

ISSN 2225-6016

ВЕСТНИК

*Смоленской государственной
медицинской академии*

Том 19, №3

2020



УДК 611.132-055.2

14.03.01 Анатомия человека

DOI: 10.37903/vsgma.2020.3.12

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ НЕПАРНЫХ ВЕТВЕЙ АОРТЫ У ЖЕНЩИН© **Введенский Д.В., Гришечкин В.Ю., Микулич А.О.***Гомельский государственный медицинский университет, Беларусь, 246000, Гомель, ул. Ланге, 5**Резюме*

Цель. Изучить морфометрические особенности чревного ствола и брыжеечных артерий у женщин с различным типом телосложения.

Методика. Проведен анализ 97 компьютерных сканов брюшной части аорты и ее непарных ветвей у взрослых женщин с различным типом телосложения. Согласно классификации В.Н. Шевкуненко, все исследованные женщины были разделены на группы с долихоморфным, мезоморфным и брахиморфным типами телосложения. Согласно значению индекса Пинье, выделены астенический, нормостенический и гиперстенический типы телосложения у женщин.

Результаты. Установлено, что типы телосложения по В.Н. Шевкуненко имеют меньше статистически значимых морфометрических различий по брюшной части аорты и ее непарных ветвей, а между конституциональными типами, выделенными с использованием индекса Пинье, имеются существенные статистически значимые различия по подавляющему большинству из изученных морфометрических параметров.

Заключение. В связи с тем, что классификация В.Н. Шевкуненко отражает в большей степени линейные параметры тела, а индекс Пинье – еще и объемные (обхват груди, масса тела), последний обеспечивает большее количество различий сравниваемых параметров брюшной аорты и ее непарных ветвей, в том числе, зависящих от типа и степени развития абдоминальной жировой клетчатки.

Ключевые слова: брюшная аорта, непарные ветви брюшной аорты, классификация В.Н. Шевкуненко, индекс Пинье, тип телосложения

MORPHOMETRIC PARAMETERS OF THE AORTA UNPAIRED BRANCHES IN FEMALES

Vvedensky D.V., Grishechkin V.Yu., Mikulich A.O.

*Gomel State Medical University, Belarus, 246000, Gomel, St. Lange 5**Abstract*

Objective. To study the features of the morphometric parameters of the celiac trunk and mesenteric arteries in females with various types of physique.

Methods. 97 computer tomograms of the abdominal part of the aorta and its unpaired branches were analyzed in adult women with different body types. According to the classification by V.N. Shevkunenko, all women studied were divided into groups with dolichomorphic, mesomorphic and brachymorphic body types. According to Pignet index, asthenic, normosthenic, and hypersthenic body types in women are distinguished.

Results. It is established that body types according to V.N. Shevkunenko have fewer statistically significant parameters in the abdominal part of the aorta and its unpaired branches, but there are statistically significant differences between constitutional types identified using the Pignet index in the vast majority of the morphometric parameters studied.

Conclusion. Due to the fact that the classification by V.N. Shevkunenko reflects to a greater degree the linear parameters of the body, and the Pignet index is also voluminous (chest girth, body weight), the latter provides a greater number of differences in the compared parameters of the abdominal aorta and its unpaired branches, including those depending on the type and degree of development of the abdominal fat fiber.

Keywords: abdominal aorta, unpaired branches of the abdominal aorta, classification by V.N. Shevkunenko, Pignet index, body type

Введение

Брюшная аорта является основным источником кровоснабжения органов брюшной полости и забрюшинного пространства. Чревный ствол (ЧС) отходит от передней поверхности аорты между внутренними ножками диафрагмы [7]. Начало чревного ствола располагается на уровне нижнего края XII грудного позвонка, что совпадает примерно с верхним краем поджелудочной железы. Иногда чревный ствол начинается на уровне верхнего края I поясничного позвонка, располагаясь не над железой, а за ней [2]. По данным Н.В. Семиошко [5], чревный ствол отходит от брюшной аорты на уровне XI грудного-II поясничного позвонков. В большинстве случаев начало чревного ствола смещено влево.

Верхняя брыжеечная артерия (ВБА) отходит от передней стенки аорты, либо незначительно отклоняется к ее правой или левой стенке. Уровень отхождения верхней брыжеечной артерии может находиться на участке от XII грудного позвонка до межпозвоночного диска между I-II поясничными позвонками [4]. Нижняя брыжеечная артерия (НБА) отходит от аорты на уровне II-IV поясничных позвонков [6]. По данным большинства авторов, начало нижней брыжеечной артерии находится на уровне нижнего края III поясничного позвонка [4].

В доступной литературе сведения об основных морфометрических параметрах брюшной части аорты и ее непарных ветвей единичны. В основном приводятся данные об их изменении в зависимости от пола и возраста. При этом, изучение морфометрических особенностей отдельных органов должно обязательно проводиться во взаимосвязи с особенностями внешних параметров тела человека, поскольку существующие корреляции между конституциональными особенностями тела человека и строением внутренних органов имеют важное диагностическое значение в различных областях медицины [1].

Целью работы явилось изучение особенностей морфометрических параметров чревного ствола и брыжеечных артерий у женщин с различным типом телосложения.

Методика

Проведен анализ 97 компьютерных сканов непарных ветвей аорты у женщин с различным типом телосложения. В анатомии принята классификация типов телосложения В.Н. Шевкуненко. Согласно ей, все исследованные женщины были разделены нами на три группы: I группа – долихоморфный; II – мезоморфный; III – брахиморфный типы телосложения. Для определения указанных типов использовались: индекс телосложения – отношение длины туловища к длине тела, умноженное на 100%. Значение индекса телосложения менее 28,5 соответствовал долихоморфному типу; значение более 31,5 – брахиморфному типу; остальные значения указанного индекса были характерны для мезоморфного типа.

Также использовался индекс Пинье, являющийся показателем крепости телосложения. Данный индекс определялся по формуле: индекс Пинье= $P-(M+ОГК)$, где P – рост человека, M – вес тела; ОГК – объем грудной клетки в покое. М.В. Черноруцкий (1929) величины этого индекса использовал для определения типа конституции. Согласно его классификации, у нормостеников индекс Пинье равен 30, астеников – больше 30, гиперстеников – меньше 10. Согласно значению индекса Пинье, все обследованные женщины были разделены нами также на 3 группы: I группа – астенический; II – нормостенический; III – гиперстенический типы телосложения. Каждому исследуемому проводилась мультисрезовая спиральная компьютерная томография. Толщина реконструктивного среза получаемых изображений 0,5 мм. Анализ полученных данных проводили при помощи программы RadiAnt DICOM Viewer (64-bit). Морфометрические данные (длина сосудов, углы их отхождения, диаметр и т.д.) получали в наиболее репрезентативных для каждого параметра проекциях (двухмерной, криволинейной, мультипланарной, проекции максимальной интенсивности, объемном рендеринге).

Статистическая обработка результатов выполнена с использованием табличного редактора MS Excel 2017 и Statistica 10.0. Результаты представлены в формате ($M \pm SD$), где M – средняя арифметическая, SD – стандартное отклонение. Для выявления значимости различия между средними величинами определялся t-критерий Стьюдента. Результаты анализа считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ результатов исследования показывает, что статистически значимые различия ($p > 0,05$) у женщин различных типов телосложения имеются по 7 из изученных параметров (табл. 1).

Таблица 1. Морфометрическая характеристика непарных ветвей аорты у женщин в зависимости от типа телосложения по В.Н. Шевкуненко

Морфометрический параметр	Тип телосложения		
	Долихоморфный (n=29)	Мезоморфный (n=34)	Брахиморфный (n=34)
Длина ЧС, мм	25,2±0,8	26,7±0,9	25,1±0,7
Наибольший диаметр ЧС, мм	7,6±0,1#	7,3±0,1	7,2±0,1
Угол отхождения ЧС, °	36,1±2,5#	38,8±1,8×	44,3±3,1*
Диаметр селезеночной артерии, мм	5,8±0,1	6,2±0,2	6,0±0,1
Диаметр общей печеночной артерии, мм	5,2±0,2	5,2±0,2	5,3±0,2
Диаметр левой желудочной артерии, мм	2,9±0,2	3,2±0,2	2,9±0,2
Расстояние между центрами устьев ЧС и ВБА, мм	16,8±0,6	17,7±0,4	18,1±0,6
Длина основного ствола ВБА, мм	188,6±3,4	197,2±3,3	194,3±3,3
Наибольший диаметр ВБА (начальные отделы), мм	6,6±0,2	6,8±0,1	7,0±0,1
Диаметр ВБА на уровне 5 мм дистальнее устья подвздошно-ободочно-кишечной артерии, мм	4,1±0,7	4,1±0,7	4,3±0,8
Угол отхождения ВБА, °	34,0±2,3#	45,6±2,8×	53,9±2,7*
Аорто-мезентериальное расстояние, мм	9,3±0,6	10,8±0,7×	15,7±1,0*
Расстояние между центрами устьев ВБА и проксимальнее расположенной почечной артерии, мм	9,1±1,0	10,0±0,8	11,5±1,2
Расстояние между центрами устьев ВБА и НБА, мм	72,2±1,1	73,4±1,3	76,0±1,5
Длина основного ствола НБА, мм	52,1±2,0	56,3±2,5	62,1±2,3*
Наибольший диаметр НБА (начальные отделы), мм	3,6±0,1	3,8±0,1×	4,1±0,1*
Расстояние между центрами устьев НБА и дистальнее расположенной почечной артерии, мм	57,2±1,3	59,9±1,4	58,9±1,5
Расстояние между центром устья НБА и бифуркацией аорты, мм	37,8±1,1#	41,3±1,1	42,0±1,6*

Примечание: * – различия с группой долихоморфов; # – различия с группой мезоморфов; × – различия с группой брахиморфов (p<0,05)

Наибольший диаметр НБА достоверно изменяется в зависимости от типа телосложения у женщин и своих максимальных значений достигает у брахиморфов. Значения наибольшего диаметра чревного ствола, наоборот, больше у долихоморфов (в среднем на 0,3 мм). Длина основного ствола НБА также статистически значимо (p<0,05) больше у брахиморфов по сравнению с другими типами телосложения. Различия в значениях данного показателя составляют 10 мм между крайними формами. При этом длина ЧС и длина основного ствола ВБА типовых особенностей не имеют.

Аорто-мезентериальное расстояние, которое было измерено как наибольшее расстояние между указанными сосудами на уровне горизонтальной части двенадцатиперстной кишки, у долихоморфов в среднем равняется 9,3±0,6 мм, в то время как у мезоморфов – 10,8±0,7 мм, а у брахиморфов – 15,7±1,0 мм. Статистически значимая разница (p<0,05) между крайними типами телосложения составляет 6,4 мм. Аналогичным образом можно охарактеризовать типовые особенности расстояния между центром начала НБА и бифуркацией аорты, значения которого у долихоморфов были минимальны – 37,8±1,1 мм, а у брахиморфов -максимальны – 42,0±1,6 мм.

Следует отметить, что между изученными группами наибольшие различия выявлены по изученным угловым параметрам (рис. 1).

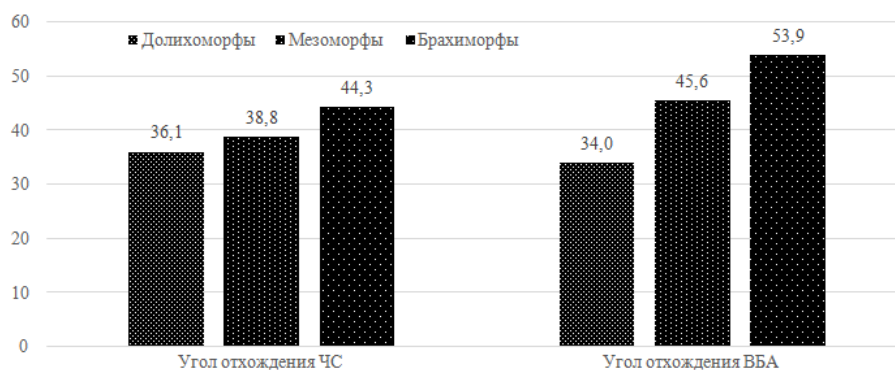


Рис. 1. Средние значения изученных угловых параметров в зависимости от типа телосложения по В.Н. Шевкуненко. ЧС – чревный ствол, ВБА – верхняя брыжеечная артерия

Так, у долихоморфов значения угла отхождения чревного ствола составили в среднем $36,1 \pm 2,5$ мм, у брахиморфов – $44,3 \pm 3,1$ мм, т.е. на 8,2 мм больше (в процентном соотношении – на 22,7% больше). Значения угла отхождения ВБА у долихоморфов равнялись $34,0 \pm 2,3$ мм, в то время как у брахиморфов – $53,9 \pm 2,7$ мм (на 19,9 мм или на 58,5% больше).

Анализ результатов исследования показывает, что статистически значимые различия у женщин различных типов телосложения имеются по 11 из изученных параметров (табл. 2). Типовые различия наибольшего диаметра чревного ствола, селезеночной, общей печеночной артерий, наибольшего диаметра ВБА и НБА не столь выражены и составляют в среднем 0,4 мм. Диаметр левой желудочной артерии не зависит от крепости телосложения.

Таблица 2. Морфометрическая характеристика непарных ветвей аорты у женщин в зависимости от типа телосложения по индексу Пинье

Морфометрический параметр	Тип телосложения		
	Астенический (n=32)	Нормостенический (n=37)	Гиперстенический (n=28)
Длина ЧС, мм	25,3±0,7	25,2±0,9	26,5±0,6
Наибольший диаметр ЧС, мм	7,2±0,1#	7,6±0,2×	7,2±0,1
Угол отхождения ЧС, °	33,2±2,1	35,3±2,3×	49,7±2,8*
Диаметр селезеночной артерии, мм	5,7±0,2#	6,3±0,2	6,1±0,1*
Диаметр общей печеночной артерии, мм	5,1±0,1	5,3±0,2	5,2±0,2
Диаметр левой желудочной артерии, мм	2,8±0,1	3,3±0,2	3,0±0,2
Расстояние между центрами устьев ЧС и ВБА, мм	17,4±0,4	17,8±0,6	17,7±0,5
Длина основного ствола ВБА, мм	192,0±3,8	192,2±3,1	200,0±4,2
Наибольший диаметр ВБА (начальные отделы), мм	6,7±0,2*	6,6±0,2	6,7±0,3
Диаметр ВБА на уровне 5 мм дистальнее устья подвздошно-ободочно-кишечной артерии, мм	4,0±0,2#	4,3±0,2	4,3±0,2*
Угол отхождения ВБА, °	33,1±1,7	38,7±2,2×	59,1±2,4×
Аорто-мезентериальное расстояние, мм	8,1±0,2#	10,2±0,6×	17,0±1,2*
Расстояние между центрами устьев ВБА и проксимальнее расположенной почечной артерии, мм	9,8±1,1	8,6±0,9×	11,6±0,8
Расстояние между центрами устьев ВБА и НБА, мм	74,6±1,6	71,8±1,1×	76,1±1,6
Длина основного ствола НБА, мм	53,1±2,2	54,4±2,2×	62,3±2,5#
Наибольший диаметр НБА (начальные отделы), мм	3,4±0,1	3,6±0,1×	4,1±0,1*
Расстояние между центрами устьев НБА и дистальнее расположенной почечной артерии, мм	58,1±1,2	57,3±1,3	60,2±1,3
Расстояние между центром устья НБА и бифуркацией аорты, мм	38,9±1,0	40,1±1,6	42,2±1,1*

Примечание: * – различия с группой астенического типа; # – различия с группой нормостенического типа; × – различия с группой гиперстенического типа ($p < 0,05$)

Длина основного ствола НБА также имеет выраженные типовые особенности. В группе астеников данный параметр равняется $53,1 \pm 2,2$ мм, а в группе гиперстеников – на 9,2 мм больше – $62,3 \pm 2,5$ мм. При этом длина чревного ствола и основного ствола ВБА не зависит от крепости телосложения.

Расстояние между центрами устьев верхней и нижней брыжеечных артерий имеет статистически достоверные различия между группами нормо- и гиперстеников, которые в среднем составляют 4,3 мм. Расстояние между центрами устьев верхней брыжеечной и проксимальнее расположенной почечной артерии также различается только между нормо- и гиперстениками (на 3 мм), в то время по расстоянию между центром устья нижней брыжеечной артерии и бифуркацией аорты достоверные различия имеются между астениками и гиперстениками - у последних значения данного параметра на 3,3 мм больше. Аорто-мезентериальное расстояние достоверно различается между всеми группами, выделенными по индексу Пинье. В группе астеников значения данного показателя составляют $8,1 \pm 0,2$ мм, в группе нормостеников – $10,2 \pm 0,6$ мм (на 2,1 мм больше, чем у астеников), а в группе гиперстеников – $17,0 \pm 1,2$ мм (на 8,9 мм больше, чем у астеников).

В группах, систематизированных по значению индекса Пинье, наибольшие различия наблюдаются по угловым параметрам. Так, угол отхождения чревного ствола в группе нормостеников в среднем на $2,1^\circ$ больше, чем у астеников (в процентном отношении – на 6,3%), а у гиперстеников – на $16,5^\circ$ (на 49,7% больше). Различия в значениях угла отхождения ВБА между крайними типами телосложения по Пинье достигают 26° , что в процентном соотношении составляет 78,5% (рис. 2).

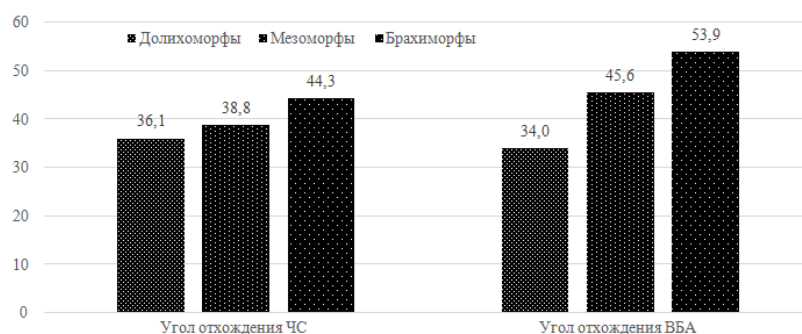


Рис. 2. Средние значения изученных угловых параметров в зависимости от типа телосложения по Пинье. ЧС – чревный ствол, ВБА – верхняя брыжеечная артерия

При интерпретации полученных данных следует, в первую очередь, обратить внимание на то, что классификация В.Н. Шевкуненко отражает в большей степени линейные параметры тела, а индекс Пинье – еще и объемные (обхват груди, массу тела). Поэтому последний обеспечивает большее количество различий сравниваемых параметров, в том числе, зависящих от типа и степени развития абдоминальной жировой клетчатки. Вероятно, данное обстоятельство объясняет тот факт, что между типами телосложения по В.Н. Шевкуненко имеется меньше статистически значимых различий по параметрам непарных ветвей аорты, а между конституциональными типами, выделенными с использованием индекса Пинье, имеются существенные значимые различия по большинству из изученных морфометрических параметров.

Сравнительный анализ линейных и угловых параметров непарных ветвей брюшной аорты показывает наличие достоверных различий у женщин разных типов телосложения. Наиболее информативные данные получены при использовании индекса Пинье.

Следует отметить, что знание различных вариантов строения непарных ветвей брюшной аорты и их морфометрических характеристик имеют не только анатомический интерес, но и клиническое значение при проведении ангиографии, оперативных вмешательств на органах гастро-спленопанкреато-дуоденальной зоны и лимфодиссекции.

Заключение

Таким образом, установлено, что типы телосложения по В.Н. Шевкуненко имеют меньше статистически значимых морфометрических различий брюшной части аорты и ее непарных ветвей. А между конституциональными типами, выделенными с использованием индекса Пинье, имеются существенные достоверные различия по подавляющему большинству из изученных морфометрических параметров.

Полагаем, что данное обстоятельство связано с тем, что классификация В.Н. Шевкуненко отражает в большей степени линейные параметры тела, а индекс Пинье – еще и объемные (обхват груди, масса тела). Поэтому второй обеспечивает большее количество различий сравниваемых параметров, в том числе, зависящих от типа и степени развития абдоминальной жировой клетчатки.

Литература (references)

1. Анисимова Е.А., Лукина Г.А., Анисимов Г.И. Возрастная изменчивость тотальных размеров тела и типа телосложения женщин // Бюллетень медицинских Интернет-конференций. – 2014. – Т.4(6). – С. 918-921. [Anisimova E.A., Lukina G.A., Anisimov D.I. *Byulleten' meditsinskikh Internet-konferentsiy*. Bulletin of medical Internet conferences. – 2014. – V4(6). – P. 918-921 (in Russian)]
2. Великорецкий А.Н. Оперативное лечение рака поджелудочной железы. Москва: Издание 1-го Московского медицинского института им. И.М. Сеченова, 1959. – 176 с. [Velikoretskiy A.N. *Operativnoe lechenie raka podzheludochnoj zhelezy*. Surgical treatment of pancreatic cancer. Moscow: Publication of the 1st Moscow medical Institute named after I. M. Sechenov, 1959. – 176 p. (in Russian)]

3. Лубоцкий Д.Н. Основы топографической анатомии. Москва: МЕДГИЗ, Государственное издательство медицинской литературы, 1953. – 647 с. [Lubotskiy D.N. *Osnovy topograficheskoy. anatomii* Basics of topographic anatomy. Moscow: MEDGIZ, State publishing house of medical literature, 1953. – 647 p. (in Russian)]
4. Сапин М.Р. Анатомия человека. Москва: Медицина, 1997. – Т.2. – 560 с. [Sapin M.R. *Anatomiya cheloveka*. Human anatomy. Moscow: Medicine, 1997. – V.2. – 560 p. (in Russian)]
5. Семиошко Н.В. Вариантная анатомия ветвления чревного ствола и прилежащих к нему лимфатических узлов // Педиатрический вестник Южного Урала. – 2015. – Т.1. – С. 37-42. [Semioshko N.V. *Pediatricheskij vestnik Yuzhnogo Urala*. Pediatric Bulletin of the southern Urals. – 2015. – V.1. – P. 37-42. (in Russian)]
6. Gangam R.R., Lakmala V. A morphometric study of branching pattern of Inferior Mesenteric artery // International Journal of Pharma and Bio Sciences. – 2016. – V.7, N2 – P. 19-25.
7. Malnar D., Klasan G., Miletic D., Bajek S., Vranic T., Arbanas J., Bobinac D., Coklo M. Properties of the Celiac Trunk – Anatomical study // Collegium antropo-logicum. – 2010. – V.34, N3 – P. 917-921.

Информация об авторах

Введенский Даниил Всеволодович – кандидат медицинских наук, доцент, заведующий курсом оперативной хирургии и топографической анатомии УО «Гомельский государственный медицинский университет» Минздрава Республики Беларусь. E-mail: vdv2032@mail.ru

Гришечкин Вячеслав Юрьевич – студент лечебного факультета УО «Гомельский государственный медицинский университет» Минздрава Республики Беларусь. E-mail: slava.kefir.grishechkin@gmail.com

Микулич Андрей Олегович – ассистент кафедры анатомии человека с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии УО «Гомельский государственный медицинский университет» Минздрава Республики Беларусь. E-mail: icach@mail.ru