

## СТАТЬИ

УДК 612.44-055.2:159.9

**СОНОГРАФИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ  
У ДЕВУШЕК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО  
СТАТУСА И РАЙОНА ПРОЖИВАНИЯ**

Борейко А.П. ORCID ID 0000-0002-1578-4333,

Чуб И.С., Еремеева Е.Н., Лукина С.Ф.

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», Архангельск,  
Российская Федерация, e-mail: repina-anna@yandex.ru*

На сегодняшний день в России ѹододефицитные заболевания занимают лидирующие позиции в структуре всех заболеваний щитовидной железы. Клиническая картина гипотиреоза характеризуется полиморфизмом. Астенический синдром является одним из первых психических нарушений при гипотиреозе и характеризуется многообразием проявлений, он может включать в себя раздражительность, утомляемость, слабость, адинамию, вегетативные симптомы, тревожные включения, обсессивные проявления. Целью работы было оценить уровень психоэмоционального благополучия и морфологические показатели щитовидной железы у представительниц женского пола, проживающих в различных территориальных зонах Архангельской области. В исследовании приняли участие 54 девушки без заболеваний и генетической предрасположенности к развитию ѹододефицитных заболеваний щитовидной железы. Средний возраст составил  $19,8 \pm 1,7$  года. Все обследуемые были разделены на две группы в зависимости от места проживания девушек, учитывая административно-территориальное деление Архангельской области. На первом этапе исследования всем респондентам было проведено ультразвуковое исследование щитовидной железы, с учетом антропометрических данных. На втором этапе исследования было проведено анкетирование по оценке астении. Установлено, что общий объем щитовидной железы и ее долей преобладает у девушек, проживающих в южных районах Архангельской области, что может быть связано с недостаточностью ѹодообеспеченности данных районов. Для значительной части обследуемых девушек, как из северных, так и из южных районов Архангельской области, характерна правосторонняя асимметрия щитовидной железы, что является вариантом нормы. У девушек, чей объем щитовидной железы превышал возрастные нормативы, зафиксировано повышение показателей по шкале астении. Данный феномен может быть обусловлен нарушениями в продукции тиреоидных гормонов. Кроме того, выявлена прямая зависимость: выраженность снижения мотивации и симптомов психической астении нарастает пропорционально увеличению объема щитовидной железы.

**Ключевые слова:** щитовидная железа, астения, ультразвуковое исследование, психоэмоциональный статус, ѹододефицит

**SONOGRAPHIC INDICATORS OF THE THYROID GLAND  
IN GIRLS DEPENDING ON THE PSYCHOEMOTIONAL  
STATUS AND AREA OF RESIDENCE**

Boreyko A.P. ORCID ID 0000-0002-1578-4333,

Chub I.S., Eremeeva E.N., Lukina S.F.

*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education  
"Northern (Arctic) Federal University named after M.V. Lomonosov",  
Arkhangelsk, Russian Federation, e-mail: repina-anna@yandex.ru*

Iodine deficiency disorders currently occupy a leading position among all thyroid diseases in Russia. The clinical picture of hypothyroidism is characterized by polymorphism. Asthenic syndrome is one of the first mental disorders associated with hypothyroidism and is characterized by a variety of manifestations, including irritability, fatigue, weakness, adynamia, autonomic symptoms, anxiety, and obsessive-compulsive behavior. The aim of this study was to assess the level of psychoemotional well-being and morphological parameters of the thyroid gland in females living in various areas of the Arkhangelsk Region. The study involved 54 young women without any medical conditions or genetic predisposition to iodine deficiency thyroid disorders. The average age was  $19.8 \pm 1.7$  years. All subjects were divided into two groups based on their place of residence, taking into account the administrative division of the Arkhangelsk Region. During the first stage of the study, all respondents underwent a thyroid ultrasound, taking into account anthropometric data. During the second stage, a questionnaire was administered to assess asthenia. It was found that total thyroid volume and its lobes are higher in girls living in the southern districts of the Arkhangelsk region, which may be due to iodine deficiency in these areas. A significant proportion of the girls surveyed, from both the northern and southern districts of the Arkhangelsk region, exhibited right-sided thyroid asymmetry, which is considered normal. Girls whose thyroid volume exceeded age-appropriate norms showed elevated asthenia scores. This phenomenon may be due to disturbances in thyroid hormone production. Furthermore, a direct correlation was found: the severity of decreased motivation and symptoms of mental asthenia increased proportionally with increasing thyroid volume.

**Keywords:** thyroid gland, asthenia, ultrasound examination, iodine deficiency, psychoemotional status

## Введение

По данным Всемирной организации здравоохранения, почти два миллиарда жителей планеты испытывают недостаток йода, причем примерно 700 миллионов из них имеют признаки эндемического зоба. Исследования показывают, что большинство россиян также подвержены риску развития йододефицита [1]. Особенную тревогу вызывает ситуация в Архангельской области, которая признана территорией с недостатком йода и зоной распространения зобной эндемии. Тем не менее существуют различия в обеспеченности йодом среди разных районов области [2-4].

Дефицит йода проявляется различными симптомами: от нарушений развития плода и проблем с физическим и умственным развитием у взрослых и детей до патологии щитовидной железы. Среди йододефицитных состояний наиболее распространён диффузный эндемический зоб – увеличение щитовидной железы, вызванное нехваткой йода у населения, проживающего в районах с дефицитом этого элемента. Сегодня заболевания, вызванные дефицитом йода, являются самыми частыми патологиями щитовидной железы [5; 6].

Дисфункция щитовидной железы, сопровождающаяся морфологическими изменениями, нередко приводит к недостаточной выработке тиреоидных гормонов. Поскольку эти гормоны регулируют работу многих органов, их дефицит вызывает комплекс симптомов: от замедления метаболизма до нарушений в работе желудочно-кишечного тракта, дыхательной, костно-мышечной и репродуктивной систем [7]. Психические нарушения являются основным симптомом сниженной функции щитовидной железы и занимают лидирующее место в клинической картине гипотиреоза. Часто при гипотиреозе могут отмечаться раздражительность, утомляемость, слабость, адинамия, вегетативные симптомы, тревожные включения, обсессивные проявления, что объединяется в понятие «астенический синдром». Одним из основных методов четкого определения размеров и структуры щитовидной железы является ультразвуковое исследование [8].

**Цель исследования** – оценить уровень психоэмоционального благополучия и морфологические показатели щитовидной железы у представительниц женского пола, проживающих в различных территориальных зонах Архангельской области.

## Материалы и методы исследования

В рамках исследования была сформирована выборка из 54 девушек, проживаю-

щих в различных районах Архангельской области. К участию допускались только реципиенты без диагностированных заболеваний щитовидной железы и генетической предрасположенности к йододефицитным патологиям. Средний возраст участниц составил  $19,8 \pm 1,7$  года. Исследование проводилось с соблюдением принципов биомедицинской этики.

На первом этапе участницы были разделены на две группы в соответствии с административно-территориальным делением региона 9:

группа 1 ( $n = 27$ ) – жительницы южных районов (Котласский, Вельский, Вилегодский, Устьянский, Шенкурский, Каргопольский и Няндомский районы);

группа 2 ( $n = 27$ ) – жительницы северных районов (города Северодвинск, Архангельск, Новодвинск, а также Пинежский и Холмогорский районы).

В качестве исследовательского материала использованы результаты ультразвукового сканирования щитовидной железы и данные анкетирования по многомерному опроснику утомляемости MFI-20 (Multidimensional Fatigue Inventory).

При проведении УЗИ щитовидной железы учитывались антропометрические параметры обследуемых. Исследование выполнялось на аппарате ProSound Alpha 7 Premier (Hitachi Aloka Medical, Япония) с применением линейного датчика UST 567 (7,5 МГц) в соответствии с общепринятой методикой ультразвукового обследования щитовидной и парашитовидных желез у пациентов разного возраста. Для оценки асимметрии долей использовали коэффициент асимметрии щитовидной железы, рассчитанный по формуле Н.Н. Брагиной, Т.А. Дорохотовой (1988). Если коэффициент по модулю составляет 10-20% – низкая степень, 20-40% – ниже среднего, 41-50% – средняя степень, 51-70% – выше среднего, и высокая степень соответствует более 70%.

Субъективная шкала оценки астении (Ellen Smets and Garssen Bj, 1995) (Multidimensional Fatigue Inventory, MFI (многомерный опросник на утомляемость)) применялась для диагностики астенического состояния и охватывала следующие аспекты: общая астения, физическая астения, пониженная активность, снижение мотивации и психическая астения.

Статистическая обработка данных выполнялась с использованием программных пакетов MS Excel 2010 и IBM SPSS Statistics 22.0. Для оценки нормальности распределения применялись графический метод и критерий Шапиро – Уилка (Shapiro – Wilk), обладающий высокой

чувствительностью к отклонениям от нормальности даже в малых выборках. Ввиду ненормального распределения исследуемых показателей был выбран непараметрический подход к описательному анализу, включающий расчёт медианы ( $Me$ ), первого ( $Q1$ ) и третьего ( $Q3$ ) квартилей, а также вариационного размаха. Для сравнения независимых групп использовался U-критерий Манна – Уитни (Mann – Whitney U test), не требующий соблюдения предпосылок о нормальности распределения и гомогенности дисперсий. Взаимосвязь между объёмом щитовидной железы и степенью выраженности астении оценивалась посредством непараметрического коэффициента корреляции Спирмена ( $\rho$ ).

По результатам всех статистических методик различия считались достоверными при величине уровня значимости  $p < 0,05$ , эти данные анализировались в работе.

### Результаты исследования и их обсуждение

Согласно цели исследования был изучен объём щитовидной железы и ее долей у девушек, проживающих в разных районах Архангельской области.

У 50% обследованных девушек из северных районов Архангельской области объём щитовидной железы находился в диапазоне  $7,01–11,06 \text{ см}^3$  (медиана  $Me = 8,87 \text{ см}^3$ ), при общем разбросе значений от 5,22 до  $29,22 \text{ см}^3$ . В группе девушек из южных районов объём щитовидной железы варьировал от 7,50 до  $21,38 \text{ см}^3$  ( $Me = 13,04 \text{ см}^3$ ), при-

чём у половины обследованных показатели лежали в интервале  $12,26–14,36 \text{ см}^3$ .

Выявлено статистически значимое различие в объёмах долей щитовидной железы: объём правой доли у жительниц северных районов ( $Me = 4,75 \text{ см}^3$  [ $3,60$ ;  $5,92 \text{ см}^3$ ]) оказался ниже, чем у девушек из южных районов ( $Me = 6,88 \text{ см}^3$  [ $6,01$ ;  $8,00 \text{ см}^3$ ]); объём левой доли у девушек южных районов ( $Me = 6,42 \text{ см}^3$  [ $5,81$ ;  $7,33 \text{ см}^3$ ]) почти вдвое превышал аналогичный показатель у жительниц северных районов ( $Me = 3,99 \text{ см}^3$  [ $3,15$ ;  $5,37 \text{ см}^3$ ]).

Общий объём щитовидной железы и отдельно долей у девушек, проживающих в южных районах Архангельской области, значимо выше, чем у девушек из северных районов (рис. 1).

На сегодняшний день для женщин старше 18 лет в ультразвуковой диагностике щитовидной железы используют международные стандарты её объемов – 4,4–18 мл ( $\text{см}^3$ ). Объём щитовидной железы более  $18 \text{ см}^3$  описывают как её увеличение. Согласно проведенному исследованию, у значительной доли обследуемых девушек объём щитовидной железы находится в пределах возрастной нормы. У девушек, проживающих в южных районах Архангельской области, увеличение объёма щитовидной железы регистрировалось чаще (11,11%), чем у жительниц северных районов (3,70%). При этом ни у одной из обследованных девушек не выявлено значений объёма щитовидной железы ниже возрастной нормы (рис. 2).

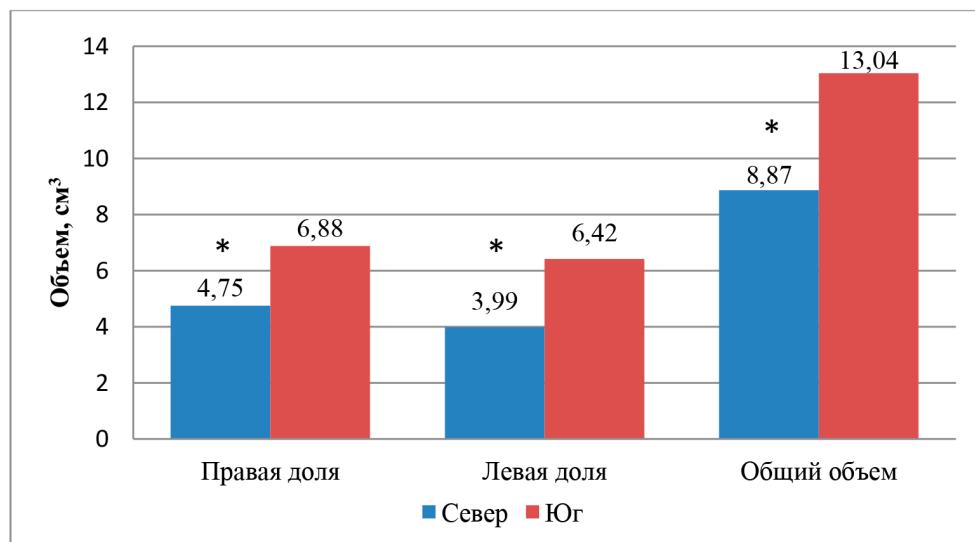


Рис. 1. Объём щитовидной железы у девушек северных и южных районов Архангельской области,  $\text{см}^3$   
Примечание: уровень значимости различий показателя по отношению к другим группам  $p < 0,05$

Источник: составлено авторами по результатам данного исследования

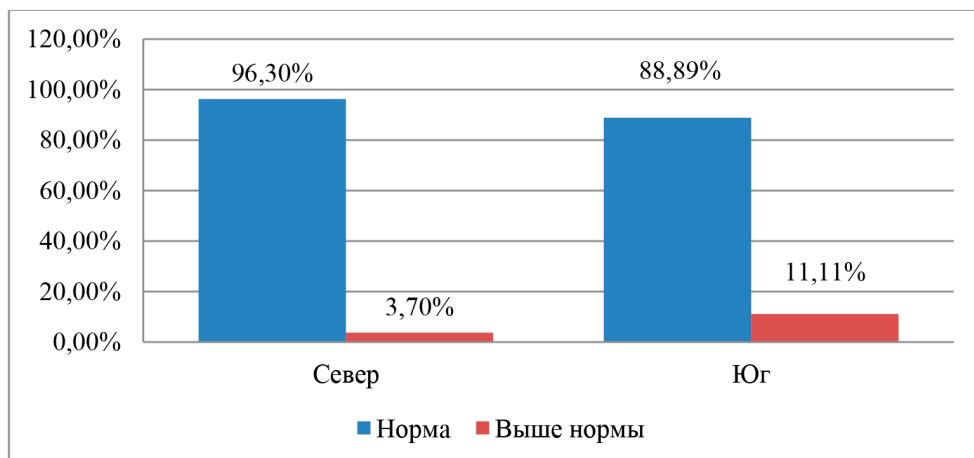


Рис. 2. Сравнение объемов щитовидной железы у девушек северных и южных районов Архангельской области  
Источник: составлено авторами по результатам данного исследования

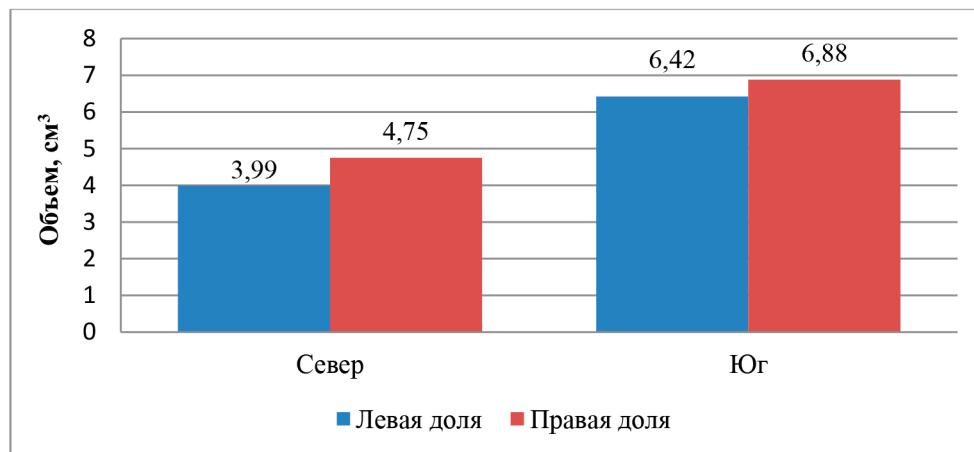


Рис. 3. Отличия объемов правой и левой доли щитовидной железы у девушек северных и южных районов Архангельской области  
Источник: составлено авторами по результатам данного исследования

Наиболее распространенной причиной увеличения объема щитовидной железы является дефицит йода. Йододефицит приводит к уменьшению синтеза тиреоидных гормонов, при этом увеличивая содержание тиреотропных гормонов, что приводит к воздействию на щитовидную железу. В результате этих изменений тироциты увеличиваются в размерах, а, следовательно, и увеличиваются объемы самой щитовидной железы. Кроме того, на изменение объема щитовидной железы влияют факторы роста ткани (эпидермальный ростовой фактор, инсулиноподобный фактор и фактор роста фибробластов), которые в условиях йододефицита начинают активно вырабатываться, что приводит к компенсаторному увеличению щитовидной железы [10].

Архангельская область классифицируется как йододефицитная территория с эндемичной распространённостью зоба. При этом выявлены региональные различия в уровне йодообеспеченности: южные и северные районы демонстрируют неодинаковую насыщенность йодом. Согласно данным Е.Н. Сибилевой и Е.Д. Кубасовой, полученным посредством измерения йодурии у школьников (прямого маркера статуса йода в популяции), на юге области зафиксирован дефицит микроэлемента, тогда как северные районы характеризуются удовлетворительной йодной обеспеченностью. Несмотря на это, ультразвуковые исследования показали, что даже на территории севера, несмотря на благоприятный уровень йода, существует проблема зобной

эндемии. Частота встречаемости увеличенной щитовидной железы на севере ниже, чем на юге, что согласуется с ранее представленными результатами исследований [2; 3]. Это позволяет сделать предположение, что жители северных районов сталкиваются с активацией функций щитовидной железы, обусловленной специфическими факторами северной среды обитания, такими как влияние низких температур, резкая смена продолжительности светового дня и дисбаланс минералов, а также возможное присутствие экологических веществ, способствующих развитию зоба [11].

При исследовании объема щитовидной железы была установлена асимметрия долей как у девушек с юга области, так и у девушек с севера области (рис. 3).

В группе девушек из северных районов Архангельской области правосторонняя асимметрия щитовидной железы выявлена у 51,85% обследованных, в то время как среди жительниц южных районов данный показатель составил 59,25%. Симметричное строение железы зафиксировано у 22,22% северянок и 37,04% южанок. Левосторонняя асимметрия наблюдалась у 25,92% девушек с севера и лишь у 3,70% – с юга (рис. 4).

Результаты исследования демонстрируют, что правосторонняя асимметрия щитовидной железы выявляется у существенной доли респондентов как из северных, так и из южных районов Архангельской области. Данный факт согласуется с опубликованными научными данными, согласно которым у большинства людей наблюдается преобладание правых морфологических, моторных

и сенсорных асимметрий тела [12]. Наличие правосторонней асимметрии щитовидной железы характерно для всех возрастных групп. Полученные данные согласуются с результатами исследования С.С. Санджиевой, в котором установлена правосторонняя асимметрия щитовидной железы у людей пожилого возраста. Проведённые ранее научные работы демонстрируют схожую тенденцию. Так, С.С. Змеева и Е.Д. Лютая в своём исследовании выявили правостороннюю асимметрию щитовидной железы у детей. В свою очередь, Е.В. Чаплыгина в своей работе описала аналогичное преобладание правосторонней асимметрии, но уже среди людей среднего возраста [13; 14].

Данные проведенного исследования показали, что у девушек как с севера области, так и с юга преобладает низкая степень асимметрии и составляет 33% и 30% соответственно. Степень выраженности асимметрии ниже среднего встречается в 26% и в 22% у девушек с севера и юга области соответственно. Средняя степень и степень выше среднего выраженной асимметрии щитовидной железы у девушек с севера встречается в 7% и в 4% соответственно. Средняя степень и степень выше среднего не встречается в группе обследуемых с юга области. Высокая степень асимметрии щитовидной железы не встречается ни в одной из двух групп. Согласно современным клиническим представлениям, асимметрия щитовидной железы зачастую не несёт диагностической значимости. Приоритетным параметром при оценке функциональной активности органа остаётся совокупный объём тиреоидной ткани [8].

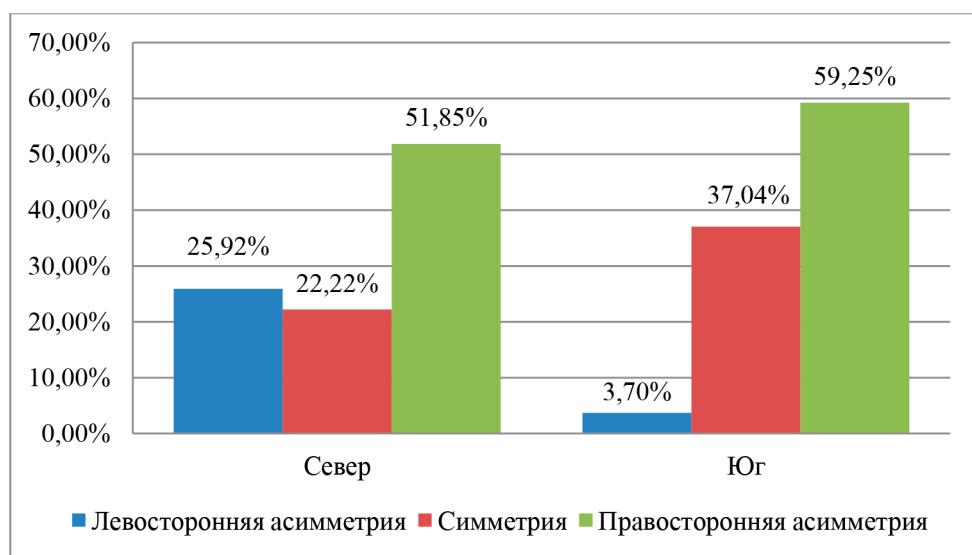


Рис. 4. Симметрия щитовидной железы у девушек северных и южных районов Архангельской области  
Источник: составлено авторами по результатам данного исследования

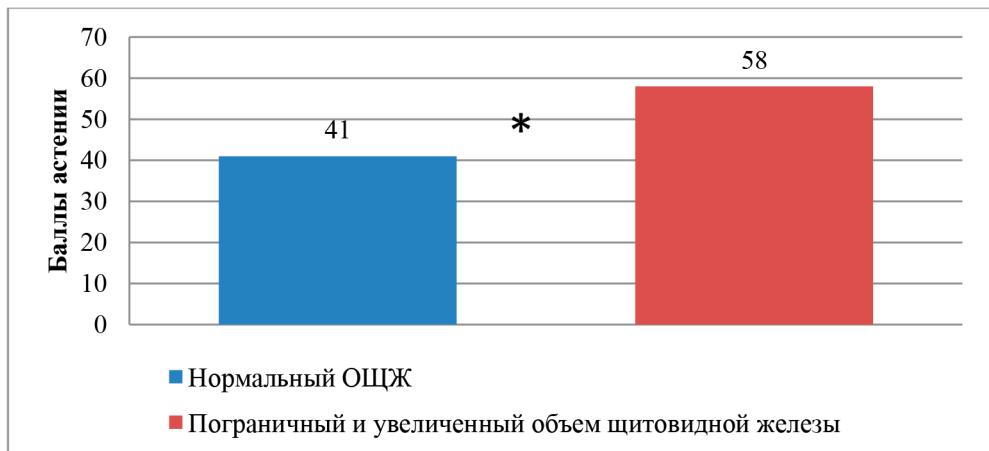


Рис. 5. Баллы шкалы астении у девушек с нормальным и пограничным, увеличенным объемом щитовидной железы

Примечание: уровень значимости различий показателя по отношению к другим группам  $p < 0,05$   
Источник: составлено авторами по результатам данного исследования

Зависимость выраженности астении от объема щитовидной железы  
у девушек Архангельской области

Шкала астении	Объем	
	Коэффициент корреляции, $r$	Достигнутый уровень значимости, $p$
Общий балл	0,170	0,218
Общая астения	0,017	0,903
Сниженная активность	0,015	0,914
Сниженная мотивация	0,363	<b>0,007*</b>
Физическая астения	0,259	0,059
Психическая астения	0,317	<b>0,028*</b>

Примечание: показан уровень значимости – \*  $p < 0,05$ .

Источник: составлено авторами на основе полученных данных в ходе исследования.

В исследовании при оценке психоэмоционального статуса главным критерием был балл по шкале астении, также проводили сравнение данных анкет, полученных в группе девушек с объемом щитовидной железы, соответствующим возрастным нормативам ( $V=7-16 \text{ см}^3$ ) и в группе обследуемых с увеличенным объемом щитовидной железы ( $V < 7, V > 16 \text{ см}^3$ ). При наличии баллов выше 30 можно говорить о наличии астенического синдрома. Стоит отметить, что лишь у 3 (5,6%) девушек полученный результат составил менее 30 баллов, при этом их объем щитовидной железы нормальный. У остальных 51 девушки (94,4%) значения по шкале астении превышали 30 баллов. Можем предположить, что повышенный балл у девушек с нормальным объемом щитовидной железы может свидетельствовать об общей усталости

(середина учебного года), личных проблемах (стресс), холодовом факторе (зима), контрастной фотопериодике (короткий световой день).

В обеих группах медианные значения превышают нормальные. Однако преобладают значения у девушек с пограничным и увеличенным объемом щитовидной железы. Согласно полученным данным, баллы шкалы астении у девушек с нормальным объемом щитовидной железы варьировали от 23 до 65 ( $Me = 41$ ), причем баллы у 50% обследуемых находились в промежутке от 35 до 47. Баллы шкалы астении у девушек с пограничным объемом щитовидной железы и с увеличенным объемом щитовидной железы варьировали от 36 до 90 ( $Me = 58$ ), причем баллы у 50% обследуемых находились в промежутке от 47 до 71. Баллы астении в обоих случаях имеют статистически

значимое отличие, а именно: с отклонением объема щитовидной железы от нормальных значений увеличивалось значение баллов по шкале астении ( $p < 0,05$ ) (рис. 5).

Наличие астении у обследуемых девушек можно оценить не только по общему баллу, но и по одной из 5 субшкал: общая астения, физическая астения, пониженная активность, снижение мотивации и психическая астения. В норме балл по каждому аспекту должен составлять менее 12. Если балл превышает 12, то стоит обратить внимание на данный аспект.

Согласно полученным данным, можно отметить, что у девушек с пограничным и увеличенным объемом щитовидной железы преобладает общая астения ( $M_e=14$ ), пониженная активность ( $M_e=13$ ) и психическая астения ( $M_e=12$ ).

Для изучения уровня связи объема щитовидной железы и степени выраженности астении был посчитан коэффициент корреляции Спирмена. Статистический анализ выявил наличие умеренной прямой корреляции между объемом щитовидной железы и уровнем снижения мотивации ( $r = 0,363$ ;  $p = 0,007$ ), а также между объемом щитовидной железы и выраженностью психической астении ( $r = 0,317$ ;  $p = 0,028$ ). Полученные данные свидетельствуют о том, что увеличение объема щитовидной железы сопряжено с более значимым снижением мотивационной сферы и усилением симптомов психической астении (табл.).

Изменение объема щитовидной железы (как увеличение, так и уменьшение) ведет к нарушению ее функциональной активности, в частности – к deregulation синтеза тиреоидных гормонов. Это, в свою очередь, провоцирует развитие гипотиреоза. Одним из первых клинических проявлений данного состояния выступает астенический синдром, включающий следующие симптомы: раздражительность, лабильность настроения, повышенная утомляемость, общая слабость, адинамия, вялость и расстройства сна. Указанные нарушения нередко становятся причиной снижения работоспособности и ухудшения качества жизни пациента [15-17].

### Заключение

Общий объем щитовидной железы и ее долей преобладают у девушек, проживающих в южных районах Архангельской области, что может быть связано с недостаточностью йодообеспеченности данных районов. Для значительной части обследуемых девушек, как с северных, так и южных районов Архангельской области, характерна правосторонняя асимметрия щитовид-

ной железы, что является вариантом нормы. У девушек, чей объем щитовидной железы превышал возрастные нормативы, зафиксировано повышение показателей по шкале астении. Данный феномен может быть обусловлен нарушениями в продукции тиреоидных гормонов. Кроме того, выявлена прямая зависимость: выраженность снижения мотивации и симптомов психической астении нарастает пропорционально увеличению объема щитовидной железы.

### Список литературы

1. Трошина Е.А., Платонова Н.М., Панфилова Е.А. Аналитический обзор результатов мониторинга основных эпидемиологических характеристик йододефицитных заболеваний у населения Российской Федерации за 2009-2018 гг. // Проблемы эндокринологии. 2021. № 2 (67). С. 10-19. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiticheskiy-obzor-rezulatov-monitoringa-osnovnyh-epidemiologicheskikh-harakteristik-yododefisitnyh-zabolevaniy-u-naseleniya-1> (дата обращения: 26.11.2025).
2. Сибилева Е. . Медико-экологические особенности зобной эндемии у детей и подростков Архангельской области: дис. ... докт. мед. наук. Архангельск, 2006. 226 с.
3. Кубасов Р.В., Кубасова Е.Д. Йодная обеспеченность населения в Архангельской области // Гигиена и санитария 2008. № 3 С. 14-15. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/yodnaya-obespechennost-naseleniya-v-arhangelskoy-oblasti> (дата обращения: 26.11.2025).
4. Кубасова Е.Д. Физиологическая характеристика биоэлементного статуса и его влияние на состояние щитовидной железы детей Архангельской области: дис. ... канд. биол. наук. Архангельск, 2007. 127 с.
5. Платонова Н.М. Йодный дефицит: современное состояние проблем // Клиническая и экспериментальная тиреология. 2015. № 1 (11). С. 12-21. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/yodnyy-defitsit-sovremennoe-sostoyanie-problemy> (дата обращения: 26.11.2025).
6. Абдулхабирова Ф.М., Безлекина 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. № 3. С. 10-22. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klinicheskie-rekomendatsii-zabolevaniya-i-sostoyaniya-svyazanoe-s-defitsitom-yoda> (дата обращения: 26.11.2025).
7. Насвалиев З.А.У., Журакулов М.Ш.У., Жураев Ш.Б.У., Тогаева Г.С. Гипотиреоз // Наука и образование. 2023. № 5. С. 229-236. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gipotireoz> (дата обращения: 26.11.2025).
8. Методика проведения УЗИ щитовидной и парашитовидных желез у взрослых и детей: Методические рекомендации № 77. М.: ГБУЗ города Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения города Москвы», 2019. 31 с. EDN: PGGOGU.
9. Справочник Административно-территориальное деление Архангельской губернии и области в XVIII – XX веках. Архангельск, 1997. 413 с. ISBN: 5-85879-045-3.
10. Кравцова О.Н., Сагитова Э.Р., Аверьянов В.Н. Современное состояние заболеваемости взрослого населения патологией щитовидной железы, обусловленной дефицитом йода // Оренбургский медицинский вестник. 2021. № 2 (34). С. 56-60. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennoe-sostoyanie-zabolevayemosti-vzroslogo-naseleniya-patologiyey-schitovidnoy-zhelez-y-obuslovlenny-y-defitsitom-yoda> (дата обращения: 26.11.2025).

11. Горбачев А.Л., Сибилева Е.Н., Ломакин Ю.В. Некоторые параметры и причинные факторы зобной эндемии на территории Приморского района Архангельской области // Вестник ОГУ. 2006. № 12. С. 68-69. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/nekotorye-parametry-i-prichinnye-faktory-zobnoy-endemii-na-territorii-primorskogo-rayona-arhangelskoye-obl> (дата обращения: 26.11.2025).
12. Дударев А.А., Горбанев С.А., Фридман К.Б. О международном научном сотрудничестве ФБУН «Северо-западный научный центр гигиены и общественного здоровья» в области медицинской экологии и гигиены окружающей среды в Арктике // Проблемы сохранения здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Арктике: материалы научно-практической конференции с международным участием, Санкт-Петербург, 05–06 октября 2017 года. СПб.: ООО «ИПК «Коста», 2017. С. 89-95. EDN: XULRN8.
13. Чаплыгина Е.В., Неласов Н.Ю., Кучиева М.Б., Морозова А.В. Региональные особенности строения щитовидной железы в норме и патологические изменения ее паренхимы у жителей ростовской области // Журнал анатомии и гистопатологии. 2015. Т. 4. № 4 С. 56-61. DOI: 10.18499/2225-7357-2015-4-4-56-61.
14. Лагутина С.Н., Мячина Д.С., Деряева О.Г., Перцев А.В. Оценка показателей психомоциональной сферы у женщин с увеличенной щитовидной железы (по данным УЗИ – исследования) // Молодежный инновационный вестник. 2020. Т. 9. № S2. С. 91-93. EDN: TLEHXT.
15. Антонова К.В., Танашян М.М., Спрышков Н.Е., Панина А.А. Гипотиреоз и неврологические нарушения // Эффективная фармакотерапия. 2023. № 19 (3). С. 42-50. DOI: 10.33978/2307-3586-2023-19-3-42-50.
16. Куташов В.А., Будневский А.В., Ульянова О.В., Припутневич Д.Н. К вопросу о нервно-психических расстройствах у больных гипотиреозом // Саратовский научно-медицинский журнал. 2016. № 3. С. 375-378. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-o-nervnopsihicheskikh-rasstroystvah-u-bolnyh-gipotireozom> (дата обращения: 26.11.2025).
17. Шаповалова А.Б., Бабушкина И.В. Особенности психических нарушений у больных аутоиммунным тиреоидитом // Медицина: теория и практика. 2020. № 2. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-psihicheskikh-narusheniy-u-bolnyh-autoimmunnym-tireoiditom> (дата обращения: 26.11.2025).

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

**Conflict of interest:** The authors declare that there is no conflict of interest.