



МЕТОДЫ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С НЕПАРАЗИТАРНЫМИ КИСТАМИ СЕЛЕЗЕНКИ

Первый Московский государственный медицинский университет
им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва,
Российская Федерация

Непаразитарные кисты селезенки – редкое заболевание, часто имеющее асимптоматическое течение. Их классификация включает две основные группы: истинные и ложные кисты, отличающиеся наличием эпителиальной выстилки. Необходимость хирургического лечения непаразитарных кист обусловлена развитием осложнений: нагноением, кровоизлиянием в полость кисты и ее разрывом. Исторически основным хирургическим методом являлась спленэктомия, однако полное удаление органа, особенно в молодом возрасте, часто приводило к появлению жизнеугрожающих инфекционных осложнений. Альтернативой спленэктомии стали органосберегающие операции: парциальная резекция селезенки и фенестация с иссечением стенки кисты. Однако, как продемонстрировала клиническая практика, данные методы могут эффективно применяться исключительно для лечения поверхностных кист, а в процессе операции наблюдаются разрывы капсулы патологического очага с кровотечением. В соответствии с общей тенденцией хирургии к снижению травматизации, стали применять чрезкожные вмешательства под контролем УЗИ и рентгеноскопии. К данным операциям относятся: дренирование со склерозированием кисты и деэпителизация с суперселективной артериальной эмболизацией питающей сосудистой ножки патологического очага. Изучение данных методик выявило их слабые стороны: частота рецидивирования кист после склерозирования составила 30-50%, а применение эмболизирующих агентов в 50% случаев осложняется ишемией сегмента органа с возможным формированием инфарктной зоны в раннем послеоперационном периоде. Сегодня внимание исследователей привлекает микроволновая абляция, тепловой эффект которой создает коагуляционный некроз патологического очага и окружающих тканей при минимальном общем токсическом воздействии. Данная методика, несомненно, требует дальнейшего изучения.

Ключевые слова: киста селезенки, спленэктомия, навигационные вмешательства, чрезкожное дренирование, эмболизация артерий, микроволновая абляция

Nonparasitic splenic cysts (NPCs) are uncommon lesions of the spleen, clinically, they may be asymptomatic. Their classification includes two basic groups: the true cysts or primary cysts and false or pseudo cysts based on the presence or absence of an epithelial lining. The need for surgery of nonparasitic cysts is due to the development of complications: suppuration, hemorrhage into the cavity of the cyst and its rupture. Historically, the conventional surgical method was splenectomy, however, complete removal of the organ, especially at a young age, often led to life-threatening infectious complications. Spleen-preserving surgery is considered to be an alternative to classical splenectomy: partial resection of the spleen and fenestration with excision of extra-hepatic cyst wall. However, as clinical practice has shown, these methods can be effectively used exclusively for the treatment of superficial cysts, and during the operation the ruptures of the capsule of the pathological focus with bleeding are observed. According to the general tendency in surgery to reduce the traumatization all patients were worked up with an ultrasound and X-Ray examination of the abdomen to look for the size and location of the splenic cysts. These operations include: drainage with sclerosing of the cyst and deepithelialization with superselective arterial embolization of the feeding vascular pedicle of the pathological focus. The study of these techniques revealed their weak points: the recurrence rate of cysts after sclerosis was 30-50%, and the use of embolizing agents in 50% of cases is complicated by ischemia of an organ segment with possible formation of an infarction zone in the early postoperative period. Nowadays the most promising method is considered to be a microwave ablation. Its thermal effect creates coagulation necrosis of the pathological focus and surrounding tissues with minimal toxic effects. This approach decidedly requires further research.

Keywords: splenic cyst, splenectomy, navigational surgery, percutaneous puncture, artery embolization, microwave ablation

Novosti Khirurgii. 2021 Oct-Nov; Vol 29 (5): 617-623
Surgical Options for Nonparasitic Splenic Cysts
K.F.Chernousov, R.V. Karpova, K.S. Russkova

The articles published under CC BY NC-ND license



Введение

Кисты селезенки являются редкой патологией, выявляемой в популяции всего в 0,07%

случаев [1], среди которых непаразитарные кисты селезенки (НКК) составляют 85% [2].

Чаще кисты селезенки имеют асимптоматическое течение и выявляются случайно при

проведении визуальных исследований органов брюшной полости по поводу других заболеваний. Отсутствие явной клинической картины заболевания наблюдается у 61% пациентов [3]. Данный фактор создает трудности для диагностики и приводит к несвоевременному оказанию медицинской помощи, что способствует не только росту кисты и кальцинированию ее стенок, но и развитию осложнений, угрожающих жизни пациента. К данным осложнениям относятся: нагноение, кровоизлияние в полость кисты и ее разрыв [2].

Несмотря на активное развитие медицины в целом и хирургии в частности, на данный момент не существует единого мнения о выборе хирургической тактики лечения НКС.

Классификация кист селезенки

Впервые данная патология была описана в 1829 году французским врачом G. Andal при проведении аутопсии [4].

После накопления достаточного количества аутопсийного материала в 1953 году R.H. Fowler предложил первую классификацию кист селезенки, включавшую две основные группы: паразитарные и непаразитарные кисты [5]. Вторую группу подразделяют следующим образом:

I. Первичные (истинные) кисты:

- 1) врожденные - мезотелиальные;
- 2) неопластические:
 - a) дермоидные;
 - b) эпидермоидные;
 - c) гемангиомы;
 - d) лимфангиомы.

II) Вторичные (ложные) кисты:

- 1) посттравматические;
- 2) нагноившиеся (абсцессы);
- 3) дегенеративные (постинфарктные).

В наше время существуют классификации кист селезенки по этиологии, гистогенезу и характеру содержимого полости [1, 6]. Различают первичные, или истинные кисты, имеющие эпителиальную выстилку внутренней оболочки, а также вторичные, или ложные, у которых эпителиальная выстилка отсутствует [7]. Классификация истинных кист по этиологии включает: дермоидные, эпидермоидные и врожденные, причем последние формируются еще во время эмбриогенеза из-за миграции в ткань селезенки перитонеальных клеток [8].

Вторичные (ложные) кисты селезенки составляют 75% всех кистозных образований органа [9].

Классификация НКС по характеру содержимого включает: серозные, геморрагические, лимфатические и смешанные [10].

В настоящее время в клинической практике непаразитарные кисты селезенки подразделяют только на истинные (первичные) и ложные (вторичные) в зависимости от наличия или отсутствия эпителиальной выстилки [1, 11].

Этиопатогенез непаразитарных кист селезенки

На данный момент патогенез непаразитарных кист селезенки остается не до конца изученным. По мере накопления морфологических данных были предложены различные точки зрения относительно патогенеза истинных кист. А. Gosset в 1939 году предположил, что эпидермоидные образования имеют сосудистое происхождение, в основе которого лежит сосудистая мальформация с эпидермизацией эндотелия [12]. Вторая гипотеза патогенеза истинных кист гласит, что причиной их появления является патология эмбриогенеза, связанная с миграцией мезотелия в селезенку и приводящая к формированию мезотелиальной внутренней выстилки патологического очага, который затем замещается многослойным плоским эпителием в ходе метаплазии [13].

Ложные кисты селезенки составляют 75% от общего числа непаразитарных кист. Наиболее частой причиной их появления служит травма [12].

Небольшие гематомы селезенки наиболее часто рассасываются без появления патологических изменений органа. Напротив, крупные гематомы приводят к формированию фиброзной капсулы с участками кальциноза [14].

Лечение кист селезенки

Наличие очагового непаразитарного образования селезенки не является показанием к хирургическому лечению. В течение последних 10 лет ряд авторов установили, что при размере кисты до 5 см и отсутствии клинических проявлений рекомендована выжидательная тактика ведения больных [15].

До недавнего времени в качестве «золотого стандарта» лечения НКС большого объема оставалась радикальная спленэктомия, однако полное удаление органа сопряжено с возникновением аспленического синдрома более чем у 40% пациентов, что существенно повышает риски развития сепсиса [8, 10]. К наиболее опасному осложнению постспленэктомического синдрома относят развитие молниеносного сепсиса, возбудителями которого являются MRSA, Neisseria meningitidis, Escherichia coli,

Haemophilus influenza [16]. К прочим осложнениям относятся легочно-плевральные и внутрибрюшные гнойные воспалительные процессы, летальность при которых может достигать 70% [17].

Помимо инфекционных осложнений существует риск развития тромбоцитопении и снижения агрегационной активности тромбоцитов [18].

С целью профилактики постспленэктомических осложнений были разработаны и активно применяются различные техники аутотрансплантации ткани селезенки [19].

Однако наилучших результатов профилактики аспленизма у пациентов с кистами удается достичь путем проведения органосохраняющих вмешательств [14], к которым относятся парциальные резекции, фенестрации с деэпителизацией полости, пункционно-склерозирующие операции под УЗ-контролем и эндоваскулярные окклюзии.

Лапароскопическую парциальную резекцию кисты селезенки впервые выполнил E. Poulin в 1995 году [20]. Данный метод в настоящее время рассматривается как эффективный и безопасный, однако имеющий ряд ограничений. В первую очередь он требует отточенных навыков хирурга и глубоких знаний анатомии сосудов селезенки конкретного пациента, так как интенсивное кровоснабжение и разнообразная сосудистая архитектура приводят к повышенной кровоточивости органа и трудности в осуществлении интраоперационного гемостаза. Помимо этого, последние данные свидетельствуют о том, что на исход операции оказывает большое влияние конфигурация сосудов ворот селезенки. В частности, при магистральном варианте их расположения органосохраняющая тактика не рекомендуется [21].

Согласно данным систематического обзора, вероятность возникновения интра- и постоперационных осложнений составила 10,7%, среди которых наиболее часто наблюдались кровотечения и разрывы кист [22].

Иссечение стенки кистозной полости и ее дренирование под контролем лапароскопа впервые произвел M. Salky в 1985 году [23]. В настоящее время методика вмешательства заключается в необходимости вскрытия просвета кисты в наиболее тонком месте стенки и аспирации ее содержимого. На следующем этапе операции осуществляют иссечение экстрапаренхиматозной части кисты с последующей деэпителизацией остаточной полости при помощи коагуляционных методов. На финальном этапе после деэпителизации вмешательство может быть дополнено марсупиализацией —

пришиванием сальника в области остаточной полости [24].

Важно отметить, что в ходе выполнения данных вмешательств часто встречаются интраоперационные разрывы капсулы селезенки с развитием массивного кровотечения. Данное осложнение является абсолютным показанием к спленэктомии. В связи с высокими рисками осложнений целесообразно применение плазменного и радиоволнового «скальпеля» и аргоноплазменной коагуляции, которые, воздействуя на ткань, одновременно осуществляют ее рассечение, коагуляцию, деструкцию (деэпителизацию) и стерилизацию [25].

В соответствии с глобальным направлением развития хирургии на снижение травматичности наиболее перспективными представляются малоинвазивные техники, представляющие собой чрескожные вмешательства под контролем УЗИ и рентгеноскопии и являющиеся альтернативой лапароскопическим методам. К данным операциям относят дренирование со склерозированием кисты и деэпителизацию с суперселективной артериальной эмболизацией питающей сосудистой ножки патологического очага. В сравнении с лапароскопическими методами чрескожные являются менее травматичными, экономически более выгодными и не требуют эндотрахеального наркоза [26].

Впервые чрескожная пункция под ультразвуковым контролем, совмещенная со склеротерапией 96% этанолом, была осуществлена J. Kawamiga в 1984 году, однако данный опыт не получил широкого распространения из-за высокой частоты рецидивов и необходимости проведения многократных повторных вмешательств [27]. В клинической практике в качестве склерозанта применяли различные препараты, такие как 40% растворы глюкозы, 2% раствор формалина, фенола, 10% настойка йода, однако результаты лечения во всех случаях продемонстрировали недостаточную эффективность [14].

Альтернативным малоинвазивным вмешательством является метод деэпителизации с суперселективной артериальной эмболизацией питающей сосудистой ножки кисты. В исследовании эмболизацию ветвей селезеночной артерии осуществляли посредством суперселективного введения поливинилалкоголя с помощью микрокатетера, введенного через бедро, под контролем рентгеноскопии. Данный метод продемонстрировал отсутствие рецидивов после лечения, а также высокую эффективность в отношении интрапаренхиматозных очагов. В то же время применение эмболизирующих агентов в 50% случаев осложняется ишемией сегмента органа с возможным формированием

инфарктной зоны в раннем послеоперационном периоде, из-за чего у 50% пациентов в первые сутки наблюдается гипертермия и болевой синдром [28]. Недостатком данного метода также можно назвать длительный период госпитализации, составляющий в среднем 9 дней. Продолжительность нахождения в стационаре обусловлена необходимостью проведения эмболизации на 2-5 сутки после дренирования и деэпителизации кисты, вариабельностью периода до прекращения секреции жидкости в остаточную полость и до получения стерильного отделяемого по дренажу [29, 30].

Наличие недостатков существующих малоинвазивных методов лечения.

НКС заставляет обратить внимание на потенциальные альтернативы. Наиболее перспективным методом является микроволновая абляция (МВА). Тепловой эффект МВА приводит к развитию коагуляционного некроза. Данный тип деструкции тканей безопасен и не оказывает токсическое воздействие как на окружающие ткани, так и на весь организм в целом [31]. Микроволновое излучение беспрепятственно проникает в любые ткани, в том числе обезвоженные и обугленные структуры и их интенсивность практически не зависит от эффекта выпаривания. Во время воздействия при помощи МВА температура ткани может достигать 150°C, что позволяет создавать большие (до 8 см) зоны некроза за очень короткое время (2-8 мин) и снизить зависимость абляции от эффекта «теплоотведения» [32].

МВА кисты селезенки впервые была применена в клинике факультетской хирургии им. Н.Н. Бурденко, описано клиническое наблюдение [33]. В ходе операции в центр кисты диаметром 7,5 см чрескожно был проведен микроволновой аблятор. Длительность абляции составила 5 минут. Послеоперационный период протекал без осложнений. На 2-ой день после операции пациенту было проведено УЗИ, остаточная полость кисты отсутствовала, и пациент был выписан. Через 4 месяца в ходе проведения контрольного исследования с помощью КТ была обнаружена остаточная полость объемом менее 5 мл. В ходе всего периода наблюдения жалобы у больного отсутствовали.

В другом исследовании изучали безопасность чрескожной МВА у 31 пациента с опухолями селезенки. Единственное осложнение после операции в виде гемоглобинурии наблюдали лишь у 1 пациента (3%), что подтверждает безопасность проводимой операции. В группе контроля, которой была произведена открытая МВА, частота осложнений составила 32% [34].

Заключение

Кисты селезенки являются труднодиагностируемыми, из-за чего представляют повышенную опасность вследствие неоказания пациентам адекватного лечения.

Исторически сложившаяся практика осуществления спленэктомии при появлении необходимости любого вмешательства в паренхиму селезенки связана с высоким риском развития инфекционных осложнений в послеоперационном периоде, для предотвращения которых были разработаны органосохраняющие тактики лечения. При кистах селезенки первыми стали применять резекцию органа и иссечение стенки кисты с ее дренированием. В настоящий момент данные вмешательства осуществляются лапароскопически.

С целью снижения травматизации пациентов были предложены малоинвазивные методы лечения непаразитарных кист селезенки, представляющие собой чрескожные вмешательства под контролем УЗИ и рентгеноскопии. К данным операциям относят дренирование со склерозированием кисты и деэпителизацию с суперселективной артериальной эмболизацией питающей сосудистой ножки патологического очага. Однако, согласно данным исследований, оба метода имеют недостатки, ограничивающие их применение, что создает потребность в разработке альтернативной техники малоинвазивного вмешательства.

Первые полученные данные указывают на высокую степень эффективности и безопасности чрескожной микроволновой абляции патологических образований селезенки, однако данный метод несомненно требует дальнейшего изучения в условиях реальной клинической практики лечения больных непаразитарными кистами селезенки.

Финансирование

Литературный обзор подготовлен в рамках научно-квалификационной работы (диссертации) на тему: «Сравнительный анализ малоинвазивных методов под контролем УЗИ в лечении больных непаразитарными кистами селезенки». Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов или медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов

Авторы заявляют, что конфликт интересов отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Степанова ЮА, Алимурзаева МЗ, Ионкин ДА. Ультразвуковая дифференциальная диагностика кист и кистозных опухолей селезенки. *Мед Визуализация*. 2020;24(3):63-75. <https://doi.org/10.24835/1607-0763-2020-3-63-75>
2. Samarakoon LB, Si Min Goh S, Cheong YL, Ong LY. Massive splenic epidermoid cyst in a child treated with laparoscopic partial splenectomy – case report and review of literature. *Proc Singapore Healthc*. 2019 Mar;28(1):61-64. doi:10.1177/2010105818782523
3. Chen YY, Shyr YM, Wang SE. Epidermoid cyst of the spleen. *J Gastrointest Surg*. 2013 Mar;17(3):555-61. doi: 10.1007/s11605-012-2088-y
4. Andral G. *Precis d'anatomie patliologique*. Paris: Gabon; 1829. 432 p.
5. Fowler RH. Nonparasitic benign cystic tumors of the spleen. *Int Abstr Surg*. 1953 Mar;96(3):209-27.
6. Posta CG. Laparoscopic management of a splenic cyst. *J Laparoendosc Surg*. 1994 Oct;4(5):347-54. doi: 10.1089/lps.1994.4.347
7. Hassoun J, Ortega G, Burkhalter LS, Josephs S, Qureshi FG. Management of nonparasitic splenic cysts in children. *J Surg Res*. 2018 Mar;223:142-48. doi: 10.1016/j.jss.2017.09.036
8. Tuccari G, Giuffrè G, Muscara M. Epidermoid cyst of the spleen: diagnosis suggested by fine-needle aspiration biopsy. *Diagn Cytopathol*. 1992;8(5):517-21. doi: 10.1002/dc.2840080512
9. Shukla RM, Mukhopadhyay M, Mandal KC, Mukhopadhyay B. Giant congenital infected splenic cyst: An interesting case report and review of the literature. *Indian J Surg*. 2010 Jun;72(3):260-62. doi: 10.1007/s12262-010-0068-6
10. Morgenstern L. Nonparasitic splenic cysts: pathogenesis, classification, and treatment. *J Am Coll Surg*. 2002 Mar;194(3):306-14. doi: 10.1016/s1072-7515(01)01178-4
11. Schnorrer M, Figer J, Labuda M. Splenectomy and sparing surgery of the spleen. *Rozhl Chir*. 1995 Mar;74(2):93-97. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7761953/> [Article in Slovak]
12. Schlittler LA, Dallagasperina VW. Non-parasitic splenic cysts. *Rev Col Bras Cir*. 2010 Dec;37(6):442-46. doi: 10.1590/s0100-69912010000600011 [Article in English, Portuguese]
13. Кубышкин ВА, Ионкин ДА. Опухоли и кисты селезенки, Москва, РФ: ИД Медпрактика-М; 2007. 288 с.
14. Kenney CD, Hoeger YE, Yetasook AK, Linn JG, Denham EW, Carbray J, Ujiki MB. Management of non-parasitic splenic cysts: does size really matter? *J Gastrointest Surg*. 2014 Sep;18(9):1658-63. doi: 10.1007/s11605-014-2545-x
15. Pointer Jr DT, Slakey DP. Cysts and tumors of the spleen. In: Yeo CJ, Gross SD, Jefferson T, eds. *Cover for Shackelford's Surgery of the Alimentary Tract. 2-Vol Set*. Elsevier Inc; 2019. p. 1654-59. doi: 10.1016/C2015-1-00854-7
16. Selby C, Hart S, Ispahani P, Toghil PJ. Bacteraemia in adults after splenectomy or splenic irradiation. *Q J Med*. 1987 Jun;63(3):523-30. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.qjmed.a068122>
17. Pate JW, Peters TG, Andrews CR. Postsplenectomy complications. *Am Surg*. 1985 Aug;51(8):437-41.
18. Масляков ВВ, Барсуков ВГ, Чуманов АЮ, Шихмагомедов АЗ. Физиологическое обоснование органосохраняющих операций при травмах селезенки. *Казан Мед Журн*. 2011;92(3):335-40. <https://cyberleninka.ru/article/n/fiziologicheskoe-obosnovanie-organosohranyayuschih-operatsiy-pri-travme-selezenki>
19. Acon R, Guijarro J, Amoros C, Gil J, Bosca MM, Palmero J, Benages A. Congenital splenic cyst treated with percutaneous sclerosis using alcohol. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2006 Jul-Aug;29(4):691-93. doi: 10.1007/s00270-005-0144-7
20. Poulin EC, Thibault C, DesCôteaux JG, Côté G. Partial laparoscopic splenectomy for trauma: technique and case report. *Surg Laparosc Endosc*. 1995 Aug;5(4):306-10.
21. Manciu S, Tudor S, Vasilescu C. Splenic Cysts: A Strong indication for a minimally invasive partial splenectomy. could the splenic hilar vasculature type hold a defining role? *world J Surg*. 2018 Nov;42(11):3543-50. doi: 10.1007/s00268-018-4650-6
22. Liu G, Fan Y. Feasibility and safety of laparoscopic partial splenectomy: a systematic review. *World J Surg*. 2019 Jun;43(6):1505-18. doi: 10.1007/s00268-019-04946-8
23. Salky B, Zimmerman M, Bauer J, Gelernt I, Kreel I. Splenic cyst-definitive treatment by laparoscopy. *Gastrointest Endosc*. 1985 Jun;31(3):213-15. doi: 10.1016/s0016-5107(85)72049-4
24. Milosavljevi V, Tadi B, Grubor N, Eri D, Mati S. Laparoscopic technique as a method of choice in the treatment of non-parasitic splenic cysts. *Srpski Arhiv za Celokupno Lekarstvo*. 2019 Mar;147(5):307-10. doi: <https://doi.org/10.2298/SARH181008029M>
25. Красильников ДМ, Толстикова АП. Хирургическое лечение больных с непаразитарными кистами печени. *Креатив Хирургия и Онкология*. 2012;25(5):481-87. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2012-0-1-91-97>
26. Karfis EA, Roustanis E, Tsimoyiannis EC. Surgical management of nonparasitic splenic cysts. *JSLs*. 2009 Apr-Jun;13(2):207-12. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3015942/>
27. Kawamura J, Hiura M, Ueda M, Higashi Y, Yoshida O, Kuwahara C, Ueda M. Ultrasound-guided renal cyst puncture and 95% ethanol injection. Part 1: Estimation of ethanol levels in the blood and urine following 95% ethanol injection. *Hinyokika Kyo*. 1984 Mar;30(3):287-94. https://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/bitstream/2433/118145/1/30_287.pdf
28. Ширяев АА, Мусаев ГХ, Харнас СС, Рябова АВ, Кондрашин СА, Лошонов ВБ, Волкова АИ, Поминова ДВ, Ахмедова СМ, Жемерикин ГА. Непаразитарные кисты селезенки. Методы хирургического лечения. *Вестн Хирург Гастрозентерологии*. 2013;(4):26-32. https://www.elibrary.ru/download/elibrary_25672130_53782937.pdf
29. Akhan O, Dagoglu-Kartal MG, Ciftci T, Ozer C, Erbahceci A, Akinci D. Percutaneous Treatment of Non-parasitic Splenic Cysts: Long-Term Results for Single- Versus Multiple-Session Treatment. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2017 Sep;40(9):1421-30. doi: 10.1007/s00270-017-1650-0
30. Беляева АВ, Поляев ЮА, Розинов ВМ. Непаразитарные кисты селезенки у детей (этиология, классификация, органосохраняющее лечение). *Рос Вестн Дет Хирургии, Анестезиологии и Реаниматологии*. 2016;6(3):102-8. https://rps-journal.ru/jour/article/view/278/279/ru_RU
31. Cairang Y, Zhang L, Ren B, Ren L, Hou L, Wang H,

Zhou Y, Zhang Q, Shao J, Fan H. Efficacy and safety of ultrasound-guided percutaneous microwave ablation for the treatment of hepatic alveolar echinococcosis: A preliminary study. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Jul;96(27):e7137. doi: 10.1097/MD.00000000000007137

32. Hinshaw JL, Lubner MG, Ziemlewicz TJ, Lee FT Jr, Brace CL. Percutaneous tumor ablation tools: microwave, radiofrequency, or cryoablation--what should you use and why? *Radiographics*. 2014 Sep-Oct;34(5):1344-62. doi: 10.1148/rg.345140054

33. Karpova R, Mishin A, Guseinov S. Microwave ablation of splenic cyst: A case report. *Ann Med Surg (Lond)*. 2019 Apr 12;41:40-42. doi: 10.1016/j.amsu.2019.03.014. eCollection 2019 May.

34. Luo N, Wang Y, Geng Z, Qin X. Analysis of feasibility, safety and effectiveness of ultrasound-guided percutaneous microwave ablation of splenic neoplasm. *Oncol Lett*. 2018 Oct;16(4):4807-12. doi: 10.3892/ol.2018.7845

REFERENCES

1. Stepanova Yu.A., Alimurzaeva M.Z., Ionkin D.A. Ultrasonic differential diagnostics of cyst and cystic tumors of the spleen. *Medical Visualization*. 2020;24(3):63-75 <https://doi.org/10.24835/1607-0763-2020-3-63-75>. (In Russ.)

2. Samarakoon LB, Si Min Goh S, Cheong YL, Ong LY. Massive splenic epidermoid cyst in a child treated with laparoscopic partial splenectomy – case report and review of literature. *Proc Singapore Healthc*. 2019 Mar;28(1):61-64. doi:10.1177/2010105818782523

3. Chen YY, Shyr YM, Wang SE. Epidermoid cyst of the spleen. *J Gastrointest Surg*. 2013 Mar;17(3):555-61. doi: 10.1007/s11605-012-2088-y

4. Andral G. *Precis d'anatomie patliologique*. Paris: Gabon; 1829. 432 p.

5. Fowler RH. Nonparasitic benign cystic tumors of the spleen. *Int Abstr Surg*. 1953 Mar;96(3):209-27.

6. Posta CG. Laparoscopic management of a splenic cyst. *J Laparoendosc Surg*. 1994 Oct;4(5):347-54. doi: 10.1089/lps.1994.4.347

7. Hassoun J, Ortega G, Burkhalter LS, Josephs S, Qureshi FG. Management of nonparasitic splenic cysts in children. *J Surg Res*. 2018 Mar;223:142-48. doi: 10.1016/j.jss.2017.09.036

8. Tuccari G, Giuffrè G, Muscara M. Epidermoid cyst of the spleen: diagnosis suggested by fine-needle aspiration biopsy. *Diagn Cytopathol*. 1992;8(5):517-21. doi: 10.1002/dc.2840080512

9. Shukla RM, Mukhopadhyay M, Mandal KC, Mukhopadhyay B. Giant congenital infected splenic cyst: An interesting case report and review of the literature. *Indian J Surg*. 2010 Jun;72(3):260-62. doi: 10.1007/s12262-010-0068-6

10. Morgenstern L. Nonparasitic splenic cysts: pathogenesis, classification, and treatment. *J Am Coll Surg*. 2002 Mar;194(3):306-14. doi: 10.1016/s1072-7515(01)01178-4

11. Schnorrer M, Figer J, Labuda M. Splenectomy and sparing surgery of the spleen. *Rozhl Chir*. 1995 Mar;74(2):93-97. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7761953/> [Article in Slovak]

12. Schlittler LA, Dallagasperina VW. Non-parasitic splenic cysts. *Rev Col Bras Cir*. 2010 Dec;37(6):442-46. doi: 10.1590/s0100-69912010000600011 [Article in English, Portuguese]

13. Kubyshkin VA, Ionkin DA. Opukholi i kisty

selezenki, Moscow, RF: ID Medpraktika-M; 2007. 288 p. (In Russ.)

14. Kenney CD, Hoeger YE, Yetasook AK, Linn JG, Denham EW, Carbray J, Ujiki MB. Management of non-parasitic splenic cysts: does size really matter? *J Gastrointest Surg*. 2014 Sep;18(9):1658-63. doi: 10.1007/s11605-014-2545-x

15. Pointer Jr DT, Slakey DP. Cysts and tumors of the spleen. In: Yeo CJ, Gross SD, Jefferson T, eds. *Cover for Shackelford's Surgery of the Alimentary Tract. 2-Vol Set*. Elsevier Inc; 2019. p. 1654-59. doi: 10.1016/C2015-1-00854-7

16. Selby C, Hart S, Ispahani P, Toghil PJ. Bacteraemia in adults after splenectomy or splenic irradiation. *Q J Med*. 1987 Jun;63(3):523-30. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.qjmed.a068122>

17. Pate JW, Peters TG, Andrews CR. Postsplenectomy complications. *Am Surg*. 1985 Aug;51(8):437-41.

18. Maslyakov VV, Barsukov VG, Shumanov AY, Shihmagomedov AZ. Physiological justification of organ-preserving operations spleen injuries. *Kazan Med Zhurn*. 2011;92(3):335-40. <https://cyberleninka.ru/article/n/fiziologicheskoe-obosnovanie-organosohranyayuschih-operatsiy-pri-travme-selezenki> (In Russ.)

19. Acon R, Guijarro J, Amoros C, Gil J, Bosca MM, Palmero J, Benages A. Congenital splenic cyst treated with percutaneous sclerosis using alcohol. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2006 Jul-Aug;29(4):691-93. doi: 10.1007/s00270-005-0144-7

20. Poulin EC, Thibault C, DesCôteaux JG, Côté G. Partial laparoscopic splenectomy for trauma: technique and case report. *Surg Laparosc Endosc*. 1995 Aug;5(4):306-10.

21. Manciu S, Tudor S, Vasilescu C. Splenic Cysts: A Strong indication for a minimally invasive partial splenectomy. could the splenic hilar vasculature type hold a defining role? *world J Surg*. 2018 Nov;42(11):3543-50. doi: 10.1007/s00268-018-4650-6

22. Liu G, Fan Y. Feasibility and safety of laparoscopic partial splenectomy: a systematic review. *World J Surg*. 2019 Jun;43(6):1505-18. doi: 10.1007/s00268-019-04946-8

23. Salky B, Zimmerman M, Bauer J, Gelernt I, Kreel I. Splenic cyst--definitive treatment by laparoscopy. *Gastrointest Endosc*. 1985 Jun;31(3):213-15. doi: 10.1016/s0016-5107(85)72049-4

24. Milosavljevi V, Tadi B, Grubor N, Eri D, Mati S. Laparoscopic technique as a method of choice in the treatment of non-parasitic splenic cysts. *Srpski Arhiv za Celokupno Lekarstvo*. 2019 Mar;147(5):307-10. doi: <https://doi.org/10.2298/SARH181008029M>

25. Krasilnikov DM, Tolstikov AP. Surgical treatment of patients with non-parasitic hepatic cysts. *Kreativ Khirurgiia i Onkologiya*. 2012;25(5):481-87. <https://doi.org/10.24060/2076-3093-2012-0-1-91-97> (In Russ.)

26. Karfis EA, Roustanis E, Tsimoyiannis EC. Surgical management of nonparasitic splenic cysts. *JSLs*. 2009 Apr-Jun;13(2):207-12. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3015942/>

27. Kawamura J, Hiura M, Ueda M, Higashi Y, Yoshida O, Kuwahara C, Ueda M. Ultrasound-guided renal cyst puncture and 95% ethanol injection. Part 1: Estimation of ethanol levels in the blood and urine following 95% ethanol injection. *Hinyokika Kiyo*. 1984 Mar;30(3):287-94. https://repository.kulib.kyoto-u.ac.jp/dspace/bitstream/2433/118145/1/30_287.pdf

28. Shiryayev AA, Musaev GH, Harnas SS, Ryabova

AV, Kondrashin SA, Loshchenov VB, Volkova AI, Pominova DV, Akhmedova SM, Zhemerikin GA. Non-parasitic splenic cysts. Methods of surgical treatment. *Vestn Khirurg Gastroenterologii*. 2013;(4):26-32. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=25672130> (In Russ.)

29. Akhan O, Dagoglu-Kartal MG, Ciftci T, Ozer C, Erbahceci A, Akinci D. Percutaneous treatment of non-parasitic splenic cysts: Long-term results for single-versus multiple-session treatment. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2017 Sep;40(9):1421-30. doi: 10.1007/s00270-017-1650-0

30. Belyaeva AV, Polyaev AYu, Rosinov VM. Nonparasitic splenic cysts in children (etiology, classification, organ preservation therapy) *Ros Vestn Det Khirurgii, Anesteziologii i Reanimatologii*. 2016;6(3):102-8. https://rpsjournal.ru/jour/article/view/278/279/ru_RU (In Russ.)

31. Cairang Y, Zhang L, Ren B, Ren L, Hou L, Wang H, Zhou Y, Zhang Q, Shao J, Fan H. Efficacy and safety

of ultrasound-guided percutaneous microwave ablation for the treatment of hepatic alveolar echinococcosis: A preliminary study. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Jul;96(27):e7137. doi: 10.1097/MD.00000000000007137

32. Hinshaw JL, Lubner MG, Ziemlewicz TJ, Lee FT Jr, Brace CL. Percutaneous tumor ablation tools: microwave, radiofrequency, or cryoablation--what should you use and why? *Radiographics*. 2014 Sep-Oct;34(5):1344-62. doi: 10.1148/rg.345140054

33. Karpova R, Mishin A, Guseinov S. Microwave ablation of splenic cyst: A case report. *Ann Med Surg (Lond)*. 2019 Apr 12;41:40-42. doi: 10.1016/j.amsu.2019.03.014. eCollection 2019 May.

34. Luo N, Wang Y, Geng Z, Qin X. Analysis of feasibility, safety and effectiveness of ultrasound-guided percutaneous microwave ablation of splenic neoplasm. *Oncol Lett*. 2018 Oct;16(4):4807-12. doi: 10.3892/ol.2018.7845

Адрес для корреспонденции

119435, Российская Федерация,
г. Москва, ул. Б. Пироговская, дом 6, стр.1,
Первый Московский государственный
медицинский университет им. И.М. Сеченова
(Сеченовский Университет),
кафедра факультетской хирургии № 1
Института клинической медицины
им. Н.В. Склифосовского,
тел.: +7 916 478-37-65,
e-mail: kirill_chernousov@bk.ru,
Черноусов Кирилл Федорович

Address for correspondence

119435, Russian Federation,
Moscow, Bolshaya Pirogovskaya str., 6-1,
I.M. Sechenov First Moscow State Medical
University,
the Department of Faculty Surgery No1,
tel. +7 916 478-37-65,
e-mail: kirill_chernousov@bk.ru,
Chernousov Kirill F.

Сведения об авторах

Карпова Радмила Владимировна, д.м.н., профессор кафедры факультетской хирургии № 1, Институт клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва, Российская Федерация <https://orcid.org/0000-0003-0608-9846>

Черноусов Кирилл Федорович, аспирант кафедры факультетской хирургии № 1, Институт клинической медицины им. Н.В. Склифосовского, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва, Российская Федерация. <https://orcid.org/0000-0002-1751-4601>

Русскова Ксения Сергеевна, студент 6 курса, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), г. Москва, Российская Федерация. <https://orcid.org/0000-0003-2150-7567>

Information about the authors

Karpova Radmila V., MD, Professor of the Department of Faculty Surgery No1, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0003-0608-9846>

Chernousov Kirill F., Post-Graduate Student, the Department of Faculty Surgery No1, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0002-1751-4601>

Russkova Ksenia S., a 6th-Year Student, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russian Federation. <https://orcid.org/0000-0003-2150-7567>

Информация о статье

Поступила 1 сентября 2020 г.
Принята в печать 30 августа 2021 г.
Доступна на сайте 1 ноября 2021 г.

Article history

Arrived: 1 September 2020
Accepted for publication: 30 August 2021
Available online: 1 November 2021