

**ГЕНДЕРНЫЕ СООТНОШЕНИЯ СРЕДНЕЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ
БОЛЬНЫХ САХАРНЫМ ДИАБЕТОМ В ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ**

Р.Т. МАКИШЕВА, В.А. ХРОМУШИН, К.Ю. КИТАНИНА

*Тулский государственный университет,
проспект Ленина, д. 92, Тула, 300012, Россия, e-mail: vik@khromushin.com*

Аннотация. Средняя продолжительность жизни является общим показателем здоровья населения. Исследование влияния сахарного диабета на ожидаемую продолжительность жизни актуально в связи с его широким распространением и весомым вкладом в смертность от хронических заболеваний, наряду с сердечно-сосудистыми заболеваниями и раком, которые на фоне диабета значительно активизируются. Проведенный нами ранее гендерный анализ смертности больных сахарным диабетом в Тульской области за период 2007-2013 годы выявил ряд особенностей при анализе возрастных когорт. Целью настоящей работы является оценка гендерных соотношений ожидаемой продолжительности жизни по результатам анализа смертности 2007-2015 годов в зависимости от типа сахарного диабета. В качестве источника информации был использован регистр смертности *MedSS*, в базе которого накоплены и верифицированы случаи смерти населения Тульской области с 2007-2015 годы. Для анализа средней продолжительности жизни была создана специальная программа. Среди пациентов с диабетом сахарным инсулинозависимым, мужчины составляют 39% в среднем живут на 13,363 года меньше, чем женщины. Среди пациентов с диабетом сахарным инсулиннезависимым женщины составляют 74,25% и живут на 4,58 года дольше, чем мужчины. В нашем исследовании графики возрастного дожития с высокой достоверностью аппроксимируются полиномом. При анализе общей продолжительности жизни среди пациентов мужчин с диабетом сахарным инсулиннезависимым выявляется, стремящаяся практически к прямой зависимость от возраста. На смертность ранее 60 лет приходится 65,7% мужчин и 27,47% женщин. Среди пациентов с диабетом сахарным инсулиннезависимым график зависимости общая продолжительность жизни от возраста принимает стремящуюся к прямой зависимости после 60 лет, причем для женщин темп оказывается более быстрым. Таким образом, в результате серьезных изменений в режимах лечения в течение последних лет, с более жесткими целями для метаболического контроля и сердечно-сосудистой системы, управления рисками, ожидаемого повышения средней продолжительности жизни пациентов с диабетом сахарным инсулиннезависимым не произошло.

Ключевые слова: диабет сахарный, средняя продолжительность жизни, математический анализ, гендерные соотношения.

**THE GENDER RATIO OF LIFE EXPECTANCY OF PATIENTS WITH DIABETES
IN THE TULA REGION**

R. T. MAKISHEVA, V. A. KHROMUSHIN, K. Y. KITANINA

Tula State University, Lenin av., 92, Tula, 300012, Russia, e-mail: vik@khromushin.com

Abstract. The average life expectancy is a common indicator of population health. The study of diabetic effect on the life expectancy is a very important because of its wide distribution and a significant contribution to mortality from chronic diseases along with cardio-vascular diseases and cancer. These diseases become more active with diabetes. Our previous gender analysis of mortality in patients with diabetes mellitus in the Tula region over the period 2007-2013 allows to identify a number of features in the analysis of age cohorts. The purpose of this paper is to estimate the life expectancy of gender ratio according to the analysis of mortality during 2007-2015 depending on the type of diabetes. As a source of information has been used Register *MedSS* mortality, in the base of which the cases of the population deaths are accumulated and verified the Tula region from 2007-2015. A special program has been developed to analyze the life expectancy. Among patients with insulin-dependent diabetes mellitus, 39% are men. They live on average 13,363 years less than women. 74,25% are women who live in 4,58 years longer than men. In this study, the graphs of the age of survival are approximated by a polynomial with high reliability. An analysis of overall survival among male patients with non-insulin dependent diabetes mellitus revealed a dependence on age, tending to almost a straight line. Mortality before 60 years of age is 65,7% of men and 27,47% women. Among patients with non-insulin dependent diabetes mellitus, a graph of the total life expectancy of age tends to accept direct proportion after 60 years, for women a tempo is faster. Thus, the significant changes in treatment regimen in recent years with more stringent targets for metabol-

ic control and cardiovascular systems, a risk management, the expected increase in life expectancy of patients with non-insulin dependent diabetes mellitus has not occurred.

Key words: diabetes mellitus, the average life expectancy, mathematical analysis, the gender ratio.

Введение. Средняя продолжительность жизни (СПЖ) является общим показателем здоровья населения. Исследование влияния сахарного диабета (СД) на продолжительность жизни актуально в связи с его широким распространением в мире и весомым вкладом в смертность от хронических заболеваний, наряду с сердечно-сосудистыми заболеваниями и раком, которые, как известно, на фоне СД значительно активизируются. СД связан с избыточной смертностью, в том числе в районах с высокими фоновыми показателями смертности от сердечно-сосудистых заболеваний. Смертность среди больных СД увеличивается и в самой обеспеченной группе, этот показатель увеличивается с ухудшением материального положения. Продолжительность жизни, как мужчин, так и женщин, с диагнозом сахарного диабета 2 типа (СД2) в возрасте 40 лет уменьшается на восемь лет по сравнению с людьми без диабета [26].

Проведенный нами ранее гендерный анализ смертности больных СД в Тульской области за период 2007-2013 годы выявил ряд особенностей при анализе возрастных когорт [5].

Целью работы является оценка гендерных соотношений СПЖ по результатам анализа смертности 2007-2015 годов в зависимости от типа СД.

Объекты и методы исследования. В качестве источника информации был использован регистр смертности MedSS, в базе которого накоплены и верифицированы случаи смерти населения Тульской области с 2007 года по 2015 год [1-3, 10-14]. Достоверность информации обеспечивалась встроенными в регистр программными средствами, методиками и, прежде всего, внешним модулем ACME (CDC, USA) автоматического определения первоначальной причины смерти в соответствии с общим принципом, тремя правилами и шестью модификациями [7, 15-20]. Регистр смертности MedSS был создан здравоохранением Тульской области в рамках международного исследовательского проекта в 2003 году [6, 8, 9]. Для анализа средней продолжительности жизни была создана специальная программа [4]. В качестве объекта анализа были взяты следующие рубрики:

E10.– диабет сахарный инсулинозависимый;

E11.– диабет сахарный инсулиннезависимый.

Результаты и их обсуждение. Показатели средней продолжительности жизни в зависимости от типа СД представлены в табл. 1.

Таблица 1

Показатели средней продолжительности жизни

Диабет сахарный	Мужчины		Женщины	
	Количество анализируемых случаев	Средняя продолжительность жизни	Количество анализируемых случаев	Средняя продолжительность жизни
E10.-	207	52,167	324	65,530
E11.-	1609	69,171	4639	73,749

Среди пациентов с СД 1 типа (СД1), мужчины составляют 39% в среднем живут на 13,363 года меньше, чем женщины. Среди пациентов с СД2 женщины составляют 74,25% и живут на 4,58 года дольше, чем мужчины

Результаты исследования СПЖ в зависимости от пола среди пациентов с СД1 представлены в виде графика зависимости СПЖ от возраста на рис. 1.

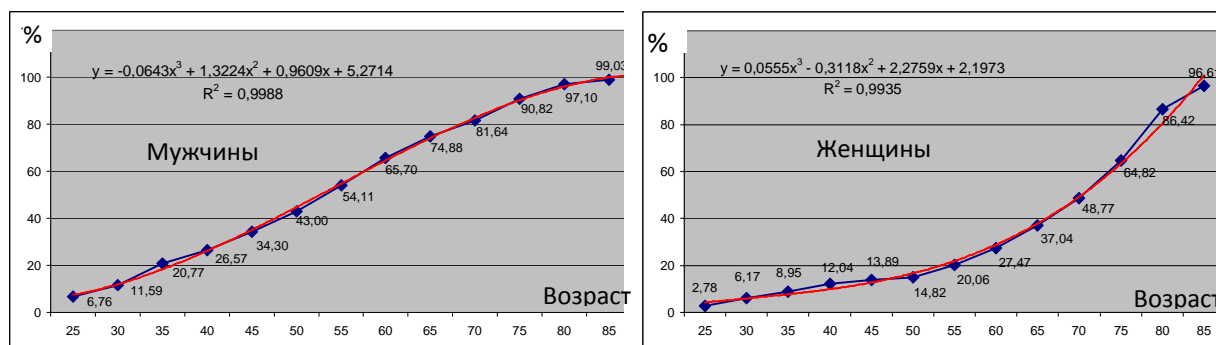


Рис. 1. E10.-, дожитие

В нашем исследовании графики возрастного дожития с высокой достоверностью аппроксимируются полиномом. При анализе графика СПЖ среди пациентов мужчин с СД1 выявляется, стремящаяся практически к прямой независимо от возраста, с 50% порогом к 50 годам, в то время как среди женщин сохраняется дожитие с 50% порогом к 70 годам. Снижение показателя дожития критически начинает возрастать с 55 лет для женщин. Тангенс угла наклона прямолинейной части восходящего участка графиков для E10: мужчины $(65,7-34,3)/(60 \text{ лет} - 45 \text{ лет})=2,09$; женщины $(64,82-27,47)/(75-60)=2,49$. Таким образом, темп смерти женщин оказался выше на 0,4 чем у мужчин. На смертность ранее 60 лет приходится 65,7% мужчин и 27,47% женщин.

Такая гендерная разница в показателях смертности наблюдалась и в других исследованиях. Например, недавнее исследование *ожидаемой продолжительности жизни* (ОПЖ) больных СД1 когорты реестра Австралии показало, что у больных СД1, ОПЖ при рождении составила на 12,2 лет меньше, чем в общей популяции. На смертность в возрасте <60 лет приходилось 60% от СД1 у мужчин и 45% женщин. Основной вклад в ОПЖ была смертность от эндокринных и метаболических заболеваний в возрасте 10-39 лет (мужчины – 39-59%; женщины – 35-50%), а также от сосудистых заболеваний в возрасте ≥ 40 лет (мужчины – 43-75%; женщины, 34-75%) [25].

По состоянию на 2014 год во всем мире, по разным оценкам, 387 миллионов человек страдают СД, из которых СД1 составляет от 5 до 10%. Выживаемость пациентов с СД1 в последнее время улучшилось с достижениями в области лечения. Тем не менее, смертность по-прежнему в два-пять раз выше, для этой группы населения по сравнению с общим населением в [22]. Субоптимальный гликемический контроль и наличие острых и хронических осложнений – считают главными причинами уменьшения СПЖ для СД1. Во всем мире, как индекс биологического состояния так и СПЖ при рождении достоверно коррелирует с распространенностью СД1 с коэффициентом Пирсона ($r=0,713, p < 0,001$ и $r=0,722, p < 0,001$, соответственно) и коэффициентом Спирмена ($r=0,724, p < 0,001$ и $r=0,689, p < 0,001$, соответственно). Распространенность СД1 не коррелирует с увеличением ОПЖ (измеренной в 50 лет). Распространенность СД1 в значительной степени связано с индексом биологического состояния ($r=0,307, p < 0,001$) и ОПЖ при рождении ($r=0,349, p < 0,001$) независимо от подушевого общего потребления сахара [27], *валового внутреннего продукта* (ВВП) на душу населения, урбанизации и распространенности ожирения с частичной корреляцией. Во всем мире, как ОПЖ при рождении и индекс биологического состояния экспоненциально коррелирует с распространенностью СД1. Корреляции Пирсона, как правило, существуют в разных странах категоризации по географическим регионам, культурного фона и экономического статуса [30].

Заболеваемость и распространенность СД2 значительно возросла во всем мире в течение последних нескольких десятилетий. Данные из *Framingham Heart Study* показали абсолютное увеличение заболеваемости диабетом ~2.5% годовых в течение 1990-х годов по сравнению с 1970-ми годами.

Результаты исследования СПЖ в зависимости от пола среди пациентов с СД2 представлены в виде графика зависимости СПЖ от возраста на рис. 2.

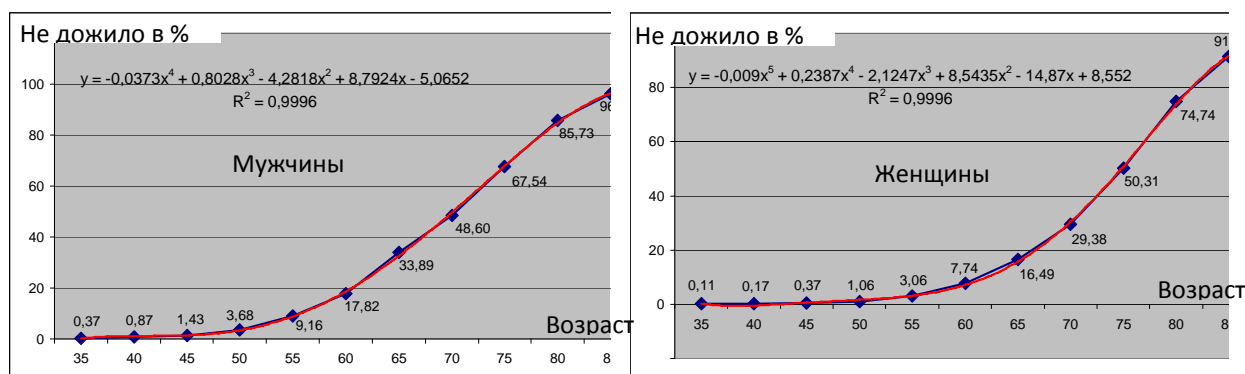


Рис. 2. E11.-, дожитие

График зависимости СПЖ от возраста среди пациентов с СД2 принимает стремящуюся к прямой после 60 лет, причем для женщин темп оказывается более быстрым нежели для мужчин. Тангенс угла наклона прямолинейной части восходящего участка графиков для E11 составляет у мужчин $(67,54-17,82)/(75-60)=3,31$; женщины $(74,74-16,49)/(80-65)=3,88$. Разница составляет 0,57 в пользу мужчин.

Недавние исследования ОПЖ и смертности от конкретных причин в округах США при СД2 показали кроме гендерных и этнические особенности, в частности, в возрасте 40 лет белые люди с диабетом живут на 5 лет меньше и белые женщины на 6 лет меньше по сравнению с пациентами без диабета [29]. Ранее проведенные в США исследования показали, что в среднем, черные мужчины и женщины живут на 6,3 и 4,5 лет меньше, соответственно, чем их белые коллеги. Разрыв между ОПЖ в округах США с

самыми низкими и самыми высокими показателями ОПЖ составляет 18,4 лет для мужчин и 14,3 года для женщин [21]. СД, ВИЧ и заболевания печени имели наибольший вклад в потерю лет потенциальной жизни среди латиноамериканских мужчин, а СД и ВИЧ оказывали наибольший вклад в потерю лет потенциальной жизни среди латиноамериканских женщин [28].

Большое исследование, которое было проведено в США в период с 1971 по 1993 год, показало среднее сокращение ОПЖ на 8 лет для больных СД2 в возрасте 55-64 лет, а также сокращение на 4 года для больных СД2 в возрасте 65-74 года. Более позднее исследование показало незначительное увеличение смертности у женщин, но отсутствие избыточной смертности среди мужчин СД2 в возрасте старше 65 лет. Некоторые отчеты показали снижение уровня смертности среди только мужчин с СД, в то время как женщины показали увеличение или отсутствие изменений в всех показателях смертности. UKPDS сообщила о сокращении на 5 лет ОПЖ для мужчин в возрасте от 45 до 50 лет на момент постановки диагноза СД2 по сравнению с общим населением [23].

Заключение. Таким образом, в результате серьезных изменений в режимах лечения в течение последних лет, с более жесткими целями для метаболического контроля и сердечно-сосудистой системы, управления рисками, ожидаемого повышения средней продолжительности жизни пациентов с СД2 – не произошло.

С этим выводом согласны и эксперты, которые пришли к выводу, что, несмотря на общие долгосрочные тенденции в области ОПЖ, ВВП на душу населения и фармацевтических, а также нефармацевтических медицинских расходов, имеющиеся данные не выявили какой-либо причинно-следственной связи. Другие факторы, для которых систематические данные не были учтены, возможно, определили увеличение ОПЖ в странах Европейского сотрудничества. Были обнаружены значительные краткосрочные позитивные отношения между фармацевтическими расходами и СПЖ. Значительный кратковременный эффект фармацевтических расходов на ОПЖ означает, что увеличение расходов на лекарственные средства приводит к временному увеличению ОПЖ [24].

Литература

1. Вайсман Д.Ш., Никитин С.В., Хромушин В.А. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ N2010612611 MedSS // Регистрация в Реестре программ для ЭВМ 15.04.2010 г. по заявке № 2010610801 от 25.02.2010 г.
2. Вайсман Д.Ш., Погорелова Э.И., Хромушин В.А. О создании автоматизированной комплексной системы сбора, обработки и анализа информации о рождаемости и смертности в Тульской области // Вестник новых медицинских технологий. 2001. № 4. С. 80–81.
3. Китанина К.Ю., Хромушин В.А., Кельман Т.В. Средняя продолжительность жизни населения Тульской области с болезнями органов пищеварения в 2007 – 2015 годах // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2016. №3. Публикация 1-3. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-3/1-3.pdf> (дата обращения: 23.08.2016). DOI:10.12737/21277.
4. Китанина К.Ю., Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Федоров С.Ю. Оценка средней продолжительности жизни населения Тульской области с болезнями органов пищеварения // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №1. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-1/1-1.pdf> (дата обращения: 16.01.2017).
5. Макишева Р.Т., Хромушин В.А., Прилепа С.А., Ластовецкий А.Г. Гендерные особенности смертности больных сахарным диабетом в Тульской области // Вестник новых медицинских технологий. 2015. Т.22. №2. С. 60–67. DOI:10.12737/11835.
6. Погорелова Э.И., Секриеру Е.М., Стародубов В.И., Мелехина Л.Е., Нотсон Ф.К., Хромушин В.А., Вайсман Д.Ш., Мельников В.А., Дегтерева М.И., Одинцова И.А., Корчагин Е.Е., Виноградов К.А. Разработка системы мероприятий для совершенствования использования статистических данных о смертности населения Российской Федерации. Отчет о НИР №1АХ202 (Институт Открытое Общество Фонда Сороса) Москва: ЦНИИ организации и информатизации МЗ РФ, 2003. 34 с.
7. Погорелова Э.И. Научное обоснование системы мероприятий повышения достоверности статистики смертности населения: автореферат к.м.н. М.: ЦНИИ организации и информатизации Министерства здравоохранения РФ, 2004. 24 с.
8. Погорелова Э.И., Секриеру Е.М., Стародубов В.И., Мелехина Л.Е., Нотсон Ф.К., Хромушин В.А., Вайсман Д.А., Мельников В.А., Дегтерева М.И., Одинцова И.А., Корчагин Е.Е., Виноградов К.А. Разработка системы мероприятий для совершенствования использования статистических данных о смертности населения Российской Федерации. Отчет о НИР № 1АХ202. Москва: ЦНИИ организации и информатизации МЗ РФ, 2003. 34 с.
9. Стародубов В.И., Погорелова Э.И., Секриеру Е.М., Цыбульская И.С., Нотсон Ф.К., Хромушин В.А., Вайсман Д.А., Шибков Н.А., Соломонов А.Д. Усовершенствование сбора и использования

статистических данных о смертности населения в Российской Федерации. Международный исследовательский проект ZAD913 1999-2001. Москва: ЦНИИ организации и информатизации МЗ РФ, 2002. 59 с.

10. Хромушин В.А., Вайсман Д.Ш. Мониторинг смертности с международной сопоставимостью данных. В кн: Современные инфокоммуникационные технологии в системе охраны здоровья. Научно-практическая конференция, 2003. С. 122.

11. Хромушин В.А. Системный анализ и обработка информации медицинских регистров в регионах: дисс. д.б.н. Тула: Научно-исследовательский институт новых медицинских технологий, 2006. 339 с.

12. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Бучель В.Ф., Хромушин О.В. Алгоритмы и анализ медицинских данных. Учебное пособие. Тула: Изд-во «Тулский полиграфист», 2010. 123 с.

13. Хадарцев А.А., Яшин А.А., Еськов В.М., Агарков Н.М., Кобринский Б.А., Фролов М.В., Чухраев А.М., Гондарев С.Н., Хромушин В.А., Каменев Л.И., Валентинов Б.Г., Агаркова Д.И. Информационные технологии в медицине: монография. Тула: ТулГУ, 2006. 272 с.

14. Хромушин В.А. Методология обработки информации медицинских регистров. Тула. 2005. 120 с.

15. Хромушин В.А., Погорелова Э.И., Секриеру Е.М. Возможности дополнительного повышения достоверности данных по смертности населения // Вестник новых медицинских технологий. 2005. Т.12, №2. С. 95–96.

16. Хромушин В.А., Никитин С.В., Вайсман Д.Ш., Погорелова Э.И., Секриеру Е.М. Повышение достоверности кодирования внешних причин смерти // Вестник новых медицинских технологий. 2006. Т.13, №1. С. 147–148.

17. Хромушин В.А., Хадарцева К.А., Копырин И.Ю., Хромушин О.В. Метод аналитического тестирования в верификации данных медицинских регистров // Вестник новых медицинских технологий. 2011. №4. С. 252–253.

18. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Дайльнев В.И. Анализ смертности населения. Методические рекомендации. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. 20 с.

19. Хромушин В.А., Китанина К.Ю., Дайльнев В.И. Кодирование множественных причин смерти. Учебное пособие. Тула: Изд-во ТулГУ, 2012. 60 с.

20. Хромушин В.А., Хадарцев А.А., Дайльнев В.И., Ластовецкий А.Г. Принципы реализации мониторинга смертности на региональном уровне // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 7-6. URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4897.pdf> (дата обращения 26.08.2014). DOI:10.12737/5610.

21. Danaei G., Rimm E.B., Oza S., Kulkarni S.C., Murray C.J., Ezzati M. The promise of prevention: the effects of four preventable risk factors on national life expectancy and life expectancy disparities by race and county in the United States // PLoS Med. 2010. V. 7, №3. e1000248. DOI: 10.1371/journal.pmed.1000248.

22. Harding J.L., Shaw J.E., Peeters A., Guiver T., Davidson S., Magliano D.J. Mortality trends among people with type 1 and type 2 diabetes in Australia: 1997-2010 // Diabetes Care. 2014. №37. P. 2579–2586. Diabetes Care. 2015. №38(4). P. 733–734. DOI: 10.2337/dc15-er04.

23. Helen L. Lutgers, Esther G. Gerrits, Wim J. Sluiter, Lielith J. Ubink-Veltmaat, Gijs W. D. Landman, Thera P. Links, Reinold O. B. Gans, Andries J. Smit, Henk J. G. Bilo. Life Expectancy in a Large Cohort of Type 2 Diabetes Patients Treated in Primary Care (ZODIAC-10) // PLoS One. 2009. № 4(8). e6817. Published online 2009 Aug 28. DOI: 10.1371/journal.pone.0006817.

24. Hermanowski T., Bystrov V., Staszewska-Bystrova A., Szafraniec-Buryło S.I., Rabczenko D., Kolasa K., Orlewska E. Analysis of trends in life expectancies and per capita gross domestic product as well as pharmaceutical and non-pharmaceutical healthcare expenditures // Acta Pol Pharm. 2015. №72(5). P. 1045–1050.

25. Huo L., Harding J.L., Peeters A., Shaw J.E., Magliano D.J. Life expectancy of type 1 diabetic patients during 1997-2010: a national Australian registry-based cohort study // Diabetologia. 2016. №59(6). P. 1177–1785. DOI: 10.1007/s00125-015-3857-4.

26. Roper N.A., Bilous R.W., Kelly W.F., Unwin N.C., Connolly V.M. Excess mortality in a population with diabetes and the impact of material deprivation: longitudinal, population based study // BMJ. 2001. №322(7299). P. 1389–1393.

27. Weeratunga P., Jayasinghe S., Perera Y., Jayasena G., Jayasinghe S. Per capita sugar consumption and prevalence of diabetes mellitus—global and regional associations // BMC Public Health. 2014. №14. P. 186. DOI: 10.1186/1471-2458-14-186.

28. Wong M.D., Tagawa T., Hsieh H.J., Shapiro M.F., Boscardin W.J., Ettner S.L. Differences in cause-specific mortality between Latino and white adults // Med Care. 2005. №43(10). P. 1058–1062.

29. Wright A.K., Kontopantelis E., Emsley R., Buchan I., Sattar N., Rutter M.K., Ashcroft D.M. Life Expectancy and Cause-Specific Mortality in Type 2 Diabetes: A Population-Based Cohort Study Quantifying Relationships in Ethnic Subgroups // Diabetes Care. 2016. PII: dc161616. DOI: 10.2337/dc16-1616. [Epub ahead of print]

30. You W.P., Henneberg M. Type 1 diabetes prevalence increasing globally and regionally: the role of natural selection and life expectancy at birth // *BMJ Open Diabetes Res Care*. 2016. №4(1). e000161. Published online 2016 Mar 2. DOI: 10.1136/bmjdr-2015-000161.

References

1. Vaysman DSh, Nikitin SV, Khromushin VA. Svidetel'stvo o registratsii programmy dlya EVM N2010612611 MedSS [The certificate of registration of the computer N2010612611 MedSS]. Registratsiya v Reestre programm dlya EVM 15.04.2010 g. po zayavke №_2010610801 ot 25.02.2010 g. Russian.
2. Vaysman DSh, Pogorelova E.I., Khromushin V.A. O sozdanii avtomatizirovannoy kompleksnoy sistemy sbora, obrabotki i analiza informatsii o rozhdaemosti i smertnosti v Tul'skoy oblasti [On the creation of an integrated automated system for collecting, processing and analyzing information on births and deaths in the Tula region]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy*. 2001;4:80-1. Russian.
3. Kitanina KY, Khromushin VA, Kel'man TV. Srednyaya prodolzhitel'nost' zhizni naseleniya Tul'skoy oblasti s boleznyami organov pishchevareniya v 2007–2015 godakh [The average life expectancy of Tula region with diseases of the digestive system in 2007-2015]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. Elektronnoe izdanie*. 2016 [cited 2016 Aug 23];3 [about 8 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2016-3/1-3.pdf>. DOI:10.12737/21277.
4. Kitanina KY, Khromushin VA, Khadartsev AA, Fedorov SY. Otsenka sredney prodolzhi-tel'nosti zhizni naseleniya Tul'skoy oblasti s boleznyami organov pishchevareniya [Estimation of the average length of service of life of the population of Tula region with diseases of the digestive system]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. Elektronnoe izdanie*. 2017 [cited 2017 Jan 16];1 [about 6 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-1/1-1.pdf>.
5. Makisheva RT, Khromushin VA, Prilepa SA, Lastovetskiy AG. Gendernye osobennosti smertnosti bol'nykh sakharnym diabetom v Tul'skoy oblasti [Gender-specific mortality in patients with diabetes mellitus in the Tula region]. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy*. 2015;22(2):60-7. DOI:10.12737/11835. Russian.
6. Pogorelova EI, Sekrieru EM, Starodubov VI, Melekhina LE, Notson FK, Khromushin VA, Vaysman DS, Mel'nikov VA, Degtereva MI, Odintsova IA, Korchagin EE, Vinogradov KA. Razrabotka sistemy meropriyatiy dlya sovershenstvovaniya ispol'zovaniya statisticheskikh dannykh o smertnosti naseleniya Rossiyskoy Federatsii [Development of a system of measures to improve the use of statistical data on the population of the Russian Federation mortality]. *Otchet o NIR №1AKh202 (Institut Otkrytoe Obshchestvo Fonda Sorosa) Moscow: TsNII organizatsii i informatizatsii MZ RF; 2003*. Russian.
7. Pogorelova EI. Nauchnoe obosnovanie sistemy meropriyatiy povysheniya dostovernosti statistiki smertnosti naseleniya [Scientific substantiation of a system of measures enhancing the reliability of mortality statistics] [dissertation]. Moscow (Moscow region): TsNII organizatsii i informatizatsii Ministerstva zdravookhraneniya RF; 2004. Russian.
8. Pogorelova EI, Sekrieru EM, Starodubov VI, Melekhina LE, Notson FK, Khromushin VA, Vaysman DA, Mel'nikov VA, Degtereva MI, Odintsova IA, Korchagin EE, Vinogradov KA. Razrabotka sistemy meropriyatiy dlya sovershenstvovaniya ispol'zovaniya statisticheskikh dannykh o smertnosti naseleniya Rossiyskoy Federatsii [Development of a system of measures to improve the use of statistical data on the population of the Russian Federation mortality]. *Otchet o NIR № 1AKh202*. Moscow: TsNII organizatsii i informatizatsii MZ RF; 2003. Russian.
9. Starodubov VI, Pogorelova EI, Sekrieru EM, Tsybul'skaya IS, Notson F.K., Khromushin VA, Vaysman DA, Shibkov NA, Solomonov AD. Usovershenstvovanie sbora i ispol'zovaniya statisticheskikh dannykh o smertnosti naseleniya v Rossiyskoy Federatsii. Mezhdunarodnyy issledovatel'skiy proekt ZAD913 1999-2001 [Improvement of the collection and use of statistics on mortality in the Russian Federation]. Moscow: TsNII organizatsii i informatizatsii MZ RF; 2002. Russian.
10. Khromushin VA, Vaysman DSh. Monitoring smertnosti s mezhdunarodnoy sopostavimost'yu dannykh [Monitoring mortality with internationally comparable data]. V kn: *Sovremennyye infokommunikatsionnye tekhnologii v sisteme okhrany zdorov'ya*. Nauchno-prakticheskaya konferentsiya; 2003. Russian.
11. Khromushin VA. Sistemnyy analiz i obrabotka informatsii meditsinskikh registrov v regionakh [System analysis and data processing of health registers in the regions] [dissertation]. Tula (Tula region): Nauchno-issledovatel'skiy institut novykh meditsinskikh tekhnologiy; 2006. Russian.
12. Khromushin VA, Khadartsev AA, Buchel' VF, Khromushin OV. Algoritmy i analiz meditsinskikh dannykh [Algorithms and analysis of medical data]. *Uchebnoe posobie*. Tula: Izd-vo «Tul'skiy poligrafist»; 2010. Russian.
13. Khadartsev AA, Yashin AA, Es'kov VM, Agarkov NM, Kobrinskiy BA, Frolov MV, Chukhraev AM, Gondarev SN, Khromushin VA, Kamenev LI, Valentinov BG, Agarkova DI. Informatsionnye tekhnologii v meditsine: monografiya [Information technologies in medicine: a monograph]. Tula: TulGU; 2006. Russian.

14. Khromushin VA. Metodologiya obrabotki informatsii meditsinskikh registrov [Methodology of data processing of medical registers]. Tula; 2005. Russian.
15. Khromushin VA, Pogorelova EI, Sekrieru EM. Vozmozhnosti dopolnitel'nogo po-vysheniya dostovernosti dannykh po smertnosti naseleniya [Features additional reliability in elevated on mortality data]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2005;12(2):95-6. Russian.
16. Khromushin VA, Nikitin SV, Vaysman DS, Pogorelova EI, Sekrieru EM. Povyshenie dostovernosti kodirovaniya vneshnikh prichin smerti [Increasing the reliability of the coding of external causes of death]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2006;13(1):147-8. Russian.
17. Khromushin VA, Khadartseva KA, Kopyrin IY, Khromushin OV. Metod analiticheskogo testirovaniya v verifikatsii dannykh meditsinskikh registrov [The method of analytical testing to verify the medical register data]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2011;4:252-3. Russian.
18. Khromushin VA, Kitanina KY, Dail'nev VI. Analiz smertnosti naseleniya [Analysis of mortality]. Metodicheskie rekomendatsii. Tula: Izd-vo TulGU; 2012. Russian.
19. Khromushin VA, Kitanina KY, Dail'nev VI. Kodirovanie mnozhestvennykh prichin smerti [Coding of multiple causes of death]. Uchebnoe posobie. Tula: Izd-vo TulGU; 2012. Russian.
20. Khromushin VA, Khadartsev AA, Dail'nev VI, Lastovetskiy AG. Printsipy realizatsii monitoringa smertnosti na regional'nom urovne [Principles of implementation mortality monitoring at the regional level]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. Elektronnoe izdanie. 2014 [cited 2014 Aug 26];1 [about 8 p.]. Russian. Available from: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4897.pdf>. DOI:10.12737/5610.
21. Danaei G, Rimm EB, Oza S, Kulkarni SC, Murray CJ, Ezzati M. The promise of prevention: the effects of four preventable risk factors on national life expectancy and life expectancy disparities by race and country in the United States. PLoS Med. 2010;7(3):e1000248. DOI: 10.1371/journal.pmed.1000248.
22. Harding JL, Shaw JE, Peeters A, Guiver T, Davidson S, Magliano DJ. Mortality trends among people with type 1 and type 2 diabetes in Australia: 1997-2010. Diabetes Care 2014;37:2579-2586. Diabetes Care. 2015;38(4):733-4. DOI: 10.2337/dc15-er04.
23. Helen L Lutgers, Esther G Gerrits, Wim J Sluiter, Lielith J Ubink-Veltmaat, Gijs WD Landman, Thera P Links, Reinold OB Gans, Andries J Smit, Henk J G. Bilo. Life Expectancy in a Large Cohort of Type 2 Diabetes Patients Treated in Primary Care (ZODIAC-10). PLoS One. 2009;4(8):e6817. Published online 2009 Aug 28. DOI: 10.1371/journal.pone.0006817.
24. Hermanowski T, Bystrov V, Staszewska-Bystrova A, Szafraniec-Buryło SI, Rabczenko D, Kolasa K, Orlewska E. Analysis of trends in life expectancies and per capita gross domestic product as well as pharmaceutical and non-pharmaceutical healthcare expenditures. Acta Pol Pharm. 2015;2(5):1045-50.
25. Huo L, Harding JL, Peeters A, Shaw JE, Magliano DJ. Life expectancy of type 1 diabetic patients during 1997-2010: a national Australian registry-based cohort study. Diabetologia. 2016;59(6):1177-85. DOI: 10.1007/s00125-015-3857-4.
26. Roper NA, Bilous RW, Kelly WF, Unwin NC, Connolly VM. Excess mortality in a population with diabetes and the impact of material deprivation: longitudinal, population based study. BMJ. 2001;322(7299):1389-93.
27. Weeratunga P, Jayasinghe S, Perera Y, Jayasena G, Jayasinghe S. Per capita sugar consumption and prevalence of diabetes mellitus--global and regional associations. BMC Public Health. 2014;14:186. DOI: 10.1186/1471-2458-14-186.
28. Wong MD, Tagawa T, Hsieh HJ, Shapiro MF, Boscardin WJ, Ettner SL. Differences in cause-specific mortality between Latino and white adults. Med Care. 2005;43(10):1058-62.
29. Wright AK, Kontopantelis E, Emsley R, Buchan I, Sattar N, Rutter MK, Ashcroft DM. Life Expectancy and Cause-Specific Mortality in Type 2 Diabetes: A Population-Based Cohort Study Quantifying Relationships in Ethnic Subgroups. Diabetes Care. 2016. PII: dc161616. DOI: 10.2337/dc16-1616. [Epub ahead of print]
30. You WP, Henneberg M. Type 1 diabetes prevalence increasing globally and regionally: the role of natural selection and life expectancy at birth. BMJ Open Diabetes Res Care. 2016;4(1): e000161. Published online 2016 Mar 2. DOI: 10.1136/bmjdr-2015-000161.

Библиографическая ссылка:

Макишева Р.Т., Хромущин В.А., Китанина К.Ю. Гендерные соотношения средней продолжительности жизни больных сахарным диабетом в Тульской области // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2017. №1. Публикация 2-17. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2017-1/2-17.pdf> (дата обращения: 02.03.2017). DOI: 10.12737/25083.