



УДК: 612.43

Симбат НИСАНОВА,

Базовый докторант Каракалпакского государственного университета

E-mail: symbat.nysanova90@gmail.com

Азам МАТЧАНОВ,

Заведующий кафедрой общей биологии и физиологии Каракалпакского государственного университета

E-mail: Matchanovazat@gmail.com

На основании отзыва директора Нукусского филиала Самаркандского государственного университета ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологии, доктора биологических наук, доцента А.Т. Есимбетова

CONSTITUTIONAL DIFFERENCES IN THE SIZE OF INTERNAL ORGANS IN HEALTHY PREPUBERTAL BOYS LIVING IN UZBEKISTAN

Annotation

The relationship of somatotype and internal organ size in adolescents of both sexes has been studied intensively with volunteers from the Russian cohort and almost unstudied in residents of Uzbekistan. The aim of this study is to compare the size of internal organs according to ultrasound examination in prepubertal young men with ecto-, meso- and endomorph somatotype. The study involved 247 adolescent boys aged 10 to 12 years. Subjects were determined by Heath-Carter somatotype and abdominal organ and thyroid dimensions using ultrasound morphometry. As a result of comparisons, the correlation between somatotype and the size of internal organs was revealed. It was shown that the subjects with ectomorph somatotype have smaller sizes of the liver, pancreas, spleen and thyroid gland than adolescents with meso- and endomorph physiques. Thus, it is possible to focus on the constitutional features of the body as a factor that can influence the results of ultrasound examination of internal organs.

Key words: Heath-Carter somatotypes, prepubertal adolescents, size of internal organs.

КОНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ РАЗЛИЧИЯ РАЗМЕРОВ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ У ЗДОРОВЫХ МАЛЬЧИКОВ ПРЕПУБЕРТАТНОГО ВОЗРАСТА, ПРОЖИВАЮЩИХ В УЗБЕКИСТАНЕ

Аннотация

Взаимосвязь соматотипа и размеров внутренних органов у подростков обоего пола изучается интенсивно с участием добровольцев из российской когорты и почти не изучена у жителей Узбекистана. Целью данной работы является сравнение размеров внутренних органов по данным ультразвукового обследования у препубертатных юношей с экто-, мезо- и эндоморфным соматотипом. В исследовании приняли участие 247 подростков в возрасте от 10 до 12 лет. Обследуемым определяли соматотип Хит-Картеру и размеры органов брюшной полости и щитовидной железы с применением УЗИ-морфометрии. В результате сравнений выявлена зависимость между соматотипом и размерами внутренних органов. Показано что испытуемые с эктоморфным соматотипом имеют меньшие размеры печени, поджелудочной железы, селезенки и щитовидной железы чем подростки с мезо- и эндоморфным телосложением. Таким образом, возможна ориентация на конституциональные особенности организма как на фактор, способный влиять на результаты ультразвукового исследования внутренних органов.

Ключевые слова: Соматотипы по Хит-Картеру, препубертатные подростки, размеры внутренних органов.

O'ZBEKISTONDA YASHOVCHI PREPUBERTAT YOSHDAGI SOG'LOM O'G'IL BOLALARDA ICHKI ORGANLAR HAJMIDAGI KONSTITUTSIYAVIY FARQLAR

Annotatsiya

Ikkala jinsdagi o'smirlarda somatotip va ichki organlar hajmining o'zaro bog'liqligi Rossiya kogortasidagi ko'ngillilar ishtirokida intensiv o'rganilmoqda va O'zbekiston aholisi orasida deyarli o'rganilmagan. Ushbu ishning maqsadi ekto-, mezo - va endomorfik somatotiqli balog'atga yetmagan bolalarda ultratovush tekshiruv ma'lumotlariga ko'ra ichki organlarning hajmini taqqoslashdir. Tadqiqotda 10 yoshdan 12 yoshgacha bo'lgan 247 o'smir ishtirok etdi. Ultratovush morfometriyasidan foydalangan holda Xit-Karter somatotipini va qorin bo'shlig'i va qalqonsimon bez organlarining hajmini aniqladik. Taqqoslash natijasida somatotip va ichki organlarning kattaligi o'rtasidagi bog'liqlik aniqlandi. Ektomorf somatotiqli sub'ektlarda jigar, oshqozon osti bezi, taloq va qalqonsimon bezning kattaligi mezo- va endomorfik somatotipga ega bo'lgan o'smirlarga qaraganda kichikroq ekanligi ko'rsatilgan. Shunday qilib, tananing konstitutsiyaviy xususiyatlariga ichki organlarning ultratovush tekshiruv natijalariga ta'sir ko'rsatadigan omil sifatida e'tibor qaratish mumkin.

Kalit so'zlar: Xit Karter bo'yicha somatotip, prepubertal o'smirlar, ichki organlarning o'lchamlari.

Введение. Анатомические размеры внутренних органов могут определять особенности конституции человека [1]. В литературе описана взаимосвязь размеров внутренних органов с типом телосложения для испытуемых российской когорты [2]. В предыдущих исследованиях были выявлены гендерные различия размеров печени, желчного пузыря, воротной вены, селезенки, селезеночной вены, поджелудочной и щитовидной желез у подростков с различными типами телосложения [2]. Высказано предположения, что полученные данные могут служить отправной точкой для создания нормативов ультразвуковой оценки внутренних органов с учетом конституции обследуемого [2]. Количественные аспекты указанных взаимосвязей у детей, проживающих в Узбекистане остаются неизученными.

Целью данной работы является сравнение размеров внутренних органов по данным ультразвукового обследования у препубертатных юношей с экто-, мезо- и эндоморфным соматотипом.

Материалы и методы. Всего в исследовании приняли участие 247 юношей-подростков в возрасте от 10 до 12 лет. Обследуемым определяли соматотип Хит-Картеру [13]. У каждого испытуемого измеряли длину и массу тела, ширину локтя, колена, обхват плеча, голени, кожно-жировую складку (КЖС) на трицепсе, под лопаткой, в надостной области и на задней поверхности голени. Верхнюю длину тела оценивали с использованием напольного медицинского ростомера РМ-2 «Диакос» (ООО «Диакос», Россия) с точностью измерения до 5 мм. Массу тела измеряли на электронных медицинских весах ВЭМ-150-«Масса-К», (ЗАО «Масса-К», Россия) с точностью измерения от 50 до 150 г в зависимости от нагрузки. Толщину кожно-жировых складок измеряли калипером (Slim Guide Caliper, Китай) с pistolетной рукояткой и оттарированной пружиной для создания одинакового давления на обе стороны жировой складки (10 г на мм²) с точностью измерения до 0,5 мм. Обхваты измеряли с применением сантиметровой ленты. Ширину локтя и колена измеряли скользящим циркулем (ООО «Аргентум», Россия) с точностью до 1 мм.

На основании полученных измерений оценивали степень экто-, мезо- и эндоморфии.

$$\text{Эндоморфия} = -0,7182 + 0,1451 * X - 0,00068 * X^2 + 0,0000014 * X^3$$

$$X = (\text{КЖС трицепс, мм} + \text{КЖС лопатка, мм} + \text{КЖС надостная, мм}) * \left(\frac{170,18}{\text{длина тела, см}} \right)$$

$$\text{Мезоморфия} = \left(0,858 * \text{ширина локтя, см} + 0,601 * \text{ширина колена, см} + 0,188 * (\text{обхват плеча, см} - \frac{\text{КЖС трицепс, см}}{10}) + 0,161 * (\text{обхват голени, см} - \frac{\text{КЖС голень, см}}{10}) - (0,131 * \text{длина тела, см}) + 4,5 \right)$$

Эктоморфия определяли по индексу Рорера (HWR)

$$\text{HWR} = \frac{\text{Рост, м}}{\sqrt[3]{\text{Масса, кг}}}$$

Если $\text{HWR} \geq 40,75$ то $\text{ЕСТО} = 0,732 * \text{HWR} - 28,58$

Если HWR от 38,25 до 40,75 то $\text{ЕСТО} = 0,463 * \text{HWR} - 17,63$

Если $\text{HWR} \leq 38,25$ то $\text{ЕСТО} = 0,5$

При значении 0,5-2,5 очень низкий; 3-4 – умеренный; 5,5-7 – высокий вклад экто-, мезо- и эндоморфии. Таким образом испытуемые были разделены на 3 группы.

При ультразвуковом исследовании печени, селезенки, поджелудочной железы и щитовидной железы измеряли их размеры с применением ультразвукового сканер Mindray MX7, Shenzhen Mindray Bio-Medical Electronics Co., Ltd, China с линейным и конвексным (для определения размеров щитовидной железы) датчиками. Проверка статистической значимости отличий размеров внутренних органов у детей с различными типами телосложения осуществлялась с помощью теста Краскелла-Уоллиса. При наличии статистически значимых отличий при сравнении данных в трех выборках, попарное сравнение осуществлялось с помощью критерия Вилкоксона-Манна-Уитни с поправкой на множественность сравнений по Бонферрони. Статистически значимыми считали результаты при $p < 0,05$.

Вычисления производились с применением встроенных функций Excel из прикладного пакета Microsoft Office 2010; программы статистической обработки данных Past version 2.17, Norway, Oslo, 2012. Все данные представлены в виде $M \pm SD$.

Результаты и их обсуждения.

Процентное распределение различных типов телосложения у детей представлено на рис. 1. Анализ данных выявил статистически значимые отличия размеров внутренних органов у подростков с различными типами телосложения (таб. 1).

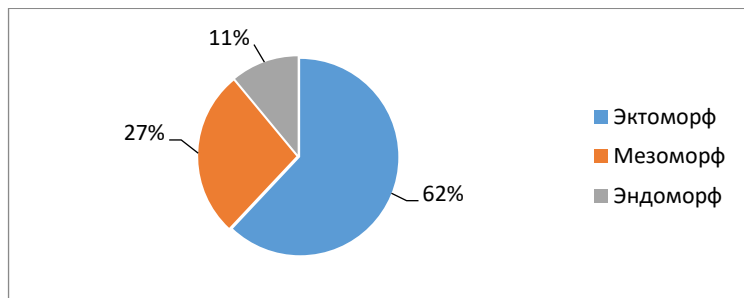


Рис. 1. Процентное соотношение различных типов телосложения у детей в обследованной группе.

Таблица 1.

Сопоставление размеров внутренних органов у детей с различными соматотипами

Соматотип	Эктоморф	Мезоморф	Эндоморф	К-У тест	p-значения		
					Попарные сравнения		
					Экто-Эндо	Экто-Мезо	Эндо-Мезо
Размер печени*, см	8,77 ± 0,34	10,58 ± 1,4	12,23 ± 1,03	0,00031	0,00082	0,0000019	0,02613
Длина головки ПЖ**, см	1,02 ± 0,01	1,14 ± 0,07	1,17 ± 0,03	0,0012	0,00066	0,00789	0,5543
Длина селезенки, см	9,62 ± 0,23	10,98 ± 0,33	12,42 ± 0,83	0,00036	0,00963	0,01873	0,3035
Общий объем ЦЖ***, см ³	3,6 ± 0,29	4,09 ± 0,26	6,02 ± 0,44	0,000575	0,00004931	0,2103	0,000005321

Примечание: * Косой вертикальный размер правой доли печени; ** ПЖ – поджелудочная железа; ***ЦЖ – щитовидная железа

Анализ данных, полученных в настоящей работе, показывает, все параметры размеров внутренних органов у подростков имеют ожидаемый характер конституциональных различий. В литературе широко обсуждаются методические погрешности ультразвуковой морфометрии размеров поджелудочной железы у детей с различными

типами телосложения [14]. Печень и селезенка являются паренхиматозными органами с развитым соединительнотканым каркасом, поэтому в настоящей работе выявлены в целом стабильные и ожидаемые конституциональные различия их размеров и у девушек, и у юношей, что хорошо согласуется с данными литературы [17]. По-видимому, у детей с эктоморфным типом телосложения возникает такое взаимоотношение андрогенов и избыточного количества тиреоидных гормонов, которое обеспечивает конституциональное разнообразие развития стромы органов у юношей [6].

Необходимо также отметить, что данное исследование выполнено с участием детей узкой возрастной группы, проживающих в Узбекистане. В то же время, подобные исследования, как правило, проводятся при обследовании испытуемых с широким возрастным диапазоном без гендерной дифференцировки полученных результатов [17]. Однако данные, полученные в ходе исследования отдельных показателей строения внутренних органов, в целом соответствуют результатам, приведенным в указанных литературных источниках.

Заключение. Таким образом, возможна ориентация на конституциональные особенности организма как на фактор, способный влиять на результаты ультразвукового исследования внутренних органов. Клиническое обоснование этой зависимости открывает возможность создания анатомических стандартов, позволяющих вести морфометрическую оценку внутренних органов с учетом их конституциональных характеристик. Применение этих стандартов в клинической практике позволит ограничить ошибочные положительные и отрицательные заключения о их гипо- и гипертрофии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Клиорин А., Чтецов В. Биологические проблемы учения о конституциях человека. Ленинград: «Наука»; 1979; 164.
2. Чаплыгина Е.В., Неласов Н.Ю., Кучиева М.Б. Соматотипологические и региональные закономерности ультразвуковой анатомии щитовидной железы. *Морфология*. 2013;143: (3): 050-053.
3. Кучиева М.Б. Вариабельность объема щитовидной железы у лиц различных соматических типов. *Журнал анатомии и гистопатологии* 2012; 1: (2(2)): С. 23-27.
4. Волков А.Я., Мусаева О.И., Еркудов В.О., Пуговкин А.П. Морфометрические особенности щитовидной железы у 17-ти летних подростков с разными соматотипами: гендерные различия и взаимосвязь с размерами тела. *Материалы XXIII съезда Физиологического общества имени И.П. Павлова*. Воронеж: «Истоки», 2017; 2250-2252.
5. Еркудов В.О., Пуговкин А.П., Волков А.Я., Мусаева О.И., Волков Д.Я., Рогозин С.С., Чистякова М.В., Кочубеев А.В., Пахомова М.А., Брус Т.В., Забежинский М.М. Сопоставительный анализ взаимоотношений длины тела и размеров внутренних органов у подростков // *Педиатр*. - 2021. - Т. 12. - №2. - С. 19-27. doi: 10.17816/PED12219-27
6. Еркудов, В.О., Пуговкин, А.П., Волков, А.Я., Мусаева, О.И., & Живцова, П.А. (2019). Конституционное разнообразие органов внутренних дел у подростков. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*, 64 (2), 94-99.
7. Еркудов В.О., Пуговкин А.П., Волков А.Я., Мусаева О.И., Лытаев С.А. 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.
8. Еркудов В.О., Скрипченко Н.В., Заславский Д.В., Пуговкин А.П., Волков А.Я., Мусаева О.И., ... & Кульбах О.С. (2019). Значение конституциональных факторов в развитии дефицита и избытка массы тела у подростков. *Вопросы практической педиатрии*, 14(4), 21-29.
9. Pugovkin A.P., Erkudov V.O., Matchanov A.T., Rozumbetov K.U.U., Dauletov R.K., Esemuratova S.P., & Lytaev, S.A. (2021). Anthropometric dimensions of the Aral see region (Karakalpakstan, Republic of Uzbekistan) natives may reflect negative influence of pesticide endocrine disruptor chemicals on the postnatal ontogenesis. *Archives of Disease in Childhood*, 106(S2), 11-12.
10. Еркудов В., Пуговкин А., Матчанов А., Нажимов И., & Розумбетов К. (2022). Антропометрические характеристики юношей-спортсменов, проживающих в Каракалпакстане. *Человек. Спорт. Медицина*, 22(3), 16-22. <https://doi.org/10.14529/hsm220302>.
11. Еркудов В.О., Заславский Д.В., Пуговкин А.П., Матчанов А.Т., Розумбетов К.У., Даулетов Р.К., Есемуратова С.П., Нажимов И.И., Пузырев В.Г. Антропометрические характеристики молодежи Приаралья (Узбекистан) в зависимости от степени экологического неблагополучия территории // *Экология человека*. 2020. № 10. С. 45–54. DOI: 10.33396 / 1728-0869-2020-10-45-54.
12. Rozumbetov KU, Esimbetov AT. Morphofunctional features of the formation of teenagers living in the Republic of Karakalpakstan. *Наука и образование в Каракалпакстане*. 2020(3-4):98-103.
13. Carter, JEL and Heath, BH. *Somatotyping. Development and Applications*. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press (Cambridge Studies in Biological Anthropology), 1990. 503pp.
14. Видюков В.И. Определение объема внутренних органов и его диагностическое значение. *Медицинский алфавит*. 2017; 1: (12(309)): 31-33.
15. Трунин Е.М., Щёголев А.И., Сигуа Б.В., Садыкова Е.В., Захарова А. Особенности топографии желчного пузыря у женщин с различными типами телосложения и абдоминальным ожирением. *Вестник экспериментальной и клинической хирургии*. 2016; 9: (4(33)): 328-334.
16. Найдина Т.К., Дворяковский И.В., Сугак А.Б., Захарова Е.С. Нормальные возрастные размеры желчного пузыря, поджелудочной железы, печени у детей по данным эхографии. *Ультразвуковая и функциональная диагностика*. 2001; 4: 57-63.
17. Мельник В.А., Саливон И.И., Полина Н.И. Способ определения типа телосложения. Патент на изобретение.BLR 21034 26.08.2013.