

УДК 611.95:611.135.5/.136

<https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-1-11>

Топографические особенности непарных висцеральных ветвей брюшного отдела аорты в возрастном и половом аспектах

© В. Ю. Гришечкин, Д. В. Введенский, В. Н. Жданович

УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Республика Беларусь

РЕЗЮМЕ

Цель исследования: изучить особенности топографии непарных висцеральных ветвей брюшного отдела аорты у мужчин и женщин в разные периоды жизни взрослого человека.

Материал и методы. Проведен анализ 190 компьютерных сканов брюшного отдела аорты в случаях без обнаружения сосудистой и иной патологии у пациентов (мужчин — 93, женщин — 97).

Результаты. Установлено, что топографические показатели непарных висцеральных ветвей брюшного отдела аорты с возрастом изменяются как у мужчин, так и у женщин. У женщин во всех возрастных группах устье чревного ствола расположено выше, чем у мужчин. У женщин в 31,3 % случаев отхождение чревного ствола соответствует уровню Th₁₂-L₁ межпозвонкового диска, а у мужчин в 37,0 % случаев — межпозвонковому диску L₁-L₂. Устье верхней брыжеечной артерии у мужчин в 25,9 % случаев, а у женщин в 25,2 % скелетотопически расположено на уровне середины тела L₁. Устье нижней брыжеечной артерии у мужчин в 40,4 % случаев соответствует нижнему краю тела L₃, а у женщин в 36,4 % случаев — уровню середины тела L₃.

Заключение. Полученные сведения о половых и возрастных особенностях положения устья чревного ствола, верхней и нижней брыжеечных артерий имеют не только анатомический интерес, но и клиническое значение при проведении ангиографии, оперативных вмешательств на органах брюшной полости и в рентгенэндоваскулярной хирургии.

Ключевые слова: непарные висцеральные ветви брюшного отдела аорты, чревный ствол, верхняя брыжеечная артерия, нижняя брыжеечная артерия, рентгенанатомия, топографическая анатомия.

Вклад авторов: Гришечкин В.Ю., Введенский Д.В., Жданович В.Н.: концепция и дизайн исследования, сбор материала и создание базы образцов, получение экспериментальных данных, статистическая обработка данных, редактирование, обсуждение данных, обзор публикаций по теме статьи, проверка критически важного содержания, утверждение рукописи для публикации.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Источники финансирования: исследование проведено без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Гришечкин В.Ю., Введенский Д.В., Жданович В.Н. Топографические особенности непарных висцеральных ветвей брюшного отдела аорты в возрастном и половом аспектах. *Проблемы здоровья и экологии.* 2021;18(1):81–88. <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-1-11>

Features of the topography of the unpaired visceral branches of the abdominal aorta in terms of age and sex

© Vyacheslav Yu. Grishechkin, Daniil V. Vvedenski, Vitaly N. Zhdanovich

Gomel State Medical University, Gomel, Belarus

ABSTRACT

Objective: to study the features of the topography of the unpaired visceral branches of the abdominal aorta in men and women at different periods of adulthood.

Material and methods. We analyzed 190 (93 male and 97 female) computer scans of the abdominal aorta with no cases of vascular and other pathology detected in the patients.

Results. It has been found that the topographic parameters of the unpaired visceral branches of the abdominal aorta change with age in both the men and women. In the women in all age groups, the orifice of the celiac trunk is located higher than in the men. In 31.3 % of the women, the origin of the celiac trunk corresponds to the Th₁₂-L₁ level of the intervertebral disc, and in 37.0 % of the men — to the intervertebral disc L₁-L₂. The orifice of the superior mesenteric artery is skeletotopically located at the level of the middle of

the body L1 in 25.9 % of the men and in 25.2 % of the women. The orifice of the inferior mesenteric artery in 40.4 % of the men corresponds to the lower edge of the body L₃, and in 36.4 % of the women — to the level of the middle edge of the body L₃.

Conclusion. The obtained data on the sex and age characteristics of the position of the orifice of the celiac trunk, superior and inferior mesenteric arteries are not only of anatomical interest, but also of clinical significance in angiography, abdominal surgical interventions and in X-ray endovascular surgery.

Key words: unpaired visceral branches of the abdominal aorta, celiac trunk, superior mesenteric artery, inferior mesenteric artery, X-ray anatomy, topographic anatomy.

Author contributions: research concept and design, collecting material and creating a sample database, obtaining experimental data, statistical data processing, editing, discussing data, reviewing publications on the topic of the article, checking critical content, approving the manuscript for publication.

Conflict of interests: authors declare no conflict of interest.

Funding: study conducted without sponsorship.

For citation: Grishechkin VYu, Vvedenski DV, Zhdanovich VN. Features of the topography of the unpaired visceral branches of the abdominal aorta in terms of age and sex. *Health and Ecology Issues*. 2021;18:81–88. (In Russ.). <https://doi.org/10.51523/2708-6011.2021-18-1-11>

Введение

В последние несколько лет отмечается неуклонный рост числа сосудистых заболеваний, в том числе заболеваний непарных висцеральных ветвей брюшного отдела аорты, поражение которых клинически проявляется синдромом хронической абдоминальной ишемии, хронической персистирующей висцералгии и различных видов висцеропатии [1–8]. По данным J. E. Indes и соавт. [9], количество хронических окклюзий или гемодинамически значимых стенозов данных артерий ежегодно увеличивается на 17 %. Знание топографии висцеральных ветвей брюшной аорты приобретает все большее значение в связи с развитием малоинвазивных, эндоваскулярных и трансплантационных методов хирургического лечения [10–12].

Как отмечают С. Н. Лященко и П. В. Нагорнов [13], именно компьютерная томография является оптимальным методом прижизненной визуализации органов и областей человеческого тела, однако при этом сведений по компьютерно-топографической анатомии недостаточно.

В ранее проведенных нами исследованиях были определены морфометрические особенности непарных ветвей брюшной аорты в зависимости от пола и возраста [14]. Представленная работа является дальнейшим продолжением изучения топографоанатомических характеристик данных артерий.

Цель исследования

Изучить особенности топографии непарных висцеральных ветвей брюшного отдела аорты у мужчин и женщин в разные периоды жизни взрослого человека.

Материал и методы

В исследовании проведен анализ 190 компьютерных сканов брюшного отдела аорты в случаях без обнаружения сосудистой и иной патологии у пациентов (мужчин — 93, женщин — 97).

Пациенты после хирургических вмешательств на органах брюшной полости (включая ангиохирургические операции), с хроническими заболеваниями желудочно-кишечного тракта, печени, поджелудочной железы в исследование не включались.

Каждому исследуемому выполнялась мультиспиральная компьютерная томография (МСКТ) на компьютерном томографе «LightSpeed 16 Pro» фирмы «General Electric» (2006). Толщина реконструктивного среза получаемых изображений - 0,5 мм. Проводилось болюсное внутривенное контрастирование с использованием «Visipaque» для оценки сосудов (КТ-ангиография).

Анализ полученных данных осуществлялся на индивидуальной компьютерной рабочей станции врача-рентгенолога «AW VolumeShare, 7» с использованием специализированного программного пакета для изучения сосудистой системы (Vascular: Aorta CT).

Анализ топографических особенностей непарных висцеральных артерий проводился у пациентов старшей возрастной группы, которые были распределены в соответствии с классификацией Маркосяна [15].

Случаи томографии были распределены на три возрастные группы:

I — 1-й период зрелого возраста (34 мужчины (22–35 лет) и 25 женщин (21–35 лет));

II — 2-й период зрелого возраста (31 мужчина (36–60 лет), 30 женщин (36–55 лет));

III — пожилой возраст (28 мужчин (61–74 года) и 42 женщины (56–74 года)).

При изучении топографических особенностей расположения непарных висцеральных ветвей брюшной аорты использовались 8 топографических уровней.

Обработка полученных результатов проводилась с помощью табличного редактора «Microsoft Excel» 2016. Полученные данные представлены в абсолютных величинах и процентах.

Результаты и обсуждение

В связи с тем, что при изучении топографических особенностей расположения непарных висцеральных ветвей брюшного отдела аорты использовались 8 топографических уровней, для более наглядного и лаконичного представления полученных результатов для каждого параметра представлены результаты по трем наиболее часто встречающимся уровням. Так, установлено, что устье чревного ствола у женщин в 15,5 % случаев расположено на полпозвонка выше, чем у мужчин, отсюда у женщин наиболее часто встречается уровень отхождения данного сосуда, соответствует межпозвонковому диску Th₁₂-L₁ (в 31,3 % случаев), а у мужчин — межпозвонковому диску L₁-L₂ (в 37,0 % случаев). Устье верхней брыжеечной артерии и у мужчин, и у женщин наиболее часто расположено на уровне середины тела L₁ (в 25,9 и 25,2 % случаев соответственно). Устье нижней брыжеечной артерии у мужчин в 40,4 % случаев встречается на уровне нижнего края тела L₃, а у женщин — немного выше: в 36,4 % случаев на уровне середины тела данного позвонка.

Таким образом, установлено, что для мужчин характерно более дистальное расположение изучаемых анатомических объектов по отношению к с. vertebralis, чем у женщин. По данным некоторых литературных источников, в пубертатном периоде рост аорты по отношению к позвоночному столбу замедляется [16]. С учетом того, что у лиц мужского пола скачок роста отмечается в более позднем периоде и длится дольше, чем у лиц женского пола [17], у взрослых мужчин и женщин возникают топографические отличия между непарными ветвями брюшной аорты с одной стороны и позвоночником - с другой.

Расположение устья чревного ствола на уровне межпозвонкового диска L₁-L₂ у мужчин первого периода зрелого возраста встречается более чем в половине процентов

случаев (58,8 %), во втором периоде зрелого возраста уровень отхождения данного сосуда от брюшной аорты несколько изменяется и только в 45,2 % случаев соответствует межпозвонковому диску L₁-L₂, а в 35,5 % — верхнему краю тела L₁ (рисунок 1). В пожилом возрасте устье чревного ствола расположено несколько выше: в 39,2 % случаев на уровне середины тела L₁ и в 17,9 % — на уровне верхнего края тела L₁.

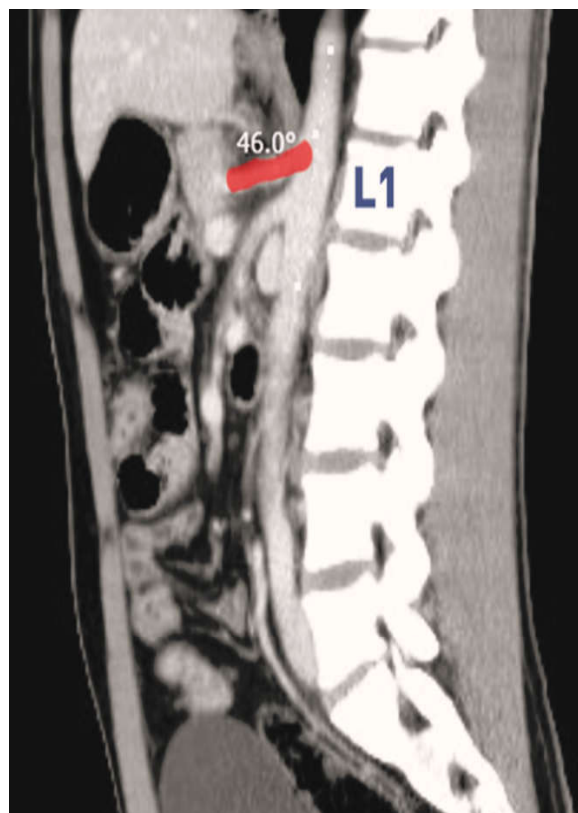


Рисунок 1. Устье чревного ствола на уровне верхнего края тела L₁ (красным цветом выделен чревный ствол)

У женщин устье чревного ствола в целом расположено выше, чем у мужчин, и во всех возрастных группах встречается достаточно часто на уровне середины тела Th₁₂ (распространенность варьирует от 13,3 до 16,7 %). Расположение начала данного сосуда на уровне межпозвонкового диска L₁-L₂ у женщин не встречается. Следует отметить, что чем выше уровень отхождения чревного ствола от брюшной аорты, тем больше вероятность его сдавления срединной дугообразной связкой и возникновения его ущемления, известного как синдром Данбара.

Таблица 1. Особенности топографии непарных ветвей брюшного отдела аорты у взрослых мужчин и женщин

Анатомическое образование	Скелетотопический уровень	Пол	Частота встречаемости в % (n)		
			Возрастная группа		
			1-й период зрелого возраста	2-й период зрелого возраста	пожилой возраст
Устье чревного ствола	м/п диск Th ₁₁ -Th ₁₂	М	11.8 (4)	0 (0)	10.7 (3)
		Ж	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Верхний край тела Th ₁₂	М	0 (0)	0 (0)	0 (0)
		Ж	8.0 (2)	0 (0)	2.4 (1)
	Середина тела Th ₁₂	М	5.9 (2)	0 (0)	10.7 (3)
		Ж	16.0 (4)	13.3 (4)	16.7 (7)
	Нижний край тела Th ₁₂	М	2.9 (1)	9.7 (3)	14.3 (4)
		Ж	8.0 (2)	6.7 (2)	4.7 (2)
	м/п диск Th ₁₂ -L ₁	М	0 (0)	0 (0)	0 (0)
		Ж	32.0 (8)	33.3 (10)	28.6 (12)
	Верхний край тела L ₁	М	5.9 (2)	35.5 (11)	17.9 (5)
		Ж	16.0 (4)	26.7 (8)	19.0 (8)
	Середина тела L ₁	М	8.8 (3)	3.2 (1)	39.2 (11)
		Ж	8.0 (2)	6.7 (2)	19.0 (8)
	Нижний край тела L ₁	М	5.9 (2)	6.5 (2)	0 (0)
		Ж	4.0 (1)	13.3 (4)	7.1 (3)
м/п диск L ₁ -L ₂	М	58.8 (20)	45.2 (14)	7.1 (2)	
	Ж	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
Верхний край тела L ₂	М	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	Ж	8.0 (2)	0 (0)	2.4 (1)	
Устье верхней брыжеечной артерии	Середина тела Th ₁₂	М	5.9 (2)	0 (0)	0 (0)
		Ж	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	Нижний край тела Th ₁₂	М	5.9 (2)	0 (0)	0 (0)
		Ж	8.0 (2)	0 (0)	2.4 (1)
	м/п диск Th ₁₂ -L ₁	М	5.9 (2)	0 (0)	0 (0)
		Ж	8.0 (2)	6.7 (2)	9.5 (4)
	Верхний край тела L ₁	М	11.8 (4)	6.5 (2)	28.5 (8)
		Ж	20.0 (5)	36.7 (11)	16.7 (7)
	Середина тела L ₁	М	41.2 (14)	25.8 (8)	10.7 (3)
		Ж	36.0 (9)	13.3 (4)	26.2 (11)
	Нижний край тела L ₁	М	14.7 (5)	38.7 (12)	17.8 (5)
		Ж	16.0 (4)	23.3 (7)	19.0 (8)
	м/п диск L ₁ -L ₂	М	14.7 (5)	25.8 (8)	39.3 (11)
		Ж	8.0 (2)	10.0 (3)	16.7 (7)
	Верхний край тела L ₂	М	0 (0)	0 (0)	0 (0)
		Ж	4.0 (1)	6.7 (2)	4.8 (2)
Середина тела L ₂	М	0 (0)	3.2 (1)	0 (0)	
	Ж	0 (0)	0 (0)	2.4 (1)	
Нижний край тела L ₂	М	0 (0)	0 (0)	0 (0)	
	Ж	0 (0)	0 (0)	2.4 (1)	
м/п диск L ₂ -L ₃	М	0 (0)	0 (0)	3.6 (1)	
	Ж	0 (0)	3.3 (1)	0 (0)	

Окончание таблицы 1

Анатомическое образование	Скелетотопический уровень	Пол	Частота встречаемости в % (n)		
			Возрастная группа		
			1-й период зрелого возраста	2-й период зрелого возраста	пожилой возраст
Устье нижней брыжеечной артерии	м/п диск L ₁ -L ₂	М	5.9 (2)	0 (0)	0 (0)
		Ж	0 (0)	0 (0)	0 (0)
	м/п диск L ₂ -L ₃	М	5.9 (2)	0 (0)	3.6 (1)
		Ж	0 (0)	10.0 (3)	4.8 (2)
	Верхний край тела L ₃	М	41.1 (14)	35.5 (11)	0 (0)
		Ж	0 (0)	0 (0)	7.1 (3)
	Середина тела L ₃	М	0 (0)	6.5 (2)	7.1 (2)
		Ж	44.0 (11)	39.0 (9)	26.2 (11)
	Нижний край тела L ₃	М	29.4 (10)	41.9 (13)	50.0 (14)
		Ж	32.0 (8)	26.7 (8)	26.2 (11)
	м/п диск L ₃ -L ₄	М	5.9 (2)	19.4 (6)	32.1 (9)
		Ж	12.0 (3)	23.3 (7)	23.8 (10)
	Верхний край тела L ₄	М	5.9 (2)	0 (0)	0 (0)
		Ж	12.0 (3)	6.7 (2)	7.1 (3)
	Середина тела L ₄	М	0 (0)	0 (0)	7.1 (2)
		Ж	0 (0)	0 (0)	4.8 (2)
	Нижний край тела L ₄	М	5.9 (2)	0 (0)	0 (0)
		Ж	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Примечание: м/п — межпозвоночный диск

Скелетотопический уровень положения устья верхней брыжеечной артерии у мужчин с возрастом изменяется следующим образом: если в первом периоде зрелого возраста он наиболее часто встречается на уровне середины тела L₁ (41,2 %), то во втором периоде зрелого возраста — уже на уровне нижнего края тела L₁ (38,7 %) (рисунок 2), а в пожилом возрасте — на уровне межпозвоночного диска L₁-L₂ (39,3 % случаев).

У женщин наблюдается несколько другая динамика: в первом периоде зрелого возраста наиболее часто устье верхней брыжеечной артерии расположено на уровне середины тела L₁ (36,0 %), во втором периоде зрелого возраста — на уровне верхнего края тела L₁ (36,7 %), в пожилом — также на уровне середины тела L₁ (26,2 % случаев).

Устье нижней брыжеечной артерии у мужчин в первом и втором периодах зрелого возраста наиболее часто расположено на уровне верхнего и нижнего края тела L₃ (29,4–41,9 %), а в пожилом — в 50,0 % случаев на уровне нижнего края тела L₃.

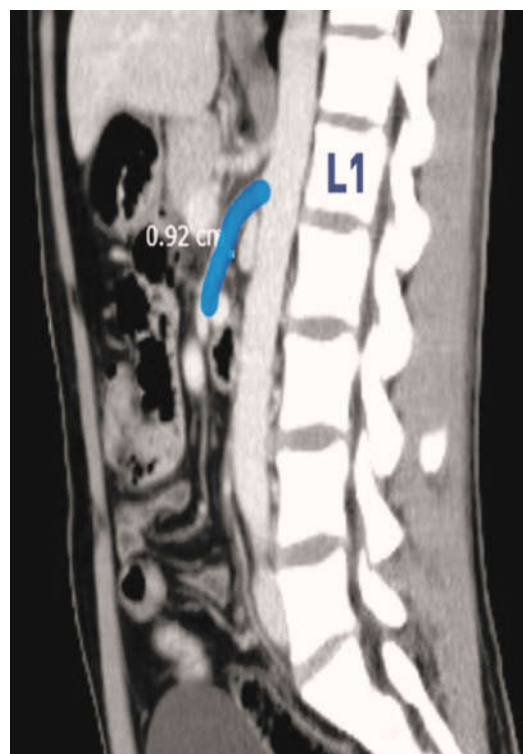


Рисунок 2. Устье верхней брыжеечной артерии на уровне нижнего края тела L₁ (синим цветом выделена верхняя брыжеечная артерия)

У женщин в первом периоде зрелого возраста расположение устья нижней брыжеечной артерии наиболее часто наблюдается на уровне середины тела L_3 (44,0 %), а во втором периоде и в пожилом возрасте примерно с одинаковой частотой встречается на трех скелетотопических уровнях: на уровне середины тела L_3 , на уровне нижнего края тела L_3 и между L_3 - L_4 (от 23,3 до 39,0 %) (рисунок 3).

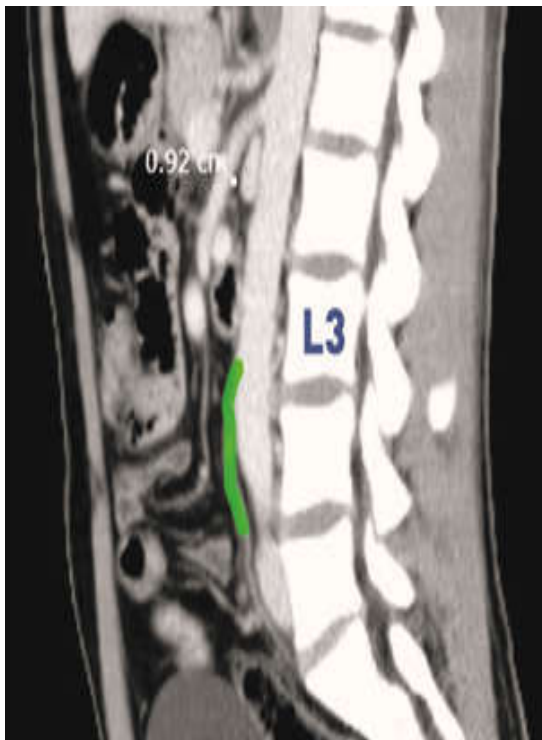


Рисунок 3. Устье нижней брыжеечной артерии на уровне нижнего края тела L_3 (зеленым цветом выделена нижняя брыжеечная артерия)

Возрастные изменения топографии непарных ветвей брюшного отдела аорты связаны, вероятнее всего, с прогрессирующим снижением высоты межпозвонковых дисков, а в некоторых случаях - и самих тел позвонков. Снижение высоты дисков является результатом их дегенеративно-дистрофических изменений [18]. Выраженность и скорость таких изменений выше у мужчин [19]. Так, по данным J. A. Miller [20], у женщин дегенеративные изменения в дисках возникают в среднем на 10 лет позже. Такое различие может объясняться как эндогенными (в том числе, генетическими и эндокринными) факторами [21–22], так и характером

жизнедеятельности и профессии (поднятие тяжестей, длительное вождение транспортных средств, воздействие вибрации) [23].

Выводы

1. Установлено, что топографоанатомические показатели непарных ветвей брюшного отдела аорты с возрастом изменяются как у мужчин, так и у женщин.

2. У женщин в 1-м периоде зрелого возраста (в 32,0 % случаев), 2-м периоде зрелого возраста (в 33,3 % случаев) и пожилом возрасте (в 28,6 % случаев) уровень отхождения чревного ствола соответствует Th_{12} - L_1 межпозвонковому диску. У мужчин в 1-м периоде зрелого возраста (в 58,8 % случаев) и во 2-м периоде зрелого возраста (в 45,2 % случаев) чревной ствол отходит на уровне L_1 - L_2 межпозвонкового диска, а в пожилом возрасте в 39,2 % уровень устья чревного ствола соответствует середине тела L_1 .

3. Устье верхней брыжеечной артерии в 1-м периоде зрелого возраста у мужчин в 41,2 % и у женщин — в 36,0 % расположено на уровне середины тела L_1 . Во 2-м периоде зрелого возраста у мужчин устье брыжеечной артерии в 38,7 % расположено на уровне нижнего края L_1 , а у женщин в 36,7 % соответствует верхнему краю тела L_1 . В пожилом возрасте верхняя брыжеечная артерия у мужчин в 39,3 % отходит на уровне L_1 - L_2 межпозвонкового диска, а у женщин в 26,2 % соответствует середине тела L_1 .

4. У женщин устье нижней брыжеечной артерии в 1-м периоде зрелого возраста (в 44,0 % случаев), во 2-м периоде зрелого возраста (в 39,0 % случаев) и в пожилом возрасте (в 26,2 % случаев) расположено на уровне середины тела L_3 . У мужчин в 1-м периоде зрелого возраста в 41,1 % случаев нижняя брыжеечная артерия берет своё начало на уровне верхнего края L_3 , в свою очередь во 2-м периоде зрелого возраста (в 41,9 %) и в пожилом возрасте (в 50,0 %) нижняя брыжеечная артерия отходит на уровне нижнего края L_3 .

5. Полученные сведения о половых и возрастных особенностях топографии устья чревного ствола, верхней и нижней брыжеечных артерий имеют прикладное клиническое значение при проведении ангиографии, оперативных вмешательств на органах брюшной полости и в рентгенэндоваскулярной хирургии.

Список литературы

1. Юшкевич ДВ, Хрыщанович ВЯ, Ладутко ИМ. Диагностика и лечение острого нарушения мезентериального кровообращения: современное состояние проблемы. Медицинский журнал. 2013;3:38-44. <https://www.bsmu.by/medicaljournal/category45/>
2. Савельев ВС, Спиридонов ИВ, Болдин БВ. Острые нарушения мезентериального кровообращения. В: Савельев ВС, ред. Инфаркт кишечника. Руководство по неотложной хирургии. Москва, РФ: Триада-Х; 2005. с. 281-302.
3. Покровский АВ, Юдин ВИ. Острая мезентериальная непроходимость. В: Покровский АВ, ред. Клиническая ангиология: руководство. В 2 т. Т. 2. Москва, РФ: Медицина; 2004. с. 626-645.
4. Давыдов ЮА. Инфаркт кишечника и хроническая мезентериальная ишемия. Москва, РФ: Медицина; 1997. 208 с.
5. Савельев ВС, Спиридонов ИВ. Острые нарушения мезентериального кровообращения. Москва, РФ: Медицина; 1979. 232 с.
6. Гавриленко АВ, Косенков АН. Диагностика и хирургическое лечение хронической абдоминальной ишемии. Москва, РФ: Издательский дом «Грааль»; 2000. 169 с.
7. Пугачева ОГ, Кармазановский ГГ, Степанова ЮА, Осипова НЮ. Лучевая диагностика хирургических заболеваний брюшной аорты и её ветвей. Медицинская визуализация. 2007;5:130-134.
8. Kalliafas S, Travis SJ, Macierewicz J, Yusuf SW, Whitaker SC, Davidson I, Hopkinson BR. Color duplex ultrasonography of the superior mesenteric artery after placement of endografts with suprarenal stents. *Vasc Endovascular Surg.* 2002 Jan-Feb;36(1):29-32. <https://doi.org/10.1177/153857440203600106>
9. Indes JE, Giacovelli JK, Muhs BE, Sosa JA, Dardik A. Outcomes of endovascular and open treatment for chronic mesenteric ischemia. *J Endovasc Ther.* 2009 Oct;16(5):624-30. <https://doi.org/10.1583/09-2797.1>
10. Борисова ЕА. Изучение вариантной анатомии печеночных артерий с помощью МСКТ на примере 200 исследований. Российский электронный журнал лучевой диагностики. 2013;3(3):84-90. <http://www.rejr.ru/english-version/vol-3-3-2013.html>
11. Егоров ВИ, Яшина НИ, Федоров ФИ, Вишневский ВА, Кармазановский ГГ, Шевченко ТВ. Артериальные целиако-мезентериальные абберации: сравнение операционных данных и КТ-ангиографии. Хирургия. 2009;4:82-94.
12. Семеняго СА, Жданович ВН. Гендерно-соматотипические особенности размеров малой подпочечной вены. Проблемы здоровья и экологии. 2019;(3):56-61. <https://journal.gsmu.by/jour/article/view/136>
13. Лященко СН, Нагорнов ПВ. Новые данные по компьютерно-томографической анатомии и топографии магистральных сосудов забрюшинного пространства. Современные технологии в медицине. 2011;1:38-41.
14. Введенский ДВ, Гришечкин ВЮ, Жданович ВН. Морфометрические особенности непарных ветвей брюшной аорты в возрастном и половом аспектах. Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2020;18(6):687-91. <http://dx.doi.org/10.25298/2221-8785-2020-18-6-687-691>
15. Маркосян АА. Основы морфологии и физиологии организма детей и подростков. Москва, РФ: Медицина; 1969. 576 с.
16. Brander ME. Normal values of the vertebral body and intervertebral disk index in adults. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med.* 1970;110:618-27.
17. Gregory LS, Mc Gifford OJ, Jones LV. Differential growth patterns of the abdominal aorta and vertebrae during childhood. *Clin Anat.* 20.01.2021. URL: <http://www.scicombinator.com/articles/4757493>
18. Teraguchi M. Progression, incidence, and risk factors for intervertebral disc degeneration in a longitudinal population-based cohort: the Wakayama spine study. *Osteoarthritis and Cartilage.* 2017;25(7):1122-1131. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2017.01.001>
19. Videman T. Determinants of the progression in lumbar degeneration. *Spine.* 2016;31(6):671-78. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000202558.86309.ea>
20. Miller JA. Lumbar disc degeneration: correlation with age, sex, and spine level in 600 autopsy specimens. *Spine.* 1988;13:173-78. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3406837/>
21. Battié MC, Videman T, Levälähti E, Gill K, Kaprio J. Genetic and environmental effects on disc degeneration by phenotype and spinal level: a multivariate twin study. *Spine (Phila Pa 1976).* 2008 Dec 1;33(25):2801-8. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31818043b7>
22. Hagiwara H, Shibata H, Sakakibara H, Inoue T. Magnetic resonance imaging evaluation of L5-s1 intervertebral disc degeneration in Japanese women. *Asian Spine J.* 2014 Oct;8(5):581-90. <https://doi.org/10.4184/asj.2014.8.5.581>
23. Yang S, Kim W, Choi KH, Yi YG. Influence of occupation on lumbar spine degeneration in men: the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2010-2013. *Int Arch Occup Environ Health.* 2016 Nov;89(8):1321-1328. <https://doi.org/10.1007/s00420-016-1166-y>

References

1. Jushkevich DV, Hryshhanovich VJa, Ladut'ko IM. Diagnostika i lechenie ostrogo narusheniya mezenterial'nogo krovoobrashheniya: sovremennoe sostojanie problemy. *Medicinskij Zhurnal.* 2013;3:38-44. (In Russ.)
2. Savel'ev VS, Spiridonov IV, Boldin BV. Ostrye narusheniya mezenterial'nogo krovoobrashcheniya. V: Savel'ev VS, red. Infarkt kishechnika. *Rukovodstvo po neotlozhnoy khirurgii.* Moskva, RF: Triada-Kh; 2005. p. 281-302. (In Russ.)
3. Pokrovskiy AV, Yudin VI. Ostraya mezenterial'naya neprokhodimost'. V: Pokrovskiy AV, red. *Klinicheskaya angiologiya: rukovodstvo.* V 2 t. T. 2. Moskva, RF: Meditsina; 2004. p. 626-45. (In Russ.)
4. Davydov JuA. Infarkt kishechnika i hronicheskaja mezenterial'naja ishemija. Moskva, RF: Medicina; 1997. 208 p. (In Russ.)
5. Savel'ev VS, Spiridonov IV. Ostrye narusheniya mezenterial'nogo krovoobrashheniya. Moskva, RF: Medicina; 1979. 232 p. (In Russ.)
6. Gavrilenko AV, Kosenkov AN. Diagnostika i hirurgiicheskoe lechenie hronicheskoy abdominal'noj ishemii. Moskva, RF: Izdatel'skij dom «Graal'; 2000. 169 p. (In Russ.)

7. Pugacheva OG, Karamazanovskij GG, Stepanova JuA, Osipova NJu. Luchevojaja diagnostika hirurgeskich zabolevanij brjushnoj aorty i ejo vetvej. Medicinskaja Vizualizacija. 2007;5:130-34. (In Russ.)
8. Kalliafas S, Travis SJ, Macierewicz J, Yusuf SW, Whitaker SC, Davidson I, Hopkinson BR. Color duplex ultrasonography of the superior mesenteric artery after placement of endografts with suprarenal stents. Vasc Endovascular Surg. 2002 Jan-Feb;36(1):29-32. <https://doi.org/10.1177/153857440203600106>
9. Indes JE, Giacovelli JK, Muhs BE, Sosa JA, Dardik A. Outcomes of endovascular and open treatment for chronic mesenteric ischemia. J Endovasc Ther. 2009 Oct;16(5):624-30. <https://doi.org/10.1583/09-2797.1>
10. Borisova EL. Izuchenie variantnoj anatomii pechenochnyh arterij s pomoshh'ju MSKT na primere 200 issledovanij. Rossijskij Jelektronnyj Zhurnal Luchevoj Diagnostiki. 2013;3(3):84-90. (In Russ.). <http://www.rejr.ru/english-version/vol-3-3-2013.html>
11. Egorov VI, Jashina NI, Fedorov FI, Vishnevskij VA, Karmazanovskij GG, Shevchenko TV. Arterial'nye celiakomezenterial'nye aberracii: sravnenie operacionnyh dannyh i KT-angiografii. Hirurgija. 2009;4:82-94. (In Russ.)
12. Semeniago SA, Zhdanovich VN. Gender and Somatotype Features of the Diameters of the Small Saphenous Vein. Health and Ecology Issues. 2019;(3):56-61. (In Russ.). <https://journal.gsmu.by/jour/article/view/136>
13. Ljashhenko SN, Nagornov PV. Novye dannye po komp'juterno-tomograficheskoj anatomii i topografii magistral'nyh sosudov zabrjushinnogo prostranstva. Sovremennye Tehnologii v medicine. 2011;1:38-41. (In Russ.)
14. Vvedenski DV, Grishechkin VYu, Zhdanovich VN. Morphometric features of unpair branches of the abdominal aorta in age and sexual aspects. Journal of the Grodno State Medical University. 2020;18(6):687-91. (In Russ.). <http://dx.doi.org/10.25298/2221-8785-2020-18-6-687-691>
15. Markosjan AA. Osnovy morfologii i fiziologii organizma detej i podrostkov. Moskva, RF: Medicina; 1969. 576 p. (In Russ.)
16. Brander ME. Normal values of the vertebral body and intervertebral disk index in adults. Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med. 1970;110:618-27.
17. Gregory LS, Mc Gifford OJ, Jones LV. Differential growth patterns of the abdominal aorta and vertebrae during childhood. Clin Anat. 20.01.2021. URL: <http://www.scicombinator.com/articles/4757493>
18. Teraguchi M. Progression, incidence, and risk factors for intervertebral disc degeneration in a longitudinal population-based cohort: the Wakayama spine study. Osteoarthritis and Cartilage. 2017;25(7):1122-1131. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2017.01.001>
19. Videman T. Determinants of the progression in lumbar degeneration. Spine. 2016;31:671-78. <https://doi.org/10.1097/01.brs.0000202558.86309.ea>
20. Miller JA. Lumbar disc degeneration: correlation with age, sex, and spine level in 600 autopsy specimens. Spine. 1988;13(2):173-78. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3406837/>
21. Battié MC, Videman T, Levälähti E, Gill K, Kaprio J. Genetic and environmental effects on disc degeneration by phenotype and spinal level: a multivariate twin study. Spine (Phila Pa 1976). 2008 Dec 1;33(25):2801-8. <https://doi.org/10.1097/BRS.0b013e31818043b7>
22. Hagiwara H, Shibata H, Sakakibara H, Inoue T. Magnetic resonance imaging evaluation of L5-s1 intervertebral disc degeneration in Japanese women. Asian Spine J. 2014 Oct;8(5):581-90. <https://doi.org/10.4184/asj.2014.8.5.581>
23. Yang S, Kim W, Choi KH, Yi YG. Influence of occupation on lumbar spine degeneration in men: the Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2010-2013. Int Arch Occup Environ Health. 2016 Nov;89(8):1321-1328. <https://doi.org/10.1007/s00420-016-1166-y>

Информация об авторах / Information About the Authors

Гришечкин Вячеслав Юрьевич, студент лечебного факультета УО «Гомельский государственный медицинский университет»; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9755-4522>, e-mail: slava.kefir.grishechkin@gmail.com

Введенский Даниил Всеволодович, к.м.н., доцент, заведующий курсом оперативной хирургии и топографической анатомии УО «Гомельский государственный медицинский университет»; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4384-1841>, e-mail: vdv2032@mail.ru

Жданович Виталий Николаевич, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой анатомии человека с курсом оперативной хирургии и топографической анатомии УО «Гомельский государственный медицинский университет»; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-3537-2803>, e-mail: zhdanovichvit@mail.ru

Vyacheslav Yu. Grishechkin, student of the Faculty of General Medicine of the EI «Gomel State Medical University»; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9755-4522>, e-mail: slava.kefir.grishechkin@gmail.com

Daniil V. Vvedenski, Cand.Sc. (Medicine), Associate Professor, Head of the course of Operative Surgery and Topographic Anatomy of the EI «Gomel State Medical University»; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4384-1841>, e-mail: vdv2032@mail.ru

Vitaly N. Zhdanovich, Cand.Sc. (Medicine), Associate Professor, Head of the Department of Human Anatomy with the course of Operative Surgery and Topographic Anatomy of the EI «Gomel State Medical University»; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-3537-2803>, e-mail: zhdanovichvit@mail.ru

Автор, ответственный за переписку / Corresponding author

Гришечкин Вячеслав Юрьевич
e-mail: slava.kefir.grishechkin@gmail.com

Vyacheslav Yu. Grishechkin
e-mail: slava.kefir.grishechkin@gmail.com

Received / Поступила в редакцию 08.02.2021
Revised / Поступила после рецензирования 05.03.2021
Accepted / Принята к публикации 19.03.2021