

УДК 611.36.012:575.1

ФЕНОТИПИЧЕСКИЕ МАРКЕРЫ АНОМАЛИЙ АНАТОМИИ ТРЕУГОЛЬНИКА КАЛО

Г.В. Фомов, А.С. Мухин, Г.И. Подолинный, В.П. Горпинюк, В.В. Звягинцев,

ГВ «Республиканская клиническая больница», г. Тирасполь

Фомов Григорий Викторович – e-mail: grim333@list.ru

Работа посвящена изучению вариантов анатомии внепечёночных желчных протоков, желчного пузыря и пузырной артерии в треугольнике Кало при выполнении лапароскопической холецистэктомии у 1095 больных, наблюдавшихся в отделении эндоскопической хирургии с 2006 года. Рассмотрены различные варианты нестандартного расположения данных структур, являющихся причиной ятрогенных повреждений и неудач лапароскопических операций в этой зоне. Предложен способ раннего выявления аномалий анатомии треугольника Кало.

Ключевые слова: лапароскопическая холецистэктомия, аномалия анатомии, ятрогенное повреждение.

The article devoted to the investigation of anatomical variants of extrahepatic biliary ducts, cholic bubble and cystic artery, find out during laparoscopic cholecystectomy within the Calot's triangle. The study is based on the results of surgical treatment of 1095 patients in an endoscopic surgery department with 2006. The malpositions of those structures, that may cause an iatrogenic injury or a surgical misadventure, are considered. The authors propose the way to detect anatomical anomalies within the Calot's triangle in advance.

Key words: laparoscopic cholecystectomy, anatomical anomaly, iatrogenic injury.

В настоящее время эндоскопическая хирургия является одним из наиболее интенсивно развивающихся направлений медицины. Технический прогресс и успехи фундаментальных наук нашли своё приложение в клинической медицине, что привело к пересмотру стратегии и тактики лечения желчнокаменной болезни (ЖКБ). Так, лапароскопическая холецистэктомия (ЛХЭ) стала «золотым стандартом» лечения ЖКБ. Её внедрение позволило значительно уменьшить число послеоперационных осложнений, сократить сроки стационарного лечения и реабилитационный период.

Одними из факторов, сдерживающих широкое внедрение лапароскопических технологий, являются трудности дифференциации и выделения важных анатомических структур в условиях невозможности прямого (мануального) манипулирования при выполнении операции через лапароскопический доступ. Многими авторами отмечается, что в период освоения техники значительно увеличивались количество и тяжесть интраоперационных ятрогенных осложнений, связанных с повреждением внепечёночных желчных протоков (ВЖП) и проходящих в зоне манипулирования крупных артериальных магистралей [1, 2, 3]. По мере накопления опыта лапароскопических операций число осложнений снижается, однако и на сегодняшний день, по данным зарубежных авторов, ятрогенное повреждение внепечёночных желчных протоков отмечается в 2,7% случаев [2, 3, 4], а по данным российских авторов это осложнение встречается в 0,7–2% случаев [1, 4, 5, 6]. Определённое значение в отношении повреждений ВЖП имеет атипичное строение сосудистой системы в области желчного пузыря и ворот печени, поскольку интраоперационное кровотечение повышает риск ранения протоков [6]. Воспалительные процессы, формирующие выраженные рубцово-инфильтративные изменения в гепатодуоденальной связке, являются причиной большинства

интраоперационных осложнений [7, 8]. Ретроспективный анализ случаев повреждения ВЖП во время лапароскопических операций, по данным литературы, показал, что необычные анатомические варианты послужили причиной осложнений приблизительно у 10% больных с ранениями жёлчных протоков [4]. Частота нетипичного строения ВЖП достигает по данным литературы 35–47%, хотя практическую значимость для оперативной тактики имеет только часть из них. Действительно, единственной опасностью, поджидающей опытного хирурга при удалении так называемого неосложнённого желчного пузыря, является нестандартная анатомия в зоне гепатодуоденальной связки [9]. Многими авторами подробно описаны анатомические варианты строения внепечёночных желчных протоков, а также печёночной артерии и её ветвей, которые может встретить хирург при выполнении оперативного вмешательства [14, 15]. Несмотря на достаточно высокую степень изученности вариантов анатомии, каждая новая встреча хирурга с нетипичным строением подчас ставит его в тупик и может привести к развитию тяжёлых и порой инвалидизирующих осложнений. При выполнении ЛХЭ хирург выделяет элемент треугольника Кало через сравнительно небольшое «окно», образованное после подковообразного рассечения брюшины в области шейки желчного пузыря. Совершенно понятным является и тот факт, что через такой доступ невозможно оценить и установить всё то многообразие анатомических вариантов строения выделяемых трубчатых структур. В такой ситуации хирург вынужден ориентироваться в оперируемой области, исходя из видимой картинке. Ситуацию усложняет и то, что невозможна тактильная ревизия видимых на мониторе трубчатых образований. И иногда лишь опыт и профессиональная интуиция помогают избежать осложнений. В настоящее время высказывается мнение о том, что аномалии желчного пузыря

встречаются в сочетании с другими внутренними и внешними аномалиями тканей органов и систем [12]. Генерализованный дефект соединительной ткани, возникающий ещё во внутриутробном периоде на генетическом уровне, предполагает полиоргannую симптоматику, что стимулирует поиск новых изменений [13, 14, 15, 16].

Цель исследования

Целью нашего исследования явился анализ вариантов анатомического строения треугольника Кало в условиях лапароскопического доступа, их классификация, а также выявление внешних и внутренних фенотипических аномалий на дооперационном этапе и формирование группы риска по возможному ятрогенному повреждению внепечёночных желчных протоков и ветвей печёночной артерии в зоне операции.

Материалы и методы

С 2006 по 2009 г. в ГУ РКБ г. Тирасполя выполнено 1095 ЛХЭ по поводу острого и хронического калькулёзного холецистита. Детально проанализированы анатомические варианты желчного пузыря, прохождения внепечёночных желчных протоков и ветвей печёночной артерии в зоне препарирования гепатодуоденальной связки и треугольника Кало. Любые отклонения от классической анатомии были зарисованы и подробно описаны в протоколах операций. Все пациенты с выявленной аномалией в зоне треугольника Кало – относились в основную группу исследования (142 пациента). Женщин было 124, мужчин 18, средний возраст составил 53,3 года. В группу сравнения отобрано (случайным образом) 60 пациентов у которых не выявлено отклонений от нормальной анатомии в зоне треугольника Кало. Женщин в данной группе было 53, мужчин – 7, средний возраст 51,2 года. Все пациенты первой и второй групп тщательно осматривались на предмет внешних фенотипических признаков отклонения от общепринятой нормы, во внимание принималось также и наличие внутренних фенотипических признаков, выявляемых инструментальными методами исследования (УЗИ, компьютерная томография, гастроскопия, колоноскопия, рентгенография и др.). Не оставались без внимания и клинические симптомы сопутствующей патологии, не относящиеся к симптомам ЖКБ.

Результаты исследования

Из 1095 пациентов у 953 анатомия треугольника Кало соответствовала норме. К такому варианту мы относили случаи, когда после рассечения брюшины в области шейки желчного пузыря на переднем плане визуализировался пузырный проток и в глубине связки отдельный ствол пузырной артерии (рис. 1), последний мог делиться на переднюю и заднюю ветвь непосредственно у стенки желчного пузыря.

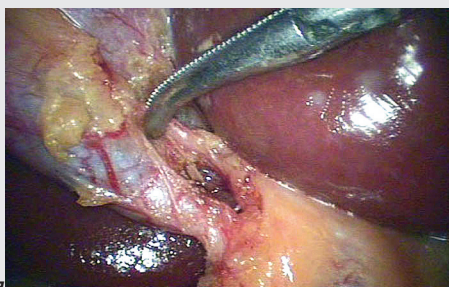


РИС. 1.
Нормальная анатомия треугольника Кало.

В 142 (12,9%) случаях отмечена атипичная анатомия. Из встречаемых вариантов мы выделяли аномалию желчного пузыря, желчных протоков, аномалию артериальных ветвей и сочетанную аномалию двух или трёх перечисленных выше вариантов. Из 142 выявленных случаев атипичной анатомии аномалия желчного пузыря выявлена в 9 (6,3 %) случаях, аномалия желчных протоков в 7 (4,9 %) случаях, аномалия артериальных ветвей в 111 (78,1%) случаях, сочетанная аномалия в 14 (9,8%) случаях. Все пациенты тщательно осматривались на дооперационном этапе на предмет выявления каких-либо внешних и/или внутренних признаков дисплазии. Наиболее часто встречаемые нами признаки в группе наблюдения приводим ниже. Внешние: четвёртый палец кистей меньше второго и деформации пальцев кистей – у 43, грыжи – у 32, сандалевидная межпальцевая щель – у 31, варикозное расширение вен нижних конечностей – у 29, кариес зубов – у 20, искривление носовой перегородки – у 20, асимметрия ушей – у 19, нарушение прикуса – у 18, ослабление осанки – у 18, трёма – у 17 больных. Внутренние: кисты печени и добавочная доля печени – у 14, миома матки – у 10, варикозное расширение вен внутренних органов – у 9 больных. Клинические синдромы: кардиальный синдром – у 80, колебания артериального давления – у 66, явления остеохондроза – у 44, дисфункция желудочно-кишечного тракта – у 32, склонность к запорам – у 25, чувствительность в суставах – у 23, мышечная гипотония – у 18 больных. Как было упомянуто выше, перечислены лишь наиболее часто встречаемые признаки, а вариантность сочетания их между собой в значительной степени разнообразна. В итоге вычислялось среднее количество признаков, выявляемых в основной группе, которое составило у пациентов с аномалией желчного пузыря 4,7 признака, с аномалией артериальных ветвей – 5,4 признака, с аномалией внепечёночных желчных путей – 4,3 признака и с сочетанной аномалией – 5,1 признака. В группе сравнения у пациентов, не имеющих отклонений от нормальной анатомии в зоне треугольника Кало, количество выявленных признаков составило 3,1. Проанализировав и сопоставив полученные данные у пациентов в обеих группах нами сформирована группа риска, у которой возможна встреча на операции с аномалией в зоне треугольника Кало. В количественном отношении внешние и внутренние фенотипические признаки у каждого пациента могут варьировать, однако, по нашему мнению, четыре и более выявленных признака могут служить основанием для отнесения пациента в группу риска по возможной аномалии.

Ниже приводим наблюдение за пациенткой И. Е. 76 лет. Страдает желчнокаменной болезнью около 3 лет. Периодически возникали ноющие боли в правом подреберье, иррадиирующие под правую лопатку. Обследована амбулаторно, анализы крови и мочи без патологии, исключением являются выявленные анти-HCV, ранее, в 2002 году, перенесла удаление полипа прямой кишки, а также в 1953 г. перенесла аппендэктомию. На УЗИ: ЖКБ. Водянка желчного пузыря (желчный пузырь не увеличен в размерах, стенки не утолщены, в просвете 1 камень 38 мм, общий желчный проток не расширен). При осмотре выявлены следующие (представленные на рис. 2–7) внешние фенотипические признаки, куда отнесено нарушение прикуса и аномальное расположение зубов, варикозное расширение вен на правой нижней

конечности, деформация пальцев правой стопы, приросшая мочка ушей, деформация пальцев кистей рук, множественные невусы кожи. На операции выявлены следующие признаки (рис. 8–10): желчный пузырь расположен латерально – прилежит к боковой брюшной стенке, а также две ветви пузырной артерии – первая расположена впереди пузырного протока, вторая сзади него.

Внешние признаки



РИС. 2.
Нарушение прикуса

РИС. 3.
Варикозное расширение вен правой нижней конечности.

РИС. 4.
Деформация пальцев стопы.



РИС. 5.
Приросшая мочка ушей.

РИС. 6.
Деформация пальцев кистей.

РИС. 7.
Множественные невусы кожи.

Внутренние признаки

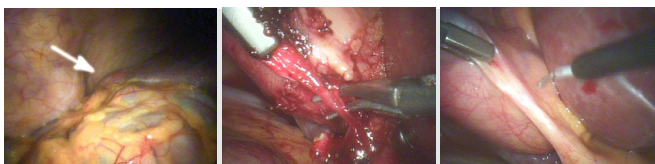


РИС. 8.
Латерально расположенный желчный пузырь.

РИС. 9.
Передняя пузырная артерия.

РИС. 10.
Вторая пузырная (задняя) артерия.

Обсуждение

Считают, что гепатобилиарные аномалии развиваются в эмбриональном периоде из выростов протоковой пластинки в различных участках билиарного дерева. Печень и желчные пути образуются из почкообразного выроста вентральной стенки первичной передней кишки, расположенного краниальнее желточного мешка. Из двух плотных клеточных ростков образуются правая и левая доли печени, а из удлиненного дивертикула – печёночные и общий желчный протоки. Жёлчный пузырь образуется из более мелкого клеточного скопления в этом же дивертикуле. Уже на ранних этапах внутриутробного развития жёлчные пути проходимы, но впоследствии пролиферирующий эпителий закрывает их просвет. Со временем происходит повторное открытие просвета, которое начинается одновременно в разных участках плотного зачатка жёлчного пузыря и постепенно распространяется на все жёлчные пути. К 5-й неделе образование пузырного, общего жёлчного и печёночных протоков завершается, и к 3-му месяцу внутриутробного периода печень плода начинает секретировать жёлчь. Большинство врождённых аномалий могут быть связаны с нарушением исходного отпочкования от первичной передней кишки или с нарушением повторного открытия просвета плотного жёлч-

ного пузыря и жёлчного дивертикула [17,18]. Варианты анатомического строения внепечёночных желчных протоков и расположения желчного пузыря начинаются с отклонения развития на 4-й неделе гестации [17]. Развитие вариантов может возникнуть в желчном пузыре, желчных протоках и соответствующих артериальных структурах. Вполне логичным может являться и тот факт, что причины, повлекшие за собой атипичное развитие анатомии печени, желчного пузыря и желчных протоков в столь раннем периоде гестации, могут затронуть и другие зародышевые зачатки и в последствии привести к аномалии развития и в других органах и системах. Исходя из данной гипотезы, нами проведено исследование, направленное на выявление иных, не связанных, на первый взгляд, аномалий развития, которые, как в последствии оказалось, могут указывать на возможную атипичность строения зоны треугольника Кало. Несколько изменяя подход к осмотру пациента и не применяя дорогостоящих и наукоёмких технологий, оперирующему хирургу даётся возможность прогнозирования встречи с атипичной анатомией в оперируемой зоне. Мы не ставили перед собой задачу заменить какой-либо метод диагностики, а лишь дополнить существующие. Сопоставляя данные многочисленных авторов [11, 19, 20, 21], мы также чаще встречали топографические аномалии артерий, снабжающих желчевыводящую систему, нежели аномалии самой протоковой системы. Всего нестандартная анатомия внепечёночной протоковой и артериальной систем встретилась нам у 13% больных, соответственно нормальная анатомия отмечалась у 87% больных, что соответствует данным Larobina M. и Nottle P. [19] из Австралии, которые сообщили о 88% случаев нормальной анатомии треугольника Кало. За норму авторы принимали такое взаимоотношение, при котором пузырный проток находился впереди пузырной артерии. Suzuki M. и соавторы [22] выявили нормальную анатомию треугольника Кало в 76,6% случаев. Гордеев С.А. и соавт. [9] нормальную анатомию треугольника Кало встретили в 69% случаев, а у 31% больных отмечалась нестандартная анатомия. Обсуждая множество анатомических вариантов внепечёночных желчных протоков и их артериального снабжения следует отметить, что ятрогенные повреждения протоков при выполнении лапароскопических операций имеют мультифакторную природу. Они включают особенности и ошибки лапароскопического доступа, опыт хирурга и местные факторы риска [23]. В литературе широко обсуждаются осложнения, связанные с опытом и подготовкой хирурга. Так, авторы отмечают, что частота повреждений печёночных протоков у первых 13 оперированных больных составила 2,2%, против 0,1% для последующих пациентов [24]. Orlando R. и соавт. [25] отмечает, что в 53% случаев повреждения печёночных протоков произошли при выполнении первых 10 ЛХЭ, 33% – при опыте от 11 до 50 операций и 13% после 50 холецистэктомий. Основываясь на собственном опыте, считаем целесообразным выполнение оперативного вмешательства у пациента, относящегося к группе риска по возможной аномалии зоны треугольника Кало, предоставить более опытному хирургу. Тем не менее, значительный хирургический опыт не предохраняет пациента от ятрогенных осложнений. Как отмечает Gigot J.F. и соавт. [26], около 1/3 пациентов были оперированы хирургами, имеющими опыт более 100 операций, и это осложнение возникает и после 450 операций и более.

Риск ятрогенных повреждений при выполнении самой простой ХЭ, выполняемой даже опытным хирургом, возникает в результате, с одной стороны, небрежной диссекции тканей в зоне треугольника Кало, чрезмерном использовании электрокоагуляции и слепом наложении клипс для остановки кровотечения [10, 26]. А с другой стороны, в дезориентации хирурга при встрече с аномальными анатомическими вариантами протоковой и артериальной систем, при которых риск их ятрогенного повреждения прямо пропорционален частоте аномальной анатомии.

Заключение

Таким образом, проведенное исследование показало, что внешние или внутренние соединительнотканые дисплазии могут служить индикатором возможного наличия подобных изменений в анатомических образованиях треугольника Кало. В настоящее время не выявлено абсолютных корреляций между диспластическими изменениями различных органов и тканей с возможными подобными изменениями желчевыводящих путей. Результаты исследования позволяют хирургу «виртуально» представить порой скрытые изменения в анатомических образованиях треугольника Кало и дают шанс быть на шаг впереди от своих неудач.



ЛИТЕРАТУРА

1. Запорожан В.Н., Грубник В.В., Саенко В.Ф., Ничитайло М.Е. Видеоэндоскопические операции в хирургии и гинекологии. Киев: «Здоровье», 2000. 297 с.
2. Deziel D.J., Millikan K.W., Economou S.G. et al. Complications of laparoscopic cholecystectomy: A rational survey of 4292 hospitals and an analysis of 77, 604 cases. *Am J Surg.* 1993. № 165. P. 9-14.
3. Richardson M.C., Bell G., Fullarton G.M. Incidence and nature of bile duct injuries following laparoscopic cholecystectomy. *Br. J. Surgery.* 1996. Vol. 83. P. 1356-1360.
4. Дадвани С.А., Ветшев П.С., Шулуто А.М., Прудков М.И. Желчнокаменная болезнь. Москва: Видар-М, 2000. 144 с.
5. Галлингер Ю.И., Карпенкова В.И., Воробьев В.К. Повреждения гепатихолсдоха при выполнении лапароскопической холецистэктомии. *Анналы хирургической гепатологии. Современные проблемы хирургической гепатологии. 4-я конференция хирургов гепатологов (3-5.10.96): Материалы.* Тула. 1996. № 1. 278 с.
6. Стрижелецкий В.В., Рутенбург Г.М., Михайлов А. П. Осложнения в абдоминальной хирургии. *Эндоскоп. хирургия.* 2000. № 5. С. 3-11.
7. Daviaov A.M., Pappas T.N., Murray E.L. et al. Mechanisms of major biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *Ann Surg.* 1992. № 215. P. 196-202.
8. Rossi R.L., Schirmer W.J., Braasch J.W. et al. Laparoscopic bile duct injury; risk factors, recognition and repair. *Arch Surg.* 1992. № 127. P. 422-427.
9. Гордеев С.А., Луцевич О.Э., Прохоров Ю.А., Гордеев С.С. Особенности хирургической анатомии треугольника Кало при лапароскопической холецистэктомии. *Эндоск. хирургия.* 2008. С. 3-15.
10. Винд Д.Г. Прикладная лапароскопическая анатомия: брюшная полость и малый таз: пер. с англ. Под ред. ЛН. Лызикова, О.Д. Мядеца. М.: Медицинская литература, 1999. 384 с.
11. Anson B.J., Mcvay C.B. *Surgical anatomy*, 6 cd. Vol. 1. Philadelphia. PA: W.B. Saunders. 1984. 664 p.
12. Кадурина Т.И., Горбунова В.Н. Дисплазия соединительной ткани. Санкт-Петербург: ЭЛБИ-С.-Пб., 2009. 722 с.
13. Клемёнов А.В. Недифференцированная дисплазия соединительной ткани. Москва. 2005. 480 с.
14. Богомаз Л.В., Запруднов А.М., Харитонов Л.А. Клинико-патогенетическое значение аномалий желчевыводящих путей у детей с холелитиазом. *Росс. гастроэнтерол.* 2001. № 2. С. 62-64.
15. Вальцова Е.Д. Особенности течения патологии органов пищеварения у больных с синдромом пролапса митрального клапана. *Дис. ...канд. мед. наук.* М. 1998.
16. Степура О.Б. Синдром дисплазии соединительной ткани сердца. Автореф. дис. ... д-да мед. наук (14.00.06). М. 1995. 48 с.
17. Винд Д. Г. Прикладная лапароскопическая анатомия: брюшная полость и малый таз: пер. с англ. Под ред. Лызикова Л.Н., Мядеца О.Д. М.: Медицинская литература, 1999. 384 с.
18. Atlas H., Jacquemin J. P. Rare abnormality of the extrahepatic biliary ducts. Accessory hepatic duct opening into the middle of Wirsung's duct. *J. Chir (Paris).* 1972. № 104. P. 591-594.
19. Larobina M. and Nottle P. Extrahepatic biliary anatomy at laparoscopic cholecystectomy: is aberrant anatomy important. *ANZ J Surg.* 2005. № 75. P. 392-395.
20. Daseler E.H., Anson B.A., Hambley W.C., Reimann A.F. The cystic artery and constituents of the hepatic pedicle. A study of 500 specimens. *Surg Gynecol Obstet.* 1947. № 85. P. 47-63.
21. Hollinshead W.H. The thorax, abdomen and pelvis. In: *Anatomy for Surgeons.* Vol. 2. New York: Harper and Row Publishers. 1971. 346 p.
22. Suzuki M., Akaishi S, Rikiyama T. et al. Laparoscopic cholecystectomy, Calot's triangle, and variations in cystic arterial supply. *Surg Endosc.* 2000. № 14. P. 141-144.
23. Gigot J.F. Bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy, risk factors, mechanisms, type, severity and immediate detection. *Acta Chir Belg.* 2003. № 103. P. 154-160.
24. The Southern Surgeons Club. A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies. *New Engl Med.* 1991. № 324. P. 1073-1078.
25. Orlando R., Russell J.S., Lynch J., Mattie A. Laparoscopic cholecystectomy a statewide experience. *Arch Surg.* 1993. № 128. P. 494-499.
26. Gigot J.F., Etienne J., Aerts R. et al. The dramatic reality of biliary tract injury during laparoscopic cholecystectomy: an anonymous multicenter Belgian survey of 65 patients. *Surg Endosc.* 1997. II: P. 1171-1178.