

<https://doi.org/10.52420/usmumb.10.1.e00134>

<https://elibrary.ru/CFWKIL>

Статья

Взаимосвязь между показателями пельвиометрии и антропометрическими характеристиками у студенток Уральского государственного медицинского университета

Алексей Сергеевич Пономарев^{1,2}, Дарья Валерьевна Манакова^{1✉}

¹ Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия

² Центр медицинского массажа и физиотерапии НОВИ, Екатеринбург, Россия

✉ kushnareva-d@bk.ru

Аннотация. В исследовании изучена взаимосвязь между размерами таза и широким спектром антропометрических показателей, включая рост, вес, тип телосложения, индекс массы тела, длину стопы, межкостное, межгребневое и межвертельное расстояния, а также ряд параметров, характеризующих осанку человека. Комплексный подход позволяет получить более целостное представление об анатомических особенностях и их взаимосвязях, чем при анализе отдельных параметров в изоляции. Измерения проведены у 60 девушек в возрасте 18–20 лет, не имевших в анамнезе беременности и родов и добровольно согласившихся на исследование их антропометрических характеристик.

Ключевые слова: размеры таза • антропометрические показатели • осанка • рост • вес • тип телосложения • индекс массы тела • длина стопы • межкостное расстояние • межгребневое расстояние • межвертельное расстояние • анатомические особенности

Для цитирования: Пономарев АС, Манакова ДВ. Взаимосвязь между показателями пельвиометрии и антропометрическими характеристиками у студенток Уральского государственного медицинского университета. *Вестник УГМУ*. 2025;10(1): e00134. DOI: <https://doi.org/10.52420/usmumb.10.1.e00134>. EDN: <https://elibrary.ru/CFWKIL>.

Correlation Between Pelvimetry Parameters and Anthropometric Characteristics in Female Students of Ural State Medical University

Alexey S. Ponomarev^{1,2}, Darya V. Manakova¹✉

¹ Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia

² Medical Massage and Physiotherapy Center NOVI, Ekaterinburg, Russia

✉ kushnareva-d@bk.ru

Abstract. The study examines the relationship between pelvic dimensions and a wide range of anthropometric parameters, including height, weight, body type, body mass index, foot length, interspinous, intercrystal, and intertrochanteric distances, as well as several parameters characterizing human posture. A comprehensive approach allows for a more holistic understanding of anatomical features and their interrelations compared to analyzing individual parameters in isolation. Measurements were conducted on 60 females aged 18–20 years who had no history of pregnancy or childbirth and voluntarily consented to the assessment of their anthropometric characteristics.

Keywords: pelvic dimensions • anthropometric parameters • posture • height • weight • body type • body mass index • foot length • interspinous distance • intercrystal distance • intertrochanteric distance • anatomical features

For citation: Ponomarev AS, Manakova DV. Correlation between pelvimetry parameters and anthropometric characteristics in female students of Ural State Medical University. *USMU Medical Bulletin*. 2025;10(1):e00134. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.52420/usmumb.10.1.e00134>. EDN: <https://elibrary.ru/CFWKIL>.

Введение

Размеры таза играют важную роль в анатомии и функциональном состоянии человеческого тела [1]. Этот параметр важен для оценки здоровья, особенно у женщин, поскольку он является показателем гармоничного развития организма и непосредственно связан с репродуктивной функцией [2–4]. Строение таза влияет на процесс деторождения, определяя особенности родового канала [5] и потенциальные риски осложнений при беременности и родах. Несоответствие размеров и формы таза может привести к затрудненному течению родов, повышенному риску кесарева сечения, а также послеродовым осложнениям [6]. Кроме того, неправильное строение таза может вызывать различные гинекологические проблемы, включая дисфункцию тазового дна и предрасположенность к опущению и пролапсу органов малого таза [7, 8].

В предыдущих исследованиях, проведенных в Уральском государственном медицинском университете (УГМУ) и направленных на изучение осанки и конструкции таза, подчеркивается, что антропометрические измерения, включая размеры таза, важны не только для определения индивидуальных особенностей, но и оценки групповых характеристик населения [9, 10]. Настоящая работа направлена на более обширный анализ большинства анатомических характеристик тела человека, что позволит сформировать более целостную картину взаимосвязей между строением таза и другими антропометрическими показателями.

Цель исследования — выявить возможные корреляционные связи между размерами таза и рядом антропометрических показателей (ростом, весом, индексами Соловьёва и массы тела (ИМТ), размерами стопы, параметрами осанки) у выбранной группы для оценки состояния здоровья и своевременной диагностики репродуктивных проблем женщин. Полученные результаты могут внести важный вклад в дальнейшее изучение анатомических особенностей и предотвратить возможные репродуктивные проблемы.

Материалы и методы

В исследование включено 60 девушек в возрасте 18–20 лет (студенток УГМУ), не имевших в анамнезе беременности и родов, что позволило исключить изменения в структуре таза, возникающие после гестации [11]. Участницы должны были обладать нормальным физическим развитием, не иметь врожденных или приобретенных вследствие травмы деформаций скелета, а также хронических заболеваний, влияющих на костно-мышечную систему, таких как остеопороз или дисплазия соединительной ткани. Из исследования исключались девушки, у которых по разным причинам было невозможно провести антропометрические измерения, например вследствие выраженного ожирения или ограниченной подвижности суставов. Все студентки дали добровольное информированное согласие на участие в исследовании.

Определяемые параметры включали в себя рост, массу тела, ИМТ, длину стопы, индекс Соловьёва, параметры, определяющие осанку человека (уровень сосцевидных отростков, уровни плеч, углов лопаток, реберной дуги и передней верхней подвздошной ости, симметричность ромба Михаэлиса), *distantia spinarum*, *distantia cristarum*, *distantia trochanterica* и *conjugata externa*. Измерение таза девушек проводилось при помощи акушерского тазомера. ИМТ вычислялся по формуле $\text{ИМТ} = (\text{масса тела, кг}) \div (\text{рост, м})^2$. Значения ИМТ менее 18,5 указывали на недостаточную *m*; 18,5–24,9 — нормальную; 25,0–29,9 — избыточную; 30,0–34,9 — ожирение I степени [12]. Для того чтобы определить тип телосложения, использовался индекс Соловьёва, основанный на окружности запястья. У женщин с тонкой костной структурой окружность запястья составляет 14 см и менее, толстой — 16 см и более [13]. Осанка оценивалась путем сравнения ее параметров со схемой идеальных параметров человека по П. И. Карузину [14].

Для каждой категории (узкий, нормальный или широкий таз) рассчитано среднее количество человек. Определены нормальные значения для *distantia spinarum* (25–26 см), *distantia cristarum* (28–29 см), *distantia trochanterica* (31–32 см) и *conjugata externa* (20–21 см) [15]. Вычислено процентное соотношение девушек с астеническим, нормостеническим и гиперстеническим типами телосложения, с которыми соотнесены исследуемые показатели. Уровень зависимости между измерениями таза и рядом антропометрических показателей рассчитан с использованием коэффициента корреляции Пирсона. Корреляция оценивалась как слабая при $r < 0,30$; средняя — $r = 0,31–0,70$; сильная — $r = 0,71–0,99$. Расчеты проводились с помощью программы Microsoft Excel Office 2021.

Результаты

При исследовании 60 студенток УГМУ в возрасте 18–20 лет выявлено следующее:

- 1) средняя масса тела составила 56,82 кг (разброс 44,00–91,00 кг); средний рост — 1,651 м (разброс — 1,54–1,82 м); ИМТ в среднем составил 20,23;
- 2) по результатам расчета индекса Соловьёва: 31/60 (51,67 %) участниц имели нормостенический тип телосложения; 21/60 (35,00 %) — астенический; 8/60 (13,33 %) — гиперстенический; среднее значение индекса Соловьёва составило 15,50 см (разброс — 13,30–17,80 см); среднее значение длины стопы составило 23,61 см;
- 3) средние значения *distantia spinarum* — 25,43 см; *distantia cristarum* — 28,27 см; *distantia trochanterica* — 31,10 см; *conjugata externa* — 20,56 см.

В таблице представлено распределение испытуемых по величинам таза (узкий, нормальный, широкий).

Таблица. Распределение испытуемых по размерам таза относительно нормы

Параметр	Характеристика	Значение, абс./общ. (отн.)
Distantia spinarum	<25 см	22/60 (36,67)
	25–26 см	28/60 (46,67)
	>26 см	10/60 (16,67)
Distantia cristarum	<28 см	18/60 (30,00)
	28–29 см	34/60 (56,67)
	>29 см	8/60 (13,33)
Distantia trochanterica	<31 см	13/60 (21,67)
	31–32 см	41/60 (68,33)
	>32 см	6/60 (10,00)

Окончание табл.

Conjugata externa	<20 см	3/60 (5,00)
	20–21 см	47/60 (78,33)
	>21 см	10/60 (16,67)
Соотношение величин таза	Узкий таз	16/60 (26,67)
	Нормальный таз	37/60 (61,67)
	Широкий таз	7/60 (11,67)

Примечание: для distantia spinarum и соотношения величин таза относительные значения представлены с погрешностью 0,01.

Испытуемые с астеническим типом телосложения в 12/21 (57,14 %) случаях имели нормальный таз; 9/21 (42,86 %) — узкий. Длина стопы в этой группе составила 22,00–23,80 см; значение ИМТ — 16,00–21,70. Измерение характеристик осанки показало, что у 3/21 (14,29 %) астеников наблюдаются несимметричность сосцевидных отростков относительно позвоночного столба; 3/21 (14,29 %) — несимметричность уровня плеч и нижних углов лопаток; 3/21 (14,29 %) — несимметричность углов ребер; 4/21 (19,05 %) — несимметричность передних верхних подвздошных остей и искажение ромба Михаэлиса.

Испытуемые с нормостеническим типом телосложения в 20/31 (64,52 %) случаях имели нормальный таз; 7/31 (22,58 %) — узкий; 4/31 (12,90 %) — широкий. Длина стопы в этой группе составила 22,50–24,20 см; значение ИМТ — 18,60–26,65. Измерение характеристик осанки показало, что у 3/31 (9,68 %) нормостеников наблюдаются несимметричность сосцевидных отростков относительно позвоночного столба; 4/31 (12,90 %) — несимметричность уровня плеч; 3/31 (9,68 %) — несимметричность нижних углов лопаток и углов ребер; 3/31 (9,68 %) — несимметричность передних верхних подвздошных остей; 4/31 (12,90 %) — выявлено искажение ромба Михаэлиса.

Испытуемые с гиперстеническим типом телосложения в 5/8 (62,50 %) случаях имели нормальный таз; 3/8 (37,50 %) — широкий. Длина стопы в этой группе составила 23,5–25,2 см; значение ИМТ — 19,3–31,4. Измерение характеристик осанки показало, что у 1/8 (12,50 %) гиперстеника наблюдается несимметричность сосцевидных отростков и несимметричность уровня плеч; 1/8 (12,50 %) — несимметричность нижних углов лопаток; 2/8 (25,00 %) — несимметричность углов ребер; 2/8 (25,00 %) — несимметричность передних верхних подвздошных остей и искажение ромба Михаэлиса.

У большинства исследуемых выявлено статистически незначимое отклонение от нормальных параметров, однако в нескольких случаях видна статистически значимая деформация скелета. На рисунке отображено сравнение типа телосложения с шириной таза.



Рис. Сравнение типа телосложения с шириной таза

При анализе выявлено, что размеры таза девушки формируют сильные корреляционные связи с массой тела и ИМТ; средние — ростом и индексом Соловьёва. Межостистое и межгребневое расстояния, а также *conjugata externa* формируют сильные корреляционные связи с длиной стопы, а межвертельное расстояние — средние. Между межостистым и межгребневым, межостистым и межвертельным, межгребневым и межвертельным расстояниями, межгребневым расстоянием и *conjugata externa* формируются сильные корреляционные связи. Средняя корреляция наблюдается между межостистым расстоянием и *conjugata externa*, а также межвертельным расстоянием и *conjugata externa*.

Обсуждение

В ходе исследования определено, что большинство девушек в выборке имеет нормальные размеры таза (37/60 участниц, 61,67 %), у меньшей части они недостаточны (16/60 участниц, 26,67 %). Только у незначительной доли (7/60 (11,67 %) участниц) зафиксированы избыточные размеры. Эти результаты подчеркивают важность оценки анатомических параметров таза, т. к. они могут влиять на репродуктивные функции и общее состояние здоровья женщин [16].

В отношении осанки выявлены отклонения, причем больше всего их обнаружено у астеников и гиперстеников. В большинстве случаев отклонения незначительны и могут быть исправлены при помощи лечебной физической культуры. В редких случаях обнаружены более серьезные отклонения, требующие наблюдения врача.

На основе анализа данных выявлена статистически значимая корреляция между размерами таза и длиной стопы, ИМТ, массой тела. Это может быть связано с наличием более крупного костного скелета у девушек [17, 18]. Таким образом, вышеуказанные размеры могут служить отражением общих пропорций телосложения, указывая на взаимосвязь между различными анатомическими характеристиками. Полученные результаты могут стать осно-

вой для дальнейшего изучения взаимосвязей между размерами таза и другими анатомическими параметрами, а также разработки рекомендаций по профилактике и коррекции возможных репродуктивных нарушений.

Выводы

Исследование подтвердило наличие выраженной связи между размерами таза и рассмотренными в исследовании антропометрическими показателями, что подчеркивает целостность скелетных пропорций и возможность использования этих характеристик в оценке индивидуальных морфологических особенностей. Обнаруженные корреляции указывают на то, что пропорции таза могут быть предсказуемы на основе других антропометрических данных. Это может найти применение в медицине, включая прогнозирование особенностей родового процесса.

Также выявлено, что у девушек с астеническим и гиперстеническим типами телосложения чаще встречаются изменения осанки, что подтверждает необходимость их раннего выявления и коррекции, а также разработки профилактических мероприятий, направленных на предотвращение осложнений. Большинство девушек в исследуемой выборке имеет нормальные размеры таза, нормальный ИМТ, нормостенический тип телосложения и не имеет отклонений в осанке. Это свидетельствует о благоприятной анатомической структуре, поддерживающей репродуктивное здоровье.

Список источников • References

1. Краснаярова НА, Баймуратова ВК, Вашурин АВ, Сердюк ЕВ. Значение таза для здоровья и жизнедеятельности человека. *Мануальная терапия*. 2023;(3–4):37–64. DOI: <https://doi.org/10.54504/1684-6753-2023-3-4-37-64>.
2. Бугаевский КА, Бугаевская НА, Новиков ПС. Особенности размеров таза, ряда антропометрических показателей и менструального цикла у студенток специальной медицинской группы с повышенными и низкими значениями индекса массы тела. *Наука-2020*. 2016;(5):249–257. EDN: <https://www.elibrary.ru/XCNOEX>.
3. Киселевич МФ, Слукина ВД, Япринцева ЕГ. Течение беременности и родов у женщин с узким тазом. *Актуальные проблемы медицины*. 2012;(4):50–52. EDN: <https://www.elibrary.ru/RMUBLD>.
4. Васильева ЛН. Клинически узкий таз. *Медицинский журнал*. 2011;(1):133–135. Доступно по: <https://clck.ru/3HFX67> [обращение 10 февраля 2025].
5. Каган ИИ. *Клиническая анатомия женского таза* [иллюстрированный авторский цикл лекций]. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2021. 152 с.
6. Российское общество акушеров-гинекологов. *Медицинская помощь матери при установленном или предполагаемом несоответствии разме-*

ров таза и плода. Лицевое, лобное или подбородочное предлежание плода, требующее предоставления медицинской помощи матери [клинические рекомендации М-ва здравоохранения РФ]. Доступно по: <https://clck.ru/3HFZ7S> [обращение 13 февраля 2025].

7. Ремнёва ОВ, Иванюк ИС, Гальченко АИ. Дисфункция тазового дна у женщин: современные представления о проблеме (обзор литературы). *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2022;7(1):92–101. DOI: <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2022-7-1-92-101>.
8. Гайворонский ИВ, Ниаури ДА, Бессонов НЮ, Ничипорук НГ, Шкарупа ДД, Ковалев ГВ. Морфологические особенности строения малого таза как предпосылки к развитию пролапса гениталий. *Человек и его здоровье*. 2018;(2):86–93. DOI: <https://doi.org/10.21626/vestnik/2018-2/14>.
9. Кутлюярова АР, Магон МР, Пономарев АС. Профилактическое исследование состояния осанки и анатомической конструкции таза у студенток УГМУ. В: Божко ЯГ (ред.). *Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения*. Екатеринбург; 2023. С. 1487–1492. EDN: <https://www.elibrary.ru/XROSOS>.
10. Орлова ЕА, Миногина ЕВ, Пономарев АС. Влияние осанки и симметричности таза женщины на вынашивание плода. В: Цап НА (ред.). *Актуальные вопросы современной медицинской науки и здравоохранения. Т. 2*. Екатеринбург; 2020. С. 137–140. EDN: <https://www.elibrary.ru/PDKWFD>.
11. Morino S, Ishihara M, Umezaki F, Hatanaka H, Yamashita M, Aoyama T. Pelvic alignment changes during the perinatal period. *PLoS One*. 2019;14(10): e0223776. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223776>.
12. *Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации* [методические рекомендации МР 2.3.1.0253–21]. Москва: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека; 2021. 72 с. Доступно по: <https://clck.ru/3HFdk7> [обращение 14 февраля 2025].
13. Савельева ГМ, Шалина РИ, Сичинава ЛГ, Панина ОБ, Курцер МА. *Акушерство* [учебник]. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2015.
14. Карузин ПИ. *Руководство по пластической анатомии. О размерах, росте и пропорциях человеческого тела*. Москва: Государственное издательство; 1921. 87 с.
15. Савельева ГМ, Сухих ГТ, Серов ВН, Радзинский ВЕ (ред.). *Акушерство. Национальное руководство*. 2-е изд., перераб. и доп. Москва: ГЭОТАР-Медиа; 2022. 1080 с.
16. Герасимова ЛИ, Васильева ЭН, Денисова ТГ, Демаков АБ, Винокур ЛИ. Клинический опыт программирования родов у женщин с индивидуальными особенностями строения костного таза. *Практическая медицина*. 2009; (2):82–84. EDN: <https://www.elibrary.ru/OYXSCD>.

17. Мальцев СВ, Архипова НН, Богданова АВ. Частота и причины снижения костной плотности у девочек-подростков. *Практическая медицина*. 2009;(2):113–116. EDN: <https://www.elibrary.ru/OYXSFZ>.
18. Ran L, Luo H, Zhao C, Zhang X, Hu H, Wang Z. A study on the correlation of foot data with body height and weight of Chinese adults. In: Goonetilleke R, Karwowski W (eds.). *Advances in physical ergonomics and human factors* [Proceedings of the AHFE 2019 International Conference on Physical Ergonomics and Human Factors, July 24–28, 2019, Washington D. C., USA]. Cham: Springer; 2020. 197–205 p. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-20142-5_20.

Информация об авторах

Алексей Сергеевич Пономарев — кандидат медицинских наук, доцент кафедры анатомии, топографической анатомии и оперативной хирургии, Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия; мануальный терапевт, остеопат, вертебролог, заведующий отделением мануальных методов лечения и гериатрической реабилитации, Центр медицинского массажа и физиотерапии НОВИ, Екатеринбург, Россия.

E-mail: alekseosokin@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2830-0334>

Дарья Валерьевна Манакова  — студент института профилактической медицины, Уральский государственный медицинский университет, Екатеринбург, Россия.

E-mail: kushnareva-d@bk.ru

Information about the authors

Alexey S. Ponomarev — Candidate of Sciences (Medicine), Associate Professor of the Department of Anatomy, Topographic Anatomy and Operative Surgery, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia; Manual Therapist, Osteopath, Vertebrologist, Head of the Department of Manual Therapy and Geriatric Rehabilitation, Medical Massage and Physiotherapy Center NOVI, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: alekseosokin@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2830-0334>

Darya V. Manakova  — Student of the Institute of Preventive Medicine, Ural State Medical University, Ekaterinburg, Russia.

E-mail: kushnareva-d@bk.ru