

М.Н. Зиятдинов, О.Н. Прохорова, А.М. Михайленко, И.Л. Шафранский, М.Г. Арчегова, А.Р. Туков

**ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ НЕТОКСИЧЕСКИМ ОДНОУЗЛОВЫМ ЗОБОМ
ЛИКВИДАТОРОВ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ЧАЭС, РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЙ И ОРГАНИЗАЦИЙ,
ОБСЛУЖИВАЕМЫХ УЧРЕЖДЕНИЯМИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ФМБА РОССИИ**

ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России, Москва

Контактное лицо: Зиятдинов Марат Назифович: zidik@yandex.ru

Резюме

Цель: оценка заболеваемости нетоксическим одноузловым зобом (МКБ 10; E04.1) ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС, работников предприятий и организаций, обслуживаемых учреждениями здравоохранения ФМБА России.

Материалы и методы: в работе использована информационная база Отраслевого регистра лиц, подвергшихся воздействию радиации в результате аварии на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС), разработанного ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России и содержащего сведения о вновь выявленных заболеваниях щитовидной железы – нетоксическим одноузловым зобом (МКБ 10; E04.1). В базе данных регистра находится информация о 485 диагнозах нетоксического одноузлового зоба (МКБ 10; E04.1), выявленных впервые (мужчины – 388 (80,0 %), женщины – 97 (20,0 %), в группе ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС, работников предприятий и организаций, обслуживаемых учреждениями здравоохранения ФМБА России.

Для обработки результатов исследования использован статистический пакет программ Excel. Для расчёта абсолютных и интенсивных показателей, темпа прироста разработаны оригинальные программы. Заболеваемость нетоксическим одноузловым зобом (МКБ 10; E04.1) рассчитывалась на 1 000 ликвидаторов.

Результаты: проведена оценка заболеваемости нетоксическим одноузловым зобом (МКБ 10; E04.1) ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС, работников предприятий и организаций, обслуживаемых учреждениями здравоохранения ФМБА России. Установлены особенности структуры регистрируемых заболеваний данного контингента. Проведена оценка динамики заболеваемости за период 1989–2023 гг. по исследуемой нозологии.

Заключение: в структуре впервые выявленных болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ (МКБ 10; E00–E90) у ликвидаторов мужчин, нетоксический одноузловой зоб (МКБ 10; E04.1) занимает пятое ранговое место – 5,8 %, у женщин занимает шестое ранговое место – 5,4 %.

Динамика эпидемиологического процесса показывает, что данная нозология наиболее актуальна для работников трудоспособного возраста (максимальная заболеваемость мужчин отмечена в возрастной группе 50–59 лет и составила $1,4 \pm 0,1$; максимальная заболеваемость ликвидаторов женщин – $2,6 \pm 0,5$ отмечена в возрастной группе 40–49 лет). Постарение контингента определило отрицательный темп прироста как у мужчин $T_{пр} = 6,55$ %, так и у женщин $T_{пр} = -25,36$ %.

Коэффициент отношения заболеваемости мужчин ($1,2 \pm 0,1$) к женщинам ($1,7 \pm 0,2$), за 1989–2023 гг. (индекс Ленца-Бауера) составил 1,42, что свидетельствует о проживании данного контингента на территориях с йодной недостаточностью.

Исходя из результатов исследования можно рекомендовать проведение мероприятий по устранению дефицита йода в питании контингентов лиц, обслуживаемых учреждениями здравоохранения ФМБА России.

Ключевые слова: авария, Чернобыльская АЭС, ликвидаторы, заболеваемость, зоб одноузловой, йодная недостаточность

Для цитирования: Зиятдинов М.Н., Прохорова О.Н., Михайленко А.М., Шафранский И.Л., Арчегова М.Г., Туков А.Р. Заболеваемость ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС, работников предприятий и организаций, обслуживаемых учреждениями здравоохранения ФМБА России нетоксическим одноузловым зобом // Клинический вестник ФМБЦ им. А.И. Бурназяна 2026. №1. С. 89–94. DOI: 10.33266/2782-6430-2026-1-89-94

M.N. Ziyatdinov, O.N. Prochorova, A.M. Mikhaylenko, I.L. Shafranskiy, M.G. Archegova, A.R. Tukov

**Incidence of Nontoxic single thyroid nodule among Liquidators of the consequences
Chernobyl Accident, Employees of enterprises and Organizations Served
by Healthcare Institutions of the FMBA of Russia**

International Office, State Research Center - Burnasyan Federal Medical Biophysical Center
of Federal Medical Biological Agency, Moscow, Russia

Contact person: Ziyatdinov Marat Nazifovich: zidik@yandex.ru

Abstract

Purpose: assessment of the incidence of nontoxic single thyroid nodule (ICD 10; E04.1) among liquidators of the consequences of the Chernobyl accident, employees of enterprises and organizations served by healthcare institutions of the Federal Medical and Biological Agency of Russia.

Material and methods: in the study uses the information base of the Industry Register of Persons Exposed to Radiation as a Result of the Chernobyl Accident (IRR), developed by the State Research Center – Burnasyan Federal Medical Biophysical Center of Federal Medical Biological Agency and containing information on newly diagnosed thyroid diseases – nontoxic single thyroid nodule (ICD 10; E04.1). The registry database contains information on 485 diagnoses of nontoxic single thyroid nodule (ICD 10; E04.1), diagnosed for the first time, men – 388 (80.0 %), women – 97 (20.0 %), liquidators of the consequences of the Chernobyl accident, employees of enterprises and organizations served by healthcare institutions of the Federal Medical and Biological Agency of Russia.

The statistical software package Excel was used to process the research results. Original programs were developed to calculate absolute and intensive indicators, the growth rate. The incidence of nontoxic single thyroid nodule (ICD 10; E04.1) was calculated per 1 000 workers.

Results: an assessment was made of the incidence of nontoxic single thyroid nodule (ICD 10; E04.1) among liquidators of the Chernobyl accident, employees of enterprises and organizations served by healthcare institutions of the Federal Medical and Biological Agency of Russia. The features of the structure of registered diseases of this contingent were established. An assessment was made of the dynamics of incidence for the period 1989-2023 for this nosology.

Conclusion: in the structure of newly diagnosed diseases of the endocrine system, nutritional disorders and metabolic disorders (ICD 10; E00-E90) among liquidators of the consequences of the Chernobyl accident, men, nontoxic single thyroid nodule (ICD 10; E04.1) occupies the fifth rank place - 5.8 %. Among women, the sixth rank place is the third rank place – 5.4 %.

The dynamics of the epidemiological process shows that this nosology affects workers of working age (the maximum incidence of men in the age group of 50-59 years was 1.4 ± 0.1 ; women - 40-49 years was 2.6 ± 0.5).

The aging of the contingent determined the negative growth rate both in men = -6.55 % and among women = -25.36 %.

The ratio of the incidence rate of men (1.2 ± 0.1) to women (1.7 ± 0.2) for 1989-2023, the Lenz-Bauer index, was 1.42, which indicates that this contingent of people lives in areas with iodine deficiency.

Based on the results of the study, the following recommendations are given developed: measures are needed to eliminate iodine deficiency in the diet of contingents of people served by healthcare institutions of the Federal Medical and Biological Agency of Russia.

Keywords: *accident, Chernobyl Nuclear Power Plant, liquidators, morbidity, nontoxic single thyroid nodule, iodine deficiency*

For citation: Ziyatdinov MN, Prochorova ON, Mikhaylenko AM, Archegova, MG, Tukov AR. Incidence of Nontoxic single thyroid nodule of Chernobyl Accident Liquidators, Employees of enterprises and Organizations Served by Healthcare Institutions of the FMBA of Russia. A.I. Burnasyan Federal Medical Biophysical Center Clinical Bulletin. 2026.1:89-94. (In Russian) DOI: 10.33266/2782-6430-2026-1-89-94

Введение

Данная публикация является продолжением исследования, проводимого авторами, и посвященного анализу заболеваемости болезнями эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ (МКБ 10; E00-E90) в группе ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС, работников предприятий и организаций атомной промышленности [1, 2].

В соответствии с определением клинических рекомендаций, нетоксический зоб – это заболевание, характеризующееся диффузным или узловым увеличением щитовидной железы без нарушения её функции. Узловой или многоузловой зоб – собирательное клиническое понятие, объединяющее все пальпируемые очаговые образования в щитовидной железе, которые имеют различные морфологические характеристики и включают нетоксический одноузловой зоб (МКБ 10; E04.1), нетоксический многоузловой зоб (МКБ 10 E04.2), другие уточнённые формы нетоксического зоба (МКБ 10 E04.8) и нетоксический зоб неуточнённый (МКБ 10 E04.9). Нетоксический одноузловой зоб (МКБ 10; E04.1) – узловое образование ЩЖ определяемое пальпаторно или в ходе инструментального исследования, например, при ультразвуковом исследовании (УЗИ) [3, 4].

Среди здорового населения при пальпации ЩЖ узловой зоб регистрируют у 3 – 5 % обследуемых, при аутопсии ткани ЩЖ узловые образования обнаруживают в 50 % случаев. Распространенность узлового зоба выше в регионах йодного дефицита

(10 – 40 %), а также у населения, проживающего в регионах, подвергшихся ионизирующему облучению. Частота заболевания увеличивается с возрастом и в регионах с достаточным содержанием йода в почве выше у женщин, по сравнению с мужчинами – 1:12 (индекс Ленца-Бауера). В условиях йодного дефицита (ЙД) соотношение выравнивается в сторону единицы. При пальпации в неэндемичных по зобу областях узловые образования в ЩЖ обнаруживаются у 4 – 7 % взрослого населения, а при УЗИ – у 10-20 %. В условиях ЙД эти цифры существенно возрастают [5, 6].

По данным ВОЗ, в условиях йододефицита (ЙД) живут более 2 млрд. человек, среди них почти у 700 млн. человек выявлен эндемический зоб. В Российской Федерации не существует территорий, на которых население не подвергалось бы риску развития йододефицитных заболеваний (ЙДЗ). Считается, что район свободен от ЙД, если средняя концентрация йода в моче у населения превышает 100 мкг/л. Среднее потребление йода населением РФ намного ниже рекомендуемого и составляет 40 – 80 мкг в сутки. Распространенность диффузного эндемического зоба в различных регионах России варьирует от 5,2 до 70 % и в среднем по стране составляет 31 %. ЙДЗ преимущественно встречаются у детей, подростков и лиц молодого возраста. Более чем в 50 % случаев они развиваются до 20-летнего возраста, причем у женщин зоб развивается в 2-3 раза чаще, чем у мужчин. Как правило, риск развития ЙДЗ

многократно возрастает в те периоды, когда существует повышенная потребность в йоде (детский возраст, пубертатный период, беременность, кормление грудью), которая не восполняется адекватно. Применение йодированной соли во многих случаях способно ликвидировать ЙД [3, 4].

В исследовании (2023 г.) выявлена высокая распространённость многоузлового коллоидного зоба в когорте взрослых пациентов, проживающих в условиях хронического ЙД. В Чеченской Республике распространённость узловой патологии ЩЖ составила 64,5 %, в Тульской области – 40,6 %. Выявлена высокая распространённость диффузного зоба – до 20,8 %. Аналогичные данные получены в ходе эпидемиологического исследования, проведенного в регионах Италии с доказанным ЙД (медианная экскреция йода с мочой – 87 мкг/л). Исследователи выявили диффузный зоб у 42,6 % взрослого населения и 7,5 % школьников. Интересно, что спустя 8 лет активной работы Федеральной программы по обязательному йодированию соли распространённость диффузного зоба в тех же регионах уменьшилась до 13,8 % среди взрослого населения [7].

По данным Веупон М.Е. с соавторами узлы в ЩЖ встречаются часто и могут пальпироваться у 1,5 % мужчин и 6 % женщин. При УЗИ с высоким разрешением узлы выявляют у 19 – 67 % лиц, случайно отобранных для обследования. При вскрытии узлы обнаруживаются у 30 – 60 % лиц. Нетоксический спорадический зоб встречается примерно у 5 % населения США, с возрастом заболеваемость увеличивается, что может приводить к росту числа случаев, выявляемых при вскрытии [8].

Распространённость узлов ЩЖ среди детей в Китае составляет 10,59 %. У девочек узлы в ЩЖ встречаются чаще (11,89 %) чем у мальчиков (9,26 %). При этом, по данным исследования, не получены убедительные данные, указывающие на взаимосвязь наличия узлов ЩЖ и уровнем йодидов в моче среди детского населения [9].

В другом исследовании показана взаимосвязь детского ожирения с риском образования узлов ЩЖ. В сравнении с детьми с нормальным весом, у детей с ожирением наблюдался значительно более высокий риск развития одиночных (относительный риск (ОР) 2,07 %, 95 % ДИ 1,16 – 3,71) и множественных (ОР 1,67, 95 % ДИ 1,03 – 2,70) узлов ЩЖ [10].

Нетоксический зоб является распространенным заболеванием, связанным в большей степени с дефицитом потребления йода. Другие этиологические факторы включают генетическую восприимчивость, женский пол, возраст и курение табака. Поскольку ткань ЩЖ имеет преобладание в отношении узловой дегенерации, большинство зобов содержат узлы разного размера и текстуры. У некоторых пациентов с давним зобом гипертиреоз будет возникать постепенно из-за функциональной автономии одного или нескольких узлов. Хотя риск злокачественности при узловом зобе низок, оценка с помощью УЗИ ЩЖ и тонкоигольной аспирационной биопсии узлов с подозрительными признаками имеет решающее значение для определения природы зоба [11, 12].

По результатам исследования, направленного на изучение связи между внутренней дозой I-131 в ЩЖ и образованием узлов в ЩЖ у молодых людей, подвергшихся облучению в детстве установлено, что риск образования узлов значительно возрастает с увеличением дозы I-131 и, при заданной дозе, с уменьшением возраста на момент облучения. EOR/Гр (95 % ДИ) для неопластических узлов (3,82; от 0,87 до 15,52) был значительно выше, чем для неопластических узлов (0,32; от <0,03 до 0,70) и не различался по размеру; тогда как EOR/Гр для неопластических узлов варьировал по размеру ($p = 0,02$) и составлял 1,55 (от 0,36 до 5,46) для узлов ≥ 10 мм и 0,02 (от <0,02 до 0,70) для узлов <10 мм. Показатели EOR/Гр для единичных и множественных узлов были сопоставимы [13].

В мире проводится большое количество исследований, направленных на оценку возникновения различных форм нетоксического зоба, как результата ЙД, так и воздействия радиации, однако работы по анализу заболеваемости этой нозологией с различным дизайном остаются актуальными.

Материалы и методы

Исследование проведено на информационной базе Отраслевого регистра лиц, подвергшихся воздействию радиации в результате аварии на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС), функционирующем с 1987 г. в ФГБУ ГНЦ ФМБЦ им. А.И. Бурназяна ФМБА России.

На момент исследования база данных (БД) Отраслевого регистра лиц, подвергшихся воздействию радиации в результате аварии на Чернобыльской АЭС содержит информацию о 21 356 ликвидаторах последствий аварии на ЧАЭС, работниках предприятий и организаций атомной промышленности собираемую из 64 учреждений здравоохранения ФМБА России.

В БД регистра содержатся сведения о 8 469 диагнозах болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ (МКБ 10; E00-E90.9), выявленных впервые в жизни, мужчины – 6 678 (78,9 %), женщины – 1 791 (21,1 %).

В БД регистра зарегистрировано 485 диагнозов нетоксического одноузлового зоба (МКБ 10; E04.1), выявленного впервые (мужчины – 388 (80,0 %), женщины – 97 (20,0 %), в группе ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС, работников предприятий и организаций, обслуживаемых учреждениями здравоохранения ФМБА России.

В структуре впервые выявленных болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушения обмена веществ (МКБ 10; E00-E90.9) у ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС, мужчин, нетоксический одноузловой зоб (МКБ 10; E04.1) занимает пятое ранговое место – 5,8 %. У женщин эта нозология занимает шестое ранговое место – 5,4 %.

Для увеличения мощности исследования, работа выполнена по пятилетним циклам, с расчётом интенсивных показателей с их ошибкой. При сравнении показателей рассчитывается коэффициент отношения. Динамика заболеваемости оценивалась по её темпу прироста.

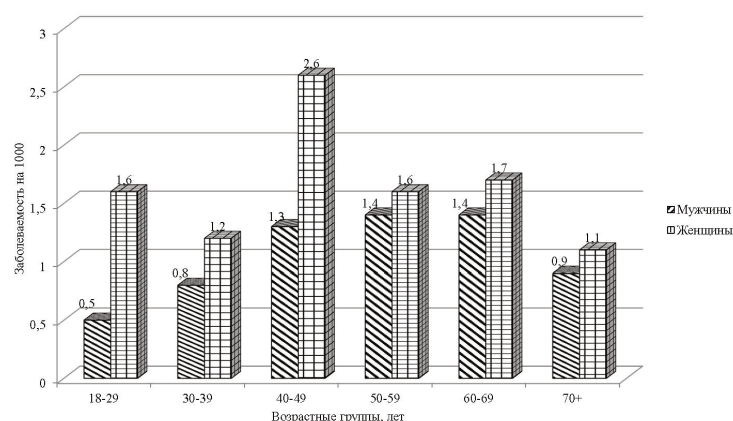


Рисунок. Распределение заболеваемости нетоксическим одноузловым зобом (МКБ 10; E04.1) ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС за 1989–2023 гг. мужчин и женщин по возрастным группам

Figure. Distribution of the incidence of nontoxic single thyroid nodule (ICD-10; E04.1) among Chernobyl accident cleanup workers by age group and sex, 1989–2023

Результаты

Заболееваемость нетоксическим одноузловым зобом (МКБ 10; E04.1) ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС за 1989 – 2023 гг. во всех возрастных группах выше у женщин (рисунок). Наибольшее различие заболеваемости этой нозологией имеет в возрастной группе 18-29 лет – коэффициент отношения равен 3,2, в 40-49 лет – 2,0.

В табл. 1, 2 представлена динамика заболеваемости нетоксическим одноузловым зобом (МКБ 10; E04.1) ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС за 1989-2023 гг., мужчин и женщин, темп прироста.

Заболееваемость нетоксическим одноузловым зобом (МКБ 10; E04.1) ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС за 1989 – 2023 гг. регистрировалась во всех циклах исследования. Постарение контингента определило отрицательный темп прироста как у мужчин Тпр.= -6,55 %, так и у женщин Тпр.= -25,36 %.

Коэффициент отношения заболеваемости мужчин ($1,2 \pm 0,1$) к женщинам ($1,7 \pm 0,2$) за 1989 – 2023 гг. (индекс Ленца-Бауера) составил 1,42, что согласно данным литературы, может указывать на проживание на территориях ИД.

Заключение

Исследование, выполненное на информационной базе Отраслевого регистра лиц, подвергшихся воздействию радиации в результате аварии на ЧАЭС, показало, что нетоксический одноузловой зоб (МКБ 10; E04.1) в группе ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС за 1989-2023 гг. занимает пятое ранговое место у мужчин и шестое у женщин в структуре их заболеваемости болезнями эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (МКБ 10; E00-E90).

Таблица 1

Динамика заболеваемости нетоксическим одноузловым зобом (МКБ 10; E04.1) ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС за 1989-2023 гг. по циклам исследования, мужчины, темп прироста

Dynamics of the incidence of nontoxic single thyroid nodule (ICD 10; E04.1) among male Chernobyl accident cleanup workers by study cycle, 1989–2023 (growth rate)

Возраст	1989 – 2023	1989 – 1993	1994 – 1998	1999 – 2003	2004 – 2008	2009 – 2013	2014 – 2018	2019 – 2023	Тпр., %
Все	$1,2 \pm 0,1$	$1,2 \pm 0,1$	$1,0 \pm 0,1$	$1,8 \pm 0,2$	$1,0 \pm 0,1$	$1,1 \pm 0,2$	$1,1 \pm 0,2$	$0,8 \pm 0,2$	-6,55
18 – 29	$0,5 \pm 0,3$	$0,5 \pm 0,3$	$0,0 \pm 0,0$	$0,0 \pm 0,0$	$0,0 \pm 0,0$	$0,0 \pm 0,0$	$0,0 \pm 0,0$	$0,0 \pm 0,0$	0
30 – 39	$0,8 \pm 0,1$	$0,6 \pm 0,2$	$1,1 \pm 0,3$	$0,7 \pm 0,3$	$0,0 \pm 0,0$	$0,0 \pm 0,0$	$0,0 \pm 0,0$	$0,0 \pm 0,0$	2,18
40 – 49	$1,3 \pm 0,1$	$1,5 \pm 0,3$	$1,0 \pm 0,2$	$1,7 \pm 0,3$	$0,9 \pm 0,3$	$1,0 \pm 0,5$	$1,7 \pm 1,8$	$0,0 \pm 0,0$	1,46
50 – 59	$1,4 \pm 0,1$	$1,7 \pm 0,4$	$0,8 \pm 0,3$	$2,0 \pm 0,4$	$1,2 \pm 0,3$	$1,2 \pm 0,3$	$1,4 \pm 0,4$	$1,0 \pm 0,5$	-7,97
60 – 69	$1,4 \pm 0,2$	$6,6 \pm 1,8$	$1,6 \pm 0,6$	$2,2 \pm 0,5$	$0,6 \pm 0,3$	$1,1 \pm 0,3$	$1,0 \pm 0,3$	$1,0 \pm 0,3$	-27,20
70+	$0,9 \pm 0,2$	$0,0 \pm 0,0$	$0,0 \pm 0,0$	$3,3 \pm 1,5$	$1,2 \pm 0,6$	$0,9 \pm 0,4$	$0,9 \pm 0,4$	$0,5 \pm 0,2$	-27,41

Таблица 2

Динамика заболеваемости нетоксическим одноузловым зобом (МКБ 10; E04.1) ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС за 1989 – 2023 гг. по циклам исследования, женщины, темп прироста
Dynamics of the incidence of nontoxic single thyroid nodule (ICD 10; E04.1) among female Chernobyl accident cleanup workers by study cycle, 1989 – 2023 (growth rate)

Возраст	1989 – 2023	1989 – 1993	1994 – 1998	1999 – 2003	2004 – 2008	2009 – 2013	2014 – 2018	2019 – 2023	Тгр., %
Все	1,7 ± 0,2	3,3 ± 0,6	1,8 ± 0,4	1,3 ± 0,4	1,3 ± 0,4	1,6 ± 0,5	1,3 ± 0,5	0,7 ± 0,4	-25,36
18 – 29	1,6 ± 1,1	1,0 ± 1,0	3,6 ± 3,6	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	23,09
30 – 39	1,2 ± 0,5	2,5 ± 1,0	0,5 ± 0,5	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	-23,68
40 – 49	2,6 ± 0,5	3,5 ± 1,1	2,9 ± 0,9	1,1 ± 0,7	2,8 ± 1,3	2,3 ± 1,6	4,4 ± 4,4	0,0 ± 0,0	3,70
50 – 59	1,6 ± 0,3	4,1 ± 1,2	1,4 ± 0,6	0,7 ± 0,5	1,1 ± 0,6	1,4 ± 0,8	1,4 ± 1,0	0,0 ± 0,0	-17,01
60 – 69	1,7 ± 0,4	7,9 ± 4,6	1,4 ± 1,0	2,6 ± 1,0	0,8 ± 0,5	1,8 ± 0,9	1,4 ± 0,8	0,6 ± 0,6	-35,67
70+	1,1 ± 0,4	0,0 ± 0,0	0,0 ± 0,0	3,1 ± 3,1	1,0 ± 1,1	1,5 ± 0,8	0,9 ± 0,7	0,8 ± 0,5	-20,55

Заболевания нетоксическим одноузловым зобом (МКБ 10; E04.1) у ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС за 1989 – 2023 гг. чаще регистрируют в группе лиц трудоспособного возраста.

Постарение контингента за время наблюдения определило отрицательный темп прироста заболеваемости нетоксическим одноузловым зобом (МКБ 10; E04.1) как у мужчин, так и у женщин.

За период наблюдения показано, что в исследуемой группе ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС заболеваемость нетоксическим одноузловым зобом

(МКБ 10; E04.1) ликвидаторов женщин выше заболеваемости ликвидаторов мужчин. Установленный в ходе исследования индекс Ленца-Бауера (1,42) свидетельствует о проживании лиц, включенных в исследование, на территориях в условиях йодного дефицита.

В целях профилактики развития патологий ЩЖ, в частности нетоксического зоба, можно рекомендовать проведение мероприятий, направленных на устранение дефицита йода в питании контингентов лиц, обслуживаемых учреждениями здравоохранения ФМБА России.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Туков А.Р., Прохорова О.Н., Михайленко А.М., Зиятдинов М.Н., Арчегова М.Г. Заболеваемость ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС, работников предприятий и организаций, обслуживаемых учреждениями здравоохранения ФМБА России, зобом (эндемическим), связанным с йодной недостаточностью, неуточненным // Медицинская радиология и радиационная безопасность. 2025. Т.70. № 6. С. 54-58. Doi: 10.33266/1024-6177-2025-70-6-54-58.
2. Прохорова О.Н., Михайленко А.М., Зиятдинов М.Н., Калинина М.В., Шафранский И.Л., Арчегова М.Г., Туков А.Р. Заболеваемость ожирением ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС, работников предприятий и организаций, обслуживаемых учреждениями здравоохранения ФМБА России // Клинический вестник. 2025. №4. С. 96-102.
3. Абдулхабилова Ф.М., Ванушко В.Э., Солдатова Т.В., Трошина Е.А. Узловой зоб. Методическое пособие // Consilium Medicum. 2019. Т.21. №12. С. 23-30. Doi: 10.26442/20751753.2019.12.190681.
4. Абдулхабилова Ф.М., Безлеткина О.Б., Бровин Д.Н., Вадина Т.А., Мельниченко Г.А., Нагаева Е.В., Никанкина Л.В., Петеркова В.А., Платонова Н.М., Рыбакова А.А., Солдатова Т.В., Трошина Е.А., Ширяева Т.Ю. Клинические рекомендации «Заболевания и состояния, связанные с дефицитом йода» // Проблемы эндокринологии. 2021. Т.67. №3. С. 10-25. Doi: 10.14341/probl12750.
5. Стяжкина С.Н., Аметова А.А., Гариев И.Р. Распространенность нетоксического узлового зоба в хирургической практике // Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet». 2020. № 2. С. 75-79.
6. Нетоксический одноузловой зоб. Электронный ресурс: <https://diseases.medelement.com/disease/B1-e04-1/2026>.
7. Трошина Е.А., Маколина Н.П., Колпакова Е.А., Никифорович П.А., Исаева М.П., Абдулхабилова Ф.М., Платонова Н.М. Структурные и морфологические характеристики узлового зоба в условиях хронического дефицита йода // Клиническая и экспериментальная тиреоидология. 2023. Т.19. №1. С. 20-28. Doi: 10.14341/ket12748.
8. Beynon M.E., Pinneri K. An Overview of the Thyroid Gland and Thyroid-Related Deaths for the Forensic Pathologist // Acad Forensic Pathol. 2016 Jun. V.6. No.2. P. 217-236. Doi: 10.23907/2016.024. Epub 2016 Jun 1; PMID: 31239894; PMCID: PMC6507001.
9. Xu W., Chen Z., Liu H., Huo L., Huang Y., Jin X., Deng J., Zhu S., Jin W., Zhang S., Yu Y. The Association of Thyroid Nodule with Non-Iodized Salt among Chinese Children // PLoS One. 2014 Jul 28. V.9. No.7. P. e102726. Doi: 10.1371/journal.pone.0102726. PMID: 25068269; PMCID: PMC4113344.
10. Wang N., Fang H., Fu C., Huang P., Su M., Jiang F., Zhao Q., Chen Y., Jiang Q. Associations of Adiposity Measurements with Thyroid Nodules in Chinese Children Living in Iodine-Sufficient Areas: an Observational Study // BMJ Open. 2017 Oct 30. V.7. No.10. P. e016706. Doi: 10.1136/bmjopen-2017-016706. PMID: 29084792; PMCID: PMC5665290.
11. Bonnema S.J., Hegedüs L. Thyroid Diseases // First Online. 09 March 2017. P. 1–38. URL: https://link.springer.com/reference-workentry/10.1007/10.1007/978-3-319-29195-6_5-1?fromPaywall-Rec=true.
12. Jackson B.S. Controversy Regarding when Clinically Suspicious Thyroid Nodules Should be Subjected to Surgery: Review of Current Guidelines // Medicine (Baltimore). 2018 Dec. V.97. No.50. P. e13634. Doi: 10.1097/MD.0000000000013634. PMID: 30558052; PMCID: PMC6320209.
13. Cahoon E.K., Nadyrov E.A., Polyanskaya O.N., Yausevnyk V.V., Veyalkin I.V., Yeudachkova T.I., Maskvicheva T.I., Minenko V.F., Liu W., Drozdovitch V., Mabuchi K., Little M.P., Zablotska L.B., McConnell R.J., Hatch M., Peters K.O., Rozhko A.V., Brenner A.V. Risk of Thyroid Nodules in Residents of Belarus Exposed to Chernobyl Fallout as Children and Adolescents // J Clin Endocrinol Metab. 2017 Jul 1. V.102. No.7. P. 2207-2217. Doi: 10.1210/jc.2016-3842. PMID: 28368520; PMCID: PMC5505199.

REFERENCES

1. Tukov A.R., Prokhorova O.N., Mikhaylenko A.M., Ziyatdinov M.N., Archegova M.G. Incidence of Goiter (Endemic) Associated with Iodine Deficiency, Unspecified among Liquidators of the Consequences of the Chernobyl Accident, Employees of Enterprises and Organizations Served by Healthcare Institutions of the Federal Medical and Biological Agency of Russia. *Meditsinskaya Radiologiya i Radiatsionnaya Bezopasnost'* = Medical Radiology and Radiation Safety. 2025;70;6:54-58 (In Russ.). Doi: 10.33266/1024-6177-2025-70-6-54-58.
2. Prokhorova O.N., Mikhaylenko A.M., Ziyatdinov M.N., Kalinina M.V., Shafranskiy I.L., Archegova M.G., Tukov A.R. Obesity Morbidity among Liquidators of the Consequences of the Chernobyl Accident, Employees of Enterprises and Organizations Served by Healthcare Institutions of the Federal Medical and Biological Agency of Russia. *Klinicheskiy Vestnik* = Clinical Bulletin. 2025;4:96-102 (In Russ.). Doi: 10.33266/2782-6430-2025-4-96-101.
3. Abdulkhabirova F.M., Vanushko V.E., Soldatova T.V., Troshina Ye.A. Nodular Goiter. Methodological Manual. Consilium Medicum. 2019;21;12:23-30. (In Russ.). Doi: 10.26442/20751753.2019.12.190681.
4. Abdulkhabirova F.M., Bezlepkina O.B., Brovin D.N., Vadina T.A., Mel'nichenko G.A., Nagayeva Ye.V., Nikankina L.V., Peterkova V.A., Platonova N.M., Rybakova A.A., Soldatova T.V., Troshina Ye.A., Shirayeva T.Yu. Clinical Guidelines «Diseases and Conditions Associated with Iodine Deficiency». *Problemy Endokrinologii* = Problems of Endocrinology. 2021;67;3:10-25 (In Russ.). Doi: 10.14341/probl12750.
5. Styazhkina S.N., Ametova A.A., Gariyev I.R. Prevalence of Non-Toxic Nodular Goiter in Surgical Practice. *Studnet*. 2020;2:75-79. (In Russ.).
6. *Netoksicheskiy Odnouzlovoy Zob* = Nontoxic Uninodular Goiter. URL: <https://diseases.medelement.com/disease/B1-e04-1/2026>. (In Russ.).
7. Troshina Ye.A., Makolina N.P., Kolpakova Ye.A., Nikiforovich P.A., Isayeva M.P., Abdulkhabirova F.M., Platonova N.M. Structural and Morphological Characteristics of Nodular Goiter in Conditions of Chronic Iodine Deficiency. *Klinicheskaya i Eksperimental'naya Tireoidologiya* = Clinical and Experimental Thyroidology. 2023;19;1:20-28 (In Russ.). Doi: 10.14341/ket12748.
8. Beynon M.E., Pinneri K. An Overview of the Thyroid Gland and Thyroid-Related Deaths for the Forensic Pathologist. *Acad Forensic Pathol*. 2016 Jun;6;2:217-236. Doi: 10.23907/2016.024. Epub 2016 Jun 1; PMID: 31239894; PMCID: PMC6507001.
9. Xu W., Chen Z., Liu H., Huo L., Huang Y., Jin X., Deng J., Zhu S., Jin W., Zhang S., Yu Y. The Association of Thyroid Nodule with Non-Iodized Salt among Chinese Children. *PLoS One*. 2014 Jul 28;9;7:e102726. Doi: 10.1371/journal.pone.0102726. PMID: 25068269; PMCID: PMC4113344.
10. Wang N., Fang H., Fu C., Huang P., Su M., Jiang F., Zhao Q., Chen Y., Jiang Q. Associations of Adiposity Measurements with Thyroid Nodules in Chinese Children Living in Iodine-Sufficient Areas: an Observational Study. *BMJ Open*. 2017 Oct 30;7;10:e016706. Doi: 10.1136/bmjopen-2017-016706. PMID: 29084792; PMCID: PMC5665290.
11. Bonnema S.J., Hegedüs L. Thyroid Diseases. *First Online*. 09 March 2017:1-38. URL: https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/10.1007/978-3-319-29195-6_5-1?fromPaywallRec=true.
12. Jackson B.S. Controversy Regarding when Clinically Suspicious Thyroid Nodules Should be Subjected to Surgery: Review of Current Guidelines. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Dec;97; 50:e13634. Doi: 10.1097/MD.00000000000013634. PMID: 30558052; PMCID: PMC6320209.
13. Cahoon E.K., Nadyrov E.A., Polyanskaya O.N., Yauseyenko V.V., Veyalkin I.V., Yeudachkova T.I., Maskvicheva T.I., Minenko V.F., Liu W., Drozdovitch V., Mabuchi K., Little M.P., Zablotska L.B., McConnell R.J., Hatch M., Peters K.O., Rozhko A.V., Brenner A.V. Risk of Thyroid Nodules in Residents of Belarus Exposed to Chernobyl Fallout as Children and Adolescents. *J Clin Endocrinol Metab*. 2017 Jul 1;102;7:2207-2217. Doi: 10.1210/jc.2016-3842. PMID: 28368520; PMCID: PMC5505199.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Участие авторов. Статья подготовлена с равным участием авторов.

Поступила: 29.11.2025. **Принята к публикации:** 27.12.2025.

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

Financing. The study had no sponsorship.

Contribution. Article was prepared with equal participation of the authors.

Article received: 29.11.2025. **Accepted for publication:** 27.12.2025