

## ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ РАЗМЕРОВ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ У 17-ЛЕТНИХ ПОДРОСТКОВ С РАЗЛИЧНЫМИ СОМАТОТИПАМИ

© В.О. Еркудов<sup>1</sup>, А.П. Пуговкин<sup>1</sup>, А.Я. Волков<sup>2</sup>, О.И. Мусаева<sup>2</sup>, С.А. Лытаев<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России;

<sup>2</sup>СПб ГУЗ Городская поликлиника № 109, детское поликлиническое отделение № 3, Санкт-Петербург

Для цитирования: Еркудов В.О., Пуговкин А.П., Волков А.Я., и др. Гендерные различия размеров внутренних органов у 17-летних подростков с различными соматотипами // Педиатр. – 2017. – Т. 8. – № 5. – С. 67–73. doi: 10.17816/PED8567-73

Поступила в редакцию: 29.08.2017

Принята к печати: 17.10.2017

В здравоохранении все чаще обсуждается конституциональный подход к разработке персонифицированных протоколов ультразвуковой морфометрии печени, селезенки, желчного пузыря, поджелудочной и щитовидной желез. Однако практически не разработанными остаются количественные аспекты этих взаимосвязей, их гендерные отличия, особенно в конкретных возрастных группах. Целью работы было выявление конституциональных особенностей размеров перечисленных органов у семнадцатилетних подростков обоего пола и нахождение их корреляционных взаимоотношений с показателями строения тела. В исследовании приняли участие 91 доброволец в возрасте 17 лет, из них 49 девушки и 42 юноши. Испытуемым проводили оценку соматотипа, ультразвуковую морфометрию печени, желчного пузыря, поджелудочной и щитовидной желез, селезеночной и воротной вены с определением размеров данных органов и ширины просвета сосудов. У юношей как с лептосомным, так и с мезосомным типом телосложения выявлено статистически значимо большие значения размера печени и желчного пузыря, чем у девушек. Кроме того, среди подростков только с лептосомным типом телосложения у юношей по сравнению с девушками выявлены статистически значимо большие размеры желчного пузыря и объемы щитовидной железы. У юношей только с мезосомным типом телосложения выявлены статистически значимо большие значения ширины просвета воротной и селезеночной вен, размера поджелудочной железы и селезенки. Обнаружены корреляционные связи между размерами внутренних органов и показателями строения тела. Конституциональные и гендерные различия морфометрических характеристик внутренних органов необходимо учитывать в клинической практике как фактор, предотвращающий ошибочные положительные и отрицательные заключения об их гипо- либо гипертрофии. Обнаруженные корреляционные связи некоторых показателей строения костной системы могут быть использованы как маркеры индивидуальных морфометрических параметров строения внутренних органов.

**Ключевые слова:** морфометрия; соматотип; размеры внутренних органов; печень; желчный пузырь; поджелудочная железа; селезенка; щитовидная железа; печень; просвет вен; гендерные различия.

## GENDER DIFFERENCES IN THE NORMATIVE DIMENSIONS OF INTERNAL ORGANS OF 17-YEARS TEENAGERS WITH DIFFERENT SOMATOTYPIC CHARACTERISTICS

© V.O. Erkudov<sup>1</sup>, A.P. Pugovkin<sup>1</sup>, A.Y. Volkov<sup>2</sup>, O.I. Myusayeva<sup>2</sup>, S.A. Lytaev<sup>1</sup>

<sup>1</sup>St. Petersburg State Pediatric Medical University, Ministry of Healthcare of the Russian Federation, Russia

<sup>2</sup>Regional Polyclinic No 109, pediatric department No 3, Saint Petersburg, Russia

For citation: Erkudov VO, Pugovkin AP, Volkov AY, et al. Gender differences in the normative dimensions of internal organs of 17-years teenagers with different somatotypic characteristics. *Pediatrician (St. Petersburg)*. 2017;8(5):67-73. doi: 10.17816/PED8567-73

Received: 29.08.2017

Accepted: 17.10.2017

Individualization of approaches in preventive and clinical medicine requires individualization of normative indexes for the protocols in measurement of dimensions of internal organs. At the same time the constitutional principle for the establishment of personal protocols for supersonic morphometry of liver, gall bladder, spleen, pancreatic and thyroid glands are discussed. At the same time the age quantitative age and gender group differences remain unsufficiently studied. The purpose of the study was the investigation of specific constitutionally-dependent differences in the size of internal organs in concern with their possible somatotypic correlates. 49 female and 52 male 17-years old teenagers were studied during regular prophylactic medical inquiry using somatotypic identification and supersonic morphometry of the pancreatic and thyroid glands, liver, gall bladder, spleen, lenic and portal veins. The study revealed statistically significant larger size of liver and

gall bladder in leptosomic and mesosomic males in comparison to the females of corresponding somatic types. In addition, mesosomic males possessed increased lumens of splenic and portal veins together with increased dimensions of pancreas and spleen. The reported data can be used in clinical practice for prevention of erroneous conclusions about hyper- or hypertrophy of internal organs. The results of the study give opportunities for the establishment of anatomical standards of morphometric measurement of internal organs in concern with constitutional characteristics. The revealed somatotypic correlations can serve as markers of individual morphometric characteristics of internal organs.

**Keywords:** morphometry; somatotype; dimensions of internal organs; liver; gall bladder; pancreas; spleen; thyroid gland; venous lumen; gender differences.

## ВВЕДЕНИЕ

Развитие персонифицированного подхода в профилактической и клинической медицине предполагает не только использование высокотехнологичных методов исследования генетического профиля пациента, но и изучение конституциональных особенностей строения тела и его частей [11, 13]. Данная задача была сформулирована давно [17]. Однако продвижение она получила намного позднее, с совершенствованием методов морфометрии внутренних органов *in vivo* [1–3, 5, 10, 14–16]. При этом применение в этих целях ультразвукового метода исследования внутренних органов считается наиболее приемлемым [15, 16].

Особое значение имеет выявление индивидуально-типологических особенностей размеров печени, желчного пузыря, поджелудочной и щитовидной желез и их связи с соматотипом [1–5, 10, 14–16]. Однако в литературе практически не обсуждаются количественные аспекты этих взаимосвязей, их гендерные отличия в конкретной возрастной группе детей с разными типами телосложения, но при этом рассматривается целесообразность создания нормативов оценки конституциональных особенностей размеров внутренних органов в каждом регионе России.

Целью данной работы было выявление гендерных различий размеров печени, желчного пузыря, воротной вены, селезенки, селезеночной вены, поджелудочной и щитовидной желез и их взаимосвязи с некоторыми показателями развития скелета с учетом соматотипа у 17-летних подростков, проживающих в Санкт-Петербурге.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В исследовании приняли участие 91 доброволец в возрасте 17 лет, в том числе 49 девушки и 42 юноши. На первом этапе исследования им всем во время проведения плановой диспансеризации определяли тип телосложения по методике, предложенной И.И. Саливон и В.А. Мельник [10, 12]. Данная методика проста в применении (применима в клинике), учитывает не только размеры тела, скелета, но и степень жироотложения и с успехом используется для оценки физического развития

детей в Республике Беларусь [6–8]. Испытуемым измеряли 12 антропометрических параметров: габаритные размеры тела, показатели жироотложения и степени массивности скелета. Верхушечную длину тела определяли с использованием напольного медицинского ростомера РМ-2 «Диакомс» (ООО «Диакомс», Россия) с точностью до 5 мм. Массу тела измеряли на электронных медицинских весах ВЭМ-150 «Масса-К» (ЗАО «Масса-К», Россия) с точностью от 50 до 150 г в зависимости от нагрузки. Поперечный и сагиттальный размеры грудной клетки определяли с помощью толстотного циркуля с точностью до 1 мм. Для оценки степени жироотложения измеряли толщину четырех кожно-жировых складок: на дорзальной стороне средней трети плеча, на передней поверхности бедра в верхней его трети, под лопаткой и на животе на уровне пупка с применением калипера с пистолетной рукояткой и оттарированной пружиной для создания одинакового давления на обе стороны жировой складки (10 г на  $\text{мм}^2$ ) с точностью до 0,5 мм. Оценивали степень массивности скелета, измеряя обхваты в наиболее узких местах предплечья (над запястьем) и голени (над лодыжками) скользящим циркулем с точностью до 1 мм и ширину эпифизов плеча (локоть при согнутой руке) и бедра (колено в положении сидя) с применением сантиметровой ленты. На основании измерений были вычислены пять количественных показателей, наиболее информативных для определения соматотипа: средняя величина от суммы поперечных диаметров эпифизов плеча и бедра; средняя величина от суммы обхватов предплечья над запястьем и голени над лодыжками; средняя величина четырех кожно-жировых складок; индекс весоростовой (ИВР) как отношение массы тела к его длине, умноженное на 100, который отражает соотношение массы и длины тела при нагрузке массы на 1 см длины тела, то есть вклад сомы в габаритные показатели; индекс формы грудной клетки (ИФГК) как отношение сагиттального диаметра грудной клетки к поперечному ее диаметру, умноженное на 100, который отражает степень уплощенности грудной клетки. Тип телосложения определялся на основании балльных оценок этих показателей, определенных при вычислении сиг-

мальных отклонений от среднего арифметического [10, 12]. Данная методика позволяет разделить испытуемых по трем основным типам телосложения: лептосомный тип — тонкосложенный с грацильным скелетом, ослабленным подкожным жироотложением и небольшой массой скелетной мускулатуры; мезосомный — среднесложенный со средней степенью развития мышечной ткани, подкожной жировой клетчатки; гиперсомный — широкосложенный, с массивным скелетом, хорошо развитой мускулатурой и повышенным жироотложением [6–9, 12].

На втором этапе проводили ультразвуковое исследование щитовидной железы и органов брюшной полости. При исследовании щитовидной железы измеряли ширину, толщину и длину правой и левой долей с вычислением объемов каждой доли и общего объема. Для этого применяли ультразвуковой сканер Toshiba Aplio 500 с линейным датчиком с центральной частотой 8,0 МГц (Toshiba Medical System Corporation, Japan, 2013). Объем каждой доли оценивали по общепризнанному способу, основанному на измерении ширины, толщины и длины каждой доли с последующим вычислением объема доли путем перемножения ее ширины, толщины и длины с коэффициентом поправки на эллипсоидность ( $K = 0,479$ ). Общий объем щитовидной железы вычисляли сложением объемов двух долей. Органы брюшной полости исследовали с использованием ультразвукового сканера Toshiba Aplio 500 с конвексным датчиком с центральной частотой 3,75 МГц (Toshiba Medical System Corporation, Japan, 2013). Определяли: косой вертикальный размер правой доли печени, продольный и поперечный размеры желчного пузыря, длину головки, тела и хвоста поджелудочной железы, длину и ширину селезенки, ширину просвета селезеночной и воротной вен.

Размеры внутренних органов у юношей и девушек сравнивали с применением  $T$ -критерия Вилкоксона, их соотношение с показателями размеров тела оценивали с расчетом коэффициента корреляции Спирмена ( $r_s$ ). При значении  $r_s$  от 0 до 0,4 статистическую связь считали слабой; от 0,4 до 0,8 — умеренной; от 0,8 до 1 — сильной. Вычисления производились с применением встроенных функций Excel из прикладного пакета Microsoft Office 2010 и программы статистической обработки данных Past version 2.17 (Norway, Oslo, 2012) [18]. Статистически значимыми считали результаты при  $p < 0,05$ . Все значения представлены в виде: средние значения; 95 % доверительный интервал.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Распределения соматотипов в выборке у девушек и юношей имели следующий характер: у 32

и 25 человек соответственно выявлен лептосомный, у 14 человек в обеих группах — мезосомный, у 3 человек в обеих группах — гиперсомный типы телосложения. Вследствие недостаточности численности выборки выполнение поставленных задач у детей с гиперсомным телосложением не проводилось. У юношей как с лептосомным, так и с мезосомным типом телосложения выявлено статистически значимо большие значения вертикального размера правой доли печени и продольного размера желчного пузыря, чем у девушек (табл. 1). Кроме того, среди подростков только с лептосомным типом телосложения у юношей по сравнению с девушками выявлены статистически значимо большие поперечные размеры желчного пузыря, объемы правой и левой долей щитовидной железы, а также общие ее объемы (см. табл. 1). У юношей только с мезосомным типом телосложения выявлены статистически значимо большие значения ширины просвета воротной и селезеночной вен, длины тела и головки поджелудочной железы, длины селезенки (см. табл. 1).

Анализ зависимости размеров внутренних органов от величин некоторых показателей размеров тела показал следующие взаимоотношения. У юношей с лептосомным телосложением имела место отрицательная корреляция между поперечным диаметром грудной клетки и объемом правой ( $r_s = -0,51$ ;  $p = 0,0091593$ ) и левой ( $r_s = -0,43$ ;  $p = 0,034068$ ) долей щитовидной железы, общим ее объемом ( $r_s = -0,48$ ;  $p = 0,014278$ ), а также ИФГК и объемом правой доли щитовидной железы ( $r_s = 0,43$ ;  $p = 0,031821$ ). У юношей с мезосомным телосложением имела место положительная корреляция между вертикальным размером правой доли печени, массой тела ( $r_s = 0,67$ ;  $p = 0,0086989$ ) и ИВР ( $r_s = 0,55$ ;  $p = 0,043046$ ); между поперечным диаметром грудной клетки и шириной просвета воротной вены ( $r_s = 0,56$ ;  $p = 0,036493$ ), а также длиной тела поджелудочной железы ( $C = 0,56$ ;  $p = 0,036493$ ); обхватом предплечья над запястьем и продольной длиной желчного пузыря ( $r_s = 0,56$ ;  $p = 0,036493$ ); отрицательная корреляция между сагиттальным размером грудной клетки и длиной хвоста поджелудочной железы ( $r_s = -0,55$ ;  $p = 0,043213$ ). У девушек с мезосомным телосложением выявлена положительная корреляция массы тела с длиной тела ( $r_s = 0,48$ ;  $p = 0,0065476$ ) и хвоста ( $r_s = 0,46$ ;  $p = 0,009713$ ) поджелудочной железы, а также объемом левой доли ( $r_s = 0,46$ ;  $p = 0,0076582$ ) и общим объемом щитовидной железы ( $r_s = 0,36$ ;  $p = 0,044031$ ); между шириной эпифиза плеча и длиной селезенки ( $r_s = 0,44$ ;  $p = 0,011182$ ); ИВР и длиной тела поджелудочной железы ( $r_s = 0,42$ ;  $p = 0,015546$ ), а также объемом левой доли ( $r_s = 0,42$ ;  $p = 0,015546$ ) и общим объемом

Таблица 1

Гендерные различия размеров внутренних органов у 17-летних подростков лептосомного и мезосомного телосложения

Орган	Юноши	Девушки
<i>Лептосомное телосложение</i>		
Вертикальный размер правой доли печени, см	13,22 (12,79; 13,64)	12,68 (12,37; 12,99); $p = 0,042$
Поперечный размер воротной вены, мм	0,97 (0,93; 1,00)	0,90 (0,85; 0,95); $p = 0,0604$
Продольная длина ЖП, см	6,49 (5,93; 7,05)	5,41 (5,05; 5,77); $p = 0,0042$
Поперечная длина ЖП, см	2,38 (2,12; 2,64)	1,94 (1,76; 2,09); $p = 0,00179$
Длина головки ПЖ, см	1,72 (1,63; 1,8)	1,70 (1,63; 1,79); $p = 0,9935$
Длина тела ПЖ, см	0,98 (0,92; 1,05)	1,03 (0,95; 1,10); $p = 0,5674$
Длина хвоста ПЖ, см	1,84 (1,76; 1,92)	1,80 (1,73; 1,88); $p = 0,3725$
Длина селезенки, см	9,79 (8,65; 10,92)	10,15 (9,78; 10,52); $p = 0,2992$
Ширина селезенки, см	4,23 (4,02; 4,45)	3,95 (3,70; 4,20); $p = 0,1016$
Ширина просвета селезеночной вены, см	0,58 (0,54; 0,62)	0,53 (0,50; 0,57); $p = 0,1299$
Объем правой доли ЩЖ, см <sup>3</sup>	5,90 (5,25; 6,55)	5,06 (4,61; 5,50); $p = 0,02591$
Объем левой доли ЩЖ, см <sup>3</sup>	5,07 (4,50; 5,65)	4,15 (3,80; 4,50); $p = 0,01027$
Общий объем ЩЖ, см <sup>3</sup>	10,81 (9,65; 11,97)	9,40 (8,63; 10,18); $p = 0,04085$
<i>Мезосомное телосложение</i>		
Вертикальный размер правой доли печени, см	14,05 (13,48; 14,61)	12,71 (12,16; 13,27); $p = 0,001768$
Поперечный размер воротной вены, мм	0,92 (0,90; 1,05)	0,87 (0,82; 0,92); $p = 0,03577$
Продольная длина ЖП, см	6,83 (5,80; 7,87)	5,54 (5,12; 5,96); $p = 0,003416$
Поперечная длина ЖП, см	2,32 (2,00; 2,64)	2,14 (2,02; 2,32); $p = 0,5031$
Длина головки ПЖ, см	1,81 (1,66; 1,96)	1,67 (1,54; 1,84); $p = 0,116$
Длина тела ПЖ, см	1,19 (1,08; 1,30)	1,01 (0,89; 1,14); $p = 0,0419$
Длина хвоста ПЖ, см	1,82 (1,74; 1,89)	1,68 (1,55; 1,81); $p = 0,03562$
Длина селезенки, см	11,27 (10,87; 11,67)	10,45 (9,92; 10,97); $p = 0,0080$
Ширина селезенки, см	4,19 (3,70; 4,69)	4,05 (3,79; 4,30); $p = 0,1714$
Ширина просвета селезеночной вены, см	0,63 (0,56; 0,70)	0,52 (0,46; 0,57); $p = 0,02964$
Объем правой доли ЩЖ, см <sup>3</sup>	5,93 (5,16; 6,69)	5,44 (4,29; 6,60); $p = 0,3118$
Объем левой доли ЩЖ, см <sup>3</sup>	4,83 (4,15; 5,53)	4,55 (3,78; 5,31); $p = 0,5635$
Общий объем ЩЖ, см <sup>3</sup>	10,91 (9,55; 12,27)	9,98 (8,13; 11,84); $p = 0,3519$

Примечание: ЖП — желчный пузырь; ПЖ — поджелудочная железа; ЩЖ — щитовидная железа

щитовидной железы ( $r_s = 0,37$ ;  $p = 0,035334$ ); ИФГК и шириной диаметра воротной вены ( $r_s = 0,36$ ;  $p = 0,040253$ ). У девушек с мезосомным телосложением выявлена положительная корреляция длины тела и вертикального размера правой доли печени ( $r_s = 0,55$ ;  $p = 0,031329$ ), а также продольной длины желчного пузыря ( $r_s = 0,53$ ;  $p = 0,044014$ ); поперечного диаметра грудной клетки и продольной длины желчного пузыря ( $r_s = 0,53$ ;  $p = 0,041091$ ); обхвата голени над лодыжкой и поперечной длины желчного пузыря ( $r_s = -0,54$ ;  $p = 0,038372$ ); ширины эпифиза плеча и длины селезенки ( $r_s = 0,55$ ;  $p = 0,034856$ ), а также продольной длины желчного пузыря ( $r_s = 0,53$ ;  $p = 0,042873$ ) и длины тела поджелудочной железы ( $r_s = 0,59$ ;  $p = 0,02013$ ); ИВР

и длины тела поджелудочной железы ( $r_s = 0,59$ ;  $p = 0,020545$ ).

В литературе широко обсуждается взаимосвязь антропометрических параметров и соматотипов с размерами органов брюшной полости [14–16, 19] и щитовидной железы [2, 4, 5, 15]. Обнаруженная в настоящем исследовании закономерность в целом согласуется с данными приведенных выше авторов. Субъекты, у которых продольные размеры преобладают над поперечными, тонкие кости и невыраженный подкожно-жировой слой, имеют значительно меньшие размеры внутренних органов, чем испытуемые, у которых анатомические особенности габаритов тела, костей и подкожно-жировой ткани приближаются к усредненным значениям [4, 5, 14–16].

Результаты в указанных работах были получены с использованием значительной выборки испытуемых, однако во всех исследованиях была избрана очень широкая возрастная категория добровольцев без учета полового диморфизма изучаемых признаков [2, 3, 5, 10, 14–16]. В данной же работе впервые были выявлены конституциональные отличия размеров внутренних органов у семнадцатилетних юношей и девушек. Очевидно, что целью дальнейшей работы в этом направлении должно стать установление связи между соматотипом и морфометрическими особенностями внутренних органов у детей других возрастов с формированием выборки по каждому возрасту. Результаты подобных исследований открывают возможности в создании анатомических стандартов, позволяющих вести морфометрическую оценку внутренних органов с учетом конституциональных характеристик [14–16]. Применение этих стандартов в клинической практике позволит ограничить ошибочные положительные и отрицательные заключения о гипо- и гипертрофии внутренних органов.

Обнаруженные корреляционные связи некоторых показателей строения тела и размеров внутренних органов могут быть использованы, как показано в литературе [16], в качестве маркеров индивидуализированных ультразвуковых морфометрических показателей строения внутренних органов. Однако, учитывая умеренную статистическую связь между исследуемыми параметрами, данный вопрос требует дальнейшего изучения.

Необходимо отметить, что развитие представлений о взаимосвязи строения тела и внутренних органов невозможно без изучения конституциональных и морфометрических зависимостей этих показателей и функциональной реактивности как целого организма, так и отдельных органов и систем [3], что является предметом дальнейших исследований.

## ЛИТЕРАТУРА

1. 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. – С. 2250–2252. [Volkov AYa, Musaeva OI, Erkudov VO, Pugovkin AP. Morphometric features of a thyroid gland at 17 summer teenagers with different somatotipa: gender distinctions and interrelation with the body sizes. In: Materialy XXIII s'ezda Fiziologicheskogo obshchestva imeni I.P. Pavlova (Conference proceedings). 2017. P. 2250-2252. (In Russ.)]
2. Змеев С.А., Краюшкин А.И., Лютая Е.Д., Царапкин Л.В. Оценка взаимосвязи размеров и формы щитовидной железы и соматотипа // Актуальные вопросы экспериментальной и клинической морфологии: сборник трудов научно-практической конференции. – Волгоград, 2010. – С. 249–252. [Zmeev SA, Krayushkin AI, Lyutaya ED, Tsarapkin LV. Evaluation of the relationship between the size and shape of the thyroid gland and somatotype. In: Aktual'nye voprosy eksperimental'noy i klinicheskoy morfologii: sbornik trudov nauchno-prakticheskoy konferentsii (Conference proceedings). Volgograd; 2010. P. 249-252. (In Russ.)]
3. Клиорин А., Чтецов В. Биологические проблемы учения о конституциях человека. – Л.: Наука, 1979. – 164 с. [Kliorin A, Chtetsov V. Biological problems of the doctrine of human constitutions. Leningrad: Nauka; 1979. 164 p. (In Russ.)]
4. Кучиева М.Б. Вариабельность объема щитовидной железы у лиц различных соматических типов // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2012. – Т. 1. – № 2. – С. 23–27. [Kuchieva MB. Anatomic variability of the thyroid gland at persons of various somatic types. *Journal of anatomy and histopathology*. 2012;1(2):23-27. (In Russ.)]
5. 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. – С. 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. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2012;(1):70. (In Russ.)]
6. Мельник В.А. Изменения сроков и темпов полового созревания у городских школьников, обследованных в 1982–1983 и 2010–2012 гг. // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. – 2015. – Т. 52. – № 4. – С. 58–61. [Melnik VA. Changes in the timing and pace of puberty among urban schoolchildren surveyed in 1982-1983 and 2010-2012. *Zhurnal Grodzenskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*. 2015;52(4):58-61. (In Russ.)]
7. Мельник В.А. Лонгитудинальное исследование изменений телосложения школьников г. Гомеля в период полового созревания // Вестник Московского университета. Серия 23: Антропология. – 2016. – № 1. – С. 86–92. [Melnik VA. Longitudinal study of body types in schoolchildren of Gomel at puberty. *Vestnik Moskovskogo Universiteta*. Seria XXIII. Antropologiya. 2016;(1):86-92. (In Russ.)]
8. Мельник В.А., Мельник С.Н. Половозрастная динамика антропометрических показателей и типов телосложения // Педиатр. Т. 8. Вып. 5 / Pediatrician (St. Petersburg). 2017;8(5)

- ния у городских школьников в период полового созревания // Проблемы здоровья и экологии. – 2016. – Т. 47. – № 1. – С. 55–59. [Melnik VA, Melnik SN. The gender and age dynamics of anthropometric parameters and body types in city schoolchildren at puberty. *Health and Environment issues*. 2016;47(1):55-59. (In Russ.)]
9. Мельник В.А., Саливон И.И. Методика определения типов телосложения детского населения по комплексу антропометрических показателей: Учебно-методическое пособие. Гомель: Гомельский государственный медицинский университет, 2013. – 36 с. [Mel'nik VA, Salivon II. The method of determining the somatotypes of the children's population according to the complex of anthropometric indicators. Gomel': Gomel'skiy gosudarstvennyy meditsinskiy universitet; 2013. 36 p. (In Russ.)]
10. Мельникова С.Л., Мельников В.В. Связь размеров щитовидной железы с некоторыми антропометрическими характеристиками // Вестник новых медицинских технологий. – 2001. – Т. 8. – № 2. – С. 97–98. [Mel'nikova SL, Mel'nikov VV. Relationship of thyroid size with some anthropometric characteristics. *Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy*. 2001;8(2):97-98. (In Russ.)]
11. Николенко В.Н., Никитюк Д.Б., Чава С.В. Отечественная конституциональная анатомия в аспекте персонифицированной медицины // Сеченовский вестник. – 2013. – Т. 14. – № 4. – С. 9–17. [Nikolenko VN, Nikityuk DB, Chava SV. Domestic constitutional anatomy in the aspect of personified medicine. *Schenenovskiy vestnik*. 2013;14(4):9-17. (In Russ.)]
12. Саливон И.И., Мельник В.А. Способ определения типов телосложения человека по комплексу антропометрических показателей // Человек и его здоровье. – 2015. – № 1. – С. 93–98. [Salivon II, Melnik VA. Method of defining human constitution type by the complex of anthropometric parameters. *Chelovek i ego zdorov'ye*. 2015;(1):93-98. (In Russ.)]
13. Томаева К.Г., Гайдуков С.Н., Комиссарова Е.Н. Имеет ли значение определение соматотипа беременной женщины при прогнозе состояния внутриутробного плода? // Педиатр. – 2011. – Т. 2. – № 4. – С. 16–18. [Tomaeva KG, Gaidukov SN, Komissarova EN. Does value the determination of the somatotype pregnant women in predicting the state of the intrauterine fetus? *Pediatr*. 2011;2(4):16-18. (In Russ.)]
14. Чаплыгина Е.В., Губарь А.С. Значения линейных параметров печени в связи с типом телосложения обследуемых лиц // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2014. – Т. 9. – № 4. – С. 356–359. [Chaplygina EV, Gubar' AS. Connection linear parameters of liver with individual somatotype. *Meditsinskiy vestnik Severnogo Kavkaza*. 2014;9(4):356-359. (In Russ.)]. doi: 10.14300/mnnc.2014.09099.
15. Чаплыгина Е.В., Неласов Н.Ю., Кучиева М.Б. Соматотипологические и региональные закономерности ультразвуковой анатомии щитовидной железы // Морфология. – 2013. – Т. 143. – № 3. – С. 050–053. [Chaplygina YeV, Nelasov N Yu, Kuchiyeva MB. Somatotypological and regional regularities of ultrasound anatomy of the thyroid gland. *Morphology*. 2013;143(3):050-053. (In Russ.)]
16. Чаплыгина Е.В., Сидорова Е.Н., Жукова Н.П., и др. Закономерности анатомического строения органов пищеварительной системы у лиц различных соматотипов по данным ультразвукового исследования // Медицинский вестник Северного Кавказа. – 2011. – Т. 21. – № 1. – С. 54–57. [Chaplygina EV, Sidorova EN, Zhukova NP, et al. Regularities of the anatomical structure of the digestive system in individuals of different somatotypes, according to ultrasound data. *Meditsinskiy vestnik Severnogo Kavkaza*. 2011;21(1):54-57. (In Russ.)]
17. Черноруцкий В.М. Учение о конституции в клинике внутренних болезней // Труды 7-го съезда российских терапевтов. – Л.: Наркомздрav, 1925. – С. 304–312. [Chernorutskiy VM. The doctrine of the constitution in the clinic of internal diseases. In: Trudy 7-go s'ezda rossiyskikh terapevtov. Leningrad: Narkomzdrav; 1925. P. 304-312. (In Russ.)]
18. Hammer O, Harper DAT, Ryan PD. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*. 2001;4(1):9. Available from: [http://palaeo-electronica.org/2001\\_1/past/issue1\\_01.htm](http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm).
19. Kratzer W, Fritz V, Mason RA, et al. Factors affecting liver size: a sonographic survey of 2080 subjects. *J Ultrasound Med*. 2003;22(11):1155-1161. doi: 10.7863/jum.2003.22.11.1155.

#### ◆ Информация об авторах

Валерий Олегович Еркудов – канд. мед. наук, старший преподаватель, кафедра нормальной физиологии. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург. E-mail: verkudov@gmail.com.

#### ◆ Information about the authors

Valerii O. Erkudov – MD, PhD, Senior teacher, Department of Human Physiology. St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia. E-mail: verkudov@gmail.com.

## ◆ Информация об авторах

Андрей Петрович Пуговкин – д-р биол. наук, профессор, кафедра нормальной физиологии. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург. E-mail: apugovkin@mail.ru.

Алексей Яковлевич Волков – врач, заведующий, детское поликлиническое отделение № 3. СПб ГУЗ Городская поликлиника № 109, Санкт-Петербург. E-mail: pd3@zdrav.spb.ru.

Оксана Иосифовна Мусаева – врач, заведующая, школьно-дошкольное отделение детского поликлинического отделения № 3. СПб ГУЗ Городская поликлиника № 109, Санкт-Петербург. E-mail: oksana-musaeva@yandex.ru.

Сергей Александрович Лытав – д-р мед. наук, профессор, заведующий, кафедра нормальной физиологии. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург. E-mail: slytaev@gmail.com.

## ◆ Information about the authors

Andrej P. Pugovkin – PhD, Professor, Department of Human Physiology. St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia. E-mail: apugovkin@mail.ru.

Aleksej J. Volkov – Head of Children's Polyclinic department No 3. Saint Petersburg Regional Polyclinic No 109, St. Petersburg, Russia. E-mail: pd3@zdrav.spb.ru.

Oksana I. Musaeva – Head of the School-Preschool Department of Children's Polyclinic Department No 3. Saint Petersburg Regional Polyclinic No 109, St. Petersburg, Russia. E-mail: oksana-musaeva@yandex.ru.

Sergej A. Lytaev – MD, PhD, Dr Med Sci, Professor, Head, Department of Human Physiology. St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia. E-mail: slytaev@gmail.com.