

НОВЫЕ ДАННЫЕ ПО КОМПЬЮТЕРНО-ТОМОГРАФИЧЕСКОЙ АНАТОМИИ И ТОПОГРАФИИ МАГИСТРАЛЬНЫХ СОСУДОВ ЗАБРЮШИННОГО ПРОСТРАНСТВА

УДК 617.553—073.756.8

Поступила 19.10.2010 г.



С.Н. Лященко, к.м.н., доцент кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии;
С.В. Чемезов, д.м.н., профессор, зав. кафедрой оперативной хирургии и клинической анатомии;
П.В. Нагорнов, аспирант кафедры оперативной хирургии и клинической анатомии

Оренбургская государственная медицинская академия им. С.С. Михайлова, Оренбург

Цель исследования — получение прижизненных морфометрических данных по анатомии и топографии магистральных сосудов забрюшинного пространства с помощью компьютерно-томографического (КТ) исследования.

Материалы и методы. Проанализированы аксиальные компьютерные томограммы, полученные при обследовании 140 пациентов в возрасте от 20 до 80 лет, у которых не обнаружено патологии брюшной полости и забрюшинного пространства.

Результаты. Получены новые прижизненные данные по анатомии магистральных сосудов забрюшинного пространства у мужчин и женщин разных возрастных групп. Изучены диаметры брюшной аорты и ее ветвей, нижней полой вены и ее притоков, описаны индивидуальные, возрастные и половые различия прижизненной анатомии и топографии данных сосудов. Проведен анализ взаимоотношений сосудов между собой, с окружающими органами и анатомическими образованиями.

Заключение. КТ-исследование позволяет четко описать прижизненную анатомию и топографию, а также провести морфометрию магистральных сосудов забрюшинного пространства.

Ключевые слова: забрюшинное пространство человека, прижизненная анатомия, топография, брюшная аорта, нижняя полая вена.

English

New data on a computer and tomographic anatomy and topography of the retroperitoneal area great vessels

S.N. Lyashenko, MD, Associate Professor, the Department of Operative Surgery and Clinical Anatomy;
S.V. Chemezov, MD, Professor, Head of the Department of Operative Surgery and Clinical Anatomy;
P.V. Nagornov, Postgraduate of the Department of Operative Surgery and Clinical Anatomy

S.S. Mikhailov Orenburg State Medical Academy, Orenburg

The aim of the investigation is to obtain live morphometric findings in anatomy and topography of the great vessels of the retroperitoneal area with CT-scanning.

Materials and methods. The axial computer tomograms have been studied. Under examination there were 140 patients at the age of 20—80 years without pathology of the abdominal cavity and retroperitoneal area.

Results. The new live data on anatomy of the great vessels of the retroperitoneal area in men and women of different age groups have been received. The diameters of the abdominal aorta, an inferior vena cava and their branches have been studied. Individual, age and sexual differences of the vessels' live anatomy and topography are described. An analysis of the vessel interrelations between each other, with the surrounding organs and anatomical formations have been carried out.

Conclusion. A CT-investigation allows to distinctly describe live anatomy and topography and make a morphometry of the great vessels of the retroperitoneal area.

Key words: retroperitoneal area of a human, live anatomy, topography, abdominal aorta, inferior vena cava.

Для контактов: Лященко Сергей Николаевич, тел. раб. 8(3532)77-86-93, тел. моб. +7 922-845-62-92; e-mail: serglyashenko@mail.ru.

Рассматривая компьютерную томографию (КТ) как метод прижизненной визуализации органов и областей человеческого тела, необходимо отметить, что она требует детального топографо-анатомического обоснования. Сведений по компьютерно-томографической анатомии и особенно топографии магистральных сосудов забрюшинного пространства пока существует мало. Очень кратко описана нормальная прижизненная анатомия брюшной аорты и нижней полой вены [1, 2]. Указано на возможность использования КТ для изучения нормальной анатомии других сосудов забрюшинного пространства [3, 4].

Цель исследования — получение прижизненных морфометрических данных по анатомии и топографии магистральных сосудов забрюшинного пространства с помощью компьютерной томографии.

Материалы и методы. Проведен анализ аксиальных компьютерных томограмм, полученных при обследовании 140 пациентов в возрасте от 20 до 80 лет, у которых не обнаружено патологии брюшной полости и забрюшинного пространства. Исследование выполнено на томографе SOMATON SPIRAL HP. Шаг томографа составлял 5 мм. Обработка аксиальных томограмм проводилась с помощью программы E-film. Полученные материалы были подвергнуты статистической обработке.

Результаты и обсуждение. Брюшная аорта на компьютерных томограммах брюшной полости определяется как гомогенная тень округлой или, в редких случаях, овальной формы. Она появляется в забрюшинном пространстве на уровне позвонков Th₁₁—L₁. В 9% случаев аорта проникает в брюшную полость на уровне Th₁₁, с такой же частотой — на уровне L₁, и оставшиеся 82% наблюдений приходятся на уровень Th₁₂. Деление

аорты на общие подвздошные артерии происходит на уровне с верхней трети L₄ до нижней трети L₅, при этом у 42% обследованных деление отмечено на уровне L₄ и у 58% — на уровне L₅.

По морфометрическим параметрам брюшной аорты (табл. 1) установлено, что диаметр брюшного отдела аорты уменьшается в дистальном направлении у всех обследованных лиц, при этом изменение размеров на протяжении сосуда происходит неравномерно. Наибольшее уменьшение наблюдается на протяжении от L₁ к L₂. На протяжении от L₂ к L₄ диаметр аорты уменьшается незначительно.

Компьютерные томограммы показали, что возможности визуализации основных аортальных ветвей при данном виде диагностики различны. Чревный ствол, верхняя брыжеечная и почечные артерии определялись во всех случаях, нижняя брыжеечная артерия — только в 80% наблюдений.

При анализе диаметра почечных артерий на компьютерных томограммах (табл. 2) выявлено, что минимальные и максимальные значения диаметра правой и левой почечных артерий сопоставимы и колеблются в диапазоне 4,0—8,0 мм. Среднее значение диаметра левой почечной артерии составило 5,9±0,2 мм, правой — 5,5±0,3 мм. Минимальное значение длины левой почечной артерии составило 32,0 мм, максимальное — 74,0 мм при среднем показателе 49,3±1,4 мм; правой почечной артерии — 39,0 и 81,0 мм соответственно при средней длине 57,9±1,3 мм.

Синтопия брюшной аорты очень сложная, особенно тесные взаимоотношения наблюдаются в верхней части, где она контактирует с правым надпочечником, правой почкой, ножками диафрагмы, лимфатическими

Таблица 1

Диаметр брюшной аорты на протяжении от Th₁₂ до L₄ по данным КТ, мм (X±S_x)

Возраст, лет	Пол	Уровни				
		Th ₁₂	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄
20—35	Муж.	19,2±2,1	17,8±1,8	16,7±2,4	16,7±1,4	15,8±1,9
20—35	Жен.	18,8±2,9	18,4±2,1	16,3±3,2	14,8±1,6	14,6±1,8
36—60	Муж.	23,2±4,1	22,3±3,3	19,9±3,7	18,5±2,9	18,2±2,5
36—55	Жен.	22,3±3,1	21,4±2,7	18,3±3,2	17,1±2,5	16,8±2,2
61—80	Муж.	24,8±1,1	23,7±0,8	20,3±1,2	19,0±0,6	19,0±1,4
56—80	Жен.	24,2±1,6	22,3±1,4	20,0±1,4	19,5±1,1	18,6±1,3

Таблица 2

Диаметр основных ветвей брюшной аорты по данным КТ, мм (X±S_x)

Возраст, лет	Пол	Чревный ствол	Верхняя брыжеечная артерия	Нижняя брыжеечная артерия	Правая почечная артерия	Левая почечная артерия
20—35	Муж.	8,6±1,5	7,8±0,5	3,8±0,5	5,4±1,2	5,9±0,9
20—35	Жен.	8,3±1,5	7,6±0,5	3,7±1,2	5,1±1,2	5,5±0,8
36—60	Муж.	9,2±1,2	9,0±0,9	4,2±0,6	5,9±0,9	6,2±1,4
36—55	Жен.	8,4±1,0	8,3±1,2	4,1±1,1	5,3±1,2	5,9±1,2
61—80	Муж.	8,7±1,5	8,3±1,0	5,0±0,7	5,8±1,6	6,1±1,2
56—80	Жен.	8,5±1,2	8,1±1,4	4,7±0,8	5,2±0,5	5,6±0,6

узлами. На всем протяжении аорта соседствует с нижней поллой веной, с позвоночным столбом. Обращает на себя внимание наличие клетчатки между аортой и передней поверхностью тел позвонков, которая распределена неравномерно. В верхней части клетчатка тонкая, далее она нарастает и в нижнем отделе снова уменьшается. Измерение клетчатки показало, что на уровне Th₁₂ аорта отстоит от тела позвонка в среднем на 2,4±0,2 мм, на уровне L₁ — на 2,9±0,3 мм, L₂ — на 3,9±0,3 мм, L₃ — на 4,5±0,4 мм, на уровне L₄—L₅ толщина диастаза составляет 0,39±0,3 мм. Кпереди от аорты и до передней границы забрюшинного пространства расположена жировая клетчатка, толщина которой также различна. Она достигает 34 мм в надпочечном отделе забрюшинного пространства и уменьшается до 6 мм в его подпочечном отделе.

Взаимоотношения аорты с нижней поллой веной укладываются в картину постепенного сближения этих сосудов сверху вниз. Так, на уровне Th₁₂ расстояние от аорты до нижней поллой вены колеблется в пределах 7—20 мм, в среднем 11,8±1,4 мм, на уровне L₄ — от тесного соприкосновения до 11 мм. Во фронтальной плоскости относительно аорты нижняя поллая вена может находиться на одном уровне, несколько кзади или кпереди.

Между аортой и левым надпочечником всегда есть прослойка жировой клетчатки, размер которой колеблется от 4 до 21 мм при среднем показателе 11,2±1,3 мм. Между аортой и медиальной поверхностью левой почки расстояние составляет 18—63 мм, в среднем 27,2±3,7 мм у мужчин и 22,5±4,6 мм у женщин на уровне верхнего полюса и 50,9±6,6 мм у мужчин и 47,5±6,3 мм у женщин на уровне нижнего полюса почки.

В забрюшинное пространство аорта проникает через диафрагму: в 86% случаев — слева от срединной линии, в 12% — по центру и лишь в 2% она несколько смещена от срединной линии вправо. Далее ее ход в большинстве наблюдений (61%) продолжается слева от срединной линии с небольшим медиальным смещением. В остальных случаях на уровне L₂—L₃ аорта смещается медиально, достигая срединной линии.

Нижняя поллая вена на компьютерных томограммах определяется в виде тени овальной, округлой или неправильной формы. В 91% наблюдений форма — овальная, по 7 и 2% случаев приходится на округлую

и неправильную формы. Следует отметить, что на разных уровнях у одного обследованного могут встречаться разнообразные формы.

С учетом различий в форме нижней поллой вены измеряли ее переднезадний и поперечный размеры (табл. 3).

Из притоков нижней поллой вены наиболее уверенно на томограммах определяются почечные вены, остальные — лишь в единичных случаях. Скелетотопически почечные вены на аксиальных компьютерных томограммах проецируются на уровне от L₁ до L₃. При этом на своем протяжении они могут иметь горизонтальное, умеренно восходящее или умеренно нисходящее направление. Минимальные, максимальные и средние значения диаметров почечных вен отличаются несущественно. Так, показатели минимального диаметра левой и правой почечных вен совпадают и составляют 6,0 мм, максимального диаметра слева — 13,0 мм, справа — 14,0 мм. Среднее значение диаметра левой почечной вены — 9,5±0,3 мм, правой — 9,4±0,3 мм.

Обращает на себя внимание уменьшение диаметра участка левой почечной вены, проходящей над аортой. Минимальные и максимальные значения его в нашем исследовании находились в интервале от 4,0 до 8,0 мм, а среднее значение составило 5,3±0,2 мм, что практически в 2 раза меньше диаметра основного ствола. Вероятнее всего, вертикальный диаметр левой почечной вены над аортой закономерно больше горизонтального, а площадь сечения вены остается неизменной.

При измерении длины левой и правой почечных вен была выявлена значительная разница. Минимальное значение длины левой вены составило 63,0 мм, правой — 11,0 мм, максимальные параметры соответственно слева — 107,0 мм, справа — 48,0 мм. Средний показатель длины левой почечной вены равен 79,4±1,4 мм, правой — 28,9±1,1 мм. Таким образом, длина левой почечной вены оказалась больше длины правой практически в 3 раза, как в минимальных, так и в средних и максимальных значениях.

Скелетотопически нижняя поллая вена определяется с уровня L₄—L₅ до уровня Th₁₁—Th₁₂. На уровне L₅ вена формируется в 6% наблюдений, в остальных случаях — на уровне L₄. Далее, поднимаясь вверх, на уровне

Таблица 3

Прижизненные морфометрические характеристики нижней поллой вены (в числителе — переднезадний размер, в знаменателе — поперечный), мм (X±S_x)

Возраст, лет	Уровни					
	Пол	Th ₁₂	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄
20—35	Муж.	14,8±1,0/27,2±2,3	15,3±2,6/27,0±3,5	13,0±1,8/26,2±2,1	14,8±2,2/25,5±2,7	13,8±1,0/24,3±2,0
20—35	Жен.	12,2±1,5/23,0±2,5	9,5±2,6/24,2±2,7	9,1±1,3/23,6±2,3	10,2±2,3/24,0±3,5	9,5±1,7/24,2±2,9
36—60	Муж.	15,7±2,7/28,0±2,9	12,7±2,9/31,0±4,1	13,8±2,3/27,3±4,0	14,1±2,5/23,2±2,3	14,3±2,6/23,2±2,0
36—55	Жен.	14,5±2,3/25,7±3,1	11,6±2,1/26,5±3,3	11,4±2,3/22,0±3,1	12,4±2,1/22,3±2,7	12,3±2,3/22,3±2,6
61—80	Муж.	15,8±2,8/26,4±2,2	14,0±2,6/28,0±3,4	13,2±1,7/26,2±3,5	14,2±2,4/21,8±2,9	14,3±2,7/22,3±1,9
56—80	Жен.	14,1±2,1/24,9±3,0	10,7±1,9/25,5±2,9	10,4±2,1/21,6±2,7	10,5±2,2/22,0±2,5	10,5±2,4/22,2±2,7

L₁—L₃ она принимает почечные вены и на уровне Th₁₀—Th₁₁ проходит через диафрагму.

Взаимоотношения нижней полой вены с паренхимой печени можно описать вариационным рядом, где крайними вариантами будут свободное, вне печени, расположение вены и внутривенная ее локализация. При первом варианте нижняя полая вена лишь частью стенки соприкасается с печенью, при втором она полностью погружена в паренхиму. Между этими вариантами есть и промежуточные. При этом вена может быть погружена в паренхиму печени на половину своего диаметра, при другом промежуточном варианте часть стенки вены остается свободной, а 2/3 окружности погружены в паренхиму печени.

На уровне L₁—L₂ к передней поверхности нижней полой вены прилежит нисходящая часть двенадцатиперстной кишки, а в ряде случаев и головка поджелудочной железы. Толщина рыхлой жировой клетчатки между веной и кишкой составляет в среднем 3,9±1,4 мм при колебаниях от соприкосновения до 13 мм. Толщина клетчатки от вены до поджелудочной железы — от 2 до 11 мм при среднем значении 3,2±1,3 мм. Сзади от нижней полой вены располагаются позвонки, при этом сосуд и передняя поверхность тел позвонков могут соприкасаться либо отстоять друг от друга на расстоянии до 32 мм. Средние значения этого диастаза по уровням относительно позвонков составляют: на уровне L₅ — 1,6±0,3 мм, L₄ — 2,6±0,7 мм, L₃ — 4,7±1,4 мм, L₂ — 12,5±3,9 мм, L₁ — 18,8±4,3 мм, Th₁₂ — 19,0±5,1 мм, Th₁₁ — 19,5±6,0 мм. Средние значения показывают, что нижняя полая вена, поднимаясь в краниальном направлении, отходит от позвоночника кпереди. Расстояние от нижней полой вены до передней поверхности забрюшинного пространства можно проследить только на уровне L₅—L₃. Были зафиксированы следующие средние значения толщины клетчатки между ними: на уровне L₅ — 2,1±0,9 мм, L₄ — 2,5±0,6 мм, L₃ — 2,9±0,9 мм.

На уровне L₃—L₁ интерес представляют взаимоотношения нижней полой вены с правой почкой и правым надпочечником. Так, расстояние между правым надпочечником и нижней полой веной колеблется в преде-

лах от 1,0 до 8,2 мм, в среднем 3,1±0,1 мм. Толщину клетчатки между правой почкой и нижней полой веной измеряли на уровне верхнего и нижнего полюсов почки. Выявлено, что среднее расстояние между верхним полюсом правой почки и нижней полой веной составляет 18,8±3,3 мм с разбросом значений от 10 до 34 мм, между нижним полюсом и веной — 30,5±5,2 мм с колебаниями от 16 до 46 мм.

Таким образом, компьютерно-томографическое исследование позволяет четко описать прижизненную анатомию и топографию, а также провести морфометрию магистральных сосудов забрюшинного пространства.

Заключение. Морфометрия брюшной аорты и нижней полой вены показала уменьшение их диаметра в дистальном направлении, причем границей резкого уменьшения являются места ответвления либо впадения почечных сосудов. Аорта и нижняя полая вена контактируют между собой в подпочечном отделе забрюшинного пространства, тогда как с окружающими органами и анатомическими структурами их очень тесные взаимоотношения наблюдаются в почечном и надпочечном отделах. Уменьшение толщины клетчатки впереди и позади аорты и нижней полой вены укладывается в общую картину уменьшения переднезаднего размера забрюшинного пространства в дистальном направлении.

Литература

1. *Габуния Р.И., Колесникова Е.К.* Компьютерная томография в клинической диагностике. М: Медицина; 1995; 352 с.
2. *Мёллер Т.Б., Райф Э.* Норма при КТ- и МРТ-исследованиях. М: МЕДпресс-информ; 2008.
3. *Никитюк Б.А.* Анатомические аспекты применения компьютерной томографии (обзор зарубежной литературы). *Арх анат, гист и эмбриол* 1984; 87(10): 90—96.
4. *Савченко А.П., Мамаев В.В., Пхакадзе Е.Г.* Компьютерно-томографическая анатомия почек и забрюшинного пространства. *Вестник рентгенологии и радиологии* 1989; 1: 77—81.