

**Фролова О. А.<sup>1</sup>, Тафеева Е. А.<sup>2</sup>, Фролов Д. Н.<sup>1</sup>, Янгирова Э. Х.<sup>1</sup>**

## **РЕТРОСПЕКТИВНЫЙ АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ БОЛЕЗНЯМИ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН**

<sup>1</sup>Казанская государственная медицинская академия — филиал ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, 420012, г. Казань;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, 420012, г. Казань

*Болезни эндокринной системы являются актуальной медико-социальной проблемой в связи с их широкой распространенностью и негативной тенденцией роста во всем мире. Они нередко сопровождают другие хронические заболевания и могут приводить к инвалидности.*

*Цель работы — изучить тенденции структуры и особенностей заболеваемости населения Республики Татарстан болезнями эндокринной системы.*

*Исследование выполнено по материалам официальной статистики Республики Татарстан за 2014—2019 гг. Изучены показатели первичной заболеваемости и распространенности болезней эндокринной системы среди различных возрастных групп населения. В работе использованы методы описательной статистики, линейный регрессионный анализ.*

*Проведенный ретроспективный анализ заболеваемости населения болезнями органов эндокринной системы свидетельствует о формировании устойчивых негативных тенденций роста распространенности болезней щитовидной железы, сахарного диабета и ожирения среди всех изученных возрастных групп. Отмечается рост первичной заболеваемости и распространенности болезней щитовидной железы среди детей (темпы прироста в 2019 г. по сравнению с 2014 г. — 198,6 и 50,1% соответственно) и подростков (темпы прироста 244,9 и 114,3% соответственно), а также рост распространенности в данных группах сахарного диабета 2-го типа (темпы прироста 500 и 269,2% соответственно), увеличение как первичной заболеваемости (темпы прироста 200%), так и распространенности гипотиреоза среди детей (темпы прироста 183,5%), рост распространенности тиреоидита среди взрослых (темпы прироста 24,3%). Темпы прироста первичной заболеваемости ожирением за 6 лет наблюдений среди детей составил 74,7%, среди подростков — 171,1%, среди взрослого населения — 21,2%.*

*Для перелома негативных тенденций в заболеваемости считаем необходимым усиление профилактической работы среди всех возрастных групп населения по формированию привычек здорового питания, поддержания нормальной массы тела, принятию законодательных решений по массовой профилактике недостатка йода в эндемичных регионах, проведение исследований, направленных на оценку влияния факторов риска, обусловленных воздействием эндокринных разрушителей на здоровье населения республики.*

**Ключевые слова:** болезни эндокринной системы; ожирение; диабет; болезни щитовидной железы; заболеваемость; распространенность.

**Для цитирования:** Фролова О. А., Тафеева Е. А., Фролов Д. Н., Янгирова Э. Х. Ретроспективный анализ заболеваемости болезнями эндокринной системы населения Республики Татарстан. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2022;30(5):795—800. DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-5-795-800>

**Для корреспонденции:** Фролова Оксана Александровна, д-р мед. наук, профессор кафедры общей гигиены КГМА — филиала ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, e-mail: frolova\_oa@mail.ru

**Frolova O. A.<sup>1</sup>, Tafeeva E. A.<sup>2</sup>, Frolov D. N.<sup>1</sup>, Yangirova E. Kh.<sup>1</sup>**

## **RETROSPECTIVE ANALYSIS OF THE INCIDENCE RATE OF THE POPULATION IN THE REPUBLIC OF TATARSTAN WITH DISEASES OF THE ENDOCRINE SYSTEM**

<sup>1</sup>Kazan State Medical Academy — Branch Campus of the Russian Medical Academy of Continuous Professional Education of the Ministry of Health of the Russian Federation, 420012, Kazan, Russia;

<sup>2</sup>Kazan State Medical University of Minzdrav of Russia, 420012, Kazan, Russia

*Diseases of the endocrine system are an urgent medical and social problem in connection with their widespread prevalence and negative growth trend throughout the world; they often accompany other chronic diseases and can lead to disability.*

*Aim: to study the trends in the structure and characteristics of the morbidity of the population in the Republic of Tatarstan with diseases of the endocrine system.*

*The study was based on the materials of the official statistics in the Republic of Tatarstan for the period 2014–2019, the methods of descriptive statistics and linear regression analysis were used. The indicators of the primary morbidity and prevalence of the endocrine system diseases among various age groups in the Republic of Tatarstan were studied.*

*The retrospective analysis of the incidence of the endocrine system diseases in the population in the Republic of Tatarstan indicates the formation of stable negative trends in the growth of the prevalence of thyroid diseases, diabetes and obesity among all the groups under study. There is an increase in the primary incidence and prevalence of thyroid diseases among children (growth rate in 2019 compared to 2014 of 198.6 and 50.1% respectively) and adolescents (growth rate of 244.9% and 114.3% respectively), as well as an increase in the prevalence of type 2 diabetes in these groups (growth rate of 500% and 269.2% respectively); an increase in both the primary incidence (growth rate of 200%) and the prevalence of hypothyroidism among children (growth rate of 183.5%), an increase in the prevalence of thyroiditis among adults (growth rate of 24.3%). The rate of increase in the primary incidence of obesity, over 6 years of observation, among children was 74.7%, among adolescents — 171.1%; among the adult population — 21.2%.*

*To reverse negative trends in morbidity, we believe it is necessary to strengthen preventive work among all age groups to form healthy eating habits, maintain a normal body weight, take legislative decisions on mass prevention of iodine deficiency in endemic regions, as well as conduct some research aimed at assessing the impact of risk factors caused by the impact of endocrine disruptors on the health of the population of the Republic.*

**Keywords:** endocrine system diseases; obesity; diabetes; thyroid disease; incidence; prevalence.

**For citation:** Frolova O. A., Tafeeva E. A., Frolov D. N., Yangirova E. Kh. Retrospective analysis of the incidence rate of the population in the Republic of Tatarstan with diseases of the endocrine system. *Problemi socialnoi gigieni, zdravookhranenia i istorii meditsini*. 2022;30(5):795–800 (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.32687/0869-866X-2022-30-5-795-800>

**For correspondence:** Oksana A. Frolova, D. Sc. in Medicine, Professor of Department of Hygiene of Kazan State Medical Academy. e-mail: [frolova\\_oa@mail.ru](mailto:frolova_oa@mail.ru)

**Acknowledgments.** The study was conducted with financial support from the Russian Foundation for Basic Research, as part of a research project No. 19-013-00848.

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

Received 28.01.2022

Accepted 06.04.2022

## Введение

Болезни эндокринной системы — актуальная медико-социальная проблема, они широко распространены и имеют негативную тенденцию роста во всем мире, нередко сопровождаются другими хроническими заболеваниями и могут приводить к инвалидности [1, 2]. Болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ у взрослых и детей представляют особый интерес, поскольку эндокринная система наряду с нервной и иммунной системами является наиболее восприимчивой к воздействию внешних факторов [3]. Глобальный рост заболеваний эндокринной системы связывают и с воздействием химических веществ — эндокринных разрушителей [4, 5]. Новые исследования *in vitro* и *in vivo*, эпидемиологические исследования связывают с воздействием эндокринных разрушителей и развитие ожирения, метаболического синдрома и сахарного диабета 2-го типа [6–8]. Только в странах Евросоюза стоимость лечения болезней, связанных с воздействием эндокринных разрушителей, составляет 163 млрд евро в год [9, 10].

Диабет является одним из четырех приоритетных неинфекционных заболеваний, принятие мер в отношении которых запланировано на уровне мировых лидеров. В течение последних нескольких десятилетий число случаев и распространенность диабета неуклонно растут. По оценкам специалистов, в 2014 г. диабетом страдали 422 млн взрослых во всем мире (в 1980 г. — 108 млн) [11, 12]. Сахарный диабет входит в десятку ведущих причин смерти [13, 14]. Эксперты утверждают, что в 2016 г. 1,6 млн смертельных случаев произошло по причине диабета, а в 2012 г. — 2,2 млн случаев смерти из-за высокого содержания сахара в крови [15].

Среди эндокринных нарушений заболевания щитовидной железы занимают второе место после сахарного диабета [16, 17]. Ключевым фактором риска развития заболеваний щитовидной железы является дефицит йода. Гипотиреоз и гипертиреоз — это распространенные заболевания с потенциально разрушительными последствиями для здоровья, которые затрагивают все население во всем мире [18, 19]. Хорошо известно, что практически вся территория России является йоддефицитной. Дефицит йода усугубляется экономическими и экологическими факторами. В последние десятилетия снизилось потребление йодсодержащих продуктов, недостаточно

проводится массовая и групповая йодная профилактика [20, 21].

Значительный удельный вес в структуре болезней эндокринной системы занимает ожирение [22, 23]. По оценкам экспертов ВОЗ, в 1975—2016 гг. число людей, страдающих ожирением, во всем мире выросло более чем в 3 раза. В 2016 г. 340 млн детей и подростков в возрасте от 5 до 18 лет страдали избыточным весом или ожирением, 1,9 млрд взрослых старше 18 лет имели избыточную массу тела, из них свыше 650 млн страдали ожирением. Избыточная масса тела является одним из основных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний, диабета, нарушений опорно-двигательной системы, некоторых онкологических заболеваний, в том числе рака эндометрия, молочной железы, яичника, предстательной железы, печени, желчного пузыря, почек и толстого кишечника [24–27]. Все вышеизложенное определило актуальность проведенного исследования.

Цель работы — изучить тенденции структуры и особенностей заболеваемости населения Республики Татарстан (РТ) болезнями эндокринной системы.

## Материалы и методы

Исследование выполнено по материалам официальной статистики РТ за 2014—2019 гг. Для определения тенденций заболеваемости в работе использованы методы описательной статистики, линейный регрессионный анализ, при статистической обработке данных применялась программа MS Excel. Изучены показатели первичной заболеваемости и распространенности болезней эндокринной системы среди различных возрастных групп населения РТ.

## Результаты исследования

Анализ динамики первичной заболеваемости и распространенности болезней эндокринной системы среди населения РТ свидетельствует о росте данной патологии. За период с 2014 по 2019 г. темп прироста данных показателей среди всего населения республики составил 31,4 и 26,8% соответственно. Наиболее высокие темпы прироста отмечены среди подростков (132,8 и 65,5% соответственно) и детей в возрасте от 0 до 14 лет (60,4 и 50,1% соответственно). Среди взрослого населения показатель темпа прироста первичной заболеваемости болезнями эн-

Здоровье и общество

**Заболеваемость населения РТ болезнями эндокринной системы за 2014—2019 гг. (на 1 тыс. населения)**

Показатель	Год наблюдения						Темп прироста, 2019/2014, %
	2014	2015	2016	2017	2018	2019	
<b>Все население</b>							
Первичная заболеваемость	969,6	1091,4	1332,7	1304,5	1074,0	1274,3	31,4
Распространенность	6414,6	7093,1	7666,3	7770,3	7671,3	8136,1	26,8
<b>Дети (0—14 лет)</b>							
Первичная заболеваемость	1107,8	1375,7	1225,9	1290,8	1452,2	1776,5	60,4
Распространенность	3313,2	3604,4	4027,1	4119,9	4589,4	4973,8	50,1
<b>Подростки (15—17 лет)</b>							
Первичная заболеваемость	2197,3	3893,5	3866,9	3940,4	3771,6	5114,5	132,8
Распространенность	8970,8	11 167	12 033	12 340	12 807	14 865	65,5
<b>Взрослые (18 лет и старше)</b>							
Первичная заболеваемость	894,8	927,5	1265	1211,6	886,6	1012,5	13,2
Распространенность	6979,1	7693,3	8329,9	8446,7	8199,2	8630,6	23,7

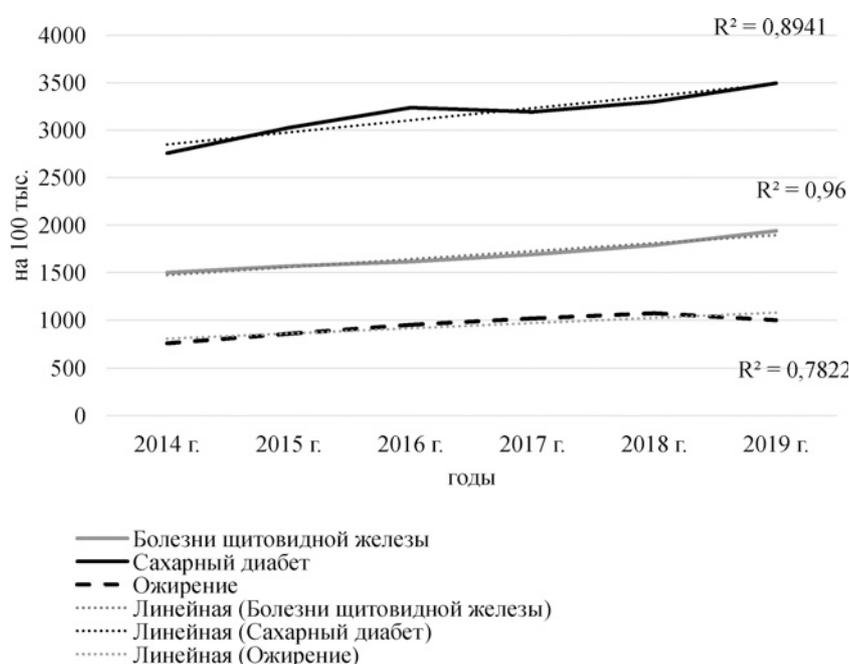
докринной системы составил 13,2%, а распространенность болезней выросла на 23,7% (см. таблицу).

В структуре как первичной заболеваемости, так и распространенности болезней среди населения РТ в 2019 г. наибольший удельный вес занимали сахарный диабет (21,2 и 43% соответственно), болезни щитовидной железы (21,4 и 23,8% соответственно) и ожирение (18,6 и 12,1% соответственно). При этом на долю сахарного диабета 2-го типа приходится 94,7% в структуре первичной заболеваемости сахарным диабетом и 93,5% в структуре распространенности данной патологии. В структуре первичной заболеваемости и распространенности болезней эндокринной системы среди детей (0—14 лет) наибольший удельный вес занимают ожирение (24,2 и 26,6% соответственно) и болезни щитовидной железы (18,4 и 18,3% соответственно), на долю сахарного диабета приходится всего 1,2 и 2,6% соответственно. При этом преобладающей формой является сахарный диабет 1-го типа (98,6%). В структуре первичной заболеваемости и распространенности болезней среди подростков (15—17 лет) ведущими патологиями также являются болезни щитовидной железы (27,2 и 28,3% соответственно) и ожирение (23,7 и 28,5% соответственно). В структуре заболеваемости взрослого населения (18 лет и старше) лидирующей патологией является сахарный диабет, на его долю приходится 33,4% в структуре первичной заболеваемости и 51,1% в распространенности болезней эндокринной системы. При этом преобладающей формой является сахарный диабет 2-го типа, на долю которого приходится 96,3 и 94,3% соответственно.

На протяжении 2014—2019 гг. отмечена тенденция роста первичной заболеваемости всего населения РТ болезнями щитовидной железы с 177,3 до 273,3 на 100 тыс. населения, величина достоверности аппроксимации линии тренда ( $R^2$ ) составила 0,81. На фоне

тенденции роста распространенности болезней эндокринной системы в целом ( $R^2=0,83$ ) отмечаются устойчивые тенденции роста распространенности болезней щитовидной железы с 1499,3 до 1940,0 на 100 тыс. населения ( $R^2=0,96$ ), в том числе тиреоидита с 343 до 440,9 ( $R^2=0,93$ ); сахарного диабета с 2758,8 до 3494,8 ( $R^2=0,94$ ), в том числе сахарного диабета 2-го типа с 2580,5 до 3266,3 ( $R^2=0,9$ ), ожирения с 755,2 до 988,1 ( $R^2=0,78$ ; см. рисунок).

Среди детей отмечена тенденция к росту первичной заболеваемости болезнями щитовидной железы (со 109,2 до 326,1 на 100 тыс. детского населения; темп прироста 198,6%; коэффициент аппроксимации  $R^2=0,8$ ), распространенности болезней эндокринной системы (с 3313,2 до 4973,8 на 100 тыс. детского населения; темп прироста 50,1%;  $R^2=0,98$ ), распространенности болезней щитовидной железы (с 413,5 до 912,4 на 100 тыс. детского населения; темп прироста 120,7%;  $R^2=0,97$ ), сахарного диабета (с 83,6



Динамика распространенности болезней щитовидной железы, сахарного диабета и ожирения среди всего населения РТ.

до 128,6 на 100 тыс. детского населения; темп прироста 53,8%;  $R^2=0,87$ ), ожирения (с 757,5 до 1323,7 на 100 тыс. детского населения; темп прироста 74,7%;  $R^2=0,97$ ). Отмечен значительный темп прироста за 6 лет первичной заболеваемости и распространенности среди детей тиреоидита (497 и 196,6% соответственно) и гипотиреоза (200 и 183,5% соответственно).

Наиболее высокие показатели первичной заболеваемости и распространенности болезней эндокринной системы наблюдаются среди подростков. За изученный период отмечается тенденция роста первичной заболеваемости и распространенности среди подростков болезней щитовидной железы ( $R^2=0,83$  и  $R^2=0,95$  соответственно), ожирения ( $R^2=0,83$  и  $R^2=0,99$  соответственно), распространенности тиреотоксикоза ( $R^2=0,82$ ). Темп прироста первичной заболеваемости и распространенности болезней щитовидной железы составил 244,9 и 114,3% соответственно, тиреотоксикоза — 25,7 и 72,6% соответственно, ожирения — 171,1 и 123,6% соответственно, распространенности сахарного диабета 2-го типа — 269,2%.

У взрослого населения республики наибольшие темпы прироста первичной заболеваемости в 2019 г. по сравнению с 2014 г. отмечены по ожирению (21,2%) и сахарному диабету 2-го типа (16,1%), распространенности — по ожирению (10,6%), сахарному диабету 2-го типа (28,5%), болезням щитовидной железы (22,5%), в том числе по тиреоидиту (24,3%). При этом установлена значимая тенденция роста распространенности болезней щитовидной железы (с 1719,2 до 2097,8 на 100 тыс. взрослого населения;  $R^2=0,94$ ), тиреоидита (с 405,7 до 504,3;  $R^2=0,98$ ), сахарного диабета (с 3420,9 до 4406,3;  $R^2=0,92$ ), сахарного диабета 2-го типа (с 3234,3 до 4157,3;  $R^2=0,92$ ).

### Обсуждение

Проведенный ретроспективный анализ заболеваемости населения РТ болезнями органов эндокринной системы свидетельствует о формировании устойчивых негативных тенденций роста распространенности болезней щитовидной железы, сахарного диабета и ожирения. Рост распространенности данной патологии отмечен среди всех возрастных групп. Особенно большую угрозу ожирение представляет для детей, поскольку, начавшись в детском возрасте, оно влечет за собой краткосрочные и долгосрочные неблагоприятные последствия для физического и психосоциального здоровья и во многом становится фактором риска развития различных метаболических нарушений и сердечно-сосудистой патологии [28]. Настораживает рост первичной заболеваемости болезнями щитовидной железы среди детей и подростков, а также рост распространенности в данных группах сахарного диабета 2-го типа, увеличение первичной заболеваемости и распространенности тиреотоксикоза среди подростков, рост распространенности тиреоидита среди взрослых.

Территория РТ относится к биогеохимической провинции, где в почве, воде и в выращенной на данной территории продукции наблюдается недостаток йода. Ослабленный слой гумуса, избыточная влага, высокое стояние грунтовых вод увеличивают количество форм йода, связанных с органическими веществами природного происхождения, резко сокращая концентрацию подвижных форм йода. Так, среднее содержание подвижного йода в почвах республики составляет менее 0,7 мг/кг [29]. В этих условиях наиболее эффективным способом профилактики заболеваний, связанных с недостатком йода, является всеобщее йодирование соли на производствах, а также йодирование продуктов массового потребления (хлебобулочные изделия, молочная продукция, напитки). Несмотря на то что в РТ с 2014 г. действует Межведомственный план мероприятий, направленных на снижение и профилактику йоддефицитных состояний среди населения, разработанный Управлением Роспотребнадзора по РТ и утвержденный Кабинетом министров РТ, согласно которому предприятиям пищевой промышленности республики необходимо увеличить количество продуктов, обогащенных йодом, на прилавках торговых сетей данная продукция представлена в очень ограниченном ассортименте и в небольшом объеме. Согласно нашим исследованиям, среди 230 предприятий торговли РТ продукты, обогащенные йодом в количестве не менее 15% от физиологической потребности составили только 0,001% от представленного ассортимента (соль, хлебобулочные изделия и молочные продукты).

Развитие и рост заболеваемости сахарным диабетом 2-го типа и ожирения чаще всего связывают с потреблением добавленного сахара. По нашим данным, на долю моносахаров в питании населения РТ приходится более 30% (норма  $\leq 10\%$ ) [30, 31]. Данные пищевые привычки, сформированные в детстве, приводят к росту числа лиц с избыточной массой тела и ожирением среди детей и взрослых. Проект добровольной цветовой маркировки «Светофор» с целью информирования потребителя и снижения количества сахара в рационе не нашел массового отклика среди производителей продуктов в РТ.

### Заключение

В РТ отмечается неуклонный рост распространенности болезней эндокринной системы. Наибольший удельный вес в структуре данной патологии приходится на сахарный диабет, ожирение и болезни щитовидной железы. Для перелома негативных тенденций в заболеваемости считаем необходимым усиление профилактической работы среди всех возрастных групп населения по формированию привычек здорового питания, необходимости поддержания нормальной массы тела, принятие законодательных решений по массовой профилактике недостатка йода в эндемичных регионах, а также проведения исследований, направленных на оценку влияния факторов риска, обусловленных воздействием

Здоровье и общество

эндокринных разрушителей на здоровье населения республики.

Исследование проведено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований, в рамках научно-исследовательского проекта № 19-013-00848.

Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кузнецов Е. В., Жукова Л. А., Пахомова Е. А., Гуламов А. А. Эндокринные заболевания как медико-социальная проблема современности. *Современные проблемы науки и образования*. 2017;(4):62.
2. Демичева Т. П., Шилова С. П. Динамика инвалидности вследствие болезней эндокринной системы в Пермском крае за 5 лет (2006—2010 гг.). *Здравоохранение Российской Федерации*. 2012;(3):39—42.
3. Алехнович А. В., Столярова С. А., Окорочков П. Л., Ливанов А. С., Кругов А. А., Хомутова А. М. Патологическая пораженность болезнями эндокринной системы детей и подростков в районах расположения химических производств. *Здоровье населения и среда обитания*. 2015;272(11):10—7.
4. Kabir E. R., Rahman M. S., Rahman I. A review on endocrine disruptors and their possible impacts on human health. *Environ. Toxicol. Pharmacol.* 2015;40(1):241—58. doi: 10.1016/j.etap.2015.06.009
5. Силицына О. О., Рахманин Ю. А., Жолдакова З. И., Аксенова М. Г., Кириллов А. В., Бурд С. Г., Ильюкова И. И. Эпидемиологические, токсикологические и молекулярно-генетические аспекты разрушителей эндокринной системы в проблеме химической безопасности. *Гигиена и санитария*. 2018;97(3):197—203. Режим доступа: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_35096272\\_65048043.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_35096272_65048043.pdf) (дата обращения 20.05.2021).
6. Badia Tahull M. B., Leiva Badosa E., Colls González M., Llop Talaverón J. Endocrine disruptors in artificial nutrition. *Nutr. Hosp.* 2018;35(2):469—73. doi: 10.20960/nh.1833
7. Casals-Casas C., Desvergne B. Endocrine disruptors: from endocrine to metabolic disruption. *Annu. Rev. Physiol.* 2011;73:135—62. doi: 10.1146/annurev-physiol-012110-142200. Режим доступа: <https://www.researchgate.net/publication/47698185> (дата обращения 20.05.2021).
8. Alonso-Magdalena P., Quesada I., Nadal A. Endocrine disruptors in the etiology of type 2 diabetes mellitus. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2011;7(6):346—53. doi: 10.1038/nrendo.2011.56. Режим доступа: <https://www.researchgate.net/publication/51020533> (дата обращения 20.05.2021).
9. Trasande L., Zoeller R. T., Hass U., Kortenkamp A., Grandjean P., Myers J. P., DiGangi J., Bellanger M., Hauser R., Legler J., Skakkebaek N. E., Heindel J. J. Estimating burden and disease costs of exposure to endocrine-disrupting chemicals in the European union. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2015;100(4):1245—55. doi: 10.1210/jc.2014-4324. Режим доступа: <https://academic.oup.com/jcem/article/100/4/1245/2815065> (дата обращения 20.05.2021).
10. Wu Y., Ding Y., Tanaka Y., Zhang W. Risk factors contributing to type 2 diabetes and recent advances in the treatment and prevention. *Int. J. Med. Sci.* 2014;11(11):1185—200. doi: 10.7150/ijms.10001. Режим доступа: <https://www.medsci.org/v11p1185.htm> (дата обращения 20.05.2021).
11. Глобальный доклад по диабету [Global report on diabetes]. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2018. Режим доступа: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/275388/9789244565254-rus.pdf> (дата обращения 13.05.2020).
12. Bullard K. M., Cowie C. C., Lessem S. E., Saydah S. H., Menke A., Geiss L. S., Orchard T. J., Rolka D. B., Imperatore G. Prevalence of Diagnosed Diabetes in Adults by Diabetes Type — United States, 2016. *MMWR. Morbid. Mortal. Weekly Rep.* 2018;67(12):359—61. Режим доступа: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5877361> (дата обращения 13.05.2020).
13. Global Health Estimates 2016: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000—2016. Geneva: World Health Organization; 2018. Режим доступа: [https://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/estimates/en/index1.html](https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html) (дата обращения 13.05.2020).
14. Zheng Y., Ley S. H., Hu F. B. Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2018;14(2):88—98. doi: 10.1038/nrendo.2017.151. Режим доступа: <https://www.researchgate.net/publication/321674052> (дата обращения 20.05.2021).

15. Информационный бюллетень ВОЗ от 30.10.2018. Диабет. Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> (дата обращения 13.05.2020).
16. Пузин С. Н., Погосян Г. Э., Шургая М. А., Идрисова Л. С., Огай Д. С., Пайков А. Ю. Болезни щитовидной железы как причина инвалидности населения. *Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии*. 2019;(4):52—9. doi: 10.17238/issn1999-2351.2019.4.52-59
17. Centeno Maxzud M., Gomez Rasjido L., Fregenal M., Arias Calafiore F., Cordoba Lanus M., D'Urso M., Luciardi H. Prevalence of thyroid dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus. *Medicina (BAires)*. 2016;76(6):355—8. Режим доступа: <http://www.medicinabuenaaires.com/PMID/27959843.pdf> (дата обращения 20.05.2021).
18. Taylor P. N., Albrecht D., Scholz A., Gutierrez-Buey G., Lazarus J. H., Dayan C. M., Okosieme O. E. Global epidemiology of hyperthyroidism and hypothyroidism. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2018;14(5):301—16. doi: 10.1038/nrendo.2018.18. Режим доступа: <https://www.nature.com/articles/nrendo.2018.18> (дата обращения 20.05.2021).
19. Maniakas A., Davies L., Zafereo M. E. Thyroid Disease Around the World. *Otolaryngol. Clin. North. Am.* 2018;51(3):631—42. doi: 10.1016/j.otc.2018.01.014
20. Краснов В. М., Краснов М. В., Голенков А. В. Современное состояние проблемы йодного дефицита в Чувашской Республике и профилактика йоддефицитных заболеваний. *Вестник Чувашского университета*. 2012;(3):423—8. Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_18195678\\_85018441.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_18195678_85018441.pdf) (дата обращения 20.05.2021).
21. Качковский М. А., Самыкина Е. В., Зимица С. В. Показатели соматического здоровья беременных женщин в йоддефицитном регионе и йодпрофилактика. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: реабилитация, врач и здоровье*. 2017;3(27):41—4. Режим доступа: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_29981670\\_73835732.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_29981670_73835732.pdf) (дата обращения 20.05.2021).
22. Matta J., Carette C., RivesLange C., Czernichow S. French and worldwide epidemiology of obesity. *Presse Med.* 2018;47(5):434—8. doi: 10.1016/j.lpm.2018.03.023
23. Rutter H. The Complex Systems Challenge of Obesity. *Clin. Chem.* 2018;64(1):44—6. doi: 10.1373/clinchem.2017.272831
24. Информационный бюллетень ВОЗ от 01.04.2020. Ожирение и избыточный вес. Режим доступа: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (дата обращения: 13.05.2020).
25. Galaviz K. I., Weber M. B., Straus A., Haw J. S., Narayan K. M. V., Ali M. K. Global Diabetes Prevention Interventions: A Systematic Review and Network Meta-analysis of the Real-World Impact on Incidence, Weight, and Glucose. *DiabetesCare*. 2018;41(7):1526—34. doi: 10.2337/dc17-2222
26. Peplow P. V. Topical Issue: Acu-obesity and Diabetes. *J. Acupunct. Meridian Stud.* 2016;9(3):107—8. doi: 10.1016/j.jams.2016.01.009
27. Toplak H., Hoppichler F., Wascher T. C., Schindler K., Ludvik B. Adipositas und Typ 2 Diabetes. *Wien Klin. Wochenschr.* 2016;128:196—200. doi: 10.1007/s00508-016-0986-9
28. Бочарова О. В., Теплякова Е. Д. Ожирение у детей и подростков — проблема здравоохранения XXI века. *Казанский медицинский журнал*. 2020;101(3):381—8. doi: 10.17816/KMJ2020-381
29. Иванов А. В., Тафеева Е. А. Санитарное состояние почвы в Республике Татарстан. *Человек и окружающая среда (информационный бюллетень)*. 2005;11—12(85—86):22—42.
30. Фролова О. А., Карпова М. В. Оценка фактического питания населения и анализ развития алиментарно-зависимых заболеваний на территории Республики Татарстан. Казань: ООО «Издательский дом «МеДДоК»; 2015. 116 с.
31. Фролова О. А., Тафеева Е. А., Фролов Д. Н., Бочаров Е. П. Алиментарно-зависимые заболевания населения и гигиеническая характеристика факторов риска их развития на территории Республики Татарстан. *Гигиена и санитария*. 2018;97(5):470—3. doi: 10.18821/0016-9900-2018-97-5-470-473

Поступила 28.01.2022  
Принята в печать 06.04.2022

REFERENCES

1. Kuznecov E. V., Zhukova L. A., Pahomova E. A., Gulamov A. A. Endocrine diseases as medical-social problem of today. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2017;(4):62 (in Russian).

2. Demicheva T. P., Shilova S. P. Trends in disability due to endocrine system diseases in the Perm Territory over 5 years (2006–2010). *Zdravoohranenie Rossijskoj Federacii = Health care of the Russian Federation*. 2012;(3):39–42 (in Russian).
3. Alehnovich A. V., Stoljarova S. A., Okorokov P. L., Livanov A. S., Krugov A. A., Homutova A. M. The pathological prevalence of diseases of the endocrine system of children and adolescents living in the areas adjacent to chemical industries. *Zdorov'e naseleniya i sreda obitaniya*. 2015;11(272):10–7 (in Russian).
4. Kabir E. R., Rahman M. S., Rahman I. A review on endocrine disruptors and their possible impacts on human health. *Environ. Toxicol. Pharmacol.* 2015;40(1):241–58. doi: 10.1016/j.etap.2015.06.009
5. Sinicyna O. O., Rahmanin Yu. A., Zholdakova Z. I., Aksenova M. G., Kirillov A. V., Burd S. G., Il'jukova I. I. Epidemiological, toxicological and molecular-genetic aspects of endocrine disrupting chemicals in the chemical safety problem. *Gigiena i sanitarija*. 2018;97(3):197–203. Available at: [https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_35096272\\_65048043.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_35096272_65048043.pdf) (accessed 20.05.2021) (in Russian).
6. Badia Tahull M. B., Leiva Badosa E., Colls González M., Llop Tala-verón J. Endocrine disruptors in artificial nutrition. *Nutr. Hosp.* 2018;35(2):469–73. doi: 10.20960/nh.18333
7. Casals-Casas C., Desvergne B. Endocrine disruptors: from endocrine to metabolic disruption. *Annu. Rev. Physiol.* 2011;73:135–62. doi: 10.1146/annurev-physiol-012110-142200. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/47698185> (accessed 20.05.2021).
8. Alonso-Magdalena P., Quesada I., Nadal A. Endocrine disruptors in the etiology of type 2 diabetes mellitus. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2011;7(6):346–53. doi: 10.1038/nrendo.2011.56. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/51020533> (accessed 20.05.2021).
9. Trasande L., Zoeller R. T., Hass U., Kortenkamp A., Grandjean P., Myers J. P., DiGangi J., Bellanger M., Hauser R., Legler J., Skakkebaek N. E., Heindel J. J. Estimating burden and disease costs of exposure to endocrine-disrupting chemicals in the European union. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2015;100(4):1245–55. doi: 10.1210/jc.2014-4324. Available at: <https://academic.oup.com/jcem/article/100/4/1245/2815065> (accessed 20.05.2021).
10. Wu Y., Ding Y., Tanaka Y., Zhang W. Risk factors contributing to type 2 diabetes and recent advances in the treatment and prevention. *Int. J. Med. Sci.* 2014;11(11):1185–200. doi: 10.7150/ijms.10001. Available at: <https://www.medsci.org/v11p1185.htm> (accessed 20.05.2021).
11. Global report on diabetes. Geneva, World Health Organization. 2018. Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/275388/9789244565254-rus.pdf> Accessed 13.05.2020) (in Russian).
12. Bullard K. M., Cowie C. C., Lessem S. E., Saydah S. H., Menke A., Geiss L. S., Orchard T. J., Rolka D. B., Imperatore G. Prevalence of Diagnosed Diabetes in Adults by Diabetes Type — United States, 2016. *MMWR. Morbid. Mortal. Weekly Rep.* 2018;67(12):359–61. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5877361> (accessed 20.05.2021).
13. Global Health Estimates 2016: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000–2016. Geneva: World Health Organization; 2018. Available at: [https://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/estimates/en/index1.html](https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index1.html) (accessed 20.05.2021).
14. Zheng Y., Ley S. H., Hu F. B. Global aetiology and epidemiology of type 2 diabetes mellitus and its complications. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2018;14(2):88–98. doi: 10.1038/nrendo.2017.151. Available at: <https://www.researchgate.net/publication/321674052> (accessed 20.05.2021).
15. *Informacionnyj bjulleten' VOZ ot 30.10.2018*. Diabetes. Available at: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/diabetes> (accessed 13.05.2020) (in Russian).
16. Puzin S. N., Pogosjan G. Je., Shurgaja M. A., Idrisova L. S., Ogaj D. S., Pajkov A. Yu. Thyroid disease as a cause of disability of the population. *Vestnik Vserossijskogo obshhestva specialistov po mediko-social'noj ekspertize, reabilitacii i reabilitacionnoy industrii*. 2019;(4):52–9. doi: 10.17238/issn1999-2351.2019.4.52-59 (in Russian).
17. Centeno Maxzud M., Gomez Rasjido L., Fregenal M., Arias Calafiore F., Cordoba Lanus M., D'Urso M., Luciardi H. Prevalence of thyroid dysfunction in patients with type 2 diabetes mellitus. *Medicina (BAires)*. 2016;76(6):355–8. Available at: <http://www.medicinabuenaosaires.com/PMID/27959843.pdf> (accessed 20.05.2021).
18. Taylor P. N., Albrecht D., Scholz A., Gutierrez-Buey G., Lazarus J. H., Dayan C. M., Okosieme O. E. Global epidemiology of hyperthyroidism and hypothyroidism. *Nat. Rev. Endocrinol.* 2018;14(5):301–16. Available at: <https://www.nature.com/articles/nrendo.2018.18> (accessed 20.05.2021).
19. Maniakas A., Davies L., Zafereo M. E. Thyroid Disease Around the World. *Otolaryngol. Clin. North. Am.* 2018;51(3):631–42. doi: 10.1016/j.otc.2018.01.014
20. Krasnov V. M., Krasnov M. V., Golenkov A. V. Current status of iodine-deficiency diseases in Chuvash Republic and iodine profilaxis. *Vestnik Chuvashskogo universiteta*. 2012;(3):423–8. Available at: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_18195678\\_85018441.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_18195678_85018441.pdf) (accessed 20.05.2021) (in Russian).
21. Kachkovskiy M. A., Samykina E. V., Zimina S. V. Physical health of pregnant women in a iodine-deficient region and iodine prophylaxis. *Vestnik medicinskogo instituta «REAVIZ»: reabilitaciya, vrach i zdorov'e*. 2017;3(27):41–4. Available at: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_29981670\\_73835732.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_29981670_73835732.pdf) (accessed 20.05.2021) (in Russian).
22. Matta J., Carette C., RivesLange C., Czernichow S. French and worldwide epidemiology of obesity. *Presse Med.* 2018;47(5):434–8. doi: 10.1016/j.lpm.2018.03.023
23. Rutter H. The Complex Systems Challenge of Obesity. *Clin. Chem.* 2018;64(1):44–6. doi: 10.1373/clinchem.2017.272831
24. *Informacionnyj bjulleten' VOZ ot 01.04.2020*. Obesity and overweight. Available at: <https://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight> (in Russian).
25. Galaviz K. I., Weber M. B., Straus A., Haw J. S., Narayan K. M. V., Ali M. K. Global Diabetes Prevention Interventions: A Systematic Review and Network Meta-analysis of the Real-World Impact on Incidence, Weight, and Glucose. *DiabetesCare*. 2018;41(7):1526–34. doi: 10.2337/dc17-2222
26. Peplow P. V. Topical Issue: Acu-obesity and Diabetes. *J. Acupunct. Meridian Stud.* 2016;9(3):107–8. doi: 10.1016/j.jams.2016.01.009
27. Toplak H., Hoppichler F., Wascher T. C., Schindler K., Ludvik B. Adipositas und Typ 2 Diabetes. *Wien Klin. Wochenschr.* 2016;128:196–200. doi: 10.1007/s00508-016-0986-9
28. Bocharova O. V., Teplyakova E. D. Children and adolescents obesity in the 21<sup>st</sup> century health problem. *Kazanskij medicinskij zhurnal = Kazan Medical Journal*. 2020;101(3):381–8. doi: 10.17816/KMJ2020-381 (in Russian).
29. Ivanov A. V., Tafeeva E. A. Sanitary condition of the soil in the Republic of Tatarstan. *Chelovek i okruzhajushhaya sreda (informacionnyj bjulleten')*. 2005;11(11–12):22–42 (in Russian).
30. Frolova O. A., Karpova M. V. Assessment of the actual nutrition of the population and analysis of the development of nutritional-dependent diseases in the Republic of Tatarstan [*Ocenka fakticheskogo pitaniya naseleniya i analiz razvitiya alimentarno-zavisimyh zabolevaniy na territorii Respubliki Tatarstan*]. Kazan': OOO «Izdatel'skij dom «MeDDoK»; 2015. 116 p. (in Russian).
31. Frolova O. A., Tafeeva E. A., Frolov D. N., Bocharov E. P. Alimentary-dependent diseases of the population and the hygienic characteristic of the factors of the risk of their development in the territory of the Republic of Tatarstan. *Gigiena i sanitariya*. 2018;97(5):470–3. doi: 10.18821/0016-9900-2018-97-5-470-473 (in Russian).