

З.А.Зорина, А.П. Бабуч, И.М. Катеренюк, Т.К. Ботнар, Д.С. Ботнару

ТОПОГРАФО-АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОРОТНОЙ ВЕНЫ

*Государственный медицинский и фармацевтический университет
им. Николае Тестемицану, г.Кишинэу, Молдова*

Исследование воротной вены является крайне важным, так как она обеспечивает до 80% общего печёночного кровотока. Изучены КТ-изображения воротной вены для определения вариантов её формирования, уровня её начала по отношению к поджелудочной железе и позвонкам и типов её ветвления. Уровень формирования воротной вены преимущественно был установлен у середины головки поджелудочной железы, впереди от нижней полой вены, на уровне позвонка L1. Воротная вена в основном формировалась в результате слияния верхней брыжеечной с селезеночной веной, а у ворот печени – в основном имела классический тип ветвления. Знание топографических и морфологических особенностей воротной вены позволят хирургам спланировать оптимальную хирургическую тактику и минимизировать послеоперационные осложнения со стороны портальной системы.

Ключевые слова: *воротная вена, варианты формирования, селезеночная вена, верхняя брыжеечная вена, нижняя брыжеечная вена.*

Z.A.Zorina, A.P. Babuch, I.M. Katerenyuk, T.K. Botnar, D.S. Botnaru

TOPOGRAPHIC AND ANATOMICAL FEATURES OF THE PORTAL VEIN

The research of the portal vein is extremely important, as soon as it provides up to 80% of the total hepatic blood flow. In order to determine the variants of the portal vein formation, the level of its origin related to the pancreas and vertebral column, and its branching pattern, the CT-portograms were studied. The portal vein formation was predominantly established at the middle level of the pancreatic head, in front of the inferior vena cava, at the level of the first lumbar vertebrae. The portal vein mainly formed in the result of the confluence of the superior mesenteric vein with the splenic vein, and at the level off the portae hepatis it predominantly had a classical pattern of branching. Knowledge of the topographical and morphological features of the portal vein will help the surgeons to optimize the surgical approach, and to minimize the portal system postoperative complications.

Keywords: *portal vein, variants of formation, splenic vein, superior mesenteric vein, inferior mesenteric vein*

Актуальность. В последние годы изучению системы воротной вены (ВВ), которая обеспечивает до 80% общего печёночного кровотока, уделяют особое внимание, поскольку расширение возможностей хирургических

методов лечения заболеваний печени требует совершенствования представлений об её топографо-анатомических особенностях [4, 6].

Воротная вена представляет собой венозный ствол длиной 6-8 см и диаметром 1-2 см, собирающий кровь от тонкой и большей части толстой кишки, а также от селезёнки, желудка, поджелудочной железы и внепеченочной билиарной системы. Классически ВВ образуется при слиянии верхней брыжеечной вены (ВБВ) и селезёночной вены (СВ) позади головки поджелудочной железы на уровне верхней части тела 2-го поясничного позвонка. Притоками воротной вены являются левая и правая желудочные, околопупочные, предпривратниковая и пузырная вены. У ворот печени делится на две ветви, более широкую – правую, вступающую в правую долю печени и более узкую – левую, идущую в поперечном направлении от ворот печени влево и несущую кровь к левой и квадратной долям.

Известно, что воротная вена отличается выраженной вариабельностью в отношении топографо-анатомических характеристик, поэтому чёткое описание формирования ВВ, её топографии и вариантов ветвления можно получить с помощью современных методов исследования, одним из которых является компьютерная томография (КТ).

Результаты, полученные путем мультиспиральной КТ брюшной полости, заявлены как маркеры, позволяющие спланировать оптимальную хирургическую тактику и минимизировать послеоперационные осложнения со стороны портальной системы при вмешательствах на печени и органах, взаимодействующих с ней [5].

Цель исследования. Изучить морфологические и топографические особенности воротной вены, определить варианты и уровень формирования, а также типы её ветвления.

Методы исследования. Ретроспективно изучены 37 КТ-изображений воротной вены пациентов, которым была проведена КТ-портотография, в медицинском центре «*Euromed Diagnostic*», г. Кишинэу, Республики Молдова.

В исследуемую группу были включены как мужчины, так и женщины в возрасте 45-70 лет, без патологии печени.

КТ-портотографии выполнялись на компьютерных томографах модели *GE LightSpeed 16 Slice*. В качестве контрастного вещества использовали Омнипак 140 в количестве 150-200 мл, вводимого со скоростью 3 мл/сек через бедренную артерию. Оптимальный контраст в брюшной аорте и её ветвях (артериальная фаза) достигался через 15-26 сек а в воротной вене (венозная фаза) – через 20-30 секунд. Постпроцессорную обработку изображений и 3D-реконструкции исследуемых портотограмм проводили с помощью программы *RadiAnt DICOM Viewer 3.42*.

Визуализирующее исследование позволило нам получить максимально точные данные о вариантах формирования ствола ВВ, уровня его начала по

отношению к поджелудочной железе и позвонкам, а также типов его ветвления.

Результаты исследования и обсуждения. Были выявлены 4 варианта формирования ствола воротной вены:

1. слияние ВБВ с СВ (нижняя брыжеечная вена (НБВ) впадала в селезёночную вену) – в 54% случаях;
2. слияние ВБВ с венозным стволом, образовавшегося в результате соединения СВ с НБВ – в 29,8%;
3. слияние СВ с венозным стволом, образовавшегося в результате соединения ВБВ с НБВ – в 10,8%;
4. слияние ВБВ, СВ и НБВ – в 5,4%.

По классификации Krumm P. et al. (2011) бывают 10 типов формирования воротной вены: Тип А – слияние ВБВ с СВ, а НБВ впадает в СВ; Тип В – слияние ВБВ, СВ и НБВ; Тип С – слияние ВБВ с СВ, а НБВ впадает в ВБВ; Тип D – ВБВ, СВ, НБВ, а в угол слияния впадает добавочная брыжеечная вена (ДБВ); Тип Е – слияние ВБВ с венозным стволом, образующегося в результате соединения СВ с НБВ; Тип F – НБВ впадает в ДБВ, которая в свою очередь впадает в угол слияния ВБВ с СВ; Тип G – слияние ВБВ с СВ, а НБВ и ДБВ впадают в СВ; Тип H – слияние ВБВ с СВ и отсутствие НБВ; Тип I – слияние ВБВ с СВ, в свою очередь НБВ впадает в СВ, а ДБВ в ВБВ; Тип J – НБВ равна в диаметре ВБВ и впадает в угол слияния последней с СВ [2].

На основе данной классификации 1-ый вариант формирования воротной вены, обнаруженный нами, соответствует типу А; 2-ой вариант – типу Е; 3-ий вариант – типу С, а 4-ый вариант – типу В.

По полученным результатам Krumm P. et al. самыми распространенными типами формирования ВВ являются типы А, В и С, а в нашем исследовании самыми распространенными оказались типы А и Е.

Также были установлены следующие уровни начала воротной вены по отношению к поджелудочной железе: у середины головки поджелудочной железы ВВ начиналась в 78,3%; у верхнего края головки – в 16,3% и у нижнего края головки – в 5,4% случаях.

Результаты нашего исследования показали, что формирование ВВ преимущественно происходит на уровне позвонка L1 – в 64,9%. Также было выявлено формирование ВР на уровне межпозвоночного диска L1-L2 – в 13,5% и на уровне верхней части тела позвонка L2 – в 21,6% случаях.

Шалимов А. А. (1999) [3] в своей работе указывает о том, что воротная вена преимущественно начинается на уровне позвонка L2, а Гайворонский И. В. (2018) [1] – на уровне L1, как и в нашем исследовании.

Изучив ход ВВ, установили следующее: восходящий косой ход, кпереди от нижней полой вены (НПВ), с пересечением справа налево позвонков

наблюдался в 62,2%; почти горизонтальный ход, кпереди от НПВ, с пересечением справа налево позвонка L1, либо L2 – в 32,4% и, восходящий вертикальный ход, кпереди от НПВ, парамедиально справа от тел позвонков – в остальных 5,4% случаях.

В зависимости от типа ветвления воротной вены были выявлены: бифуркация ВВ на правую и левую ветви (классический тип) – в 67,6%; трифуркация ВВ на левую, переднюю и заднюю правые ветви – в 24,3% и, квадрифуркация на левую, переднюю/заднюю правые и поперечную ветви – в 8,1%.

При бифуркации воротной вены, правая ветвь во всех случаях имела диаметр больше (4,0-4,9 мм) чем левая (1,8-2,6 мм) (рисунок 1). При трифуркации ВВ – диаметр передней и задней правых ветвей составлял 4,0-4,7 мм, а левой ветви – 2,5-3,4 мм (рисунок 2), а при квадрифуркации – передняя правая ветвь составляла 2-2,4 мм, задняя правая ветвь – 3,3-4,1 мм, левая ветвь – 4,1-4,5 мм и поперечная ветвь – 1,5 мм (рисунок 3).

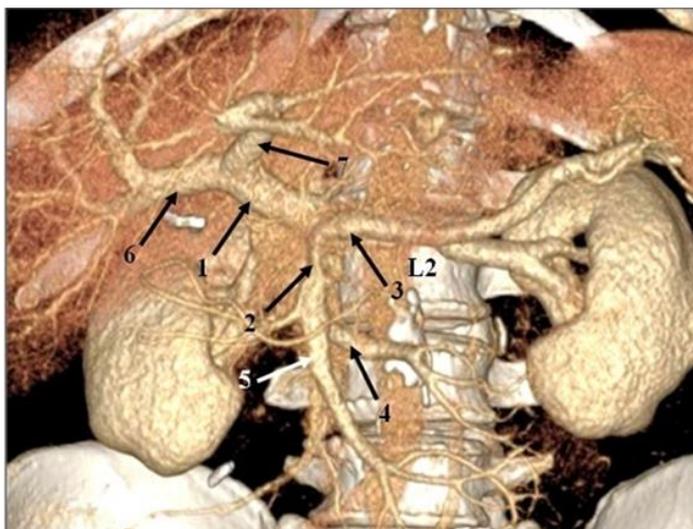


Рис.1. Формирование воротной вены на уровне верхней части тела позвонка L2 в результате слияния венозного ствола (2) и СВ (3); венозный ствол результат слияния ВБВ (5) с ИБВ (4). Бифуркация ВВ: 1 – воротная вена; 6 – правая ветвь; 7 – левая ветвь; изображение КТ в 3D реконструкции.



Рис.2. Формирование воротной вены на уровне позвонка L1 в результате слияния ВБВ (2) и СВ (3); 4 – НБВ впадающая в СВ. Трифуркация ВВ: 1 – воротная вена; 5 – левая ветвь; 6 – задняя правая ветвь; 7 – передняя правая ветвь; изображение КТ в 3D реконструкции.



Рис.3. Формирование воротной вены на уровне межпозвоночного диска L1-L2 в результате слияния СВ (2), НБВ (3) и ВБВ (4). Квадрифуркация ВВ: 1 – воротная вена; 5 – задняя правая ветвь; 6 – передняя правая ветвь; 7 – левая ветвь; 8 – поперечная ветвь; изображение КТ в 3D реконструкции.

Выводы:

1. В большинстве случаев воротная вена формируется классически, в результате слияния верхней брыжеечной вены с селезёночной веной, а нижняя брыжеечная вена является притоком селезёночной вены.
2. Среди вариантов формирования воротной вены встречаются: слияние верхней брыжеечной вены с венозным стволом, образующегося из селезёночной и нижней брыжеечной вен; слияние селезёночной вены с

венозным стволом состоящего из верхней и нижней брыжеечных вен и, слияния всех трёх вышеперечисленных вен.

3. Воротная вена преимущественно формируется у середины головки поджелудочной железы, кпереди от нижней полой вены, на уровне позвонка L1.

4. Самыми распространенными типами ветвления воротной вены являются её бифуркация и трифуркация.

5. Оценка анатомии воротной вены печени с помощью компьютерной томографии является достоверной и в достаточной степени информативной, что позволяет грамотно планировать и осуществлять сложные хирургические вмешательства на печени и органах, взаимодействующих с портальной системой.

Литература

1. Гайворонский, И. В., Котив, Б. Н., Коваленко Н. А., Лазаренко В. А. Вариантная анатомия магистральных сосудов системы воротной вены и её прикладное значение. // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье». - 2018, - №2. - С. 70-75.
2. Колсанов, А. В., Манукян А. А., Зельтер П. М., Чаплыгин С. С., Звонарева З. Н. Вариантная анатомия воротной вены по данным компьютерной томографии. // Журнал анатомии и гистопатологии. – 2017. – №6(4). – С.31-36.
3. Шалимов, А. А., Калита Н. Я., Котенко О. Г. Портальная гемодинамика у больных с варикозным расширением вен пищевода и желудка при циррозе печени. // Журн. АМН України. – 1999. – №5(2). – С.263-273.
4. Cheng, Y. F., Huang T. L., Lee T. Y., Chen T. Y., Chen C. L. Variation of the intrahepatic portal vein: angiographic demonstration and application in living-related hepatic transplantation. Transplant Proc. – 1996. – №28: 1667-1668.
5. Kamel, I. R., Kruskal, J. B., Pomfret E. A. et al. Impact of multidetector CT on donor selection and surgical planning before living adult right lobe liver transplantation. Am. J. Roentgenol. – 2001. – №176: 193-200.
6. Raut, R., Bahatee B. Study of variations in the formation of portal vein. Sch. J. App. Med. Sci. – 2015. – №3:1370-1375.