и ушивание диафрагмы узловыми швами. На рентгенограмме грудной клетки после операции (рис. 4, б) сохраняется пневмоторакс прежнего объёма, но ненапряжённый. Послеоперационный период протекал без осложнений. Больной выписан на 8-е сутки в удовлетворительном состоянии.

Анализ: дренирование напряжённого пневмоторакса было задержано на 3 ч. Разрыв диафрагмы диагностирован только через 10 ч. Пневмоторакс справа на рентгенограмме при поступлении настолько слабо контрастен, что при первом просмотре не обнаружен. Правое лёгкое поджато всего на 1/4 своего диаметра за счёт пневмоторакса. Учитывая смещение средостения в сторону разрыва диафрагмы, а не наоборот, пневмоторакс справа был исходно высоко напряжённым. Ретроспективно были констатированы и другие признаки напряжённого пневмоторакса – уплощение и снижение уровня правого купола диафрагмы, углубление и расширение правого рёберно-диафрагмального синуса. Атипичное смещение средостения влево, в сторону разрыва диафрагмы, нашло объяснение: смещение средостения влево вызвано напряжённым пневмотораксом справа.

При практически расправленных по рентгенограмме обоих легких срабатывает стереотип – «напряжённого пневмоторакса нет». Однако напряжение в таком малом по рентгенограмме правостороннем пневмотораксе может быть настолько высоким, что смещает средостение влево, вопреки высокому давлению слева из-за выхода органов брюшной полости в плевральную. Давление слева, возникшее из-за заполнения части левой плевральной полости желудком и селезенкой, должно было бы сместить средостение, наоборот, вправо, однако давление напряжённого малого пневмоторакса справа оказалось сильнее давления слева.

Следует отметить, что в этом наблюдении при смещении тени средостения влево тень трахеи осталась по центру позвоночного столба (см. рис. 4, а). Это можно объяснить тем, что смещаемое вверх органами брюшной полости левое лёгкое препятствовало смещению трахеи влево. Стереотипное представление напряжённого пневмоторакса с обязательным полным коллапсом лёгких не позволило его своевременно диагностировать.

Опыт: При закрытой травме грудной клетки возможен малый по рентгенограмме, но напряжённый пнев-

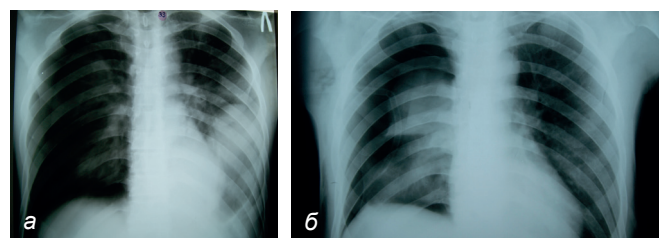


Рис. 4. Рентгенограмма грудной клетки больного Г., 42 года:

а – снимок при поступлении в стационар: средостение смещено в сторону разрыва диафрагмы за счёт еле заметного малого напряжённого пневмоторакса справа; б – снимок после ушивания разрыва диафрагмы слева и дренирования правой плевральной полости. Пневмоторакс такого же объема на 1/5 легкого сохраняется, но уже ненапряжённый, средостение и правый купол диафрагмы вернулись в физиологическое положение.

моторакс. Такой пневмоторакс трудно обнаружить, если не знать, что он возможен и не искать его. Стереотип – «напряженный пневмоторакс – значит полный коллапс легкого (большой/тотальный пневмоторакс)» изображен и прописан в учебниках руководствах на всех языках. Стереотип настолько крепок, что нужно детальное объяснение доказательства высокого давления в малом по рентгенограмме (без полного коллапса легкого) пневмотораксе. Преодоление этого стереотипа будет способствовать спасению пострадавших с таким пневмотораксом.

Заключение

Многоуровневая сложная проблема ошибок в медицине может быть раскрыта только на стыке нескольких дисциплин, с систематизацией, обобщением большого объема накопленных знаний, что возможно только с привлечением соответствующих ресурсов, т.е. придания проблеме ошибок врачей статуса самостоятельного раздела медицинской науки.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Попов А.С., Кондратьев В.Г. *Очерки методологии клинического мышления*. Ленинград: Медицина; 1972.
2. Щигалева Е.В. Публикация врачебных ошибок как воспитательный метод Н.И. Пирогова и ценнейший опыт для его последователей. *Вестник Совета молодых ученых и специалистов Челябинской области*. 2016; 2(4): 89-91.
3. Фоменко А.Г. Медицинские ошибки: правовые, этические и организационно-методические аспекты проблемы. *Медицинские новости*. 2011; (10): 20-6.
4. Матейкович Е.А., Шевлюкова Т.П., Кукарская Е.Ю., Галиева Г.Д. Медицинские ошибки при оказании акушерско-гинекологической помощи. *Современные проблемы науки и образования*. 2018; (5): 196-209.
5. Шевчук С.С. Проблемы правовой квалификации врачебной ошибки. В кн.: *Сборник научных трудов. Серия «Право»*. Выпуск 4. Ставрополь; 2002.
6. Бунятян А.А., Мизиков В.М. *Анестезиология: национальное руководство*. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2011.
7. Махамбетчин М.М. Врачебная ошибка и наказание несовместимы. *Клиническая медицина*. 2015; (5): 72-6.
8. Понкина А.А. Сущность, виды и причины врачебных ошибок и правовые средства редуцирования этой проблемы. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Юридические науки*. 2012; (5): 37-48.
9. Сучкова Т.Е. К вопросу о необходимости определения правовых критериев врачебной ошибки. *Вестник Вятского государственного гуманитарного университета*. 2014; (12): 112-21.
10. Засыпкина Е.В., Катрунов В.А., Кузнецова М.Н. К вопросу о врачебных ошибках: методология и критерии определения.

- Бюллетень медицинских интернет-конференций*. 2016; 6(1): 243-7.
11. Эльштейн Н.В. Диагностические ошибки интернистов: общие аспекты. *Русский медицинский журнал*. 1998; 6(1): 32-7.
 12. Пирогов Н.И. *Собрание сочинений в 8 томах*. Том 2. Труды по клинической хирургии (1937 – 1939). М.: Медгиз; 1959.
 13. Седов В.М., Бибииков В.Ю. Правовые аспекты и правовая классификация ятрогении в хирургии. *Вестник хирургии*. 2009; (1): 104-7.
 14. Махамбетчин М.М. О врачебных ошибках. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2018; 62(6): 323-30.

REFERENCES

1. Popov A.S., Kondrat'ev V.G. *Essays on Methodology of Medical Judgment [Ocherki metodologii klinicheskogo myshleniya]*. Leningrad: Meditsin; 1972. (in Russian)
2. Shchigaleva E.V. The publication of medical errors as an educational method N.I. Pirogovaya valuable experience for his followers. *Vestnik Soveta molodykh uchenykh i spetsialistov Chelyabinskoy oblasti*. 2016; 2(4): 89-91. (in Russian)
3. Fomenko A.G. Medical errors: legal, ethical and organizational and methodological aspects of the problem. *Meditsinskie novosti*. 2011; (10): 20-6. (in Russian)
4. Mateykovich E.A., Shevlyukova T.P., Kukarskaya E.Yu., Galieva G.D. Medical errors in the provision of obstetric and gynecological care. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2018; (5): 196-209. (in Russian)
5. Shevchuk S.S. Problems of legal qualification of medical error. In: *Collection of Scientific Papers. Series «Right». Issue 4 [Sbornik nauchnykh trudov. Seriya «Pravo». Vypusk 4]*. Stavropol'; 2002. (in Russian)
6. Bunyatyan A.A., Mizikov V.M. *Anesthesiology: A National Guide [Anesteziologya: natsional'noe rukovodstvo]*. Moscow: GEOTAR-Media, 2011. (in Russian)
7. Makhambetchin M.M. Medical error and punishment are incompatible. *Klinicheskaya meditsina*. 2015; (5): 72-6. (in Russian)
8. Ponkina A.A. Essence, types and causes of medical errors and legal means of reducing this problem. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Yuridicheskie nauki*. 2012; (5): 37-48. (in Russian)
9. Suchkova T.E. On the need to define the legal criteria for medical error. *Vestnik Vyatskogo gosudarstvennogo gumanitarnogo universiteta*. 2014; (12): 112-21. (in Russian)
10. Zasypkina E.V., Katrunov V.A., Kuznetsova M.N. On the issue of medical errors: methodology and criteria for determining. *Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsiy*. 2016; 6(1): 243-7. (in Russian)
11. El'shteyn N.V. Diagnostic errors of internists: general aspects. *Russkiy meditsinskiy zhurnal*. 1998; 6(1): 32-7. (in Russian)
12. Pirogov N.I. *Collected Works in 8 Volumes. Volume 2. Works on Clinical Surgery (1937 - 1939) [Sobranie sochineniy v 8 tomakh. Tom 2. Trudy po klinicheskoy khirurgii (1937 - 1939)]*. Moscow: Medgiz; 1959. (in Russian)
13. Sedov V.M., Bibikov V.Yu. Legal aspects and legal classification of iatrogenic in surgery. *Vestnik khirurgii*. 2009; (1): 104-7. (in Russian)
14. Makhambetchin M.M. About medical errors. *Zdravookhranenie Rossiyskoy Federatsii*. 2018; 62(6): 323-30. (in Russian)

НАМ ПИШУТ

© МАКАРЕНКО О.А., КУЗЬМИЧ Е.В., 2019

Макаренко О.А., Кузьмич Е.В.

ПОТЕНЦИАЛЬНЫЙ ДОНОР КОСТНОГО МОЗГА: ОПРЕДЕЛЕНИЕ, КРИТЕРИИ ВКЛЮЧЕНИЯ В РЕГИСТР НЕРОДСТВЕННЫХ ДОНОРОВ КОСТНОГО МОЗГА

БФ «Национальный регистр доноров костного мозга имени Васи Перевощикова», 125315, г. Москва, Россия

Для осуществления аллогенной трансплантации гемопоэтических стволовых клеток от неродственного донора костного мозга необходимы регистры, содержащие HLA-фенотипы потенциальных доноров костного мозга. На сегодняшний день в Российской Федерации насчитывается 16 регистров, которые созданы на базе государственных лечебных учреждений и некоммерческих организаций. Тем не менее понятие «потенциальный донор костного мозга» не определено в нормативных документах. В статье предложено определение потенциального неродственного донора костного мозга, проанализированы критерии включения добровольцев в регистры доноров костного мозга.

Ключевые слова: потенциальный донор; аллогенная трансплантация костного мозга; регистр неродственных доноров костного мозга.

Для цитирования: Макаренко О.А., Кузьмич Е.В. Потенциальный донор костного мозга: определение, критерии включения в регистр неродственных доноров костного мозга. *Здравоохранение Российской Федерации*. 2019; 63(4): 221-224. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-4-221-224>

Makarenko O.A., Kuzmich E.V.

POTENTIAL BONE MARROW DONOR: DEFINITION, CRITERIA FOR THE INCLUSION IN THE UNRELATED BONE MARROW DONORS REGISTER

Charity fund «National Bone Marrow Donors Registry named after Vasya Perevoshchikov», Moscow, 125315, Russian Federation

For the implementation of allogeneic hematopoietic stem cells transplantations from unrelated donors it is necessary to have registers containing HLA phenotypes of potential bone marrow donors. Currently there are 16 registers in the Russian Federation, which are created on the basis of state medical institutions and non-profit organizations. However the concept of “potential bone marrow donor” is not defined in the legal documents. The article presents the definition of a potential unrelated bone marrow donor. The criteria for the inclusion of volunteers in the bone marrow donors registries were analyzed.

Key words: potential donor; allogeneic bone marrow transplantation; registry of unrelated bone marrow donors.

For citation: Makarenko O.A., Kuzmich E.V. Potential bone marrow donor: definition, criteria for the inclusion in the unrelated bone marrow donors register. *Zdravookhranenie Rossiiskoi Federatsii (Health Care of the Russian Federation, Russian journal)*. 2019; 63(4): 221-224. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/0044-197X-2019-63-4-221-224>

For correspondence: Olga A. Makarenko, medical director of Charity fund «National Bone Marrow Donors Registry named after Vasya Perevoshchikov», Moscow, 125315, Russian Federation. E-mail: makarenko@rdkm.ru

Information about authors:

Makarenko O.A., <https://orcid.org/0000-0003-4356-1548>

Kuzmich E.V., <http://orcid.org/0000-0003-0489-1763>

Acknowledgment. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received 14 May 2019

Accepted 10 June 2019

Развитие регистров потенциальных доноров костного мозга в России

Первый в России регистр доноров костного мозга был создан на базе Республиканского цент-

ра иммунологического типирования тканей Российского НИИ гематологии и трансфузиологии (РНИИГТ) в соответствии с приказом Минздрава РСФСР от 05.07.1988 № 228 [1]. В регистр при-

влекали кадровых доноров службы крови, их первичное иммунологическое обследование проводили в зональных лабораториях иммунологического типирования [2]. К сожалению, республиканский регистр не получил финансовой поддержки от государства и долгое время развивался за счёт собственных и хоздоговорных средств РНИИГТ [1].

В 2009 г. на основе федеральной сети плазмоцентров Российского медицинского научно-производственного центра «Росплазма» ФМБА России (г. Киров) был организован Регистр потенциальных доноров гемопоэтических стволовых клеток (ГСК). Основными способами рекрутирования потенциальных доноров ГСК были работа с кадровыми донорами плазмы и проведение массовых акций в учебных заведениях, учреждениях и на крупных предприятиях [3].

В 2013 г. произошёл резкий скачок в развитии российских регистров благодаря финансовой поддержке благотворительных фондов и созданию единой информационно-поисковой базы BMDS (Bone Marrow Donor Search) специалистами ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова» Минздрава России. В настоящее время информационная система объединяет 14 российских регистров и регистр Республики Казахстан. В базе данных содержится информация о Human leukocyte antigens (HLA) фенотипах более 85 тыс. потенциальных доноров ГСК (https://rdkm.rusfond.ru/register_stat).

В 2017 г. был зарегистрирован благотворительный фонд «Национальный регистр доноров костного мозга имени Васи Перевощикова». Привлечение волонтеров в состав регистра происходит с помощью акций в различных регионах РФ и из числа доноров крови в учреждениях службы крови. Также граждане РФ вступают в регистр

самостоятельно с помощью медицинских офисов лабораторий-партнёров. Первичное иммуногенетическое обследование доноров выполняют с помощью технологии секвенирования нового поколения (англ. next generation sequencing, NGS). Регистр использует информационную систему хранения HLA-фенотипов собственной разработки. В данный момент в системе представлены HLA-фенотипы 16 104 потенциальных доноров.

Таким образом, наблюдаются активное расширение сети регистров, пропаганда донорства костного мозга среди населения РФ, внедряются новые технологии HLA-типирования. Инициирована разработка правовой и регламентирующей документации в сфере донорства ГСК. В частности, с 1 марта 2019 г. вступил в силу приказ Минздрава России от 12.12.2018 № 875н «Об утверждении Порядка оказания медицинской помощи при заболеваниях (состояниях), для лечения которых применяется трансплантация (пересадка) костного мозга и гемопоэтических стволовых клеток и внесении изменения в Порядок оказания медицинской помощи по профилю «хирургия (трансплантация органов и (или) тканей человека)». Приказ содержит информацию о порядке работы с донором костного мозга, находящемся в процессе заготовки клеток (в процессе активации). Понятие «потенциальный донор костного мозга», критерии включения в регистр неродственных доноров в настоящее время не регламентированы правовыми документами.

Определение потенциального неродственного донора костного мозга

В связи с тем, что первые российские регистры доноров костного мозга базировались на учреждениях службы крови, при разработке критериев включения в регистр использовали некоторые по-

Основные различия между потенциальным донором костного мозга и донором крови

Показатель	Донор крови	Потенциальный донор костного мозга
Возраст донора	От 18 лет, регламентировано законом	Определяется правилами конкретного регистра
Медицинские противопоказания к донорству	Учитываются абсолютные и временные противопоказания	Учитываются абсолютные противопоказания
Информированное согласие на следующие действия	Хранение персональных данных. Добровольное обследование на ВИЧ-инфекцию. Использование заготовленной крови и ее компонентов для пациентов	Хранение персональных данных. Забор биологического образца. Определение HLA-фенотипа. Согласие рассмотреть возможность сдачи ГСК при совпадении HLA-фенотипа с потенциальным реципиентом
Консультация врача-трансфузиолога	Обязательно	Не требуется
Обследование на вирусные инфекции	Обязательно	Не требуется
Клинические и биохимические показатели крови	Обязательно	Не требуется
Определение HLA-фенотипа	Не требуется	Обязательно

Нам пишут

ложения нормативных документов о донорстве крови. В частности, медицинские противопоказания к вступлению в регистр неродственных доноров (потенциальный донор костного мозга) идентичны абсолютным противопоказаниям к донорству крови [4].

Федеральный закон от 20.07.2012 № 125-ФЗ «О донорстве крови и её компонентов» определяет понятие донора крови, регламентирует принципы донорства крови, описывает этапы работы с донором, включая пропаганду донорства крови. Потенциальный донор костного мозга и донор крови имеют ряд отличий. В связи с этим невозможно применить понятия и принципы работы с донором крови к потенциальному донору костного мозга. Основные различия между данными группами доноров представлены в таблице.

Возраст вступления в регистр доноров костного мозга определяется регламентом конкретного регистра. Согласно мировым данным, нижняя граница возраста вступления в регистр варьирует от 16 до 18 лет [5, 6]. В российских регистрах потенциальным донором ГСК может стать гражданин, достигший возраста 18 лет (так же, как и донор крови). Верхняя возрастная граница у доноров крови не регламентируется. Потенциальным донором костного мозга в большинстве российских регистров может стать человек не старше 45 лет. Это связано с тем, что HLA-фенотипы молодых доноров более длительно экспонируются в базе данных, что повышает вероятность их активации. Также, согласно опубликованным данным, возраст донора влияет на исход трансплантации. После трансплантации от доноров в возрастной категории 18–32 года наблюдалось повышение общей выживаемости пациентов [7].

Абсолютные противопоказания к вступлению в регистр неродственных доноров костного мозга аналогичны абсолютным противопоказаниям к донорству крови. Временные противопоказания актуальны для доноров крови и доноров костного мозга на этапе активации (подготовка к сбору клеток). При вступлении в регистр неродственных доноров временные противопоказания не следует учитывать. Согласно анализу данных об активации неродственных доноров Российских регистров, из общего числа потенциальных доноров менее 1% будут активированы [8]. Кроме того, временные противопоказания, актуальные на момент вступления в регистр, с большой вероятностью будут не актуальны в момент активации донора.

При вступлении в регистр доброволец подписывает информированное согласие на обработку и хранение персональных данных, забор образца крови с целью определения HLA фенотипа, даёт согласие рассмотреть возможность сдачи ГСК при совпадении HLA фенотипа с потенциальным реципиентом. Данный документ не является гарантией сдачи ГСК в будущем. Донор крови подписы-

вает согласие на обработку и хранение персональных данных непосредственно перед процедурой заготовки, добровольное обследование на ВИЧ-инфекцию, использование заготовленной крови и ее компонентов для пациентов.

Обследование донора крови помимо скрининга на ВИЧ-инфекцию включает консультацию трансфузиолога, клинический и биохимический анализы крови, обследование на гемотрансмиссивные инфекции. Это также связано с тем, что работа с донором крови производится непосредственно перед заготовкой. Комплексное обследование потенциального донора экономически нецелесообразно. Поэтому разработаны подходы, позволяющие выявить противопоказания к вступлению в регистр неродственных доноров костного мозга. Например, в информированное согласие на вступление в благотворительный фонд «Национальный регистр доноров костного мозга имени Васи Перевощикова» включена анкета донора. В анкете указаны вопросы, позволяющие оценить состояние здоровья волонтера, выявить наличие противопоказаний.

На этапе потенциального донорства костного мозга является необходимым иммуногенетическое обследование (определение HLA-фенотипа). Подбор совместимой пары донор–реципиент осуществляется на основе сопоставления данных HLA-типирования. В случае донорства крови совместимость пары донор–реципиент оценивается по системам эритроцитарных антигенов. Таким образом, потенциальное донорство костного мозга имеет характерные отличия от доноров крови и доноров костного мозга, находящихся в процессе активации.

Заключение

На основании вышеизложенного можно предложить следующее определение потенциального неродственного донора костного мозга: это лицо, добровольно прошедшее первичное иммуногенетическое обследование (определение HLA-фенотипа), предоставившее согласие на экспонирование обезличенного HLA-фенотипа в поисковой системе, подтвердившее возможность рассмотреть сдачу ГСК пациенту, нуждающемуся в трансплантации. Основными критериями вступления в регистр неродственных доноров костного мозга являются возраст от 18 до 45 лет и отсутствие медицинских противопоказаний (идентичных абсолютным противопоказаниям к донорству крови).

Данные заключения могут быть использованы при разработке нормативно-правовой базы неродственного донорства костного мозга в Российской Федерации.

Участие авторов: концепция и дизайн исследования – Макаренко О.А., Кузьмич Е.В.; сбор и обработка материала – Макаренко О.А., Кузьмич Е.В.; написание текста – Макаренко О.А., Кузьмич Е.В.; редактирование – Кузьмич Е.В.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бубнова Л.Н., Павлова И.Е., Глазанова Т.В., Розанова О.Е., Беляева Е.В., Чубукина Ж.В. и др. Регистры доноров гемопоэтических стволовых клеток. *Medline. Российский биомедицинский журнал*. 2015; 16(3): 751-8.
2. Бубнова Л. Н., Чечеткин А. В. Иммуногенетические исследования в Российском НИИ Гематологии и Трансфузиологии. *Вестник гематологии*. 2015; 11(2): 8-9.
3. Логинова М.А., Парамонов И.В. Опыт работы регистра потенциальных доноров гемопоэтических стволовых клеток. *Вопросы гематологии/онкологии и иммунопатологии в педиатрии*. 2014; 13(1): 9-12.
4. Национальный регистр доноров костного мозга имени Васи Перевощикова. Абсолютные противопоказания к донорству костного мозга. Available at: https://rdkm.rusfond.ru/registr_stat/011
5. Annual Reviews and Reports. Anthony Nolan. Available at: <https://www.anthonynolan.org/annual-reviews-and-reports>
6. Evseeva I., Foeken L., Madrigal A. The role of unrelated donor registries in HSCT. In: *The EBMT Handbook*. Cham, Switzerland: Springer; 2019: 19-25.
7. Kollman C., Spellman S.R., Zhang M.J., Hasebroek A., Anasetti C., Antin J.H. et al. The effect of donor characteristics on survival after unrelated donor transplantation for hematologic malignancy. *Blood*. 2016; 127(2): 260-7. Doi: <https://doi.org/10.1182/blood-2015-08-663823>
8. Национальный регистр доноров костного мозга имени Васи Перевощикова. Статистика регистра на 4 июня 2019. Available at: https://rdkm.rusfond.ru/registr_stat/001

REFERENCES

1. Bubnova L.N., Pavlova I.E., Glazanova T.V., Rozanova O.E., Belyaeva E.V., Chubukina Zh.V., et al. Registers of hematopoietic stem cell donors. *Medline. Rossiyskiy biomeditsinskiy zhurnal*. 2015; 16(3): 751-8. (in Russian)
2. Bubnova L. N., Chechetkin A. V. Immunogenetic studies in the Russian Research Institute of Hematology and Transfusiology. *Vestnik gematologii*. 2015; 11(2): 8-9. (in Russian)
3. Loginova M.A., Paramonov I.V. Experience of the register of potential donors of hematopoietic stem cells. *Voprosy gematologii/onkologii i immunopatologii v pediatrii*. 2014; 13(1): 9-12. (in Russian)
4. National registry of bone marrow donors named Vasi Perevoshchikova. Absolute contraindications for bone marrow donation. Available at: https://rdkm.rusfond.ru/registr_stat/011 (in Russian)
5. Annual Reviews and Reports. Anthony Nolan. Available at: <https://www.anthonynolan.org/annual-reviews-and-reports>
6. Evseeva I., Foeken L., Madrigal A. The Role of Unrelated Donor Registries in HSCT. In: *The EBMT Handbook*. Cham, Switzerland: Springer; 2019: 19-25.
7. Kollman C., Spellman S.R., Zhang M.J., Hasebroek A., Anasetti C., Antin J.H., et al. The effect of donor characteristics on survival after unrelated donor transplantation for hematologic malignancy. *Blood*. 2016; 127(2): 260-7. Doi: <https://doi.org/10.1182/blood-2015-08-663823>
8. National registry of bone marrow donors named Vasi Perevoshchikova. Register statistics for June 4, 2019. Available at: https://rdkm.rusfond.ru/registr_stat/001 (in Russian)

Поступила 14.05.19
Принята в печать 10.06.19