

УДК 611.136.41.61

ВАРИАНТНАЯ АНАТОМИЯ АРТЕРИАЛЬНОГО РУСЛА ПЕЧЕНИ И ЕЕ ПРОТОВОКОВОЙ СИСТЕМЫ

Белоус П.В.

УО «Гродненский государственный медицинский университет», Гродно, Беларусь

Цель данной работы – установить индивидуальную вариабельность артериального русла печени и ее протоковой системы. Анализ вариантов кровоснабжения печени и ее протоков был осуществлен путем макропрепарирования 95 органокомплексов человека, данных 150 МСКТ, 30 рентгенограмм, 3 коррозионных препаратов, результатов 5 исследований МРХПГ. Выводы: обнаружены ранее не описанные варианты кровоснабжения печени, ее протоковой системы и их особенности.

Ключевые слова: вариантная анатомия, кровоснабжение печени, печеночный проток

Введение. Расширение возможностей оперативного лечения различных заболеваний печени и желчевыводящей системы требует все более детального изучения вариантной анатомии структур печеночно-двенадцатиперстной системы. Так, в практике трансплантологии, помимо гистологической совместимости, все более актуальным является исследование «анатомической совместимости», предполагающей близость вариантной анатомии структур печеночно-двенадцатиперстной связки у донора и реципиента [5, 9]. При необходимости выполнения сегментарных резекций печени именно анатомические особенности определяют тактику. До настоящего времени существуют различные взгляды на способы деления печени на сегменты, что требует использования современных достижений для уточнения анатомо-топографических границ сегментов [4, 6, 15, 12]. Расширяются возможности лечения онкологических заболеваний печени путем перераспределительной эмболизации сосудов, требующей детального исследования сосудистого русла [3, 10, 13]. Не уменьшается актуальность оперативных вмешательств, в частности холецистэктомии, для лечения заболеваний желчевыводящей системы, и борьба с ятрогенными повреждениями, связанными с недостаточно полным описанием возможных особенностей желчевыводящих путей и кровоснабжающих их артерий [7, 11, 14, 16]. Кроме того, взаимосвязь структур артериального русла печени с артериальным руслом желудка, двенадцатиперстной кишки и другими областями делает детальное изучение вариантной анатомии артериального русла печени еще более актуальным. Приоритетной задачей в настоящее время является комплексное изучение вариантной анатомии структур артериального русла печени и протоковой системы ввиду того, что в практической хирургии врач сталкивается с вариациями не отдельных структур, а с их комбинациями [1, 8]. Постоянное открытие новых вариантов показывает, что исследование этой темы актуально, а наличие большого количества уже найденных вариантов требует формирования удобной для практического применения их классификации.

Цель данной работы – установить индивидуальную вариабельность артериального русла печени и ее протоковой системы.

Задачи:

1) изучить индивидуальную вариабельность архитектуры печеночных артерий на предмет использования последних в практике трансплантологии;

2) исследовать анатомические варианты желчных протоков, что имеет непосредственное отношение к безопасности при лапароскопической холецистэктомии;

3) определить анатомо-топографические особенности структур печеночно-двенадцатиперстной связки.

Материалы и методы. Данная работа явилась результатом исследования 283 препаратов, из которых 95 органокомплексов анализировались после макропрепарирования, 150 случаев ретроспективного анализа данных МСКТ (мультиспиральная компьютерная томография) из архива УЗО «Гродненская областная клиническая больница», 5 случаев ретроспективного анализа данных МРХПГ (MRCP) (магнитно-резонансная холангиопанкреатография), 30 рентгенограмм наливки протоковой системы печени контрастными веществами, а также 3 коррозионных препарата печени. Препараты получены из УЗ «Гродненское областное патологоанатомическое бюро» в соответствии с Законом Республики Беларусь №55-3 от 12.11.2001 г. «О погребальном и похоронном деле».

Результаты и их обсуждение. В подавляющем большинстве случаев в наших исследованиях (в 269 из 278, т.е. в 96,8%) артериальная кровь к печени поступала из системы непарной висцеральной ветви аорты – чревного ствола, разделяющегося на три ветви (левая желудочная артерия, селезеночная артерия, общая печеночная артерия). Помимо этих трех ветвей в 1 случае от чревного ствола отходила и верхняя брыжеечная артерия.

В 5 случаях (1,8%) кровоснабжение печени началось непосредственно от аорты, через самостоятельно исходящую из нее общую печеночную артерию. В 4 из этих случаев чревной ствол представлял сосуд, разделяющийся на две ветви (левая желудочная и селезеночная артерии), а в 1 случае все ветви чревного ствола отходили от аорты самостоятельно.

В 4 случаях (1,4%) источником общей печеночной артерии являлась верхняя брыжеечная артерия, а чревной ствол при этом состоял только из двух ветвей (левая желудочная и селезеночная артерии). Помимо того, в литературных источниках описываются варианты чревного ствола, при которых отдельно начиналась левая желудочная артерия, отсутствовали чревной ствол и верхняя брыжеечная артерия, замещенные сильно развитой нижней брыжеечной артерией, а также некоторые другие комбинации из-за наличия дополнительных сосудов. При отхождении от чревного ствола либо от аорты самостоятельно средняя длина общей печеночной артерии составила 27,0 мм (исследуемые значения варьировали от 10 до 43 мм). В результате исследования было установлено, что протяженность общей печеночной артерии зависит от длины верхней части двенадцатиперстной кишки. У лиц, имеющих горизонтальный тип строения двенадцатиперстной кишки, длина об-

щей печеночной артерии составляла $27 \pm 0,3$ мм, при подковообразном – $7,1 \pm 0,3$ мм, при вертикальном – $5,2 \pm 0,3$ мм. Такое мнение обосновывается тем, что дальнейшее разделение общей печеночной артерии на собственную печеночную и желудочно-двенадцатиперстную подчиняется закону кровоснабжения по кратчайшему расстоянию. В таком случае при вертикальном типе двенадцатиперстной кишки бифуркация будет располагаться ближе к чревному стволу, а при горизонтальном – дальше, что и обуславливает изменение длины общей печеночной артерии.

В проведенном нами исследовании во всех случаях общая печеночная артерия продолжалась в собственную печеночную артерию (*a. hepatica propria*), которая разделялась в подавляющих 257 случаях (92,5%) на правую и левую ветви, а в 21 случае (7,5%) без разделения продолжалась либо в правую ветвь (16 случаев), либо в левую ветвь (5 случаев). Ее средняя длина составляла 27,0 мм (исследуемые значения варьировали от 10 до 43 мм), а средний наружный диаметр был 6,0 мм (исследуемые значения варьировали в пределах от 4,1 мм до 9,1 мм). Данная цифровая характеристика длины и диаметра необходима при решении вопроса о способе восстановления артериального кровообращения в печени при проведении трансплантации. Так, при максимальном совпадении диаметра общей или собственной артерии печени донора и оставшимися участками сосудов реципиента возможно их беспрепятственное соединение. При этом определяются различные анатомические варианты ветвей собственной печеночной артерии. Наибольшей разнообразностью обладает правая ветвь (*ramus dexter*) собственной печеночной артерии. В 274 случаях, что является подавляющим большинством (98,6%), правая ветвь исходила из собственной печеночной артерии.

В 16 случаях (5,7%) правая ветвь являлась непосредственным продолжением собственной печеночной артерии. В этих случаях в нашем исследовании левая ветвь исходила из левой желудочной артерии. Таким образом, классическая бифуркация собственной печеночной артерии отсутствовала. В 5 случаях (1,8%) правая ветвь брала свое начало от верхней брыжеечной артерии, при этом продолжением собственной печеночной артерии являлась ее левая ветвь. В этом случае кровоснабжение правой доли печени полностью осуществлялось через систему верхней брыжеечной артерии.

При исследовании выявлена вариабельность длины правой ветви. Получены данные, показывающие, что средний показатель длины правой ветви составляет 33,8 мм. Показатель варьирует в пределах от 8 до 62 мм. Данный показатель определяет наличие особенностей типа строения правой ветви. В 199 случаях (71,6%) правая ветвь имела обычный тип строения. В 44 случаях (15,9%) особенностью типа строения являлся дугообразный ход правой ветви. При этом важно отметить, что дугообразный изгиб находится в непосредственной близости с желчным пузырем и являлся местом отхождения пузырной артерии. В 24 случаях (8,6%) особенностью типа строения является извитой ход правой ветви. В 11 случаях (3,9%) присутствовал одновременно дугообразный и извитой ход правой ветви.

В результате исследования нами отмечено также различие правой ветви в месте входа в вещество печени. Так, в 212 случаях (76,3%) правая ветвь входит в паренхиму печени одним стволом. В 66 слу-

чаях (23,7%) перед вхождением в паренхиму печени правая ветвь разделяется на ветви (бифуркация или трифуркация), с вхождением в большинстве случаев одной из веток в квадратную долю печени.

В левую долю печени артериальная кровь поступает в подавляющем большинстве через левую ветвь собственной печеночной артерии (*ramus sinister*). В 258 случаях (92,8%) источником левой ветви являлась собственная печеночная артерия. Такое подавляющее количество дает основание считать этот вариант классическим. В 16 исследованных нами случаях (5,7%) источником левой ветви являлась левая желудочная артерия. При таком варианте собственной печеночной артерии непосредственно продолжалась в правую ветвь, участвуя в кровоснабжении исключительно правой доли печени.

Кроме того, в 5 случаях (1,8%) левая ветвь являлась непосредственным продолжением собственной печеночной артерии в левую долю, при этом правая ветвь исходила из верхней брыжеечной артерии. В таком случае длина левой ветви собственной печеночной артерии достигала 70 мм, что, возможно, становится причиной ложного принятия ее за дополнительную левую ветвь.

В 252 случаях (90,7%) тип строения левой ветви не имеет выраженных особенностей (относительно правой ветви данный показатель – 212 случаев (76,3%)). В 20 случаях (7,2%) тип строения был дугообразным, а в 6 случаях – (2,1%) извитым. Подобно правой ветви, отмечены возможные различия левой ветви в месте входа в вещество печени. Так, внепеченочное разделение на более мелкие ветви (бифуркация или трифуркация) встретилось в 58 случаях (20,9%). Помимо этого, в 26 случаях (9,4%) от левой ветви наблюдалось отхождение ветвей к малой кривизне желудка, в 8 случаях (2,9%) – пузырной артерии.

Отдельного рассмотрения требует вопрос о наличии дополнительных артериальных сосудов к печени, обеспечивающих кровоснабжение долей печени. Наличие дополнительного артериального сосуда к правой доле в процессе нашего исследования определено в 70 случаях (25,2%). Таким образом, практически у каждого четвертого пациента возможно наличие дополнительного артериального сосуда, участвующего в кровоснабжении правой доли печени.

Наличие дополнительной артерии к правой доле печени изменяет корреляцию структур гепато-дуоденальной связки. Вместо классического положения справа налево: общий желчный проток, воротная вена, собственная печеночная артерия, – появляется дополнительное образование, в большинстве случаев располагающееся правее и ниже общего желчного протока. От дополнительной артерии к правой доле печени зачастую отходит пузырная артерия. В таких случаях пузырная артерия может отсутствовать в пределах классического треугольника Кало. В проведенном нами исследовании было обнаружено, что в 243 случаях (87,4%) источником дополнительной артерии к правой доле печени являлась верхняя брыжеечная артерия; следует отметить, что в 23 случаях (8,3%) местом истока дополнительной артерии к правой доле печени является желудочно-двенадцатиперстная артерия; в 12 случаях (4,3%) был выявлен дополнительный артериальный сосуд, питающий правую долю печени, исходящий из пузырной артерии.

По результатам нашего исследования в 253 случаях (91%) дополнительная артерия к правой доле печени имела обычный тип строения; в 12 случаях (4,3%)

дополнительная артерия к правой доле печени имела дугообразный ход, находящийся в непосредственной близости от желчного пузыря, с отходящей пузырной артерией; в 13 случаях (4,7 %) имела извитой ход. В 220 случаях (79,1%) дополнительная артерия к правой доле входила в паренхиму печени одним стволом, а в 58 случаях (20,9%) происходило внепеченочное разделение ее на ветви (во всех случаях трифуркация). Средний диаметр дополнительной артерии к правой доле печени был 4,2 мм. Данный показатель варьировал в пределах от 2 до 6,1 мм. Нами выявлено, что наличие дополнительной артерии к правой доле печени имеет определенную закономерность. Эта закономерность заключается в снижении диаметра правой ветви на 1,7 мм и более от среднего диаметра правой ветви, то есть показатель 3,1 мм и ниже. Такой показатель правой ветви собственной печеночной артерии указывает на функцию дополнительной артерии к правой доле печени, а именно: увеличить количество доставляемой артериальной крови в правую долю печени при невысоком наружном диаметре правой ветви собственной печеночной артерии.

В 13 (4,7%) случаях нашего исследования была обнаружена дополнительная артерия к левой доле печени. Этот показатель гораздо ниже, чем по другим литературным данным. Объяснением этого, возможно, является «U»-образный ход левой ветви, отходящей от короткой собственной печеночной артерии, т.е. при ее большой длине. В таких случаях левая ветвь, отходящая, подобно букве «U», практически огибала печеночно-двенадцатиперстную связку и проникала в ткань левой доли печени не в ее центральной части, а по латеральному краю, из-за чего может быть принята за дополнительную артерию к левой доле. Источником дополнительной артерии к левой доле в двух случаях являлась левая желудочная артерия, в одном случае – правая желудочная артерия, а также в одном случае – правая ветвь собственной печеночной артерии. Наружный диаметр дополнительной артерии к левой доле был показатель варьировал от 3,1 до 4,1, а показатель длины – от 28 мм до 50 мм.

В 2 случаях (0,7%) мы установили новый, ранее не описанный в литературе, вариант, при котором дополнительная артерия участвует в кровоснабжении и правой, и левой долей. В обоих случаях дополнительная артерия исходила от верхней брыжеечной артерии.

Нами произведено исследование кровоснабжения желчного пузыря как важной составляющей структуры протоковой системы печени. В нашем исследовании в 211 случаях, что составляет 75,9%, пузырная артерия отходила из правой ветви собственной печеночной артерии и располагалась в треугольнике Кало.

Следовательно, в 24,1%, т.е. в каждом четвертом случае, пузырная артерия имеет другой источник отхождения и иную топографию. Среди названного количества иных вариантов истока пузырной артерии наибольшее количество (17,5%) принадлежит к варианту, при котором пузырная артерия начиналась от дополнительной артерии, идущей к правой доле печени. Этот факт является принципиально важным, поскольку в таких случаях пузырная артерия вовсе отсутствует в треугольнике Кало, а проецируется на противоположной стороне от пузырного протока, в области, которая названа нами как «альтернативный треугольник». Границами этого треугольника являются пузырный проток, дополнительная артерия к правой доле печени, а также условная линия, соединяющая место впадения дополнительной арте-

рии к правой доле печени в паренхиму печени и точку исхода пузырного протока из желчного пузыря.

Менее распространенными, но также важными являются еще несколько обнаруженных нами вариантов отхождения пузырной артерии. Так, в 8 случаях (2,9%) источником пузырной артерии являлась левая ветвь собственной печеночной артерии. В 2,1% случаев пузырная артерия исходила из желудочно-двенадцатиперстной артерии, а в 4 случаях, что составляет 1,6%, пузырная артерия исходила из собственной печеночной артерии.

В результате исследования мы выяснили, что в подавляющем количестве случаев (89,5%) встречается одна пузырная артерия, которая впоследствии может разделяться на несколько ветвей. В 10,5% случаев выявлена дополнительная пузырная артерия. В таких случаях желчный пузырь кровоснабжался от нескольких пузырных артерий, отходящих от одного либо разных источников.

Вариантная анатомия протоковой системы печени хоть и меньше, чем сосудистой, но также выражена в достаточной мере. В нашем исследовании мы столкнулись с различными вариантами анатомии желчных протоков в 28,6% случаев из исследованных 133 препаратов (данные макропрепарирования, коррозионные препараты, данные рентгенографии, а также ретроспективные данные МРХПГ). Наибольшей вариабельностью, как и значением этой вариабельности в практической медицине, обладает пузырный проток. Длинный пузырный проток (более 4 см), вызвавший трудности при его идентификации, встретился в 5,7%. В ряде случаев он шел вдоль общего печеночного протока и был интимно связан с последним. По данным литературы (и по нашим данным), в ¼ случаев пузырный проток шел параллельно общему желчному протоку и мог дренироваться в последний в разных зонах, вплоть до двенадцатиперстной кишки. Данная ситуация опасна тем, что повышается риск послеоперационных осложнений, в частности возникновение постхолестэктомического синдрома из-за большой длины культы и возможного оставления в них конкремента.

Короткий пузырный проток (менее 2 см) был выявлен в 8,6%. Такой вариант несет в себе опасность повреждения холедоха при грубых манипуляциях в зоне устья пузырного протока. В одном наблюдении мы обнаружили вариант, при котором пузырный проток и стенка пузыря на большом протяжении располагались вдоль печеночного протока и были интимно сращены с его стенкой, находясь в одной соединительнотканной муфте. В 4 случаях пузырный проток впадал в правый печеночный, в других 2 случаях было выявлено наличие двух пузырных протоков, впадающих в общий печеночный проток. Подобные варианты являются достаточно редкими и трудно диагностируемыми.

При этом в одном наблюдении второй пузырный проток проходил вдоль пузыря, интимно был с ним спаян и впадал в него в фундальном отделе. Дополнительные печеночные протоки в виде небольших по диаметру тонкостенных трубчатых структур были выявлены на 1 препарате. Все они брали начало из правой доли печени и впадали в общий желчный проток выше места вхождения в него пузырного протока. Киста желчного протока в виде мешотчатого расширения общего желчного протока была обнаружена также в одном случае.

При изучении индивидуальной вариабельности

пузырного протока в качестве основных параметров были взяты его длина и диаметр. Итак, длина составляла от 1,8 до 4,3 см, в среднем 3,05 см, а диаметр - $0,42 \pm 0,01$ см. Угол слияния пузырного протока с общим печеночным протоком на исследованных препаратах составил $25-70^\circ$, в среднем $47,5^\circ$. Соединения под прямым или развернутым углом не обнаружено.

Изучая вопрос сегментарного строения печени, мы определяли количество печеночных протоков и артерий в пределах каждого сегмента. В результате исследования выявились следующие численные характеристики внутрисегментарного строения печени человека. У первого сегмента мы выявили от одной до пяти сегментарных артерий, начинающихся от обеих ветвей собственной печеночной артерии либо от дополнительной артерии к левой доле печени. Отток желчи осуществлялся желчными протоками в количестве от одного до четырех, впадающих в левый либо правый печеночный протоки. У второго сегмента обнаружены одна либо две сегментарные артерии. Желчеотток осуществлялся по протокам от одного до трех. Третий сегмент имел в подавляющем большинстве случаев одну сегментарную артерию, и в 5% две сегментарные артерии, а также (в преобладающем количестве) содержал один сегментарный проток, и в 3% - два. Четвертый сегмент кровоснабжался ветвями от обеих ветвей собственной печеночной артерии за счет одной-трех сегментарных артерий, либо из ветвей дополнительной артерии к правой доле печени, при отсутствии правой ветви. Желчеотток при этом также происходил по сегментарным протокам в количестве от одного до трех. Пятый сегмент во всех случаях получал артериальную кровь из правой ветви либо дополнительной артерии к правой доле печени по одному-трем артериальным сосудам, а желчеотток происходил по одному-двум протокам. Шестой сегмент также кровоснабжался за счет правой ветви либо дополнительной артерии к правой доле печени по одной-двум сегментарным артериям, и только в одном случае содержал три артерии при наличии и правой ветви, и дополнительной артерии. Желчь оттока в 7% от двух протоков, а в остальных случаях по одному протоку. Седьмой сегмент сегментарными артериями в количестве от одной до трех, от правой ветви либо дополнительной артерии к правой доле печени, в таком же количестве встречались и сегментарные протоки, впадающие в правый печеночный проток. Восьмой сегмент содержал также от одной до трех сегментарных артерий и желчных протоков.

Наше исследование было направлено, помимо исследования вариантов кровоснабжения печени и ее протоковой системы, на определение некоторых особенностей нервных структур, залегающих в печеночно-двенадцатиперстной связке. Многие авторы описывают наличие выраженной сети нервных структур в поверхностных и глубоких слоях печеночно-двенадцатиперстной связки, однако достаточно малое количество исследований показывают их особенности. Этот факт важен для предотвращения возможных осложнений в виде нарушения тонуса протоковой системы и функции печени, в послеоперационном периоде, при массивном повреждении нервных структур печеночно-двенадцатиперстной связки. В нашем исследовании было выявлено два типа нервных структур: сетчатый тип (в 78% случаев), при котором нервные структуры характеризуются как сеть тонких тяжей с множеством взаимосвязей, а также стволотип (в 22% случаев), который

характеризуется наличием в сети нервных структур гораздо более выраженных по диаметру нервных тяжей. При этом важно отметить, что во всех случаях со стволотипом нервных структур наиболее выраженные по диаметру «стволы» располагались на правой границе печеночно-двенадцатиперстной связки.

Выделение этих типов, на наш взгляд, дает возможную перспективу по разработке методов вмешательства в область печеночно-двенадцатиперстной связки с сохранением нервных структур стволотипа для уменьшения вероятности послеоперационных последствий.

Одним из наиболее важных этапов нашей работы стало исследование взаимоотношения всех вышеописанных элементов, находящихся в желудочно-двенадцатиперстной связке. Эта часть исследования принципиально важна ввиду того, что вариации сосудистого русла, протоковой системы, а также нервных структур в совокупности делают вариантную анатомию структур, относящихся к печени и ее протоковой системе, еще более выраженной. В практической хирургии врач сталкивается одновременно с вариантной анатомией всех структур, а не с каждой из них по отдельности. Для удобства рассмотрения мы произвели классифицирование взаимоотношения по типам, получив при этом следующие типы возможных корреляций:

Тип А – классическая анатомия элементов печеночно-двенадцатиперстной связки; тип В – изменение взаимоотношения ввиду наличия дополнительной артерии к правой доле печени; тип С – изменение взаимоотношения с преобладанием вариантной анатомии протоковой системы; тип D – изменение взаимоотношения с преобладанием вариантной анатомии правой ветви собственной печеночной артерии; тип E – изменение взаимоотношения с преобладанием вариантной анатомии левой ветви собственной печеночной артерии; тип F – изменение взаимоотношения с преобладанием вариантной анатомии пузырной артерии. При выделении этих типов также необходимо учитывать возможную их комбинацию. В таких случаях взаимоотношение совмещает несколько типов, выраженных в одинаковой степени. Так, встречаются сочетания в виде «В+А», «В+F», «F+E», «D+F», «B+E+F»

Ниже представлены схемы, выявленные в нашем исследовании, отражающие разные типы и подтипы возможных взаимоотношений.

Выводы:

1. Кровоснабжение печени отличается выраженной индивидуальной вариабельностью, которая проявляется в: а) отхождении общей печеночной артерии непосредственно от аорты (1,8%) либо от верхней брыжеечной артерии (1,4%); б) зависимости длины общей печеночной артерии от типа строения двенадцатиперстной кишки: короткая ($7,1 \pm 0,3$ мм), при вертикальной, длинная ($27 \pm 0,3$ мм) при горизонтальной, промежуточной длины ($5,2 \pm 0,3$), при подковообразном; в) источниках правой и левой ветвей собственной печеночной артерии (в 5,7% правая, а в 1,8% левая ветвь были единственным продолжением собственной печеночной артерии, в 1,8% правая ветвь отходила от верхней брыжеечной; в 5,7% левая ветвь отходила от левой желудочной артерии); г) различии хода и вхождения в вещество печени правой и левой ветвей (бифуркация и трифуркация); д) в выраженном количестве дополнительных артерий (к правой – в 25,2%, к левой – в 4,7%, неописанный ранее вариант наличия к обоим долям – в 0,7%); е) в большом количестве отхождения пузырной артерии от дополнительной артерии к правой доле – 17,5% случаев.

2. Вариантная анатомия протоковой системы выражается в: а) вариативности впадения пузырного протока (обнаружено впадение в правый долевого в 4 случаях); б) изменении количества пузырных протоков (наличие двух пузырных протоков в 2 случаях, выпадающих в общий печеночный проток); в) вариативности длины пузырного протока (5,7% более 4 см, 8,6% менее 2 см), г) изменчивости угла впадения (25-70°).

3. Печеночно-двенадцатиперстная связка имеет топографо-анатомические особенности: а) выявлена разница в исследованиях левой ветви собственной печеночной артерии, что связано, вероятнее всего, с

«U-образным» ходом левой ветви; б) выявлена новая, практически значимая, топографо-анатомическая область нахождения пузырной артерии, при отхождении ее от дополнительной артерии к правой доле печени – «альтернативный треугольник»; в) выявлены новые варианты топографо-анатомического взаимоотношения структур печеночно-двенадцатиперстной связки, которые структурированы в разные типы; г) количество внутрисегментарных артерий и протоков варьирует в большинстве от одного до трех, с наибольшим (до пяти) в первом сегменте д) имеются разные типы нервных структур печеночно-двенадцатиперстной связки, с преобладанием сетчатого типа.

Литература

1. Белоус, П.В. Вариантная анатомия кровоснабжения правой доли печени / П.В. Белоус // Журнал ГрГМУ. – 2013. – №3. – С.58-61.
2. Готье, С.В. Трансплантация печени у детей / С.В. Готье [и др.] // Международный журнал медицинской практики. – 2000. – Т.4. – С.20-23.
3. Гранов, Д.А. Рентгеноэндovasкулярные вмешательства в лечении злокачественных опухолей печени / Д.А. Гранов [и др.] // Практическая онкология. – 2008. – Т.9, №4. – С.209-215.
4. Гузун, Г.Ф. Хирургическая анатомия элементов печеночно-двенадцатиперстной связки в пределах ворот печени / Г.Ф. Гузун // VIII Конгресс Международной Ассоциации морфологов. - Орёл, Россия, 2006. – Т. 4. - С. 41.
5. Гуляев, В.А., Артериальное кровоснабжение печени в аспекте ее трансплантации / В.А. Гуляев [и др.] // Анн. хир. гепатол. – 2001. – Т.6, №2. – С.47-53.
6. Ефанов, М.Г., Спиральная компьютерная томография: возможности различных поколений томографов в определении нормальной сосудистой анатомии печени / М.Г. Ефанов [и др.] // Анн. хир. гепатол. – 2009. – Т.14, № 2. – С.44-52.
7. Красильников, Д.М. Профилактика осложнений после эндоскопической ретроградной панкреатохолангиографии и папиллосфинктеротомии / Д.М. Красильников [и др.] // Казанский медицинский журнал. – 2012. – Т.93, №4. – С.597-601.
8. Гордеев, С.А. Особенности хирургической анатомии треугольника Кало при лапароскопической холецистэктомии / С.А. Гордеев [и др.] // Эндоскопическая хирургия. – 2008. – Т. 14, №5. – С.21 – 26.
9. Руммо, О.О. Анатомия печеночной артерии: клиническое значение при трансплантации печени / О.О. Руммо [и др.] // Анн. хир. гепатол. – 2011. – Т.16, №3. – С.72-78.
10. Таразов, П.Г. Эмболизация печеночной артерии при нетипичных анатомических вариантах ее строения у больных злокачественными опухолями печени / П.Г. Таразов // Вестн. рентгенологии. – 1990. – № 2. – С.28-32.
11. Тарасенко, С.В. Осложнения эндоскопических транспапиллярных вмешательств у больных доброкачественными заболеваниями желчных протоков / С.В. Тарасенко [и др.] // Анн. хир. гепатол. – 2010. – Т.15, №1. – С.21-26.
12. Adkins, R.B. Embryology, anatomy and surgical applications of the extrahepatic biliary system / R.B. Adkins // Surg. Clin. North. Am. – 2000. - V.80. - P. 363-379.
13. Allen, P.J. The management of variant arterial anatomy during hepatic arterial infusion pump placement / P.J.Allen [et al.] // Ann. Surg. Oncol. – 2002. – Vol.9, No.9. – P.875-880.
14. Archer, S.B. Bile duct injuri during laparoscopic

Literatura

1. Belous, P.V. Variantnaya anatomiya krovosnabzheniya pravoy doli pecheni / P.V. Belous // ZHurnal GrGMU. – 2013. – №3. – С.58-61.
2. Got'e, S.V. Transplantaciya pecheni u detej / S.V. Got'e [i dr.] // Mezhdunarodnyj zhurnal medicinskoj praktiki. – 2000. – Т.4. – С.20-23.
3. Granov, D.A. Rentgenoehndovaskulyarnye vmeshatel'stva v lechenii zlokachestvennyh opuholej pecheni / D.A. Granov [i dr.] // Prakticheskaya onkologiya. – 2008. – Т.9, №4. – С.209-215.
4. Guzun, G.F. Hirurgicheskaya anatomiya ehlementov pechenochno-dvenadcatiperstnoj svyazki v predelah vorot pecheni / G.F. Guzun // VIII Kongress Mezhdunarodnoj Associacii morfologov. - Oryol, Rossiya, 2006. – Т. 4. - S. 41.
5. Gulyaev, V.A., Arterial'noe krovosnabzhenie pecheni v aspekte ee transplantacii / V.A. Gulyaev [i dr.] // Ann. hir. gepatol. – 2001. – Т.6, №2. – С.47-53.
6. Efanov, M.G., Spiral'naya komp'yuternaya tomografiya: vozmozhnosti razlichnyh pokolenij tomografov v opredelenii normal'noj sosudistoj anatomii pecheni / M.G. Efanov [i dr.] // Ann. hir. gepatol. – 2009. – Т.14, № 2. – С.44-52.
7. Krasil'nikov, D.M. Profilaktika oslozhnenij posle ehndoskopicheskoj retrogradnoj pankreatoholangiografii i papillosfinkterotomii / D.M. Krasil'nikov [i dr.] // Kazanskij medicinskij zhurnal. – 2012. – Т.93, №4. – С.597-601.
8. Gordeev, S.A. Osobennosti hirurgicheskoi anatomii treugol'nika Kalo pri laparoskopicheskoj holecistektomii / S.A. Gordeev [i dr.] // EHndoskopicheskaya hirurgiya. – 2008. – Т. 14, №5. – С.21 – 26.
9. Rummo, O.O. Anatomiya pechenochnoj arterii: klinicheskoe znachenie pri transplantacii pecheni / O.O. Rummo [i dr.] // Ann. hir. gepatol. – 2011. – Т.16, №3. – С.72-78.
10. Tarazov, P.G. EHmbolizaciya pechenochnoj arterii pri netipichnyh anatomicheskikh variantah ee stroeniya u bol'nyh zlokachestvennyimi opuholyami pecheni / P.G. Tarazov // Vestn. rentgenologii. – 1990. – № 2. – С.28-32.
11. Tarasenko, S.V. Oslozhneniya ehndoskopicheskikh transpapillyarnyh vmeshatel'stv u bol'nyh dobrokachestvennyimi zabolevanijami zhelchnyh protokov / S.V. Tarasenko [i dr.] // Ann. hir. gepatol. – 2010. – Т.15, №1. – С.21-26.
12. Adkins, R.B. Embryology, anatomy and surgical applications of the extrahepatic biliary system / R.B. Adkins // Surg. Clin. North. Am. – 2000. - V.80. - P. 363-379.
13. Allen, P.J. The management of variant arterial anatomy during hepatic arterial infusion pump placement / R.J.Allen [et al.] // Ann. Surg. Oncol. – 2002. – Vol.9, No.9. – P.875-880.
14. Archer, S.B. Bile duct injuri during laparoscopic cholecystectomy. Results of a national survey / S.B. Archer [et al.] // Ann. Surg. - 2001. - Vol. 234. - P. 549-559.
15. Barwood, N.T. Chaging methods of imaging the

cholecystectomy. Results of a national survey / S.B. Archer [et al.] // Ann. Surg. - 2001. - Vol. 234. - P. 549-559.

15. Barwood, N.T. Changing methods of imaging the common bile duct in laparoscopic era in Western Australia / N.T. Barwood [et al.] // Ann. Surg. - 2002. - Vol. 235.-P.41-50.

16. Bong, J.J. Total gastric necrosis due to aberrant arterial anatomy and retrograde blood flow in the gastroduodenal artery: A complication following pancreaticoduodenectomy / J.J. Bong [et al.] // H.P.B. – 2007. – Vol.9, No.6. – P.466-469.

common bile duct in laparoscopic era in Western Australia / N.T. Barwood [et al.] // Ann. Surg. - 2002. - Vol. 235.-P.41-50.

16. Bong, J.J. Total gastric necrosis due to aberrant arterial anatomy and retrograde blood flow in the gastroduodenal artery: A complication following pancreaticoduodenectomy / J.J. Bong [et al.] // H.P.B. – 2007. – Vol.9, No.6. – P.466-469.

VARIANT ANATOMY OF THE ARTERY OF THE LIVER AND ITS DUCTAL SYSTEM

Pavel Belous

Educational Establishment «Grodno State Medical University», Grodno, Belarus

Purpose: To analyze variants of arterial blood supply of the liver and its ductal system. Material and methods: Variants of arterial blood supply of the right lobe of the liver were analyzed based on the study of 95 human organ complexes by dissection, 150 multispiral CTs, 30 X-rays, 3 corrosion preparations, 5 MRCPs. Conclusions: Previously non-described variants of blood supply of the liver, its bile ducts and their features were identified.

Key words: *variant anatomy, blood supply of liver, bile duct*

Адрес для корреспонденции: e-mail: nardus@tut.by

Поступила 28.08.2014