

АНОМАЛИЯ РАЗВИТИЯ СОСУДИСТО-СЕКРЕТОРНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ ПЕЧЕНИ: ПРАВОСТОРОННЯЯ КРУГЛАЯ СВЯЗКА И ЛОЖНЫЙ ЛЕВОСТОРОННИЙ ЖЕЛЧНЫЙ ПУЗЫРЬ

Лаптева М.Г., Сергеева О.Н., Кукушкин А.В., Жадько В.А., Шориков М.А., Францев Д.Ю., Поляков А.Н., Мороз Е.А., Карп О.Н., Панов В.О., Долгушин Б.И.

В работе представлено редкое клиническое наблюдение – аномалия формирования сосудисто-секреторных элементов печени, которая в литературе получила название «правосторонняя круглая связка и ложный левосторонний желчный пузырь». В ее основе лежит нарушение внутриутробного развития на 7-8 неделе: редукция левой пупочной вены вместо правой, в результате чего круглая связка прикрепляется к VIII сегментарной ветви воротной вены, а не к синусу Рекса. Желчный пузырь при этом находится в типичном месте, но слева от круглой связки, поэтому нередко ошибочно описывается как аномально расположенный. Правосторонняя круглая связка часто сочетается с редкими вариантами ветвления воротной вены и желчных протоков. Это имеет значение для планирования интервенционно-радиологических и хирургических вмешательств, поэтому данная аномалия обязательно должна отмечаться специалистами лучевой диагностики.

ФГБУ «Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина» Минздрава России.
г. Москва, Россия.

Ключевые слова: чрескожная чреспеченочная холангиостомия, ЧЧХС, холангиография, магнитно-резонансная томография, МРТ, стриктура желчных протоков, опухоль Клатскина, аномалия развития, правосторонняя круглая связка, ложный левосторонний желчный пузырь.

Контактный автор: Лаптева М.Г., e-mail: mglapteva@inbox.ru

Для цитирования: Лаптева М.Г., Сергеева О.Н., Кукушкин А.В., Жадько В.А., Шориков М.А., Францев Д.Ю., Поляков А.Н., Мороз Е.А., Карп О.Н., Панов В.О., Долгушин Б.И. Аномалия развития сосудисто-секреторных элементов печени: правосторонняя круглая связка и ложный левосторонний желчный пузырь. REJR 2017; 7(2):163-173. DOI:10.21569/2222-7415-2017-7-2-163-173.

Статья получена: 03.04.2017

Статья принята: 20.05.2017

THE COMPLEX PORTAL AND BILIARY DEVELOPMENTAL ANOMALY: RIGHT-SIDED ROUND LIGAMENT AND FALSE LEFT-SIDED GALLBLADDER.

Lapteva M.G., Sergeeva O.N., Kukushkin A.V., Zhadko V.A., Shorikov M.A., Frantsev D.Yu., Polyakov A.N., Moroz E.A., Karp O.N., Panov V.O., Dolgushin B.I.

A case report of the complex biliary and portal developmental anomaly designated previously in literature as "a right-sided round ligament and a false left-sided gallbladder" is presented in the paper. The embryogenesis disturbance at the 7-8th week results in regression of the left-sided umbilical vein instead of right-sided one. Accordingly, the round ligament joins to the VIII segmental branch of the portal vein, but not to the Rex sinus. The gallbladder is present at the normal position but to the left of the round ligament, so it is often erroneously described as dystopic. This anomaly is strongly associated with an abnormal portal venous and biliary branching. It is important to have all the information about it for the planning the interventional or surgical procedures. Therefore, the radiologists must pay attention to this anomaly.

N.N. Blokhin Russian Cancer Research Center.
Moscow, Russia.

Keywords: percutaneous transhepatic biliary drainage; PTBD; cholangiography; magnetic resonance imaging; MRI; bile duct stricture, Klatskin tumor, developmental anomaly, right-sided round ligament of liver, false left-sided gallbladder.

Corresponding author: Lapteva M.G., e-mail: mglapteva@inbox.ru

For citation: Lapteva M.G., Sergeeva O.N., Kukushkin A.V., Zhadko V.A., Shorikov M.A., Frantsev D.Yu., Polyakov A.N., Moroz E.A., Karp O.N., Panov V.O., Dolgushin B.I. The complex portal and biliary developmental anomaly: right-sided round ligament and false left-sided gallbladder. REJR 2017; 7 (2):163-173. DOI:10.21569/2222-7415-2017-7-2-163-173.

Received: 03.04.2017

Accepted: 20.05.2017

Сегментарное строение печени, в основе которого лежит ветвление воротной вены, было детально разработано французским хирургом и анатомом Клодом Куино (С. Couinaud) в 1957 году [1]. Эта работа имела важнейшее значение для гепатобилиарной хирургии, поскольку позволила выполнять анатомические резекции печени, ощутимо минимизировавшие кровопотерю и число послеоперационных осложнений. Эта работа имела важнейшее значение для гепатобилиарной хирургии, поскольку позволила выполнять анатомические резекции печени, ощутимо минимизировавшие кровопотерю и число послеоперационных осложнений. Варианты формирования сосудисто-секреторных элементов печени, резко отличающиеся от классической схемы Куино, довольно редки и вследствие этого представляют значительный практический интерес для хирургов и интервенционных радиологов. Описание такой аномалии, диагностированное с помощью магнитно-резонансной томографии (МРТ) и рентгеноконтрастной холангиографии, приводится в настоящей работе.

Клиническое наблюдение.

Пациент М., 63 лет, поступил в ФГБУ «РОНЦ им. Н.Н. Блохина» 27.10.2016г. с жалобами на слабость, желтушность кожи и слизистых, наличие трех холангиостомических дренажей, дискомфорт в правом подреберье, эпизоды повышения температуры с ознобом до 39,0С.

Больным себя считает с 27.09.2016г., когда отметил желтушное окрашивание склер. При обследовании в другом лечебном учреждении по данным методов визуализации было отмечено расширение внутриворотных желчных протоков с блоком на уровне конfluence. У пациента была заподозрена опухоль Клатскина, выполнена билатеральная чрескожная чреспеченочная холангиостомия (ЧЧХС), при которой было установлено три дренажа: два - в протоки правой доли печени (09.10.2016), один в левый долевым проток (12.10.2016г.). Больной был выписан с функционирующими в режиме

наружного дренирования холангиостомами, вопрос о тактике дальнейшего лечения было рекомендовано решать после нормализации биохимических показателей функции печени.

В связи с наличием клинических признаков неадекватного дренирования желчных протоков пациенту 06.11.2016 г. была проведена МРТ органов брюшной полости с внутривенным введением гепатоспецифического контрастного вещества (гадоксетовая кислота). На томограммах в области конfluence нечетливо определялось образование неправильно-звездчатой формы размерами до 1,8 x 0,8 x 1,2 см (рис. 1 а). Обращал на себя внимание аномальный тип ветвления воротной вены: бифуркация на правую и левую ветви была не выражена. Левая ветвь воротной вены была представлена коротким стволом, сразу же после отхождения разделившись на II и III сегментарные ветви. Основной ствол воротной вены продолжался в сопоставимую с ним по диаметру вену правого парамедианного сектора, от которой отходили ветви к V, VIII и уменьшенному в размере IV сегментам печени. Правая латеральная секторальная ветвь воротной вены (к сегментам VI и VII) самостоятельно отходила от ствола воротной вены (рис. 2). Круглая связка печени, в отличие от варианта нормальной анатомии, находилась между правым и левым парамедианными секторами печени и прикреплялась к VIII сегментарной ветви воротной вены, таким образом, спавшийся желчный пузырь визуализировался слева от связки (рис. 1 б, 2 б).

По данным МР-холангиографии (МРХГ) полноценно оценить состояние желчных протоков было затруднительно в связи с установленными ранее дренажами: протоки левого латерального и правого парамедианного секторов были спавшимися (состояние после ЧЧХС) и определялись фрагментарно, протоки правого латерального сектора, сливавшиеся с протоками IV сегмента печени, были расширены до 0,5–0,7см и заполненными неоднородной желчью с наличием взвеси (рис. 3 а).

При проведении чрескожной чреспечё-

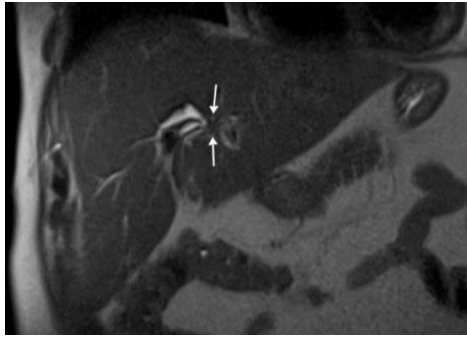


Рис. 1 а (Fig. 1 а)

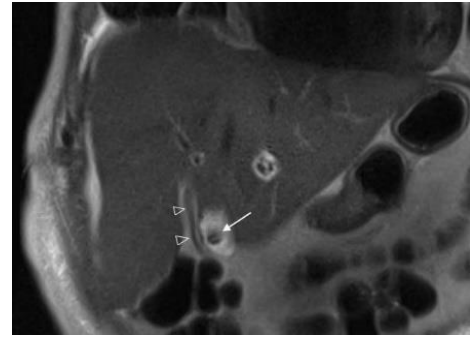


Рис. 1 б (Fig. 1 в)

Рис. 1. МРТ органов брюшной полости.

а - Коронарное 2D T2-взвешенное изображение при использовании импульсной последовательности Half-Fourier Acquisition Single-shot Turbo spin Echo (2D T2-ВИ HASTE). В области конфлюэнса неотчетливо определялось образование неправильно-звездчатой формы размерами до 1,8x1,2 см (отмечено стрелкой ↑).

б - Коронарное 2D T2-ВИ HASTE. Круглая связка печени (отмечена Δ) визуализируется справа от желчного пузыря (отмечен стрелкой ↑).

Fig. 1. Abdominal MRI.

a - Coronal 2D T2-weighted image Half-Fourier Acquisition Single-shot Turbo spin Echo (2D T2WI HASTE): the irregular stellate lesion measuring 1,8x1,2 cm is present at the bile duct confluence (arrow ↑).

b - Coronal 2D T2WI HASTE: round ligament of liver (Δ) is located to the right of the gallbladder (arrow ↑).

ночной холангиографии (ЧЧХГ) было установлено, что имел место вариант развития желчного дерева: правый и левый долевые желчные протоки отсутствовали, правый латеральный секторальный проток (SVI, SVII) сливался с левым парамедианным секторальным протоком (SIV), а затем, вместе с отдельно впадающими левым латеральным (SII, SIII) и правым парамедианным (SV, SVIII) секторальными протоками они формировали конфлюенс по типу трифуркации. (рис 3 б, в).

Правый парамедианный сектор дренировался двумя дренажами через V и VIII сегментарные протоки. Левый латеральный сектор дренировался одним дренажом через дистальные отделы III сегментарного протока. Правый латеральный и левый парамедианный секторы не были дренированы, что и обусловило развитие острого холангита.

В связи с неадекватностью дренирования желчных протоков до госпитализации в РОНЦ им. Н.Н. Блохина, сохраняющейся гипертермией с ознобами 07.11.2016г. больному была выполнена дополнительная чрескожная чреспеченочная холангиостомия. Через SIII, SVIII и SVI сегментарные желчные протоки было установлено три холангиостомических дренажа, выведенных за область гилусной стриктуры в нижнюю треть общего печёночного протока (рис. 4).

Несмотря на адекватное функционирование холангиостом и проводимую интенсивную терапию, на 16 сутки после редренирования у пациента развилась почечная недостаточность, в дальнейшем присоединились двусторонняя пневмония и дыхательная недостаточность.

Больной умер через 2 месяца после госпитализации от прогрессирующей полиорганной недостаточности. На секции было подтверждено, что круглая связка печени расположена справа от желчного пузыря (рис. 5 б). Гистологическое исследование микропрепарата подтвердило диагноз рака внепечёночных желчных протоков (рис. 5 а).

Обсуждение.

Длительное время, до появления интраоперационного ультразвукового исследования, о ветвлении воротной вены и границах печеночных сегментов хирурги вынуждены были судить по внешним анатомическим ориентирам. В частности, на висцеральной поверхности печени такими ориентирами служат круглая связка, борозда которой ограничивает левый парамедианный сектор печени слева, и желчный пузырь, от дна которого к подпеченочному отделу нижней полой вены проходит линия Рекса-Кантли, ограничивающая левый парамедианный сектор печени справа [2]. Нетипичное их расположение (круглая связка справа от желчного пузыря) может дезориентировать хирурга при наиболее часто выполняемых анатомических резекциях печени – стандартных и расширенных гемигепатэктомиях и бисегментэктомии-2,3. Более того, такая операционная находка может соответствовать двум принципиально отличающимся аномалиям развития – истинному и ложному левостороннему желчному пузырю.

При истинном левостороннем желчном пузыре круглая связка печени располагается (рис. 6 а) в типичном месте, между III и IV сег-

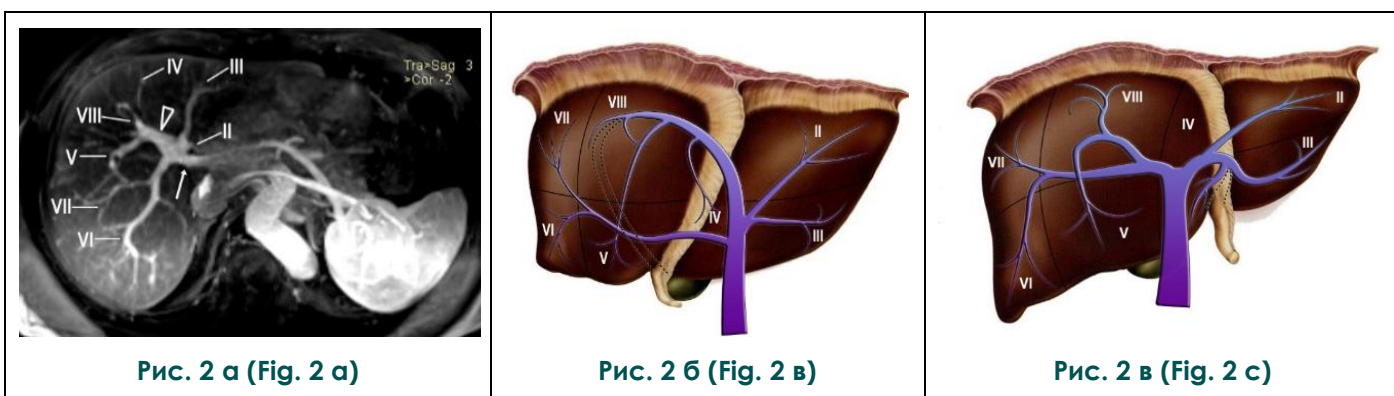


Рис. 2. Система воротной вены.

а - МРТ органов брюшной полости, аксиальное 3D T1-ВИ с применением импульсной последовательности Volumetric Interpolated Breath-hold Examination (3D T1-ВИ VIBE) с подавлением сигнала от жировой ткани после введения контрастного препарата, MIP-реконструкция. Бифуркация на правую и левую ветви была не выражена; левая ветвь воротной вены представлена коротким стволом, сразу же после отхождения разделяющимся на II и III сегментарные ветви. Основной ствол воротной вены (отмечен стрелкой ↑) продолжается в сопоставимую с ним по диаметру вену правого парамедианного сектора (отмечена Δ), от которой отходят ветви к V, VIII и уменьшенному в размере IV сегментам печени; правая латеральная секторальная ветвь воротной вены (к сегментам VI и VII) самостоятельно отходит от ствола воротной вены.

б - Схема ветвления воротной вены и отхождения круглой связки печени. Пациент М. Круглая связка печени (указана пунктиром) находится между правым и левым парамедианными секторами печени и прикрепляется к VIII сегментарной ветви воротной вены.

в - Схема ветвления воротной вены при типе А по классификации Nakamura (2002 г.) и классического варианта отхождения круглой связки печени. Определяется бифуркация воротной вены на левую и правую ветви, круглая связка печени (указана пунктиром) прикрепляется к синусу Рекса, который представляет собой бифуркацию терминального отдела левой ветви воротной вены на III и IV сегментарные ветви.

Fig. 2. Portal vein system.

а - Abdominal MRI, post-contrast axial 3D T1-weighted image Volumetric Interpolated Breath-hold Examination (3D T1WI VIBE) with fat saturated, MIP-reconstruction: no evidence of portal bifurcation; the short trunk of the left portal vein divides into the IInd and IIIrd segmental branches; the main trunk of the portal vein (arrow ↑) continues to the right paramedian sectoral vein (Δ), which has the same diameter; the Vth, the VIIIth and the IVth segmental branches originate from the right paramedian sectoral vein (Δ); the IVth liver segment is abnormally small; the right lateral branch (to the VIth and the VIIth segments) originates from the main portal trunk.

б - Scheme of the portal venous branching and the round ligament of patient M.: the round ligament of the liver (dotted line) passes between the right and the left paramedian liver sectors and joins to the VIIIth segmental portal branch.

с - Scheme of the portal venous branching for type A according to Nakamura classification (2002) and the classical branching out of the round ligament of the liver: the bifurcation of the portal vein to the left and right branches is prominent; the round ligament (dotted line) joins to the Rex sinus, which is the bifurcation of left portal vein into the IIIrd and the IVth terminal segmental branches.

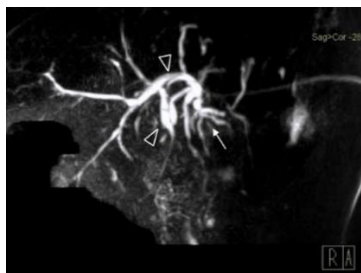


Рис. 3 а (Fig. 3 а)



Рис. 3 б (Fig. 3 в)

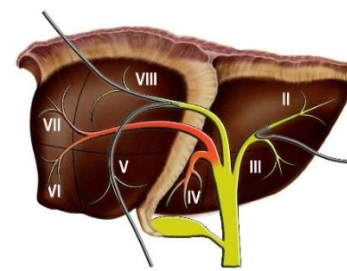


Рис. 3 в (Fig. 3 с)

Рис. 3. До редренирования.

а – МРХГ. Протоки левого латерального и правого парамедианного секторов визуализируются фрагментарно, представляются спавшимися (состояние после ЧЧХС), протоки правого латерального сектора (отмечены стрелкой ↑), сливающиеся с протоками IV сегмента печени (отмечены Δ), расширены до 0,5– 0,7 см и заполнены неоднородной желчью с наличием взвеси.

б – ЧЧХГ. Правый парамедианный сектор дренируется двумя дренажами через V и VIII сегментарные протоки (отмечены Δ); левый латеральный сектор дренируется одним дренажом через дистальные отделы III сегментарного протока (отмечен стрелкой ↑).

в – Схема аномалии ветвления желчных протоков с холангиостомическими дренажами: правый латеральный секторальный проток (SVI, SVII) сливается с левым парамедианным секторальным протоком (SIV), а затем, вместе с отдельно впадающими левым латеральным (SII, SIII) и правым парамедианным (SV, SVIII) секторальными протоками они формируют конгломерат по типу трифуркации, красным цветом выделены желчные протоки не дренированных правого латерального и левого парамедианного секторов.

Fig. 3. Before re-drainage.

а – MR-cholangiography: the ducts of the left lateral and right paramedian sectors are visualized fragmentarily (status post percutaneous transhepatic biliary drainage (PTBD)); the right lateral sectoral ducts (arrow ↑) merge the left paramedian (Δ) sectoral ducts, they are dilated up to 0.5-0.7 cm in diameter and filled with heterogeneous bile with the suspended matter.

б – X-ray percutaneous transhepatic cholangiography (PTC): two draining tubes enter the right paramedian sector through the Vth and the VIIIth segmental ducts (Δ); single draining tube enters the left lateral sector through the distal part of the IIIrd segmental duct (arrow ↑).

с - Scheme of abnormal biliary branching with inserted drainages: the right lateral sectoral bile duct merges with the left paramedian one. Then, along with the left lateral and the right paramedian sectoral ducts they form the trifurcation-type biliary confluence; bile ducts of undrained right lateral and left paramedian sectors are emphasized by red line.

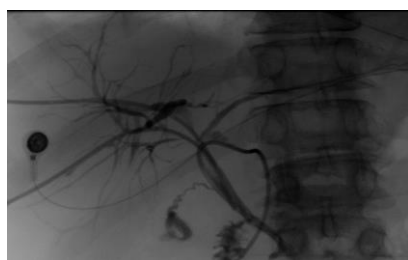


Рис. 4 а (Fig. 4 а)

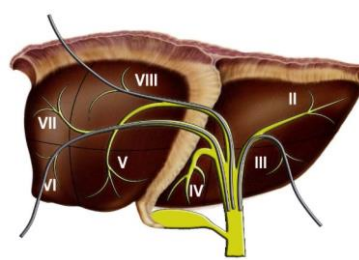


Рис. 4 б (Fig. 4 в)

Рис. 4. После редренирования.

а – ЧЧХГ. Визуализируются три холангиостомических дренажа, установленные через SIII, SVIII и SVI сегментарные желчные протоки и выведенные за область гиаусной стриктуры в нижнюю треть общего печёчного протока.

б – Схема аномалии ветвления желчных протоков с холангиостомическими дренажами. Наглядно продемонстрировано, что все секторы печени адекватно дренированы.

Fig. 4. After re-drainage.

а - X-ray PTC: three drainages are inserted through the IIIrd, the VIth and the VIIIth segmental bile ducts and passed through the biliary stricture to the lower third of the common hepatic duct.

б - Scheme of abnormal biliary branching with drainages: an adequate drainage of all liver sectors is evident.

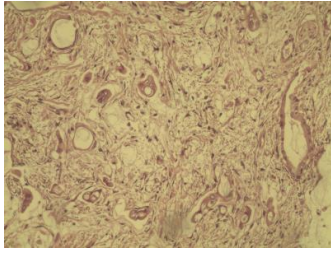


Рис. 5 а (Fig. 5 а)

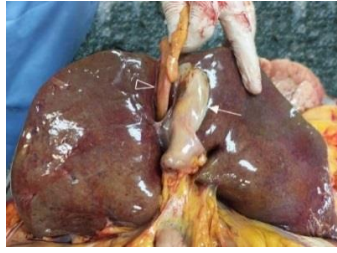


Рис. 5 б (Fig. 5 в)

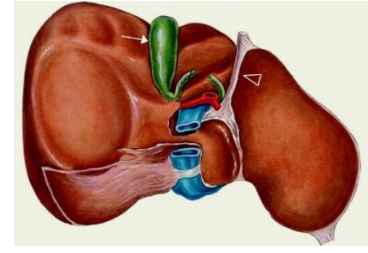


Рис. 5 в (Fig. 5 с)

Рис. 5. Исследование макропрепарата печени.

а - Гистологическое исследование микропрепарата, увеличение х600, окраска гематоксилин-эозином. В отечной десмопластической строме множественные псевдожелезистые структуры, выстланные атипичным эпителием с очажками некрозов, признаками периневрального роста опухоли.

б - Висцеральная поверхность печени на вскрытии. Круглая связка печени (отмечена Δ) визуализируется справа от желчного пузыря (отмечен стрелкой ↑).

в - Схема нормальной анатомии висцеральной поверхности печени (по Синельникову Р.Д. и др. [3]). Круглая связка печени (отмечена Δ) расположена слева от желчного пузыря (отмечен стрелкой ↑) - для сравнения.

Fig. 5. The liver specimen study.

a - Histological study of the liver, x 600, H&E staining: multiple focally necrotic pseudo-glandular formations lined by atypical epithelium are embedded into the edematous desmoplastic stroma, perineural invasion is evident.

b - Visceral surface of the liver at autopsy: round ligament of liver (Δ) is visualized to the right of the gallbladder (arrow ↑).

c - Scheme of normal anatomy of the visceral surface of liver (Sinelnikov R.D. et al. [3]): round ligament of liver (Δ) is visualized to the left of the gallbladder (arrow ↑) - for comparison.

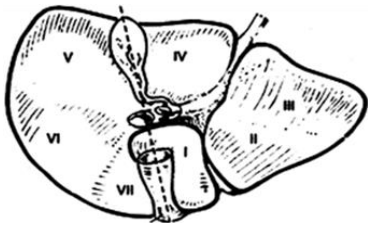


Рис. 6 а (Fig. 6 а)

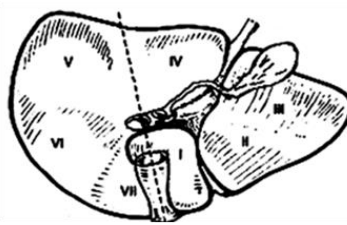


Рис. 6 б (Fig. 6 в)

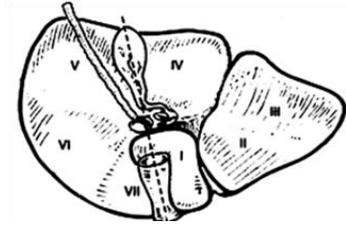


Рис. 6 в (Fig. 6 с)

Рис. 6. Схема вариантов левостороннего расположения желчного пузыря (по Литвину А.А. и др. [9]).

а - Типичный вариант анатомии висцеральной поверхности печени: круглая связка расположена между III и IV сегментами, а желчный пузырь находится справа от неё, между IV и V сегментами.

б - Истинный левосторонний желчный пузырь: круглая связка расположена в типичном месте (между III и IV сегментами), а желчный пузырь смещён под левую долю печени.

в - Ложный левосторонний желчный пузырь: желчный пузырь находится в типичном месте (между IV и V сегментами), а круглая связка печени определяется правее него.

Fig. 6. Variants of the left-sided gallbladder (scheme) (Litvin A.A. et al. [9]).

a - Normal variant of the visceral liver surface: the round ligament is located between the IIIrd and the IVth segments, and the gallbladder is located between the IVth and the Vth segments, i.e. to the right of the round ligament.

b - True left-sided gallbladder: the round ligament is present at the typical position (between the IIIrd and the IVth segments), but the gallbladder is displaced under the left hemi-liver.

c - False left-sided gallbladder: the gallbladder is present at the typical position (between the IVth and the Vth segments), and the round ligament is to the right of the gallbladder.

ментами, а желчный пузырь смещён под левую долю печени (рис. 6 б).

Существует два варианта формирования этой аномалии. В первом случае, в результате нарушения эмбриогенеза желчный пузырь развивается из левого печеночного протока, а его зачаток с правой стороны атрофируется, при этом впадение пузырного протока происходит либо напрямую в левый печеночный проток, либо в общий желчный проток слева. Во втором случае, изначально правильно расположенный желчный пузырь, в силу различных причин, оказывается спаянным с нижней поверхностью левой доли печени и в результате чего также смещается влево. Пузырный проток при таком варианте впадает в общий желчный проток справа [4]. По данным литературы истинное левостороннее расположение желчного пузыря встречается лишь в 0,008% [5].

Ложный левосторонний желчный пузырь, как в описываемом нами случае, встречается чаще, чем истинный: от 0,2% до 1,2% [6, 7]. Он был впервые упомянут в 1886 г. F. Hochstetter [8]. Такой желчный пузырь расположен в типичном месте, между IV и V сегментами печени, а круглая связка находится справа от него (рис. 6 в). Описывать данную ситуацию, как истинный левосторонний желчный пузырь, ошибочно, так как дистопирована только круглая связка печени.

Круглая связка печени представляет собой запустевшую пупочную вену. Если обратиться к начальным этапам развития, у 4-недельного эмбриона функционируют как правая, так и левая пупочные вены, по которым артериальная кровь поступает от матери в венозный синус плода. По мере развития сосудов паренхимы печени, ток крови из пупочных вен в венозный синус начинает осуществляться через венозную систему печени (при этом дистальные участки пупочных вен постепенно запустевают и зарастают). Далее, к 7-8 неделе эмбрионального развития завершается процесс облитерации правой пупочной вены, весь ток крови происходит по левой пупочной вене, которая впадает в синус Рекса, представляющий собой развилку терминального участка левой ветви воротной вены на III и IV сегментарные ветви. После рождения левая пупочная вена также запустевает и на её месте формируется круглая связка печени.

В описанном нами случае в результате нарушения эмбриогенеза произошел регресс левой пупочной вены, вследствие чего ток крови стал осуществляться по правой, которая впадала непосредственно в венозную систему правой доли печени, что привело к формированию правосторонней круглой связки [10] (рис. 7).

Понимая эмбриологическое формирова-

ние правосторонней круглой связки печени, становятся ясны причины увеличения частоты встречаемости редких типов ветвления воротной вены. Согласно классификации по Nakamura (2002 г.) выделяют 5 типов ветвления воротной вены (рис. 8), среди которых тип А (классический вариант бифуркации ствола воротной вены на левую и правую ветви) встречается наиболее часто - в 88,74% по данным обзора доступной нам литературы (табл. 1). Частота выявления других типов ветвления воротной вены - низкая (от 0,32% до 6,74%).

При анализе частоты встречаемости типов ветвления воротной вены у пациентов с правосторонней круглой связкой печени отмечается значительное увеличение встречаемости более редких типов ветвления воротной вены, при этом тип А в данной популяции был выявлен всего в 25,35% случаев (табл. 2, рис. 9).

Очевидно, что дифференцировать истинный левосторонний желчный пузырь от ложного в процессе хирургического вмешательства затруднительно. Нетипичное расположение анатомических ориентиров не позволяет определить границы сегментов печени без использования специальных приемов, например, введение индигокармина в сегментарные ветви воротной вены под контролем интраоперационного УЗИ [22]. Однако такая методика применяется только в отдельных клиниках; в рутинной практике хирург чаще полагается на предоперационные данные методов визуализации. Таким образом, специалист лучевой диагностики в своем протоколе должен уделить внимание не только собственно патологическому процессу, но и отметить особенности анатомии, влияющие на планирование хирургического вмешательства.

Для интервенционного радиолога аномалии развития сосудисто-секреторных элементов печени имеют не меньшее значение, чем для гепатобилиарного хирурга. В описываемом нами клиническом наблюдении неадекватное дренирование желчных протоков в другом медицинском учреждении было обусловлено, вероятно, отсутствием предоперационной информации об атипичном слиянии секторальных желчных протоков.

Заключение.

При выявлении желчного пузыря, расположенного слева от круглой связки печени, специалист лучевой диагностики должен учитывать, что это может быть, как истинной, так и ложной аномалией положения органа. Ложный левосторонний желчный пузырь встречается чаще (0,2-1,2%), чем истинный (0,008%), является частью сложного нарушения внутриутробного развития на 7-8 неделе и почти всегда сочетается с нетипичными вариантами строения порталной системы и желчного дерева. Это аномалия имеет значение для планирования

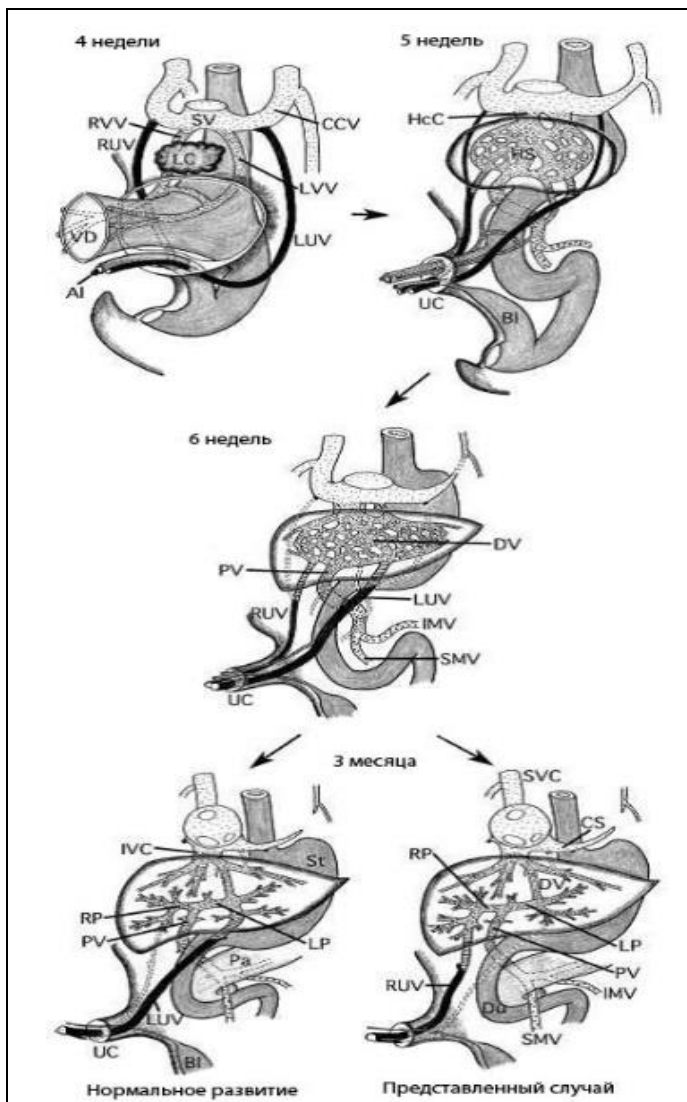


Рис. 7 (Fig. 7)

Рис. 7. Схема эмбрионального развития правосторонней круглой связки печени (по Kawai K. et al. [10]).

AI - аллантоис; BI - пузырь; CCV - общая сердечная вена; CS - коронарный синус; Du - двенадцатиперстная кишка; DV - венозный проток; HcC - печёчно-сердечный канал; HS - печёчные синусоиды, IMV - нижняя брыжеечная вена; IVC - нижняя полая вена; LC - печёчный тяж; LP - левая ветвь воротной вены; LVV - левая желточная вена; LUV - левая пупочная вена; Pa - поджелудочная железа; PV - воротная вена; RP - правая ветвь воротной вены; RVV - правая желточная вена; RUV - правая пупочная вена; RVV - правая желточная вена; SMV - брыжеечная вена; St - желудок; SVC - верхняя полая вена; UC - пуповина; VD - желточный проток.

Fig. 7. Schematic diagrams showing the development of the right-sided round ligament (Kawai K. et al. [10]).

AI - allantois; BI - bladder; CCV - common cardiac vein; CS - coronary sinus; Du - duodenum; DV - ductus venosus; HcC - hepatocardiac channel; HS - hepatic sinusoids, IMV - inferior mesenteric vein; IVC - inferior vena cava; LC - liver cords; LP - left branch of the portal vein; LVV - left vitelline vein; LUV - left umbilical vein; Pa - pancreas; PV - portal vein; RP - right branch of the portal vein; RVV - right vitelline vein; RUV - right branch of the portal vein; RVV - right vitelline vein; SMV - superior mesenteric vein; St - stomach; SVC - superior vena cava; UC - umbilical cord; VD - vitelline duct.

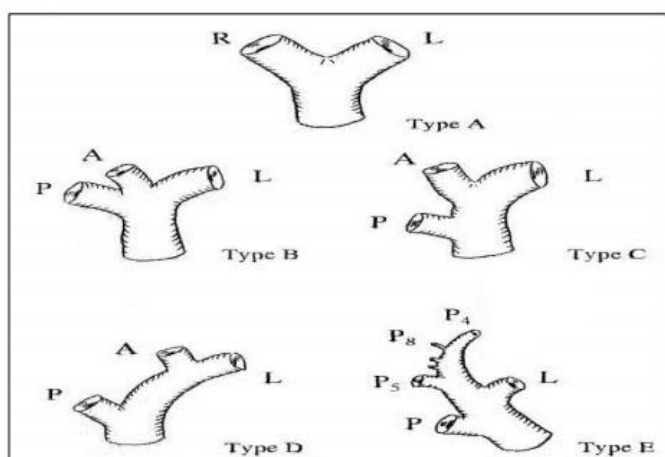


Рис. 8 (Fig. 8)

Рис. 8. Схема типов ветвления воротной вены по Nakamura (2002 г.) (по Ким С.Ю.) [11]

R - правая ветвь воротной вены, L - левая ветвь воротной вены, P - ветвь к заднему правому сектору печени, A - ветвь к переднему правому сектору печени, P4, P5, P8, - сегментарные ветви.

Fig. 8. Scheme of the portal branching variants according to Nakamura (2002) (Kim S.Yu. et al.).[11]

R - right branch of the portal vein, L - left branch of the portal vein, P - right posterior sectoral branch of the portal vein, A - right anterior sectoral branch of the portal vein, P4, P5, P8, - segmental branches.

Таблица № 1. Встречаемость типов ветвления воротной вены по классификации Накamura (2002 г.) в общей популяции по данным литературы (количество пациентов и частота встречаемости в %).

Авторы	n	Тип А	Тип А (%)	Тип В	Тип В (%)	Типы С и D	Типы С и D (%)	Тип Е	Тип Е (%)
Lee S.G. et al. [12]	214	197	92,06	9	4,21	7	3,27	1	0,47
Macchi V. et al. [13]	200	180	90,00	20	10,00	0	0,00	0	0,00
Ефанов М.Г. и др. [14]	200	162	81,00	12	6,00	24	12,00	2	1,00
Галян Т.Н. [15]	140	128	91,43	7	5,00	5	3,57	0	0,00
Qin J. et al. [16]	128	117	91,41	11	8,59	0	0,00	0	0,00
Ким С.Ю. [17]	68	59	86,76	5	7,35	4	5,88	0	0,00
Общие показатели	950	843	88,74	64	6,74	40	4,21	3	0,32

Таблица № 2. Встречаемость типов ветвления воротной вены по классификации Накamura (2002 г.) у пациентов с правосторонней круглой связкой по данным литературы (количество пациентов и частота встречаемости в %).

Авторы	n	Тип А	Тип А (%)	Тип В	Тип В (%)	Типы С и D	Типы С и D (%)	Тип Е	Тип Е (%)
Shindoh J. et al. [18]	35	10	28,57	8	22,86	17	48,57	0	0,00
Ibukuro K. et al. [19]	19	3	15,79	1	5,26	11	57,89	4	21,05
Gupta R. et al. [20]	4	0	0,00	4	100,00	0	0,00	0	0,00
Nagai M. et al. [21]	3	0	0,00	3	100,00	0	0,00	0	0,00
Обзор данных литературы по Nagai M. et al. [21]	10	5	50,00	5	50,00	0	0,00	0	0,00
Общие показатели	71	18	25,35	21	29,58	28	39,44	4	5,63

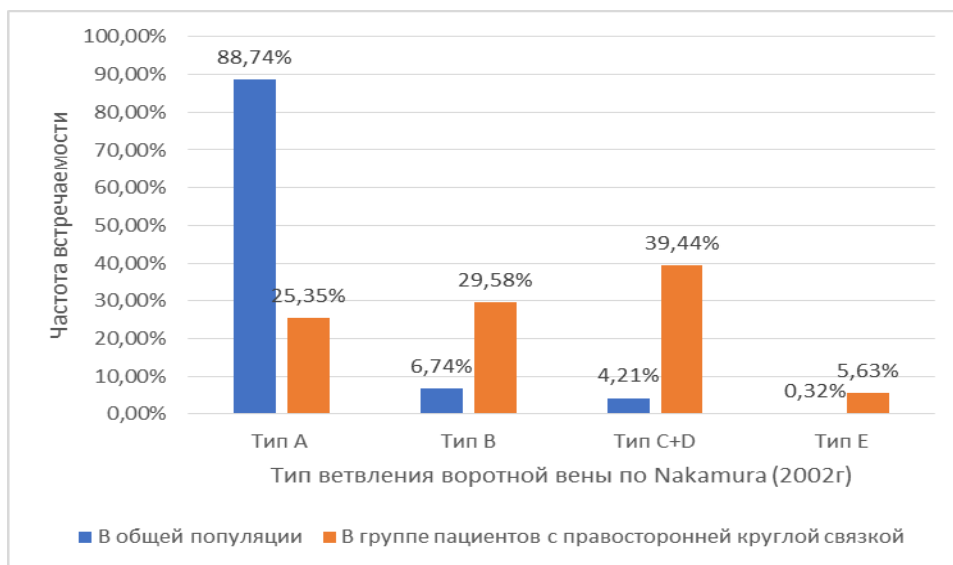


Рис. 9 (Fig. 9)

Рис. 9. Диаграмма.

Встречаемость различных типов ветвления воротной вены по Nakamura (2002 г.) в общей популяции и среди пациентов с правосторонней круглой связкой печени (в %).

Fig. 9. Diagram.

Frequency of portal vein branching types according to Nakamura (2002) in the general population and among patients with right-sided round ligament of the liver (in %).

интервенционно-радиологических и хирургических вмешательств и должна отмечаться в протоколе исследования.

Источник финансирования и конфликт интересов.

Авторы данной статьи подтвердили отсут-

Список литературы:

1. Couinaud C. Lobes et segments hepatiques. *Presse Med.* 1954; 62 (709).
2. Cantlie J. On a new arrangement of the right and left lobes of the liver. *Proc. Anat. Soc. Great Britain Ireland.* 1898; 32: 4.
3. Синельников Р.Д., Синельников Я.Р. Атлас анатомии человека. Том 2. Москва, «Медицина», 1996. 264 с.
4. Gross R. E. Congenital anomalies of the gallbladder. A review of 148 cases, with report of a double gallbladder. *Arch Surg.* 1936; 32:131-162.
5. Никитенко А.И., Желаннов А.М., Никитенко С.И., Андрианова Н.Д., Зайцев Р.Р. Аномалии желчного пузыря в практике эндохирурга. Сборник научных трудов «Избранные страницы истории и актуальные вопросы современной хирургии», 2013. 60 с.
6. Nagai M., Kubota K., Kawasaki S., Takayama T., Bandai Y., Makuuchi M. Are Left-Sided Gallbladders Really Located on the Left Side? *Ann Surg.* 1997; 3: 274-80.
7. Maetani Y., Itoh K., Kojima N., Tabuchi T., Shibata T., Asonuma K. et al. Portal Vein Anomaly Associated with Deviation of the Ligamentum Teres to the Right and Malposition of the Gallbladder. *Radiology.* 1998; 3: 723-8.
8. Hochstetter F. Anomalien der Pfortader und der Nabelvene in Verbindung mit Defect Oder Linkslage der Gallenblase. *Arch. Anat. Entwick.* 1886; 9: 369-384.
9. Литвин А.А., Сулимова Д.В. Лапароскопическая холецистэктомия при истинном левостороннем расположении желчного пузыря: описание клинического случая и обзор литературы, 2009.
10. Kawai K., Koizumi M., Honma S., Tokiyoshi A., Kodama K. Right Ligamentum Teres Joining to the Right Branch of the Portal Vein. *Anat Sci Int* 83. 2008; 1: 49-54.
11. Ким С.Ю. Лучевая анатомия печени: варианты сосудистой и билиарной анатомии, 2016.
12. Lee S. G., Hwang S., Kim K.H., Ahn C.S., Park K.M., Lee Y.J. et al. Approach to Anatomic Variations of the Graft Portal Vein in Right Lobe Living-Donor Liver Transplantation. *Transplantation.* 2003; 3: S28-32.
13. Macchi V., Porzionato A., Morra A., Zanon G. F., R. De Caro. Pattern of Branching of the Left Portal Vein: An Anatomological Study. *Surg Radiol Anat.* 2015; 5: 463-71.

References:

1. Couinaud C. Lobes et segments hepatiques. *Presse Med.* 1954; 62 (709).
2. Cantlie J. On a new arrangement of the right and left lobes of the liver. *Proc. Anat. Soc. Great Britain Ireland.* 1898; 32: 4.
3. Sinelnikov R.D., Sinelnikov Ya.R. Human anatomy. Tom 2. Moscow, «Medicine», 1996. 264 p. (in Russian).
4. Gross R. E. Congenital anomalies of the gallbladder. A review of 148 cases, with report of a double gallbladder. *Arch Surg.* 1936; 32: 131-162.
5. Nikitenko A.I., Zhelannov A.M., Nikitenko S.I., Andrianova N.D., Zaytsev R.R. Anomalies of the gallbladder in an endosur-

гической практике. Коллекция научных трудов: «Selected pages of history and topical issuer of modern surgery», 2013. 60 p. (in Russian).

14. Ефанов М.Г., Вишневецкий В.А., Кармазановский Г.Г., Икрамов Р.З., Широков В.С., Кондратьев Е.В. и др. Спиральная компьютерная томография: возможности различных поколений томографов в определении нормальной сосудистой анатомии печени. Часть 1. Анатомия афферентных сосудов печени. *Анналы хирургической гепатологии.* 2009; 14: 2.
15. Галян Т.Н. Ангиоархитектоника и билиарная анатомия печени родственного донора по данным мультиспиральной компьютерной томографии и магнитно-резонансной томографии. Канд.дисс. Москва, 2011. 93 с.
16. Qin J., Tang S., He Q., Tang W., Yao X., Jiang M. et al. Retrospective Analysis of Venograms of Hepatic and Portal Veins: Clinical Implications for Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt Placement. *Hepatogastroenterology.* 2014; 133: 1165-9.
17. Ким С.Ю., Оценка фразментарных печёночных трансплантатов с помощью мультиспиральной компьютерной и магнитно-резонансной томографии. Канд.дисс. Москва, 2015.
18. Shindoh J., Akahane M., Satou S., Aoki T., Beck Y., Hasegawa K. et al. Vascular Architecture in Anomalous Right-Sided Ligamentum Teres: Three-Dimensional Analyses in 35 Patients. *HPB (Oxford).* 2012; 1: 32-41.
19. Ibukuro K., Takeguchi T., Fukuda H., Abe S., Tobe K. Spatial Anatomy of the Round Ligament, Gallbladder, and Intrahepatic Vessels in Patients with Right-Sided Round Ligament of the Liver. *Surg Radiol Anat.* 2016; 9: 1061-67.
20. Gupta R., Miyazaki A., Cho A., Ryu M. Portal Vein Branching Pattern in Anomalous Right-Sided Round Ligament. *Abdom Imaging.* 2010; 3: 332-6.
21. Nagai M., Kubota K., Kawasaki S., Takayama T., Bandai Y., Makuuchi M., Are Left-Sided Galibladders Really Located on the Left Side? *Annals of surgery.* 1997; 3 (255): 274-280.
22. Matsumoto T., Aoki T., Iso Y., Tago K., Shimoda M., Kubota K. Successful Right Hemihepatectomy for a Patient with Right-Sided Round Ligament. *J Gastrointest Surg.* 2016; 2: 470-2.

- Verbindung mit Defect Oder Linkslage der Gallenblase. Arch. Anat. Entwickl.* 1886; 9: 369-384.
9. Litvin A.A., Sulimova D.V. *Laparoscopic cholecystectomy with a true left-sided gallbladder: a case report and review of literature.* 2009 (in Russian).
 10. Kawai K., Koizumi M., Honma S., Tokiyoshi A., Kodama K. *Right Ligamentum Teres Joining to the Right Branch of the Portal Vein. Anat Sci Int* 83. 2008; 1: 49-54.
 11. Kim S.Yu., *Radiologic anatomy of liver: anatomic variations of vascular and biliary systems,* 2016 (in Russian).
 12. Lee S. G., Hwang S., Kim K.H., Ahn C.S., Park K.M., Lee Y.J. et al. *Approach to Anatomic Variations of the Graft Portal Vein in Right Lobe Living-Donor Liver Transplantation. Transplantation.* 2003; 3: S28-32.
 13. Macchi V., Porzionato A., Morra A., Zanon G. F., R. De Caro. *Pattern of Branching of the Left Portal Vein: An Anatomico-Radiological Study. Surg Radiol Anat.* 2015; 5: 463-71.
 14. Efanov M.G., Vishnevski V.A., Karmazanovski G.G., Ikramov R.Z., Shishkov V.S., Kondratjev E.V. et al. *Spiral Computed Tomography: Possibilities of Different Generation Tomographs in Definition of Normal Vascular Anatomy of the Tomographs in Definition of Normal Vascular Anatomy of the Liver. Part I. Anatomy of Afferent Liver Vessels, Annals of surgical hepatology.* 2009; 14: 2 (in Russian).
 15. Galyan T.N. *Vascular and biliary systems of the related donor's liver in computed tomography and magnetic resonance imaging. Moscow, 2011. 93 p. (in Russian).*
 16. Qin J., Tang S., He Q., Tang W., Yao X., Jiang M. et al. *Retrospective Analysis of Venograms of Hepatic and Portal Veins: Clinical Implications for Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt Placement. Hepatogastroenterology.* 2014; 133: 1165-9.
 17. Kim S.Yu. *Assessment of fragmentary hepatic transplants with a computer tomography and magnetic resonance imaging. Moscow, 2015 (in Russian).*
 18. Shindoh J., Akahane M., Satou S., Aoki T., Beck Y., Hasegawa K. et al. *Vascular Architecture in Anomalous Right-Sided Ligamentum Teres: Three-Dimensional Analyses in 35 Patients. HPB (Oxford).* 2012; 1: 32-41.
 19. Ibukuro K., Takeguchi T., Fukuda H., Abe S., Tobe K. *Spatial Anatomy of the Round Ligament, Gallbladder, and Intrahepatic Vessels in Patients with Right-Sided Round Ligament of the Liver. Surg Radiol Anat.* 2016; 9: 1061-67.
 20. Gupta R., Miyazaki A., Cho A., Ryu M. *Portal Vein Branching Pattern in Anomalous Right-Sided Round Ligament. Abdom Imaging.* 2010; 3: 332-6.
 21. Nagai M., Kubota K., Kawasaki S., Takayama T., Bandai Y., Makuuchi M., *Are Left-Sided Galibladders Really Located on the Left Side? Annals of surgery.* 1997; 3 (255): 274-280.
 22. Matsumoto T., Aoki T., Iso Y., Tago K., Shimoda M., Kubota K. *Successful Right Hemihepatectomy for a Patient with Right-Sided Round Ligament. J Gastrointest Surg.* 2016; 2: 470-2.