

ОРИГИНАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Научная статья

УДК 611.06

doi:10.18499/2225-7357-2024-13-1-51-56

3.3.1 – анатомия человека



Оценка зависимости ультразвуковых параметров щитовидной железы от соматотипологических показателей у юношей, проживающих в Республике Саха (Якутия)

А. А. Лыткина^{1✉}, Д. К. Гармаева²¹Якутская городская больница №3, Якутск, Россия²Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Амосова, Якутск, Россия

Аннотация. В статье представлены результаты изучения особенностей строения щитовидной железы (ЩЖ) по данным ультразвукового исследования и их взаимосвязь с соматотипологическими показателями у юношей, проживающих в Республике Саха (Якутия). В связи с тем, что диагностика патологии ЩЖ связана с ультразвуковым исследованием, углубление сведений о региональных особенностях показателей анатомической нормы ЩЖ остается актуальной научно-практической задачей. **Цель** исследования – выявить особенности морфометрических параметров ЩЖ при ультразвуковом сканировании и характер их взаимосвязи с соматотипом у юношей, проживающих в Республике Саха (Якутия), коренной и некоренной этнических групп. **Материал и методы.** Всего было обследовано 195 лиц мужского пола в возрасте от 17 до 21 года, распределенных на группу юношей коренной и некоренной этнической принадлежности. Всем обследуемым проводились антропометрические измерения по 10 параметрам с последующим определением соматотипа по Хит-Картеру. Для определения линейных размеров и объема ЩЖ использовался метод ультразвуковой диагностики. **Результаты.** Установлено, что среди юношей коренной этнической группы преобладают представители мезоморфного соматотипа, а среди юношей некоренной этнической группы – эктоморфного соматотипа. Сравнительный анализ ультразвуковой морфометрии выявил достоверно большие значения общего объема ЩЖ, за счет увеличения толщины и объема правой доли, а также толщины, ширины и объема левой доли у юношей некоренной этнической группы, по сравнению с юношами коренной этнической группы. При сопоставлении объема ЩЖ с выявленным распределением соматотипов по Хит-Картеру установлены статистически значимые различия у представителей мезоморфного соматотипа, где у юношей некоренной этнической группы объем был на 2,1 см³ больше, чем у юношей коренной этнической группы. **Заключение.** Таким образом, полученные данные линейных показателей и объема ЩЖ свидетельствуют о наличии их взаимосвязи с этнической принадлежностью и соматотипом.

Ключевые слова: щитовидная железа; морфометрия; Хит-Картер; соматотип; ультразвуковое исследование

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Лыткина А.А., Гармаева Д.К. Оценка зависимости ультразвуковых параметров щитовидной железы от соматотипологических показателей у юношей, проживающих в Республике Саха (Якутия) // Журнал анатомии и гистопатологии. 2024. Т. 13, №1. С. 51–56. <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2024-13-1-51-56>

ORIGINAL ARTICLES

Original article

Dependence of the Thyroid Gland Ultrasound Findings on Somatotypological Parameters in Young Men Living in the Republic of Sakha (Yakutia)

А. А. Lytkina^{1✉}, D. K. Garmayeva²¹Yakutsk City Hospital No. 3, Yakutsk, Russia²M.K. Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk, Russia

Abstract. The paper highlights the study results related to the structural features of the thyroid gland (TG) based on ultrasound examination findings and their relationship with somatotypological parameters in young men living in the Republic of Sakha (Yakutia). Since diagnosis of thyroid pathology is associated with ultrasound examination, advanced information about the regional features of the anatomical standard parameters of the thyroid gland remains an acute research and practical issue. **The aim** of the study was to identify the morphometric parameter features of the thyroid gland during ultrasound scanning and the nature of their relationship with the somatotype in young men living in the Republic of Sakha (Yakutia), indigenous and non-indigenous ethnic groups. **Material and methods.** The study involved total 195 males, aged 17–21, who were divided into

groups depending on indigenous and non-indigenous ethnicity. All subjects underwent anthropometric measurements of 10 parameters, followed by determination of the somatotype according to Heath-Carter. To determine the linear dimensions and volume of the thyroid gland, the ultrasound diagnostic option was used. **Results.** As stated, representatives of the mesomorphic somatotype predominate among young men of the indigenous ethnic group; representatives of the ectomorphic somatotype predominate among young men of the non-indigenous ethnic group. A comparative analysis of ultrasound morphometry revealed significantly larger values of the total volume of the thyroid gland, due to an increased thickness and volume of the right lobe, as well as the thickness, width and volume of the left lobe in young men of the non-indigenous ethnic group, compared with young men of the indigenous ethnic group. When comparing the thyroid volume with the identified distribution of somatotypes according to Heath-Carter, statistically significant differences were registered in representatives of the mesomorphic somatotype: in young men of the non-indigenous ethnic group, the volume was 2.1 cm³ greater than in young men of the indigenous ethnic group. **Conclusion.** Thus, the obtained findings related to linear parameters and thyroid volume evidence their relationship with ethnicity and somatotype.

Keywords: thyroid gland; morphometry; Heath-Carter; somatotype; ultrasound examination

Conflict of interests: the authors declare no conflict of interests.

For citation: Lytkina A.A., Garmaeva D.K. Dependence of the thyroid gland ultrasound findings on somatotypological parameters in young men living in the Republic of Sakha (Yakutia). Journal of Anatomy and Histopathology. 2024. V. 13, №1. P. 51–56. <https://doi.org/10.18499/2225-7357-2024-13-1-51-56>

Введение

В настоящее время заболевания щитовидной железы (ЩЖ) занимают одно из ведущих мест в структуре эндокринной патологии. Несмотря на многолетнюю борьбу йододефицитные заболевания остаются глобальной медицинской и социально-экономической проблемой современности. В связи с этим ранняя диагностика патологии ЩЖ является залогом успешного лечения, основная роль при этом отводится прижизненным методам исследования. Ультразвуковое сканирование является основным методом визуализации для диагностики патологии ЩЖ и играет важную роль в определении наиболее подходящей стратегии ведения и лечения пациентов [12, 19, 20, 25, 26].

Точная оценка линейных параметров и объема ЩЖ нужна для правильной диагностики и ультразвукового мониторинга заболеваний данного органа. Анализ данных опубликованной научной литературы последних лет свидетельствует о том, что на размер ЩЖ влияют различные факторы, в особенности потребление йода с пищей, возраст, антропометрические параметры и условия природной среды. В настоящее время остается актуальным вопрос индивидуально-типологического подхода для определения морфометрических показателей ЩЖ [6, 11, 16, 17, 21]. Ряд авторов считают, что для объективной оценки размеров железы необходимо учитывать конституциональные особенности [1, 3, 6, 10, 20, 23, 24].

Соматотипирование широко используется для оценки физического развития и позволяет определить тип телосложения посредством анализа метрических данных. Среди множества методов соматотипирования надежным и проверенным многолетней практикой является метод Хит-Картера. К его преимуществам относятся использование непрерывных рейтинговых шкал и применимость к любой этнической группе независимо от пола и возраста [8, 18].

В доступной литературе не найдено работ, посвященных изучению ультразвуковых региональных особенностей ЩЖ у юношей, проживающих в Республике Саха (Якутия), в зависимости от соматотипа и этнической принадлежности. Вместе с тем, определение региональных показателей анатомической нормы ЩЖ является актуальной научно-практической задачей.

Цель исследования – выявить особенности морфометрических параметров ЩЖ при ультразвуковом сканировании и характер их взаимосвязи с соматотипом у юношей коренной и некоренной этнических групп, проживающих в Республике Саха (Якутия).

Материал и методы исследования

На базе кафедры анатомии человека медицинского института Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова было проведено обследование 195 юношей, проживающих в Республике Саха (Якутия). Обследуемые были разделены на 2 группы: юноши коренной этнической группы в количестве 133 человек (саха, эвены, эвенки) и юноши некоренной этнической группы в количестве 62 человек (представителя восточнославянского этноса), проживающие в Якутии постоянно.

При выполнении исследований были учтены этические стандарты Хельсинской декларации Всемирной медицинской ассоциации, принятой в 1964 г. с поправками от октября 2013 г., а также требования, изложенные в основных нормативных документах РФ по клиническим исследованиям, с учетом приказа МЗ РФ № 200н от 01.04.2016 «Об утверждении правил надлежащей клинической практики». Исследование одобрено локальным комитетом по биомедицинской этике ФГБНУ «Якутский научный центр комплексных медицинских проблем» (протокол №56 от 10.03.2022г.). Все участники подписали добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Таблица 1 / Table 1

Распределение соматотипов по Хит-Картеру в этнических группах
Distribution of somatotypes according to Heath-Carter in ethnic groups

Соматотипы	Этническая принадлежность	
	Коренная этническая группа	Некоренная этническая группа
Эндоморфный	19 (14,3%)	6 (9,7%)
Мезоморфный	63 (47,4%)	26 (41,9 %)
Эктоморфный	49 (36,8%)	29 (46,8 %)
Центральный	2 (1,5%)	1 (1,6 %)

Среди обследованных было проведено анкетирование и клинический осмотр с целью исключения патологии ЩЖ. Для определения соматотипов по Хит-Картеру использовались данные 10 антропометрических измерений: длины и массы тела; обхвата плеча и голени; поперечного диаметра дистального эпифиза плеча и дистального эпифиза бедра; толщины кожно-жировых складок (КЖС) под лопаткой, задней поверхности плеча, на животе и голени.

Соматотип по Хит-Картеру [18] определяли на основе расчетных формул: Эндоморфия = $-0,7182 + 0,1451(X) - 0,00068(X^2) + 0,0000014(X^3)$, где X = (сумма КЖС под лопаткой; на задней поверхности плеча; на животе), умноженная на (170,18 рост в см).

Мезоморфия = $0,858 \times \text{ширина плечевой кости} + 0,601 \times \text{ширина бедра} + 0,188 \times \text{обхват плеча с поправкой} - \text{разность обхвата напряженного плеча и толщины КЖС над трехглавой мышцей плеча} + 0,161 \times (\text{обхват голени с поправкой} - \text{разность обхвата голени и толщины КЖС на голени}) - 0,131 \times \text{ДТ, см} + 4,50$.

Для расчета эктоморфии в зависимости от роста и веса были использованы три разных уравнения роста-веса отношения (РВО). При $\text{РВО} \geq 40,75$ эктоморфия = $0,732 \text{ HWR} - 28,58$. В случае, если $40,75 \leq \text{РВО} \leq 38,25$, эктоморфия = $0,463 \text{ HWR} - 17,63$. При $\text{РВО} \leq 38,25$, то эктоморфия = 0,1.

Ультразвуковое исследование ЩЖ проводили на портативном аппарате Midrey M7 (КНР) с использованием линейного датчика частотой 7,5 МГц, с определением линейных размеров и объема. Все исследования проведены одним специалистом для минимизации погрешностей полученных данных.

Статистический анализ проводился с использованием программы StatTech v. 3.1.8 (Россия). Анализ соответствия распределения количественных показателей закону нормального распределения проводился с помощью критерия Колмогорова–Смирнова в каждой из сравниваемых групп. В связи с тем, что у 32% анализируемых показателей распределение отличалось от нормального, для сравнения групп использовали U-критерий Манна–Уитни. Описательные статистики представлены в виде медианы (Me) и интерквартильного размаха (Q1–Q3). Проблему множественных сравнений решали с помо-

щью критерия Краскела–Уоллиса. Критическое значение уровня значимости (p) при проверке статистических гипотез принималось равным 5 %.

Результаты и их обсуждение

Сравнительный анализ соматотипов по Хит-Картеру (табл. 1) выявил преобладание мезоморфного соматотипа у юношей коренной этнической группы (47,4%) и эктоморфного соматотипа (46,8%) у юношей некоренной этнической группы. Эктоморфный соматотип второй по уровню встречаемости у юношей коренной этнической группы (36,8%), а у юношей некоренной этнической группы мезоморфный соматотип – 41,9 %.

Наши данные согласуются с результатами А.Б. Гурьевой [4], которая с применением биоимпедансного метода показала преобладание эктоморфного и мезоморфного компонентов среди юношей коренной этнической группы. Вместе с тем, выявлены незначительные различия в средних показателях массы тела в данной этнической группе, так в исследованиях А.Б. Гурьевой [4] данный показатель составлял $65,25 \pm 0,77$ кг. В нашем исследовании средний показатель массы тела был незначительно ниже и составил $62,7 \pm 1,2$ кг. В исследованиях, проведенных в других регионах, у юношей европеоидов преобладающим являются представители эктоморфного соматотипа, при этом в Красноярске преобладали эндо-эктоморфы [14], в Оренбурге, а также в Донецком регионе – мезо-эктоморфы [2, 13]. В нашем случае 89,3% составляли мезоморфы и эктоморфы, с преобладанием последних. Полученные нами данные о соматотипах юношей некоренной этнической группы, где большая часть юношей была представлена русскими, проживающими на территории Якутии более 10 лет, подтверждают, что данный показатель зависит от климатогеографических условий проживания.

При сравнительном анализе ультразвуковой морфометрии между этническими группами выявлено, что линейные параметры толщины и объема правой доли, толщины, ширины и объема левой доли, а также общего объема ЩЖ у юношей некоренной этнической группы имели большие значения, чем у юношей коренной этнической группы (табл. 2). Наибольшая разница в медианных

Таблица 2 / Table 2

Ультразвуковые линейные параметры и объем щитовидной железы у юношей коренной и некоренной этнических групп
Ultrasound linear parameters and volume of the thyroid gland in young men of the indigenous and non-indigenous ethnic groups

Параметр	Коренная этническая группа	Некоренная этническая группа	p^1
	Me (Q ₁ -Q ₃)	Me (Q ₁ -Q ₃)	
Общий объем, см ³	11,4 (9,5-13,0)	12,5 (10,5-14,6)	0,007
Правая доля			
Толщина, мм	15,4 (14,2-16,4)	15,6 (14,9-17,3)	0,017
Ширина, мм	17,9 (16,6-19,7)	18,7 (17,0-20,2)	0,068
Длина, мм	43,4 (41,1-45,4)	43,9 (42,3-45,7)	0,128
Объем, см ³	6,3 (5,1-7,3)	7,0 (5,53-7,8)	0,019
Левая доля			
Толщина, мм	14,2 (13,3-15,3)	15,1 (14,4-16,7)	<0,001
Ширина, мм	16,9 (15,3-18,1)	17,3 (16,8-18,8)	0,011
Длина, мм	41,6 (40,0-43,5)	42,2 (40,8-44,3)	0,075
Объем, см ³	5,1 (4,2-6,1)	5,7 (4,9-7,0)	0,004
p^2			
Толщина, мм	<0,001	<0,001	
Ширина, мм	<0,001	<0,001	
Длина, мм	<0,001	<0,001	
Объем, см ³	<0,001	<0,001	

Примечание: p^1 – достигнутый уровень значимости различий при сравнении двух этнических групп; p^2 – достигнутый уровень значимости различий при сравнении левой и правой доли в этнических группах.

Таблица 3 / Table 3

Распределение показателей объема щитовидной железы у юношей коренной и некоренной этнических групп в зависимости от соматотипа по Хит-Картеру
Distribution of the thyroid gland volume parameters in young men of indigenous and non-indigenous ethnicities depending on somatotype, according to Heath-Carter

Соматотип	Группа	Объем щитовидной железы, см ³	
		Me (Q ₁ -Q ₃)	p
Эндоморфный	Коренная этническая группа	12,1 (9,5–14,3)	0,309
	Некоренная этническая группа	14,2 (11,3–15,5)	
Мезоморфный	Коренная этническая группа	11,0 (9,4–12,8)	0,021*
	Некоренная этническая группа	13,1 (10,7–14,6)	
Эктоморфный	Коренная этническая группа	11,7 (9,5–13,0)	0,135
	Некоренная этническая группа	12,4 (10,5–13,7)	
Центральный	Коренная этническая группа	10,3 (10,0–11,1)	1,00
	Некоренная этническая группа	10,0 (10,0–10,0)	

Примечание: * – различия статистически значимы при $p < 0,05$.

значениях линейных параметров ЩЖ у разных этнических групп регистрировалась для толщины левой доли.

Результаты ультразвуковой морфометрии ЩЖ у юношей, проживающих в исследуемом регионе, показали преобладание объема и линейных параметров правой доли (табл. 2), что свидетельствовало о правосторонней асимметрии, наблюдаемой во многих биологических системах [5, 7, 9].

При сравнении полученных данных ультразвуковой морфометрии ЩЖ с результатами исследований в других регионах установлено, что объем ЩЖ у юношей некоренной этнической группы превышал соответ-

ствующие показатели у юношей, проживающих в центральной России [16]. Это связано с тем, что у жителей северных регионов наблюдается активация тиреоидной функции, которая связана с комплексным воздействием холодных факторов, недостаточностью микро-элементов др. [1, 15].

При сопоставлении объема щитовидной железы с соматотипами по Хит-Картеру, выявлено, что статистически значимые различия наблюдались только у представителей мезоморфного соматотипа. Для данного соматотипа объем ЩЖ был на 2,1 см³ больше у юношей некоренной этнической группы, чем у представителей коренной этнической

группы (табл. 3). При сравнительном анализе объема ЩЖ у разных соматотипов в обеих этнических группах с применением критерия Краскела–Уоллиса не удалось обнаружить статистически значимых различий ($p=0,667$), при этом медиана для данного параметра у эндоморфов составляла 12,6 см³, у мезоморфов – 11,5 см³, у эктоморфов – 11,9 см³ и у лиц с центрально-мезоморфным соматотипом – 10,0 см³.

Заключение

По результатам исследования установлено, что у юношей коренной этнической группы преобладают представители мезоморфного соматотипа, а у юношей некоренной этнической группы – эктоморфного соматотипа по Хит-Картеру. При сравнительном анализе ультразвуковой морфометрии между этническими группами выявлено, что линейные параметры толщины и объема правой доли, толщины, ширины и объема левой доли, а также общего объема щитовидной железы у юношей некоренной этнической группы имеют большие значения, чем у представителей коренной этнической группы. При сопоставлении объема щитовидной железы с группами соматотипов по Хит-Картеру, выявлено, что статистически значимые различия наблюдаются только у лиц мезоморфного соматотипа. У юношей некоренной этнической группы объем щитовидной железы на 2,1 см³ превышает аналогичный показатель у юношей коренной этнической группы. Полученные данные линейных размеров и объема щитовидной железы свидетельствуют о наличии взаимосвязи с этнической принадлежностью и соматотипом.

Таким образом, интерпретация данных ультразвуковой морфометрии щитовидной железы с учетом индивидуально-типологических и региональных особенностей, может иметь существенные значения при разработке нормативных стандартов и позволит с точностью дифференцировать индивидуально-типологическую норму и ранние патологические изменения щитовидной железы.

Список источников

1. Агеев К.И., Горбачев А.Л., Шуберт Э.Е. Макроанатомия щитовидной железы у жителей г. Магадана. *Фундаментальные исследования*. 2011;6:18–22. Ageenko KI, Gorbachev AL, Shubert EE. Macroanatomy of Thyroid Gland at the Inhabitants of Magadan. *Fundamental Research*. 2011;6:18–22 (In Russ.).
2. Васильев А.А., Лященко Д.Н., Артеменко В.А. Опыт применения методики соматотипирования по Хит-Картеру для оценки уровня физического развития студентов-первокурсников. *Forcipe*. 2023;S1(6):109–110 (In Russ.). Vasil'ev AA, Lyashchenko DN, Artemenko VA. Opyt primeneniya metodiki somatotipirovaniya po Khit-Karteru dlya otsenki urovnya fizicheskogo razvitiya studentov-pervokursnikov. *Forcipe*. 2023;S1(6):109–110 (In Russ.).
3. Волков А.Я., Мусаева О.И., Еркудов В.О., Пуговкин А.П. Морфометрические особенности щитовидной железы у 17-летних подростков с разными соматотипами: гендерные различия и взаимосвязь с размерами тела. *Материалы XXIII съезда Физиологического общества им. И.П. Павлова*. 2017;2250–2. Volkov AJa, Musaeva OI, Erkudov VO, Pugovkin AP. Morphometric Diversity Of The Thyroid Gland In Teenagers With Somatotypic Differences: Gender Differences And Dependence From The Body Dimentions. *Materialy XXIII s"ezda Fiziologicheskogo obshchestva im. I.P. Pavlova*. 2017;2250–2 (In Russ.).
4. Гурьева А. Б., Алексеева В. А., Слепцова Т. В. Возрастные особенности соматометрических параметров мужчин Якутии по Heath-Carter. *Журнал анатомии и гистопатологии*. 2022;11(4):15–19. Gur'eva AB, Alekseeva VA, Sleptsova TV. Age-related features of somatometric parameters of Yakut men according to Heath-Carter. *Journal of Anatomy and Histopathology*. 2022;11(4):15–19 (In Russ.). doi:10.18499/2225-7357-2022-11-4-15-19
5. Змеев С. А., Лютая Е. Д., Краюшкин А. И., Глинская А. В. Изучение асимметрии морфометрических параметров щитовидной железы. *Вестник Волгоградского государственного медицинского университета*. 2011;4(40):59–62. Zmeyev SA, Lutaya ED, Krayushkin AI, Glinskaya AV. The Study of Morphometric Parameters of Asymmetry of the Thyroid Gland. *Journal Of Volgograd State Medical University*. 2011;4(40):59–62 (In Russ.).
6. Зорич Д.Б. Корреляции между морфометрическими сонографическими параметрами щитовидной железы и конституциональными показателями у практически здоровых девушек Подолья. *Вестник морфологии*. 2010;16(4):955–61. Zorich DB. Korrelyatsii mezhdumorfometricheskimi sonograficheskimi parametrami shchitovidnoi zhelezy i konstitutsional'nymi pokazatelyami u prakticheski zdorovykh devushek Podol'ya. *Vestnik morfologii*. 2010;16(4):955–61 (In Russ.).
7. Калмин О.В., Калмина О.А., Никишин Д.В., Мельников Л.В. Изменчивость параметров щитовидной железы у жителей Пензенской области. *Вестник новых медицинских технологий*. 2007;14(1):112–5. Kalmin OV, Kamina OA, Nikishin DV, Mel'nikov LV. Changeability of Parameters of Thyroid Gland in Inhabitants of Region of Penza. *Journal of New Medical Technologies*. 2007;14(1):112–5 (In Russ.).
8. Колесников В.А., Руднев С.Г., Николаев Д.В., Анисимова А.А., Година Е.З. О новом протоколе оценки соматотипа по схеме Хит-Картера в программном обеспечении биоимпедансного анализатора состава тела. *Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология*. 2016;4:4–13. Kolesnikov VA, Rudnev SG, Nikolaev DV, Anisimova AV, Godina EZ. On A New Protocol of the Heath-Carter Somatotype Assessment Using Software for Body Composition Bioimpedance

- Analyzer. Lomonosov Journal Of Anthropology. 2016;4:4–13 (In Russ.).
9. Кучиева М. Б., Чаплыгина Е. В. Индивидуально-типологическая изменчивость размеров щитовидной железы по данным ультразвукового исследования у здоровых людей 17–30 лет. Современные проблемы науки и образования. 2012;1:70.
Kuchieva MB, Chaplygina EV. Individually-Typological Variability of the Sizes of the Thyroid Gland According To Ultrasonic Research At Healthy People of 17–30 Years. Modern problems of science and education. 2012;1:70 (In Russ.).
 10. Лютая Е.Д., Змеев С.А. Распределение соматотипов и конституциональные особенности размеров щитовидной железы у лиц 8–15 лет Волгоградского региона. Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2011;2(38):79–82.
Lutaya ED, Zmeyev SA. Somatotype Distribution and Anatomic Features of Thyroid Gland Dimensions in Persons Aged 18–25 of Volgograd Region. Journal of Volgograd State Medical University. 2011;2(38):79–82 (In Russ.).
 11. Мельникова С.Л., Мельников В.В. Связь размеров щитовидной железы с некоторыми антропометрическими характеристиками. Вестник новых медицинских технологий. 2001;8(2):97–8.
Mel'nikova SL, Mel'nikov VV. Svyaz' razmerov shchitovidnoi zhelezy s nekotorymi antropometricheskimi kharakteristikami. Journal of New Medical Technologies. 2001;8(2):97–8. (In Russ.).
 12. Митьков В.В. Практическое руководство по ультразвуковой диагностике. М.: Видаль-М; 2019.
Mit'kov VV. Prakticheskoe rukovodstvo po ul'trazvukovoi diagnostike. Moscow: Vidal'-M; 2019 (In Russ.).
 13. Селиванова Е. С. Соматотипологическая характеристика лиц юношеского возраста Донецкого региона. Морфологический альманах имени В.Г. Ковешникова. 2020;18(4):56–60.
Selivanova ES. Somatotypological Characteristics of Adolescents in the Donetsk Region. V.G. Koveshnikov Morphological Almanac. 2020;4:56–60 (In Russ.).
 14. Синдеева Л. В., Руднев С. Г. Характеристика половозрастной изменчивости соматотипа по Хит-Картеру у взрослых людей и возможности его биоимпедансной оценки (на примере русского населения Восточной Сибири). Морфология. 2017;151(1):77–7.
Sindeyeva LV, Rudnev SG. Characteristic of Age- And Sex-Related Variability of the Heath-Carter Somatotype in Adults and Possibility of Its Bioimpedance Assessment (As Exemplified By Russian Population of Eastern Siberia). Morphology. 2017;151(1):77–7 (In Russ.). doi: 10.17816/morph.397810
 15. Хмельницкий О.К., Горбачев А.Л. К вопросу о десквамации тиреоидного эпителия. Экология человека. 2005;2:10–6.
Khmelnitsky OK, Gorbachev AL. About the Problem of Desquamation of Thyroid Epithelium. Human Ecology. 2005;2:10–6 (In Russ.).
 16. Чаплыгина Е.В., Неласов Н.Ю., Кучиева М.Б. Соматотипологические и региональные закономерности ультразвуковой анатомии щитовидной железы. Морфология. 2013;143(3):50–3.
Chaplygina YeV, Nelasov NYu, Kuchiyeva MB. Somatotypological and Regional Regularities of Ultrasound Anatomy of the Thyroid Gland. Morphology. 2013;143(3):50–3 (In Russ.).
 17. Ahidjo A, Tahir A, Tukur M. Ultrasound Determination of Thyroid Gland Volume among Adult Nigerians. The Internet Journal of Radiology. 2006;4(2):2–5. doi: 10.5580/1712
 18. Carter J. The Heath-Carter Anthropometric Somatotype -Instruction Manual - Somatotype Instruction Manual 2 Part 1: The Heath-Carter Anthropometric Somatotype -Instruction Manual [Internet]. 2002. Available from: <https://www.mdthinducollege.org/ebooks/statistics/Heath-CarterManual.pdf>
 19. Germano A, Schmitt W, Carvalho MR, Marques RM. Normal ultrasound anatomy and common anatomical variants of the thyroid gland plus adjacent structures — A pictorial review. Clinical Imaging. 2019 Nov;58:114–28. doi: 10.1016/j.clinimag.2019.07.002
 20. Ivanac G, Rozman B, Skreb F, Brkljacic B, Pavic L. Ultrasonographic measurement of the thyroid volume. Collegium Anthropologicum. 2004 Jan 1;28(1):287–91.
 21. Kamran M, Hussan N, Ali M, Ahmad F, Raza F, Zehra N, Bughio S. Correlation of Thyroid Gland Volume with Age and Gender in a Subset of Karachi Population. Pak J Med Dent 2014; 3(2):26–32.
 22. Langer JE. Sonography of the Thyroid. Radiologic Clinics of North America. 2019 May;57(3):469–83. doi: 10.1016/j.rcl.2019.01.001
 23. Suzuki S, Sanae Midorikawa, Fukushima T, Shimura H, Ohira T, Akira Ohtsuru, et al. Systematic determination of thyroid volume by ultrasound examination from infancy to adolescence in Japan: The Fukushima Health Management Survey. Endocrine Journal. 2015 Jan 1;62(3):261–8. doi: 10.1507/endocrj.ej14-0478
 24. Turcios S, Lence-Anta JJ, Santana JL, Pereda CM, Velasco M, Chappe M, et al. Thyroid Volume and Its Relation to Anthropometric Measures in a Healthy Cuban Population. European Thyroid Journal. 2015;4(1):55–61. doi: 10.1177/8756479318824290
 25. Viduetsky A, Herrejon CL. Sonographic Evaluation of Thyroid Size: A Review of Important Measurement Parameters. Journal of Diagnostic Medical Sonography. 2019 Jan 17;35(3):206–10. doi: 10.1177/8756479318824290
 26. Wiedemann D, Vickery AL. Grey scale ultrasonography of the thyroid gland. Journal of Clinical Ultrasound. 2001;6: 34–39

Информация об авторах

✉ Лыткина Алина Альбертовна – врач Якутской городской больницы №3; ул. Лермонтова, 121, Якутск, 677010, Россия; gidro1777@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-4761-3800>
SPIN 8215-5164
Гармаева Дарима Кышектовна – д-р. мед. наук, профессор, зав. кафедрой анатомии человека Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова;
ORCID 0000-0002-6341-0109
SPIN 6386-5255

Information about the authors

✉ Alina A. Lytkina – physician of Yakutsk city hospital №3; ul. Lermontova, 121, Yakutsk, 677010, Russia; gidro1777@mail.ru
<https://orcid.org/0000-0003-4761-3800>
SPIN 8215-5164
Darima K. Garmaeva – Doct. Sci. (Med.), professor, head of the department of human anatomy of North-Eastern Federal University;
ORCID 0000-0002-6341-0109
SPIN 6386-5255