

## Статистика общей заболеваемости и смертности от неопухолевых заболеваний щитовидной железы в йододефицитных регионах, находившихся в зоне радиоактивного загрязнения (на примере Пензенской области)

Н.О. Цыплихин, Е.В. Комарова, М.Г. Фёдорова, В.С. Васильев

Пензенский государственный университет  
440026, г. Пенза, ул. Красная, 40

### Резюме

Заболевания щитовидной железы занимают одно из лидирующих мест в мире среди всех неопухолевых заболеваний эндокринной системы. Актуальна эта проблема и в Российской Федерации, их распространенность в зависимости от региона составляет от 35 до 60 %. Цель исследования – изучение структуры заболеваемости патологиями щитовидной железы и смертности от них в йододефицитных регионах, находящихся в пределах зоны радиоактивного загрязнения, на примере Пензенской области. **Материал и методы.** Проанализированы данные системы региональной информационно-аналитической медицинской системы «ПроМед». Общая заболеваемость исследована в период с января по апрель 2024 г., смертность – с 2019 по 2024 г. **Результаты.** 89,70 % случаев зарегистрировано у женщин во всех возрастных категориях и только 10,30 % – у мужчин. В основном заболевания щитовидной железы диагностированы у людей пожилого возраста (в 36,41 % случаев). Их структура специфична для возрастных категорий: среди лиц до 18 лет чаще всего регистрировались «другие уточненные болезни щитовидной железы» (31,67 % случаев), в возрасте от 18 до 44 лет – «болезнь щитовидной железы неуточненная» (25 %), среди пациентов от 45 до 90 лет – нетоксический многоузловой зоб (28,65 % случаев у лиц среднего возраста, 35,2 % – среди пожилых и 29,55 % – среди людей старческого возраста). Летальность от заболеваний щитовидной железы невелика, но в ряде случаев в графе «прочие важные состояния» свидетельства о смерти были указаны заболевания щитовидной железы, следовательно, патологические состояния железы вносят существенный вклад в развитие танатогенеза. **Заключение.** Установлено гендерное и возрастное распределение заболеваний щитовидной железы; они преобладают у женщин во всех возрастных категориях, в зоне риска находятся люди пожилого возраста. Смертность от указанной категории заболеваний встречается редко. При этом развитие как гипо-, так и гипертиреоза отрицательно сказывается на функционировании ряда органов и систем организма, что может вносить существенный вклад в развитие танатогенеза. Число зарегистрированных случаев заболеваний щитовидной железы в регионе в целом соответствует общим статистическим данным по Российской Федерации.

**Ключевые слова:** заболеваемость, смертность, щитовидная железа, патологическая анатомия, статистика.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Автор для переписки.** Комарова Е.В., e-mail: ekaterina-log@inbox.ru

**Для цитирования.** Цыплихин Н.О., Комарова Е.В., Фёдорова М.Г., Васильев В.С. Статистика общей заболеваемости и смертности от неопухолевых заболеваний щитовидной железы в йододефицитных регионах, находившихся в зоне радиоактивного загрязнения (на примере Пензенской области). *Сиб. науч. мед. ж.* 2025;45(1):221–227. doi: 10.18699/SSMJ20250124

## Statistics of general morbidity and mortality from non-neoplastic diseases of the thyroid gland in iodine-deficient regions located within the zone of radioactive contamination (using the Penza region as an example)

N.O. Tsyplikhin, E.V. Komarova, M.G. Fedorova, V.S. Vasiliev

Penza State University  
440026, Penza, Krasnaya st., 40

## Abstract

Thyroid diseases occupy one of the leading places in the world among all non-neoplastic diseases of the endocrine system. This problem is also relevant in the Russian Federation, their prevalence depending on the region ranges from 35 to 60%. Aim of the study was to investigate the structure of morbidity and mortality from thyroid diseases in iodine-deficient regions located within the zone of radioactive contamination using the Penza region as an example. **Material and methods.** The data of the regional information and analytical medical system ProMed were analyzed. Overall morbidity was studied from January to April 2024, mortality – from 2019 to 2024. **Results.** 89.70 % of cases were registered in women of all age categories, and only 10.30 % in men. The thyroid diseases were mainly diagnosed in elderly people (36.41 % of cases). Their structure is specific for age categories: among persons under 18 years of age, “other specified thyroid diseases” were most often registered (31.67 % of cases), in the age group from 18 to 44 years – “unspecified thyroid disease” (25 %), among patients aged 45 to 90 years – nontoxic multinodular goiter (28.65% of cases in middle-aged individuals, 35.2 % among the elderly and 29.55 % – among the seniors). Mortality from thyroid diseases is extremely rare, but in some cases, thyroid diseases were indicated in the “other important conditions” column of the death certificate, therefore, pathological conditions of the gland make a significant contribution to the development of thanatogenesis. **Conclusions.** The gender and age distribution of thyroid diseases was established; they predominate in women in all age categories, the elderly are at risk. Mortality due to this category of diseases is rare. At the same time, the development of both hypo- and hyperthyroidism negatively affects the functioning of a number of organs and systems of the body, which can make a significant contribution to the development of thanatogenesis. The number of registered cases of thyroid diseases in the region generally corresponds to the general statistical data for the Russian Federation.

**Key words:** morbidity, mortality, thyroid gland, pathological anatomy, statistics.

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

**Correspondence author.** Komarova E.V., e-mail: ekaterina-log@inbox.ru

**Citation.** Tsyplikhin N.O., Komarova E.V., Fedorova M.G., Vasiliev V.S. Statistics of general morbidity and mortality from non-neoplastic diseases of the thyroid gland in iodine-deficient regions located within the zone of radioactive contamination (using the Penza region as an example). *Sibirskij nauchnyj medicinskij zhurnal = Siberian Scientific Medical Journal*. 2025;45(1):221–227. [In Russian]. doi: 10.18699/SSMJ20250124

## Введение

Заболевания щитовидной железы занимают одно из лидирующих мест в мире среди всех неопухолевых заболеваний эндокринной системы, уступая лишь сахарному диабету [1]. В частности, гипотиреозу и связанным с ним патологиям подвержено около трети населения Земли. Актуальна эта проблема и в Российской Федерации, распространенность заболеваний щитовидной железы в зависимости от региона составляет от 35 до 60 % [2–4]. В России главными факторами их возникновения остаются йододефицит и изменение экологической обстановки, затронувшее территорию нескольких регионов страны после аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 г. Эти факторы могут влиять на развитие неопухолевых заболеваний щитовидной железы как по отдельности, так и в совокупности, суммируя эффект.

В результате выполненного Центром Министерства здравоохранения Российской Федерации по йододефицитным заболеваниям исследования установлено, что йододефицит значительно выражен в 28 регионах страны. В наибольшей степени дефицит йода наблюдается в предгорных и горных районах Северного Кавказа, на Урале,

Алтае, Дальнем Востоке и в Поволжье, в составе которого находится Пензенская область. Необходимо отметить, что недостаточное потребление йода населением наблюдается и в других районах страны. Данная проблема выражена настолько, что отмечается даже у жителей районов, близких к морю. Например, количество потребляемого йода снижено у большей части жителей о. Сахалин, где рыба и морепродукты являются одними из ключевых продуктов питания [5, 6]. Имеется тенденция к ежегодному росту йодной недостаточности у населения регионов России, несмотря на проводимую профилактику йододефицита. С каждым годом увеличивается число тиреоидитов и тиреотоксикозов. Некоторые исследователи сравнивают столь значительный рост заболеваемости с неинфекционной эпидемией [7, 8].

Существенное влияние на развитие заболеваний щитовидной железы в России оказало ухудшение радиационной обстановки, имевшее место после аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 г. и затронувшее, в частности, регионы Поволжья, включая Пензенскую область [9, 10]. Захват щитовидной железой радиоактивного йода многократно увеличивает риск развития как он-

кологических, так и неопухолевых заболеваний данного органа. Стоит отметить, что к пострадавшим от аварии на Чернобыльской АЭС регионам относятся области с выраженным йододефицитом, при этом в зоне риска находятся люди молодого (18–44 лет) и пожилого (60–74 лет) возраста [5, 6]. Таким образом, на территории Российской Федерации имеются районы с высоким уровнем распространения болезней щитовидной железы, в которых наблюдается влияние двух основных факторов развития тиреоидной патологии.

Смертность от неопухолевых заболеваний щитовидной железы освещена не столь широко – возможно, вследствие низких показателей, что будет отражено далее. В то же время заболевания щитовидной железы часто указывают в разделе «прочие важные состояния, способствующие смерти» свидетельства о смерти, поскольку патологии этого органа оказывают значительное влияние на танатогенез.

Цель исследования – изучение структуры заболеваемости и смертности населения от заболеваний щитовидной железы в йододефицитных регионах, попавших в зону радиоактивного загрязнения, возникшую вследствие аварии на Чернобыльской АЭС в 1986 г., на примере Пензенской области.

## Материал и методы

Работа выполнена на базе ГБОУ ВО «Пензенский государственный университет». В качестве источника данных использована региональная информационно-аналитическая медицинская система «ПроМед», используемая в медицинских учреждениях Пензенской области для сбора, хранения и обработки медицинской, экономической и статистической информации. Для ретроспективного статистического анализа заболеваемости использована информация о количестве зарегистрированных случаев посещения по болезни ГБУЗ «Пензенская районная больница» с января по апрель 2024 г. Анализ смертности от неопухолевых заболеваний щитовидной железы проведен по данным свидетельств о смерти. Использовалась информация, указанная в графах «непосредственная причина смерти» и «прочие важные состояния, способствовавшие смерти». Период регистрации смертей – с апреля 2019 г. по апрель 2024 г.

Использовали классификацию возрастов, принятую ВОЗ в 2021 г.: 18–44 лет – молодой возраст, 45–59 лет – средний возраст, 60–74 года – пожилой возраст, 75–89 лет – старческий возраст, старше 90 лет – долгожители. Число использованных рубрик МКБ-10 – 21: E01.0. – диф-

фузный (эндемический) зоб, связанный с йодной недостаточностью; E01.2. – зоб (эндемический), связанный с йодной недостаточностью, неуточненный; E01.8. – другие болезни щитовидной железы, связанные с йодной недостаточностью, и сходные состояния; E02. – субклинический гипотиреоз вследствие йодной недостаточности; E03.1. – врожденный гипотиреоз без зоба; E03.4. – атрофия щитовидной железы (приобретенная); E03.8. – другие уточненные гипотиреозы; E03.9. – гипотиреоз неуточненный; E04.0. – нетоксический диффузный зоб; E04.1. – нетоксический одноузловой зоб; E04.2. – нетоксический многоузловой зоб; E04.9. – нетоксический зоб неуточненный; E05.0. – тиреотоксикоз с диффузным зобом; E05.2. – тиреотоксикоз с токсическим многоузловым зобом; E05.8. – другие формы тиреотоксикоза; E05.9. – тиреотоксикоз неуточненный; E06.1. – подострый тиреоидит; E06.3. – аутоиммунный тиреоидит; E06.9. – тиреоидит неуточненный; E07.8. – другие уточненные болезни щитовидной железы; E07.9. – болезнь щитовидной железы неуточненная.

## Результаты и их обсуждение

В исследуемый период в Пензенском районе Пензенской области зарегистрировано 835 случаев заболеваний щитовидной железы (89,70 % – женщины, 10,30 % – мужчины); 36,41 % случаев приходится на людей пожилого, 30,66 % – молодого, 20,6 % – среднего, менее 10 % – детского и старческого возраста (7,07 и 5,27 % соответственно).

В зависимости от возраста преобладают разные нозологические единицы. Среди детей (до 18 лет) наиболее часто встречаются заболевания, указанные как «другие уточненные болезни щитовидной железы» (31,67 %). В группе лиц молодого возраста (18–44 лет) на четверть от всех случаев приходится «болезнь щитовидной железы неуточненная». Лидирующее место среди заболеваний щитовидной железы у людей в возрасте от 45 до 90 лет занимает нетоксический многоузловой зоб: 28,65 % случаев среди лиц среднего возраста, 35,2 % – среди пожилых, и 29,55 % случаев – среди людей старческого возраста.

Во всех возрастных группах выявляются различия в заболеваемости щитовидной железы среди мужчин и женщин. Так, среди детей наиболее часто регистрируются другие уточненные болезни щитовидной железы, однако если среди девочек следующим по распространенности диагнозом является «болезнь щитовидной железы уточненная», то у мальчиков чаще диагностируется «врожденный гипотиреоз», который у

девочек не выявлен. Характерной особенностью для данной возрастной категории является уровень встречаемости аутоиммунного тиреоидита, входящего в тройку самых распространенных

нозологических единиц у детей, чего не наблюдается в других возрастных категориях (рис. 1, а). Среди лиц в возрасте от 18 до 44 лет наиболее часто регистрировалась болезнь щитовидной

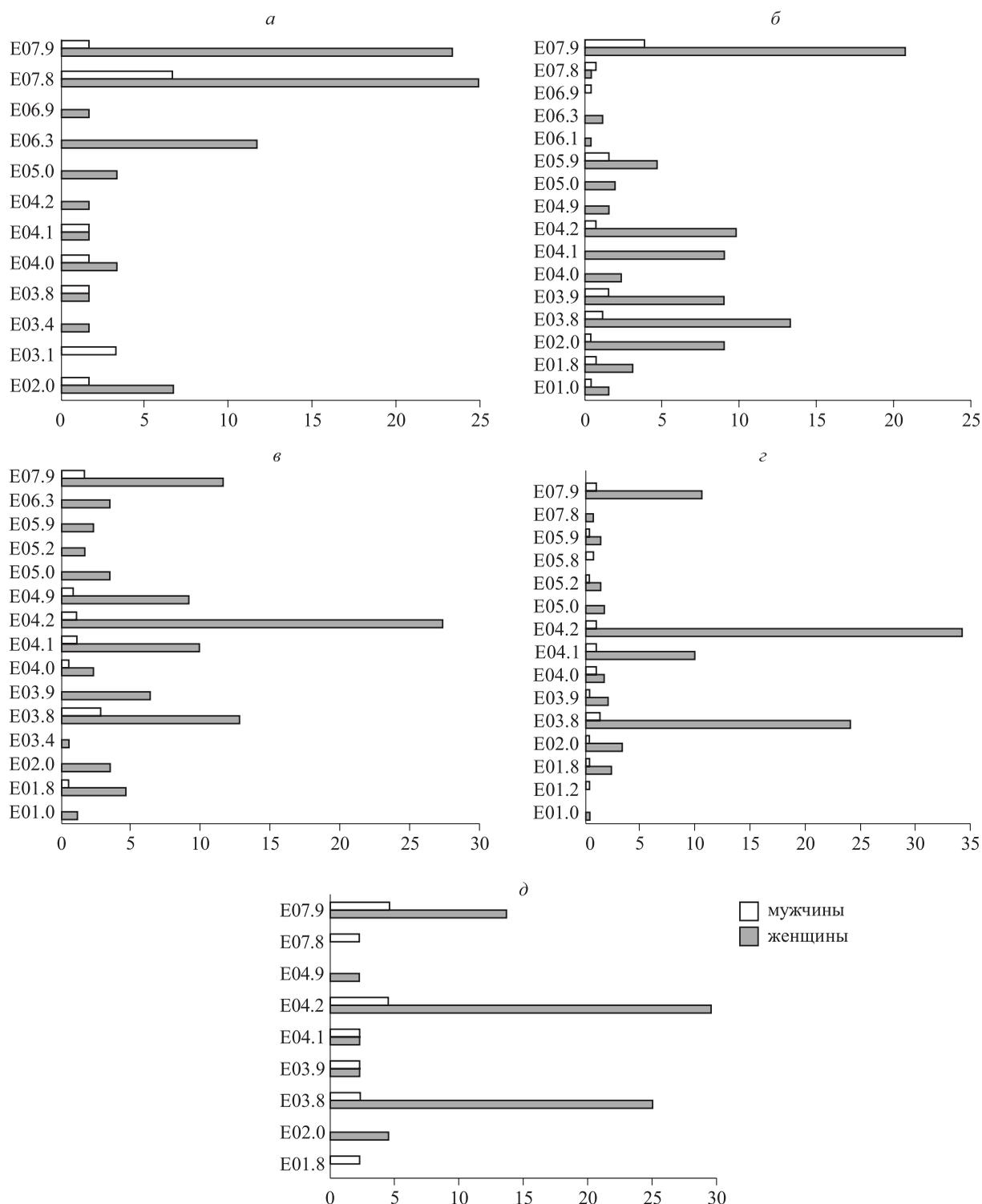


Рис. 1. Встречаемость болезней щитовидной железы среди мужчин и женщин до 18 лет (а), от 18 до 44 лет (б), от 45 до 59 лет (в), женщин от 60 до 74 лет (г) и от 75 до 90 лет (д), %

Fig. 1. Occurrence of thyroid diseases among men and women under 18 years of age (a), aged 18 to 44 years (б), 45 to 59 years (в), 60 to 74 years (г) and 75 to 90 years (д), %

железы неуточненная, однако на втором месте по распространению среди женщин стоят другие уточненные гипотиреозы, а у мужчин – гипотиреоз неуточненный. В целом, если для женщин данной возрастной категории более характерны заболевания, сопровождающиеся развитием зоба, то среди мужчин достаточно часто встречаются и гипотиреозы, и тиреотоксикоз. Стоит также отметить довольно большую долю лиц мужского пола (рис. 1, б).

Уточненные гипотиреозы лидируют среди мужского населения в возрасте от 45 до 59 лет, среди женщин – нетоксический многоузловой зоб. В целом картина распространения заболеваний щитовидной железы в данной возрастной категории мало отличается от характерной для предыдущей группы, основное изменение касается уменьшения доли неуточненной болезни щитовидной железы и количества воспалительных и аутоиммунных патологий (рис. 1, в). В возрастной категории от 60 до 74 лет картина распространения заболеваний щитовидной железы принципиально не меняется. Следует отметить еще более выраженное снижение числа аутоиммунных патологий по сравнению с предыдущей возрастной группой (рис. 1, з). Гораздо более выражены изменения в группе лиц в возрасте от 75 до 90 лет. Вновь увеличивается соотношение заболевших мужчин к женщинам, значительно уменьшается количество рубрик. Однако если среди женщин также видна выраженная вариация в распространении тех или иных заболеваний, среди мужчин прослеживается равномерное распространение болезней щитовидной железы (рис. 1, д).

Среди мужчин и женщин в возрасте от 18 до 44 лет наиболее часто регистрировалась болезнь щитовидной железы неуточненная, однако на втором месте по распространению среди женщин стоят другие уточненные гипотиреозы, а у мужчин – гипотиреоз неуточненный. В целом, если для женщин данной возрастной категории более характерны заболевания, сопровождающиеся развитием зоба, то среди мужчин достаточно часто встречаются и гипотиреозы, и тиреотоксикоз. Стоит также отметить довольно большую долю лиц мужского пола (рис. 1, б).

Для анализа смертности от заболеваний щитовидной железы выбран временной промежуток в 5 лет, с апреля 2019 г. по апрель 2024 г. Рассмотрены случаи смерти во всех районах Пензенской области. Зарегистрирован лишь один случай смерти от неопухолевых заболеваний щитовидной железы: в качестве непосредственной причины смерти в свидетельстве о смерти была указана приобретенная атрофия щитовидной железы (E03.4 по МКБ-10). В качестве патологического

состояния указана кардиомиопатия (I42.8 другие кардиомиопатии), что достаточно четко указывает на механизмы патогенеза и танатогенеза в данном случае. В то же время у 24 умерших в графе «прочие важные состояния» свидетельства о смерти также указаны заболевания щитовидной железы; не будучи непосредственной или первоначальной причиной смерти, они играли важную роль в танатогенезе.

Среди всех умерших 23 были женщины и один мужчина. Наибольшее число умерших пришлось на людей среднего и пожилого возраста (65,2 %), среди лиц молодого и старческого возраста зарегистрировано по 17,4 % случая на каждую возрастную категорию, 4,3 % составляли долгожители (старше 90 лет). В качестве важных состояний зарегистрированы различные формы нетоксического зоба, тиреотоксикоз, тиреоидит и неуточненные болезни щитовидной железы. Чаще всего был указан нетоксический многоузловой зоб, реже – тиреотоксикоз с диффузным зобом и нетоксический одноузловой зоб, еще реже – другие формы нетоксического зоба (рис. 2).

Выявлена гендерная и возрастная зависимость заболеваний щитовидной железы. Среди детей, как мальчиков, так и девочек, преобладают другие уточненные болезни щитовидной железы, к которым относятся дефект тирозинсвязывающего глобулина, кровоизлияние в щитовидную железу, инфаркт щитовидной железы, синдром нарушения эутиреоза. Это, возможно, объясняется тем, что в данную категорию входят некоторые врожденные заболевания органа, чаще диагностируемые именно в детском возрасте. В возрастной категории от 18 до 44 лет наиболее часто выставляется диагноз «болезнь щитовидной железы неуточненная». Данная рубрика включа-

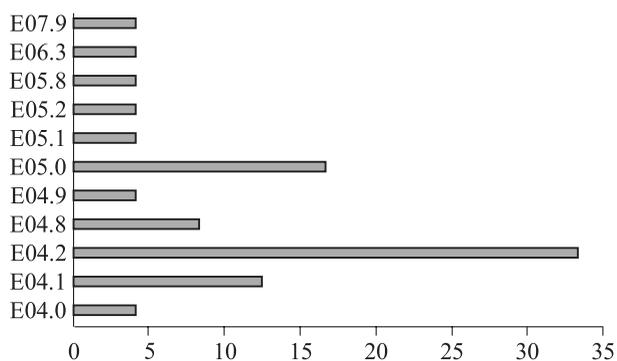


Рис. 2. Число случаев указания болезней щитовидной железы в графе «прочие важные состояния» у умерших в период с 2019 по 2024 г., %

Fig. 2. Number of cases of thyroid diseases indicated in the column “other important conditions” among the deceased in the period from 2019 to 2024, %

ет в себя относительно большое количество заболеваний, различных по этиологии, патогенезу и клинической картине, диагноз выставляется в случаях первичного обращения пациентов за медицинской помощью или при неоднозначных результатах исследования. В остальных возрастных категориях, несмотря на некоторые различия в зависимости от конкретного возраста и пола, чаще регистрируются заболевания, главной причиной которых является гипотиреоз. Необходимо заметить, что патологии, основной причиной которых является йодная зависимость, регистрируются в подавляющем числе случаев всех обращений во всех группах населения.

### Заключение

Число людей с заболеваниями щитовидной железы, без учета случаев обнаружения злокачественных опухолей, в Пензенском районе Пензенской области равнялось 835, распространенность тиреоидной патологии составила 1,3 % населения, будучи несколько больше, чем в среднем по Российской Федерации (1,2 %) [11, 12]. Частота неопухолевых заболеваний щитовидной железы среди женщин более чем в 8 раз выше, чем среди мужчин. Наиболее часто они регистрируются среди людей пожилого возраста (в 36,41 % случаев), реже всего – среди лиц старческого возраста (5,27 % случаев). Нетоксический многоузловой зоб является наиболее часто встречающейся нозологической единицей среди всех неопухолевых заболеваний щитовидной железы и регистрируется у 23,59 % заболевших. Смертность от данной патологии встречается редко, чаще эти заболевания указываются в графе «прочие важные состояния» свидетельства о смерти, поскольку играют важную роль в танатогенезе. Среди умерших заболевания щитовидной железы чаще регистрируются у женщин, при этом наиболее распространенной нозологической единицей является нетоксический многоузловой зоб.

### Список литературы

1. Аблаев Э.Э., Безруков О.Ф., Зима Д.В. Заболевания щитовидно-паращитовидного комплекса как социальная проблема. *Таврич. мед.-биол. вестн.* 2017;20(3-1):146–151.
2. Синеговец Я.Е., Булатова А.Ж., Волкова В.В., Попова Е.В., Теплова К.А., Черникова Е.П. Эпидемиология заболеваний щитовидной железы. *Мол. ученый.* 2024;(2):394–396.
3. Рустембекова С.А. Экологические риски патологии щитовидной железы в Московской агломерации. *Вестн. РУДН. Сер. Экол. и безопас. жизнедеят.* 2012;(1):16–23.

4. Рустембекова С.А., Аметов А.С., Глиашинова А.М. Элементный дисбаланс при патологии щитовидной железы. *РМЖ.* 2008;16(16):1078–1081.

5. Дадобоева М.А., Исмаилов С.И. Аспекты распространенности йододефицитных состояний. *Перспективы развития научных исследований в 21 веке: сб. тр. конф., Махачкала, 29 апреля 2018 года.* Махачкала: Апробация, 2018. С. 76–78.

6. Горбачев А.Л. Йодный дефицит как медико-социальная проблема (обзор литературы). *Сев.-Вост. науч. ж.* 2013;(1):32–37.

7. Савина А.А. Тенденции показателей заболеваемости болезнями эндокринной системы взрослого населения Российской Федерации. *Соц. аспекты здоровья населения.* 2021;67(4):6. doi: 10.21045/2071-5021-2021-67-4-6

8. Лужецкий К.П., Цинкер М.Ю., Вековшинина С.А. Структурно-динамический анализ эндокринной патологии на территориях Российской Федерации с различным уровнем и спектром загрязнения среды обитания. *Здоровье населения и среда обитания.* 2017;(5):7–11. doi: 10.35627/2219-5238/2017-290-5-7-11

9. Орлов П.М., Лунёв М.И. Радиационный мониторинг почв сельскохозяйственных угодий Поволжья и Волго-Вятского региона. *Плодородие.* 2018;(3):34–36. doi: 10.25680/S19948603.2018.102.10

10. Барсуков О.А., Казаков А.Ю., Тертычная С.В., Тоцкий О.Ю. Оценка, анализ и перспективы исследований радиационной экологии в Пензенском крае. *Изв. вузов. Поволж. регион. Физ.-мат. науки.* 2015;(2):176–189.

11. Трошина Е.А., Платонова Н.М., Панфилова Е.А. Динамика эпидемиологических показателей патологии щитовидной железы в населении Российской Федерации: аналитический отчет за период 2009–2018 гг. *Пробл. эндокринолог.* 2021;67(2):10–19. doi: 10.14341/probl12433

12. Мельниченко Г.А., Трошина Е.А., Платонова Н.М., Панфилова Е.А., Рыбакова А.А., Абдулхабирова Ф.М., Бостанова Ф.А. Йододефицитные заболевания щитовидной железы в Российской Федерации: современное состояние проблемы. Аналитический обзор публикаций и данных официальной государственной статистики (Росстат). *Consil. Med.* 2019;21(4):14–20. doi: 10.26442/20751753.2019.4.190337

### References

1. Ablaev E.E., Bezrukov O.F., Zima D.V. Diseases of the thyroid-parathyroid complex as a social problem. *Tavrisheskiy medico-biologicheskii vestnik = Tauric Medico-Biological Bulletin.* 2017;20(3-1):146–151. [In Russian].
2. Sinegovets Ya.E., Bulatova A.Zh., Volkova V.V., Popova E.V., Teplova K.A., Chernikova E.P. Epidemi-

ology of thyroid diseases. *Molodoy uchenyy = Young Scientist*. 2024;(2):394–396. [In Russian].

3. Rustembekova S.A. Ecological risks of a pathology of a thyroid gland in the Moscow agglomeration. *Vestnik Rossiyskogo universiteta druzhby narodov. Seriya: Ekologiya i bezopasnost' zhiznedeyatel'nosti = RUDN Journal of Ecology and Life Safety*. 2012;(1):16–23. [In Russian].

4. Rustembekova S.A., Ametov A.S., Tliashinova A.M. Elemental imbalance in thyroid pathology. *Russkiy meditsinskiy zhurnal = Russian Medical Journal*. 2008;16(16):1078–1081. [In Russian].

5. Dadaboeva M.A., Ismailov S.I. Aspects of the prevalence of iodine deficiency states. *Prospects for the development of scientific research in the 21st century: proc. conf., Makhachkala, April 29, 2018. Makhachkala: Approbation, 2018. P. 76–78. [In Russian].*

6. Gorbachev A.L. Iodine deficiency as a medical and social problem (literature review). *Severo-Vostochnyy nauchnyy zhurnal = North-Eastern Scientific Journal*. 2013;(1):32–37. [In Russian].

7. Savina A.A. Trends in incidence of disorders of the endocrine system in the Russian adults. *Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya = Social Aspects of Population Health*. 2021;67(4):6. [In Russian]. doi: 10.21045/2071-5021-2021-67-4-6

8. Luzhetsky K.P., Tsinker M.Yu., Vekovshinina S.A. Structural and dynamic analysis of endocrine pathology in the Russian Federation with different levels of spectrum and environmental pollution. *Zdo-*

*rov'ye naseleniya i sreda obitaniya = Public Health and Life Environment*. 2017;(5):7–11. [In Russian]. doi: 10.35627/2219-5238/2017-290-5-7-11

9. Orlov P.M., Lunyov M.I. Radiation monitoring of soils of agricultural gases the Volga and the Volgo-Vyat region. *Plodorodie = Fertility*. 2018;(3):34–36. [In Russian]. doi: 10.25680/S19948603.2018.102.10

10. Barsukov O.A., Kazakov A.Yu., Ter-tychnaya S.V., Totskiy O.Yu. Assessment, analysis and prospects of researching radiation ecology in Penza region. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Fiziko-matematicheskie nauki = University Proceedings. Volga Region. Physical and Mathematical Sciences*. 2015;(2):176–189. [In Russian].

11. Troshina E.A., Platonova N.M., Panfilova E.A. Dynamics of epidemiological indicators of thyroid pathology in the population of the Russian Federation: analytical report for the period 2009–2018. *Problemy endocrinologii = Problems of Endocrinology*. 2021;67(2):10–19. [In Russian]. doi: 10.14341/probl12433

12. Melnichenko G.A., Troshina E.A., Platonova N.M., Panfilova E.A., Rybakova A.A., Abdulkhabirova F.M., Bostanova F.A. Iodine deficiency thyroid disease in the Russian Federation: the current state of the problem. Analytical review of publications and data of official state statistics (Rosstat). *Consilium Medicum*. 2019;21(4):14–20. doi: 10.26442/20751753.2019.4.190337

#### Сведения об авторах:

Цыплихин Никита Олегович, ORCID: 0000-0001-8568-7670, e-mail: cyplikhin@mail.ru

Комарова Екатерина Валентиновна, к.б.н., ORCID: 0000-0002-1333-0151, e-mail: ekaterina-log@inbox.ru

Фёдорова Мария Геннадьевна, к.м.н., ORCID: 0000-0003-4177-8460, e-mail: fedorovamerry@gmail.com

Васильев Владислав Сергеевич, ORCID: 0000-0002-3691-4504, e-mail: vsvasilyev@list.ru

#### Information about the authors:

Nikita O. Tsyplikhin, ORCID: 0000-0001-8568-7670, e-mail: cyplikhin@mail.ru

Ekaterina V. Komarova, candidate of biological sciences, ORCID: 0000-0002-1333-0151, e-mail: ekaterina-log@inbox.ru

Maria G. Fedorova, candidate of medical sciences, ORCID: 0000-0003-4177-8460, e-mail: fedorovamerry@gmail.com

Vladislav S. Vasiliev, ORCID: 0000-0002-3691-4504, e-mail: vsvasilyev@list.ru

Поступила в редакцию 05.09.2024

После доработки 22.10.2024

Принята к публикации 12.01.2025

Received 05.09.2024

Revision received 22.10.2024

Accepted 12.01.2025