

6. Low population selenium status is associated with increased prevalence of thyroid disease/Q.Wu [и др.] // J Clin Endocrinol Metab. – 2015. – Vol. 100. – P. 4037–4047.
7. Selenium status, thyroid volume, and multiple nodule formation in area with iodine deficiency/ L.B. Rasmussen [и др.] // European Journal of Endocrinology. – 2011. – Vol. 164(4). – P. 585–590.
8. *Мойсеев Е.А.* Гигиеническая оценка обеспеченности организма человека микроэлементом селена // Гигиенические проблемы профилактики и радиационной безопасности. Гродно, ГрГМУ, 2011, с.187–194.
9. Обеспеченность йодом и селеном жителей Республики Беларусь: медико-экологические аспекты / Т.В.Мохорт [и др.] //Биоэлементный статус населения Беларуси: Экологические, физиологические и патологические аспекты. Под ред.Н.А.Гресь, А.В.Скального. Минск. – 2011. – С.174–201.

АЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ У ЖИТЕЛЕЙ НАСЕЛЕННОГО ПУНКТА ГОРОДНАЯ СТОЛИНСКОГО Р-НА БРЕСТСКОЙ ОБЛ., ПОСТРАДАВШЕЙ В РЕЗУЛЬТАТЕ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

ANALYSIS OF THE THYROID GLAND INCIDENCE RATE IN GORODNAYA RESIDENTS, STOLIN DISTRICT, BREST REGION, WHICH SUFFERED AS A RESULT OF THE ACCIDENT AT THE CHERNOBYL NUCLEAR POWER PLANT

Е. А. Печуро^{1,2}, В. А. Кравченко^{1,2}, А. Н. Батян^{1,2}, С. В. Петренко^{1,2}

Е. А. Pechuro^{1,2}, A. N. Batian^{1,2}, V. A. Kravchenko^{1,2}, S. V. Petrenko^{1,2}

¹*Белорусский государственный университет, БГУ, г. Минск, Республика Беларусь*

²*Учреждение образования «Международный государственный экологический институт имени А. Д. Сахарова» Белорусского государственного университета, МГЭИ им. А. Д. Сахарова БГУ, г. Минск, Республика Беларусь
giv@iseu.by,kravchenko.v.anat@gmail.com*

¹*Belarusian State University, BSU, Minsk, Republic of Belarus*

²*International Sakharov Environmental Institute of Belarusian State University, ISEI BSU, Minsk, Republic of Belarus*

На начало 2020 года выявлен 71 пациент с заболеваниями щитовидной железы (узловой зоб, послеоперационный гипотиреоз, тиреотоксикоз, гипотиреоз, рак щитовидной железы) среди которых 14% мужчин и 86 % женщина. Рак щитовидной железы диагностирован у 7 человек, в том числе у 1 мужчины и 6 женщин, что составило 14,3 % и 85,7 % соответственно. В структуре заболеваемости на узловой зоб (26 случаев) приходится 37 %, на послеоперационный гипотиреоз (17 случаев) – 24 %, на первичный гипотиреоз (15 случаев) – 21 %, на тиреотоксикоз (6 случаев) – 8 %, на рак (7 случаев) – 10 %. Наиболее распространенной патологией щитовидной железы в исследуемом населенном пункте является узловой зоб. Наиболее высокие показатели заболеваемости зарегистрированы среди мужчин в возрасте 51–60 лет, а среди женщин – в возрастных группах 51–60 лет и 61–70 лет. Одной из возможных причин возникновения узлового зоба является инкорпорация радиоioda на фоне йодного дефицита у этой категории населения.

At the beginning of 2020, 71 patients with thyroid diseases (nodular goiter, postoperative hypothyroidism, thyrotoxicosis, hypothyroidism, thyroid cancer) were identified, among which 14 % are men and 86 % are women. Thyroid cancer was diagnosed in 7 people, including 1 man and 6 women, which was 14.3 % and 85.7%, respectively. In the structure of morbidity, nodular goiter (26 cases) accounts for 37 %, postoperative hypothyroidism (17 cases) – 24 %, primary hypothyroidism (15 cases) – 21 %, thyrotoxicosis (6 cases) – 8 %, cancer (7 cases) – 10%. The most common pathology of the thyroid gland in the study settlement is nodular goiter. The highest incidence rates were among men aged 51–60 years, and among women – in the age groups 51–60 years and 61–70 years. One of the possible reasons for nodular goiter incidence rate increasing is radioactive iodine incorporation at the stable iodine deficiency in this population.

Ключевые слова: населённый пункт Городная, йод-131, цезий-137, заболевания щитовидной железы.

Keywords: settlement Gorodnaya, iodine-131, cesium-137, thyroid diseases.

<https://doi.org/10.46646/SAKH-2022-2-114-117>

В результате Чернобыльской катастрофы изотоп I-131($T_{1/2} = 8$ суток) был одним из главных источников облучения населения, который прежде всего инкорпорировался в щитовидную железу. Самыми облученными

жителями Беларуси оказались дети и подростки, особенно дети в возрасте до 7 лет. Результаты прямых измерений 1986 г. показали, что около 30 % детей в возрасте до 2 лет получили дозы выше 1 Гр. В наиболее загрязненных сельских населенных пунктах средние дозы облучения щитовидной железы детей младших возрастов достигали 3 Гр и более. Коллективная доза облучения щитовидной железы у жителей Беларуси в «йодный» период составила более 500 тыс. чел./Гр [1].

Облучение щитовидной железы продолжается и после йодного периода, хотя и в гораздо меньших дозах, за счет внешнего и внутреннего воздействия радиоактивного цезия. За послеаварийный период коллективная доза облучения щитовидной железы за счет радиоцезия у жителей республики составила более 21 тыс. чел./Гр. Наиболее актуальна медицинская проблема, возникшая в результате аварии на Чернобыльской атомной электростанции, является проблема тиреоидной патологии, в частности рака щитовидной железы.

До недавнего времени рак щитовидной железы считался редким заболеванием в детском возрасте. В до-аварийный период в Беларуси рак щитовидной железы встречался как спорадическое заболевание по 1–2 случая в год и составлял менее 0,5 % всех злокачественных опухолей у детей. Однако после аварии на Чернобыльской АЭС заболеваемость раком щитовидной железы у детей резко возросла, особенно в пострадавших районах. Резкий рост заболеваемости среди детей и подростков начался в 1990–1991 гг. и отмечался до 1994–1995 гг., затем произошло снижение заболеваемости среди детей при постоянном нарастании числа случаев в подростковом возрасте. К концу 2003 года в Беларуси зарегистрировано 744 ребёнка и 452 подростка, прооперированных по поводу рака щитовидной железы [2].

Заболеваемость растет дальше, что обусловлено многими факторами, среди которых особенно важными являются дефицит йода, повышенный радиационный фон и загрязнение окружающей среды.

Поэтому патология щитовидной железы требует пристального научного анализа [3].

В результате катастрофы на Чернобыльской АЭС значительному загрязнению подверглась Брестская область. В большей степени пострадали Столинский, Лунинецкий, Пинский и Дрогичинский районы. В соответствии с постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 11.01.2016 №9 «Об утверждении перечня населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения» к зонам радиоактивного загрязнения отнесены 104 населенных пункта Брестской области [4]. В Столинском районе 47 населенных пунктов включены в перечень тех, которые находятся в зонах радиоактивного загрязнения. Из них 42 населенных пункта отнесены к зоне проживания с периодическим радиационным контролем и 5 населенных пунктов к зоне с правом отселения.

Населенный пункт Городная, отнесён к зоне проживания с периодическим радиационным контролем. Относится к территории с плотностью загрязнения почв Cs -137 менее $1,85 \times 10^{11}$ Бк (5 Ки/км²), либо Sr-90 до $1,85 \times 10^{10}$ (0,5 Ки/км²), или Pu-238, 239, 240 менее $7,4 \times 10^8$ Бк (0,02 Ки/км²), где среднегодовая эффективная доза облучения населения не должна превышать 1 мЗв/год.

В настоящее время мощность амбиентного эквивалентна дозы на территории Брестской области соответствует гигиеническим нормативам и составляет 0,08–0,14 мкЗв/час.

В 2020 взрослое население деревни Городная Столинского района Брестской области составляло 1239 человек, численность детей и подростков составляет 62 человека.

Населённый пункт Городная расположен в Столинском районе Брестской области и со всех сторон окружен ягодно-грибными лесами и болотами. Основным источником радиационного загрязнения лесных грибов и ягод, мяса диких животных, которые местное население продолжает использовать в пищу является цезий-137. Поступление в организм человека загрязненных радиоцезием грибов, ягод или мяса животных может формировать эффективную дозу облучения до 10–12 мЗв в год, которая значительно превышает установленную санитарно-гигиеническую норму, согласно которой: «Уровни облучения от потребления пищевых продуктов и питьевой воды, также как и уровни облучения вследствие наличия радионуклидов в строительных материалах, не должны превышать основного предела дозы облучения для населения – 1 мЗв в год. При проведении профилактических медицинских рентгенологических исследований и научных исследований практически здоровых лиц годовая эффективная доза облучения этих лиц не должна превышать 1 мЗв» [5,6].

Для контроля доз внутреннего облучения граждан территориальными учреждениями здравоохранения ежегодно проводится обследование населения на спектрометрах излучения человека (СИЧ). В 2019 году в населённом пункте Городная на СИЧ обследовано 1085 человек. Повышение допустимых уровней внутреннего облучения (более 1 мЗв) не выявлено ни у одного человека. Однако опасность радиационного воздействия на жителей остается до настоящего времени при условии употреблении в пищу лесных грибов и ягод без проведения радиационного контроля качества этой продукции.

Цель работы – проанализировать заболеваемость щитовидной железы у жителей населённого пункта Городная Столинского района Брестской области, расположенного на территории загрязнённой радионуклидами в результате аварии на Чернобыльской АЭС с 2017 до 2020 гг.

Материалы и методы исследования. В исследование были выключены данные о 71 пациенте, полученные из отчетных документов по участку Городнянской амбулатории врача общей практики (АВОП) и журнала учета диспансерных больных, которые состоят на диспансерном с патологией щитовидной железы: 26 пациентов с узловым зобом, 17 пациентов с послеоперационным гипотиреозом, 15 пациентов с первичным гипотиреозом, 6 человек с тиреотоксикозом, 7 человек с раком щитовидной железы.

Первичная заболеваемость рассчитывалась по формуле:

$$\text{Первичная заболеваемость} = \frac{\text{число вновь возникших заболеваний}}{\text{средняя численность населения}} * 1000 \text{ ‰}.$$

Болезненность, которая регистрировалась по всем статистическим талонам уточненных диагнозов, уч. ф. 025-2/у), рассчитывалась по формуле:

$$\text{Распространенность} = \frac{\text{число всех заболеваний за год}}{\text{средняя численность населения}} * 1000 \text{ ‰}.$$

В составе обследованного населения – 17 человек (24 % от общего числа пациентов с заболеваниями щитовидной железы), состоит на диспансерном учете у эндокринолога, из них 4 человека с установленной онкопатологией щитовидной железы.

Полученные результаты. На начало 2020 года зарегистрированы 71 пациент с заболеваниями щитовидной железы (узловой зоб, послеоперационный гипотиреоз, тиреотоксикоз, гипотиреоз, рак щитовидной железы). Пациенты направлялись на консультацию в Брестский областной эндокринологический диспансер, выполнялись пункционные биопсии узловых образований. По результатам пункций подтвержден диагноз рака щитовидной железы у 7 пациентов. Было проведено 17 тиреоидэктомий, в том числе при раке щитовидной железы – 7; при доброкачественных заболеваниях – 10.

Впервые выявленные случаи заболеваемости щитовидной железы за период с 2016 по 2020 год представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели первичной заболеваемости щитовидной железы, ‰

Нозологическая единица	2016	2017	2018	2019	2020
Общий	4,16	3,57	4,41	5,19	6,14
Узловой зоб	1,39	2,85	1,47	2,97	3,07
Послеоперационный гипотиреоз	1,39	0,71	0,73	0,74	0,77
Первичный гипотиреоз	0	0	1,47	0,74	1,54
Тиреотоксикоз	0,69	0	0	0,74	0,77
Рак	0,69	0	0,73	0	0

Согласно данным приведённым в таблице, происходит рост выявляемости патологии щитовидной железы. Например, такие заболевания как узловой зоб, послеоперационный гипотиреоз регистрируются каждый год. Несмотря на падение численности населения, первичная заболеваемость по каждой нозологической единице выросла (за исключением заболеваний раком). Наиболее существенно увеличились случаи узлового зоба - в 2,2 раза.

Для более точного представления картины по первичной заболеваемости щитовидной железы по Городнянской АВОП рассчитан среднегодовой темп прироста. По нашим расчётам среднегодовой темп прироста общей первичной заболеваемости щитовидной железы за 2016–2020 годы составил 5,92 %.

Более устойчивым показателем по отношению к различным влияниям окружающей среды является показатель болезненности (распространенности заболеваний). Этот показатель дает представление как о новых случаях, так и о заболеваниях ранее диагностируемых, с обострением которых население обратилось в данном календарном году. Показатели распространенности заболеваемости представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели распространенности заболеваемости, ‰

Нозологическая единица	2016	2017	2018	2019	2020
Общая	32,6	36,4	41,15	46,77	54,57
Узловой зоб	9,72	11,4	13,23	16,33	19,98
Послеоперационный гипотиреоз	9,02	9,98	11,02	11,88	13,07
Первичный гипотиреоз	6,94	7,13	8,82	9,65	11,53
Тиреотоксикоз	2,78	2,85	2,93	3,71	4,61
Рак	4,16	4,23	5,14	5,19	5,38

Для составления структуры заболеваемости щитовидной железы рассчитана доля каждой нозологической единицы среди всех заболеваний щитовидки как часть от целого. Эти показатели были рассчитаны в общем и для каждой возрастной группы отдельно. Таким образом, если общая численность патологии составляет 71 случай, что составляет 100 %, то в структуре заболеваемости на узловой зоб (26 случаев) приходится 37 %, на

послеоперационный гипотиреоз (17 случаев) – 24 %, на первичный гипотиреоз (15 случаев) – 21 %, на тиреотоксикоз (6 случаев) – 8 %, на рак (7 случаев) – 10 %.

Наиболее распространенной патологией щитовидной железы в исследуемой местности является узловой зоб. Значительное место в структуре заболеваемости во всех возрастных категориях занимает гипотиреоз, первичный и послеоперационный. Послеоперационный гипотиреоз характерен для взрослого населения. Рост послеоперационного гипотиреоза связан с ростом числа новообразований, доброкачественных и злокачественных.

Анализ данных показал, что узловой зоб встречается у 3 мужчин, что составляет 30%. Послеоперационный и первичный гипотиреоз и тиреотоксикоз встречается по 2 случая, что составляет в структуре заболеваемости по 20 % на долю каждой патологии, и рак щитовидной железы встречается только у одного мужчины и это 10 % от числа всех случаев. Среди женщин патология щитовидной железы встречается в 61 случае. На долю узлового зоба приходится 23 случая, т.е. 38 %, послеоперационный гипотиреоз встречается у 15 женщин, что составляет 25 %, первичный гипотиреоз – 13 случаев или 21 %, тиреотоксикоз встречается у 4 женщин и составляет 7 %, рак диагностирован у 6 женщин, что составляет в структуре заболеваемости 10 %.

Для составления структуры заболеваемости щитовидной железы рассчитана доля каждой нозологической единицы среди всех заболеваний щитовидной как часть от целого. Согласно проведенным расчетам в структуре заболеваемости на узловой зоб (26 случаев) приходится 37 %, на послеоперационный гипотиреоз (17 случаев) – 24 %, на первичный гипотиреоз (15 случаев) – 21 %, на тиреотоксикоз (6 случаев) – 8 %, на рак (7 случаев) – 10 %.

Расчет экстенсивных показателей для каждой возрастной группы привел к следующим результатам:

Дети 0-14 лет: численность случаев заболеваемости среди детского населения в возрасте 0–14 лет составляет 2, это 1 случай первичного гипотиреоза и 1 случай узлового зоба, на каждый случай в структуре приходится по 50 %.

Подростки 15–18 лет: среди подростков заболевания щитовидной железы встречаются у двоих детей с диагнозом узловой зоб. Так в структуре узловой зоб занимает 100 %.

Взрослое население (старше 18 лет): узловой зоб – 23 случая, что составляет 34 %, послеоперационный гипотиреоз-17 случаев и 25 %, первичный гипотиреоз – 14 случаев среди взрослых, что составляет 21 %, тиреотоксикоз-6 случаев, а это 9 %, и рак 7 случаев и 10 %.

Среди 71 диспансерных пациентов 14 % мужчин и 86 % женщин. Таким образом, патология щитовидной железы среди женщин встречается в 6,1 раз чаще, что соответствует данным литературы.

Заключение. Анализируя структуру заболеваний щитовидной железы среди мужчин и женщин следует отметить, что узловой зоб преобладает среди других патологий как у мужчин, так и у женщин. На долю гипотиреоза приходится примерно одинаковая доля случаев среди мужчин и женщин. По данным исследования на 2020 год, раком щитовидной железы в деревне заболело 7 человек - 1 мужчина и 6 женщин, что составило 14,3 % и 85,7 % соответственно, что еще раз подчеркивает, что заболеваемость среди женщин в 6 раз выше, чем среди мужчин.

При анализе повозрастных показателей заболеваемости щитовидной железы определено, что наиболее высокие показатели заболеваемости среди мужчин зарегистрированы в возрасте 51–60 лет, а среди женщин - в возрастных группах 51–60 лет и 61–70 лет. Среди детей и подростков патология щитовидной железы встречается в единичных случаях. В возрасте 21–30 лет патология щитовидки зарегистрирована у одного человека.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кулаков, В.И. Чернобыль и здоровье будущих поколений. В сб. Чернобыль: долг и мужество / В.И. Кулаков, Т.Н. Сокур, И.С. Цыбульская. – М.: Ин-т стратегич. Стабильн. Минатома РФ, 1997. – Т. 1. – 230 с.
2. Тронько Н.Д. Щитовидная железа и радиация (фундаментальные и прикладные аспекты: 20 лет после аварии на Чернобыльской АЭС) / Н.Д. Тронько // Международный эндокринологический журнал – 2(4) 2006 <http://www.mif-ua.com/archive/article/2141>
3. Молекулярная и клеточная радиационная биология: учебное пособие/А.Н. Батян, И.Э. Бученков, Н.Г. Владова, Н.В. Герасимович, В.А. Кравченко, С.Б. Мельнов, И.В. Пухтеева.-Минск: Вышэйшая школа, 2021. – 238 с.
4. Постановление Совета Министров Республики Беларусь 11 января 2016 г. № 9 Об утверждении перечня населенных пунктов и объектов, находящихся в зонах радиоактивного загрязнения, и признании утратившими силу некоторых постановлений Совета Министров Республики Беларусь Национальный <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=C21600009> (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь.).
5. Санитарные нормы и правила «Требования к радиационной безопасности» Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь 28.12.2012 № 213. <https://pravo.by/document/?guid=3961&p0=W21326850p> (Национальный правовой Интернет-портал Республики Беларусь. – 59 с).
6. Закон Республики Беларусь о радиационной безопасности https://gosatomnadzor.mchs.gov.by/upload/iblock/533/zakon_198_3.pdf