

А.А. Яшнов, С.Л. Лобанов, О.Г. Коновалова, М.А. Бурцева,
А.Н. Николаев

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ РИСКА РАЗВИТИЯ ДЕСТРУКТИВНЫХ ФОРМ ОСТРОГО ХОЛЕЦИСТИТА

DOI 10.25789/YMJ.2021.76.26

УДК 616.366-089

В обзоре рассматриваются основные методы прогнозирования развития деструктивных форм острого холецистита. Описаны различные способы, основанные на создании математических моделей и программ прогнозирования острого калькулёзного холецистита у экстренных больных. Представлен алгоритм использования указанных способов у пациентов с острым холециститом, а также перспективы дальнейшего поиска эффективных методов прогнозирования деструкции желчного пузыря, приемлемые для использования в широкой клинической практике. В последние годы ведется поиск новых методов, которые позволили бы прогнозировать риск развития деструктивных форм острого холецистита на раннем этапе болезни и определять наиболее рациональную тактику лечения.

Ключевые слова: холелитиаз, острый холецистит, прогнозирование, деструктивные формы, желчнокаменная болезнь, диагностика.

This review discusses the main methods for predicting the development of destructive forms of acute cholecystitis. Various methods based on the creation of mathematical models and programs for predicting acute calculous cholecystitis in emergency patients are described. At the same time, an algorithm for using these methods in patients with acute cholecystitis is presented, as well as prospects for further search for effective methods for predicting the destruction of the gallbladder, acceptable for use in a wide clinical practice. In recent years, new methods have been sought that would allow predicting the risk of developing destructive forms of acute cholecystitis at an early stage of the disease and determining the most rational treatment tactics.

Keywords: cholelithiasis, acute cholecystitis, prognosis, destructive forms, cholelithiasis, diagnosis.

В последние годы во всем мире происходит неуклонный рост пациентов с желчнокаменной болезнью (10-15% во взрослой популяции). Одним из наиболее грозных осложнений желчнокаменной болезни является острый холецистит. Лечение острого холецистита представляет сложную проблему для клиницистов. Это обусловлено в первую очередь высокой заболеваемостью и значительным процентом летальных исходов. По данным американских исследователей, в США холелитиазом страдают 6,3 млн. мужчин и 14,2 млн. женщин в возрасте от 20 до 74 лет [29]. В Италии, по результатам многоцентрового исследования, частота камненосительства в желчевыводящих путях достигает 9,5% у мужчин и 18,8% у женщин [29]. Наряду с этим установлено, что острый холецистит возникает у 10-20% камненосителей как одно из первых проявлений холелитиаза. По данным разных

авторов, летальность при остром холецистите колеблется от 4 до 26% [9, 37, 38]. При этом с увеличением возраста пациентов количество неблагоприятных исходов возрастает. Помимо высокой летальности для острого холецистита характерен значительный процент как дооперационных, так и послеоперационных осложнений. Так, в 5-6% случаев у пациентов развиваются гнойно-воспалительные осложнения в послеоперационном периоде [9, 37, 38]. С увеличением заболеваемости желчнокаменной болезнью происходит неуклонный рост числа холецистэктомий [17, 30, 32, 33]. Последняя считается «золотым стандартом» в оказании помощи больным желчнокаменной болезнью. Вместе с тем по разным причинам (возраст больного, наличие тяжелой сопутствующей патологии, оснащённость стационара, опыт хирурга и др.), тактика ведения пациентов с холелитиазом заметно варьирует [9, 32, 33]. Хирургическая активность при желчнокаменной болезни в мировой практике достаточно высока, что, по мнению большинства клиницистов, является оправданной мерой. Так, по данным американских исследователей, в США ежегодно выполняется около 400-500 тыс. холецистэктомий в год, а в Германии около 100 тыс. [30, 34, 36].

Вместе с тем при остром холецистите отсутствуют четкие рекомендации, которые позволили бы принять своевременное правильное решение по тактике ведения пациентов. Не-

редко клиницисты прибегают к консервативному лечению и запаздывают с проведением операции. В некоторых случаях, наоборот, имеют место недооценка противопоказаний, особенно у соматически ослабленных пациентов, и необоснованная хирургическая активность. Наряду с этим нет единого мнения о сроках выполнения оперативного вмешательства [15]. Данный факт обусловлен тем, что отсутствуют достаточно достоверные методы прогнозирования деструктивных форм острого холецистита, которые бы с высокой чувствительностью и специфичностью оценивали риск развития деструктивных изменений в желчевыводящих путях [9, 17, 33, 38, 37].

В настоящее время основными методами диагностики острого холецистита являются: ультразвуковое исследование, компьютерная и магниторезонансная томографии. U.J. Kiewet и соавт. [26] представлены результаты метаанализа, в котором характеризуются чувствительность и специфичность прогностической значимости разных методов. По данным метаанализа, УЗИ органов брюшной полости обладает чувствительностью от 50 до 100%, а специфичностью от 33 до 100% в диагностике и прогнозировании деструктивных форм острого холецистита. Аналогичные результаты получены и в других исследованиях [22, 26, 39]. Установлено, что традиционные методы обследования больных с острым холециститом обладают чувствительностью от 26 до 100%, специ-

ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия»: **ЯШНОВ Алексей Александрович** – к.м.н., ассистент кафедры, alexyashnov@mail.ru, orcid.org/0000-0001-6881-4455, **ЛОБАНОВ Сергей Леонидович** – д.м.н. проф., зав. кафедрой, orcid.org/0000-0003-1665-3754, **КОНОВАЛОВА Ольга Геннадьевна** – к.м.н., доцент, orcid.org/0000-0002-5601-9558; **БУРЦЕВА Мария Александровна** – врач-хирург ГУЗ «Городская клиническая больница №1, г. Чита», orcid.org/0000-0003-0497-5086; **НИКОЛАЕВ Алексей Николаевич** – врач-хирург ГАУЗ «Клинический медицинский центр, г. Чита», orcid.org/0000-0001-5463-5405.

ифичностью от 62 до 88,1%. Вместе с тем выявлено, что положительная и отрицательная прогностическая ценность традиционных методов колеблется в диапазоне 35,0-93,7%, при этом глобальная точность варьирует от 70,1 до 79% [18,21, 23-25,27].

Отмечается, что чувствительность компьютерной томографии колеблется от 31 до 95%, а специфичность - от 45 до 100% [1,2,6]. Вместе с тем установлено, что, по данным разных авторов, чувствительность данного метода составляет 85% (95% ДИ 66-95%), специфичность 81% (95% ДИ 69-90%) [26]. Исследование head-to-head указывает, что диагностическая точность МРТ сопоставима с таковой при УЗ методе [1,2,6,26].

Помимо описанных выше методов, для дифференциальной диагностики деструктивных форм острого холецистита используется определение коэффициента поглощения плазмой инфракрасного излучения в диапазоне 1543-1396 см⁻¹. Данное исследование проводится с использованием аппаратно-программной системы «Икар». Выявлено, что при всех формах острого холецистита наблюдается достоверное снижение показателя поглощения излучения в диапазоне 1543-1396 см⁻¹. Так, при показателях коэффициента поглощения $29,7 \pm 1,1\%$ определяют катаральный холецистит, $26,4 \pm 1,6$ - флегмонозный, $21,2 \pm 1,8$ - гангренозный, а при $18,6 \pm 0,5\%$ - гангренозно-перфоративный [11].

Сложной является диагностика деструктивного холецистита у детей. В исследовании Сушко Е.П. описано использование в диагностике острого холецистита у детей определения антител в реакции подавления гемагглютинации с тканью желчного пузыря. Выявлено, что во время постановки реакции пассивной гемагглютинации (РПГА) с антигеном из экстракта ткани воспаленного желчного пузыря (ТВЖП) получен титр антител 1:32. Такое изменение титра антител расценено как реактивный холецистит [10].

Новый этап диагностики заболеваний и прогнозирования осложнений характеризуется внедрением различных математических моделей в неразрывной взаимосвязи с накопленными диагностическими знаниями. Предлагаются различные способы, основанные на создании математических моделей и программ прогнозирования острого калькулёзного холецистита у экстренных больных. В частности, предложена программа математического прогнозирования развития деструкции

при остром холецистите, основанная на изучении ряда показателей в периферической крови. При этом использован метод опорных векторов, регрессионный анализ, метод прямого нециклического графа. В качестве критериев взяты: уровень билирубина, АСТ, концентрация лейкоцитов, ряд показателей лейкоцитарной формулы (сегментоядерные лейкоциты, моноциты, лимфоциты), СОЭ, результаты органометрии и гистометрии. Чувствительность данной математической программы составляет 79% [7].

Разработке балльной системы прогнозирования деструктивных процессов в желчном пузыре посвящены многочисленные исследования. В частности, предложено использование таких параметров, как: возраст более 45 лет (1,5 балла); частота сердечных сокращений более 90 в минуту (1 балл); мужской пол (2 балла); лейкоцитоз более 13 тыс. (1,5 балла); толщина стенки более 4,5 мм (1 балл). Высокую вероятность гангренозного холецистита определяли при сумме баллов более 4,5 [20,31]. Мустафин Д.Г. провел исследование, целью которого явился поиск закономерностей изменения в клинических, лабораторных и инструментальных данных с помощью нового математического метода, основанного на моделировании сетевых нейронных субстанций. В данном исследовании в качестве основы использовались такие показатели, как: изменения фактора некроза опухолей, альфа-2-гликопротеина, исследование ферритина в тканях желчного пузыря, микробиология желчи, данные УЗИ и КТ желчного пузыря. В результате исследования установлено, что для разных форм острого холецистита характерны определенные изменения в исследуемых параметрах (утолщение стенки по данным УЗИ, уплотнение стенки по данным КТ, повышение С-реактивного белка и ФНО-альфа) [8].

В работе Кчибекова Э.А. в качестве диагностического критерия выявления деструктивных форм острого холецистита описан способ, основанный на исследовании уровня ферритина в сыворотке крови и тканях желчного пузыря [13]. Показатель концентрации ферритина в сыворотке крови 0-10 нг/мл и в тканях желчного пузыря 0-0,25 мг/л принимают за 1 балл. Уровень ферритина в сыворотке крови 70 нг/мл соответствует 7 баллам, а в тканях желчного пузыря 0,75 нг/мл – 3 баллам. Далее баллы складывают и при значении 10 баллов предполагают недеструктивный холецистит, а от 10 баллов и выше

- деструктивный.

В исследовании Сибилева В.Н. указывается на эффективность компьютерной инфракрасной спектроскопии крови, которая позволяет подтвердить диагноз острого холецистита и прогнозировать возникновение деструктивных форм [11].

Особенности диагностики и прогнозирования форм острого холецистита по данным УЗИ желчного пузыря представлены в ряде работ. Указывается на полиморфизм УЗ-признаков у больных с острым холециститом. Разнообразная картина связана как с морфологическими изменениями, так и с различной микробной флорой в желчном пузыре. При этом выявлена диагностическая значимость УЗИ при так называемых «стертых» формах, когда отсутствуют изменения со стороны периферической крови. Ведущим УЗ-критерием считаются изменения в структуре стенки желчного пузыря [3]. Также установлено, что для деструктивного холецистита характерны следующие ультразвуковые критерии: симптом «двойного контура», появление гиперэхогенной взвеси, симптом «свисания», наличие перивезикального выпота [4]. Наряду с этим отмечается эффективность определения УЗ-критериев (длина, площадь и объем желчного пузыря) в совокупности с оценкой кровотока (величина максимальной систолической скорости (V_{max}) и индексов сопротивления (RI , PI) в стенке желчного пузыря в диагностике острого холецистита. Установлено, что по мере возрастания гипертензии в желчном пузыре происходит увеличение протяженности и скорости кровотока в венозных сосудах, регистрируемое методом цветового доплерографического сканирования. Вместе с тем повышение частоты УЗ критериев (соотношения длины к его поперечному размеру) и доплерометрических параметров кровотока (максимальной систолической скорости кровотока и систоло-диастолического соотношения доплеровского спектра кровотока) позволяют судить о внутрипузырной гипертензии [28].

В многочисленных работах отмечается, что традиционное применение УЗИ для повышения информативности исследования следует сочетать с другими методами. В качестве дополнительного метода следует применять точечную сдвигово-волновую эластографию (pSWE). Использование данного способа повышает диагностическую точность УЗИ до 96,3%, а специфичность до 95%. Помимо pSWE для увеличе-

ния точности УЗИ возможно применение микрососудистой визуализации (SMI). Данный метод используется для оценки микроциркуляторного русла и скорости кровотока в тканях печени. Установлено, что применение SMI повышает диагностическую точность УЗИ до 85% [4,12,28].

Наряду с этим предложен способ экспресс-диагностики деструктивных изменений желчного пузыря при остром холецистите. За основу взяты следующие четыре критерия: пальпируемый желчный пузырь; температура тела и частота сердечных сокращений; уровень лейкоцитоза и палочкоядерного сдвига в общем анализе крови; слоистость стенки желчного пузыря и выпот вокруг желчного пузыря при ультразвуковом исследовании. Установлено, что при отсутствии перечисленных 4 критериев и наличии лейкоцитоза до 12 тыс. можно заподозрить катаральный холецистит. А при их наличии, включая лейкоцитоз более 12 тыс., значения ЧСС более 80 уд/мин, диагностируют флегмонозный холецистит [5].

Особое значение для хирургов имеет диагностика и прогнозирование клинически малосимптомных форм острого холецистита. Среди работ, посвященных данной проблеме, интерес представляет применение иммунохимических методов. Шихрагимов М.И. для диагностики и прогнозирования латентной формы острого холецистита изучал концентрацию лактоферрина в сыворотке крови и слюне методом иммуноферментного анализа. В результате данного исследования установлено повышение концентрации лактоферрина у больных с латентным течением деструктивного холецистита. Отмечено, что оценка концентрации лактоферрина позволяет прогнозировать деструктивные формы и осложнения острого холецистита [16]. Значимость исследования лактоферрина описана Кчибековым Э.А. [13]. В изобретении последнего оценивается уровень лактоферрина в сыворотке крови у больных с острым холециститом во время обращения в стационар. Для уточнения диагностики предлагается ранжировать полученные концентрации лактоферрина, значение 200 нг/мл принимать за 1 балл, при значении 8-10 баллов прогнозируют катаральный холецистит, а при значении выше 10 баллов – деструктивную форму [14].

Таким образом, можно сделать вывод, что на современном этапе диагностика деструктивных форм острого холецистита не представляет слож-

ностей. Вместе с тем проблема прогнозирования риска развития данного осложнения остается актуальной. Существует необходимость поиска новых методов, которые позволили бы прогнозировать риск развития деструктивных форм острого холецистита на раннем этапе болезни и определять наиболее рациональную тактику лечения.

Литература

1. Абдурахманов А.М. Особенности течения, диагностика и выбор лечения острого холецистита при метаболическом синдроме: автореф. дис. ...канд. мед. наук: 14.01.17 / А.М. Абдурахманов. – М., 2011. – 29 с.
2. Abdurakhmanov A.M. Features of the course, diagnosis and choice of treatment of acute cholecystitis in the metabolic syndrome: abstract. dis. ...candidate of Medical Sciences. Sciences: 14.01.17 / A.M. Abdurakhmanov. – Moscow, 2011. – 29 p.
3. Артемов А.А. Лучевые и эндоскопические исследования в дифференциальной диагностике заболеваний органов гепато-панкреато-дуоденальной зоны: автореф. дис. ...канд. мед. наук: 14.01.13 / А.А. Артемов. – М., 2010. – 24 с.
4. Artemov A.A. Radiation and endoscopic studies in the differential diagnosis of diseases of the hepato-pancreato-duodenal zone: abstract. dis. ...candidate of Medical Sciences. Sciences: 14.01.13 / A.A. Artemov. – Moscow, 2010. – 24 p.
5. Беловолова Е.В. Особенности ультразвуковой диагностики различных форм острого калькулёзного холецистита, микробной контаминации и реакции периферической крови / Е.В. Беловолова // Медицинский вестник Юга России. – 2012. – №3. – С. 19-24.
6. Belovolova E.V. Features of ultrasound diagnostics of various forms of acute calculous cholecystitis, microbial contamination and peripheral blood reactions / E.V., Belovolova // Medical Bulletin of the South of Russia. – 2012. – No. 3. – P. 19-24.
7. Боровский В.В. Роль эхографии в диагностике деструктивного холецистита / В.В. Боровский // Вестник экстренной медицины. – 2010. – 4. – С.60-64.
8. Borovsky V.V. The role of echography in the diagnosis of destructive cholecystitis. / V.V. Borovsky // Bulletin of Emergency Medicine. – 2010. – 4. – P. 60-64.
9. Верзакова О.В. Обоснование ультразвуковых и доплерографических критериев в дифференциальной диагностике различных форм острого холецистита: дис. ... кан. мед. наук: 14.01.13: защищена 19.12.2017 / Верзакова Ольга Владимировна. – Уфа, 2017. – 111с.
10. Verzakova O.V. Substantiation of ultrasound and Dopplerographic criteria in the differential diagnosis of various forms of acute cholecystitis. : dis. ... candidate of Medical Sciences: 14.01.13: defended 19.12.2017 / Verzakova Olga Vladimirovna Dissertation. – Ufa, 2017. – 111p.
11. Иванова И.В. Комплексная лучевая и дифференциальная диагностика при obstructivных заболеваниях желчевыводящих путей и ее влияние на хирургическую тактику: автореф. дис. ...канд. мед. наук : 14.00.19 / И.В. Иванова. – М., 2009. – 24 с.
12. Ivanova I.V. Complex radiation and differential diagnostics in obstructive diseases of the biliary tract and its effect on surgical tactics: abstract.

dis. ...candidate of Medical Sciences. Sciences : 14.00.19 / I.V. Ivanova. – М., 2009. – 24 p.

7. Магруппов Б.А. Математическая модель и программа прогнозирования формы калькулёзного холецистита у экстренных больных / Б.А. Магруппов // Инновации в науке. – 2016 - Т8, №57. – С.28-35.

Magrupov B.A. Mathematical model and program for predicting the form of calculous cholecystitis in emergency patients / B.A. Magrupov // Innovations in science. – 2016 - T8, No.57. – P. 28-35.

8. Мустафин Д.Г. Современные технологии диагностики, прогнозирования вариантов течения острого обтурационного холецистита / Д.Г. Мустафин // Бюлл. Волгоградского научно-го центра РАМН. – 2006. – №2. – С. 47.

Mustafin D.G. Modern technologies of diagnostics, forecasting of variants of the course of acute obstructive cholecystitis / D.G. Mustafin // Bulletin of the Volgograd Scientific Center of the Russian Academy of Medical Sciences. – 2006. – No.2. – 47 p.

9. Натрошвили И.Г. Насколько активной должна быть хирургическая тактика у больных острым холециститом (по результатам проспективного многоцентрового исследования) / И.Г. Натрошвили, М.И. Прудков // Вестн.Росс. ун-та дружбы народов. Серия: Медицина. – 2019. – Т. 23, №2. – С.156-167.

Natroshvili I.G., Prudkov M.I. How active should surgical tactics be in patients with acute cholecystitis (according to the results of a prospective multicenter study) / I.G. Natroshvili, M.I. Prudkov // Vestn.Ross. un-ta friendship of peoples. Series: Medicine. – 2019. – T. 23, No. 2. – P. 156-167.

10. Патент 2011201 РФ, МПК G01N33/53. Способ диагностики холецистита у детей / Е.П. Сушко, Л.И. Жукова; заявитель и патентообладатель Витебский медицинский институт. – № 4732774/14 ; заявл. 28.08.89 ; опубл. 15.04.1994.

Patent 2011201 Russian Federation, IPC G01N33/53. Method for the diagnosis of cholecystitis in children / E. P. Sushko, L. I. Zhukov; applicant and patentee of the Vitebsk medical Institute. – No. 4732774/14 ; application 28.08.89 ; publ. 15.04.1994.

11. Патент 2247379 РФ МПК G01N33/52. Способ дифференциальной диагностики деструктивных изменений при различных формах острого холецистита / В.Н. Сибилев, Е.М. Мохов, А.В. Каргаполов; заявитель и патентообладатель Тверская ГМА. -№ 2003120838 ; заявл. 07.07.03 ; опубл. 27.02.05. Бюл. №6.

Patent 2247379 Russian Federation IPC G01N33/52. Method of differential diagnosis of destructive changes in various forms of acute cholecystitis / V.N. Sibilev, E.M. Mokhov, A.V. Kargaplov; applicant and patent holder Tver State Medical Academy. – No. 2003120838 ; application 07.07.03 ; publ. 27.02.05. Byul. No. 6.

12. Патент 2269299 РФ МПК A61B 8/00. Способ экспресс-диагностики деструктивных изменений желчного пузыря при остром холецистите / А.М. Машкин, С.А. Клиндюк, Р.В. Зиганшин, А.Г. Синяков, А.А. Хойрыш, Е.Ю. Зайцев, Л.А. Тарасенко; заявитель и патентообладатель Машкин Андрей Михайлович. -№ 2269299 ; заявл. 10.02.06 ; опубл. 10.02.10. Бюл. №4.

Patent 2269299 Russian Federation IPC A61B 8/00. Method of express diagnostics of destructive changes of the gallbladder in acute cholecystitis / A.M. Mashkin, S.A. Klindyuk, R.V. Ziganshin, A.G. Sinyakov, A.A. Khoirysh, E.Yu. Zaitsev, L.A. Tarasenko; applicant and patent holder Mashkin Andrey Mikhailovich. – No.

2269299 ; application 10.02.06; publ. 10.02.10. Byul. No. 4.

13. Патент 2407017 РФ МПК G01N33/68. Способ диагностики деструктивных форм острого холецистита / Э.А. Кчибеков, М.В. Рамазанов; заявитель и патентообладатель Астраханская ГМА. - № 2009114533 ; заявл. 16.04.09 ; опубл. 20.12.10. Бюл. №35.

Patent 2407017 Russian Federation IPC G01N33/68. Method of diagnosis of destructive forms of acute cholecystitis / E.A. Kchibekov, M.V. Ramazanov; applicant and patent holder Astrakhan State Medical Academy. - No. 2009114533 ; application No. 16.04.09 ; publ. 20.12.10. Byul. No.35.

14. Патент 2423706 РФ МПК G01N33/53. Способ диагностики острого холецистита / Э.А. Кчибеков, М.В. Рамазанов; заявитель и патентообладатель Астраханская ГМА. - № 2009114533 ; заявл. 10.12.09 ; опубл. 10.07.11. Бюл. №19.

Patent 2423706 Russian Federation IPC G01N33/53. Method of diagnosis of acute cholecystitis / E.A. Kchibekov, M.V. Ramazanov; applicant and patent holder Astrakhan State Medical Academy. - No. 2009114533 ; application No. 10.12.09 ; publ. 10.07.11. Byul. No. 19.

15. Размахнин Е.В. Нестандартные подходы к лечению желчнокаменной болезни: монография / Е.В. Размахнин, С.Л. Лобанов, Б.С. Хышиктуев. - Чита : ПолиграфРесурс, 2017. - 176с.

Razmakhnin E.V. Non-standard approaches to the treatment of cholelithiasis: monograph / E.V. Razmakhnin, S.L. Lobanov, B.S. Khyshiktuiev. - Chita : Polygraph Resource, 2017. - 176 p.

16. Шахрагимов М.И. Лактоферрин в диагностике латентных форм / М.И. Шахрагимов // Авицена. - 2017. - №4(4). - С.3.

Shakhragimov M.I. Lactoferrin in the diagnosis of latent forms / M.I. Shakhragimov // Avicena. - 2017. - №4(4). - 3 p.

17. Ansaloni L., Pisano M., Coccolini F. 2016 WSES guidelines on acute calculous cholecystitis / L. Ansaloni, M. Pisano, F. Coccolini // World J Emerg Surg. - 2016. -11(1). - P.1-23. <https://doi.org/10.1186/1749-7922-9-58>

18. Bargellini P., Orlandi R., Paloni C. Evaluation of contrast-enhanced ultrasonography as a method for detecting gallbladder necrosis or rupture in dogs / P. Bargellini, R. Orlandi, C. Paloni // Veterinary Radiology and Ultrasound. - 2016. - №57(6). - P.611-620. <https://doi.org/10.1111/vru.12404>

19. Changphaisarnkul P., Saengruang-Orn S., Boonya-Asadorn T. Diagnosis of acute cholecystitis: sensitivity of sonography, cholescintigraphy and computed tomography / P. Changphaisarnkul, S. Saengruang-Orn, T. Boonya-Asadorn // J Med Assoc Thai. - 2015. - №98(8). - P.812-9.

20. Dollhopf M., Larghi A., Will U. EUS-guided gallbladder drainage in patients with acute cholecystitis and high surgical risk using an electrocau-

tery-enhanced lumen-apposing metal stent device / M. Dollhopf, A. Larghi, U. Will // Gastrointest Endosc. - 2017. - №86(4). - P.636-43. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2017.02.027>

21. Gerstenmaier J.F., Hoang K.N., Gibson R.N. Contrast-enhanced ultrasound in gallbladder disease: a pictorial review / J.F. Gerstenmaier, K.N. Hoang, R.N. Gibson // Abdominal Radiology (NY). - 2016. - №41(8). - P.1640-1652. <https://doi.org/10.1007/s00261-016-0729-4>

22. Irani S., Ngamruengphong S., Teoh A. Similar Efficacies of Endoscopic Ultrasound Gallbladder Drainage With a Lumen-Apposing Metal Stent Versus Percutaneous Transhepatic Gallbladder Drainage for Acute Cholecystitis / S. Irani, S. Ngamruengphong, A. Teoh // Clinical Gastroenterology and Hepatology - 2017. - №15(5). - P. 738-745. <https://doi.org/10.3410/f.727162673.793551534>

23. Jain A., Mehta N., Secko M. History, Physical Examination, Laboratory Testing, and Emergency Department Ultrasonography for the Diagnosis of Acute Cholecystitis / A. Jain, N. Mehta, M. Secko // Academic Emergency Medicine. - 2017. - №24(3). - P.281-297. <https://doi.org/10.1111/ajem.13132>

24. Kania D. Ultrasound measurement of the gallbladder wall thickness in the assessment of the risk of conversion from elective laparoscopic cholecystectomy to open surgery — Olkusz county experience / D. Kania // Polski przeglad chirurgiczny. - 2016. - №88 (6). - P.334-345. <https://doi.org/10.1515/pjs-2016-0073>

25. Kawai R., Hata J., Manabe N. Increased enhancement of the liver adjacent to the gallbladder seen with contrast ultrasound: comparison between acute cholecystitis and non-cholecystitis / R. Kawai, J. Hata, N. Manabe // BMC Med Imaging. - 2016. - №10. - P.16-21. <https://doi.org/10.1186/s12880-016-0115-2>

26. Kiewiet JJ, Leeuwenburgh MM, Bipat S, Bossuyt PM, Stoker J, Boermeester MA. A systematic review and meta-analysis of diagnostic performance of imaging in acute cholecystitis / J.J. Kiewiet, M.M. Leeuwenburgh, S. Bipat, P.M. Bossuyt, J. Stoker, M.A. Boermeester // Radiology. - 2012. - №264. - P.708-20. <https://doi.org/10.1148/radiol.12111561>

27. Kim D., Iqbal S.I., Ahari H.K. Expanding role of percutaneous cholecystostomy and interventional radiology for the management of acute cholecystitis: An analysis of 144 patients / D. Kim, S.I. Iqbal, H.K. Ahari // Diagnostic and Interventional Imaging. - 2017. - P.12. <https://doi.org/10.1016/j.diii.2017.04.006>

28. Kim J. E., Choi D. S., Bae K. Additional value of shear wave point elastography in the diagnosis of acute cholecystitis / J. E. Kim, D. S. Choi, K. Bae // Eur Radiol. - 2017. - №27 (4). - P.17-26. <https://doi.org/10.1007/s00330-016-4509-x>

29. Kimura Y., Takada T., Strasberg S.M. TG13 current terminology, etiology, and epidemiology of acute cholangitis and cholecystitis / Y.

Kimura, T. Takada, S.M. Strasberg // J Hepatobiliary Pancreat Sci. - 2013. - №20(1). - P.8-23. <https://doi.org/10.1007/s00534-012-0564-0>

30. Loozen C.S., Van Santvoort H.C., Van Duijvendijk P. Laparoscopic cholecystectomy versus percutaneous catheter drainage for acute cholecystitis in high risk patients (CHOCOLATE): multicentre randomised clinical trial / C.S. Loozen, H.C. Van Santvoort, P. Van Duijvendijk // BMJ. - 2018. - №363. - P.3965. https://doi.org/10.4103/sjg.sjg_115_17

31. Mori Y., Itoi T., Baron T.H. Tokyo Guidelines 2018: management strategies for gallbladder drainage in patients with acute cholecystitis (with videos) / Y. Mori, T. Itoi, T.H. Baron // J Hepatobiliary Pancreat Sci. - 2018. - №25(1). - P.87-95. <https://doi.org/10.1002/jhbp.526>

32. Okamoto K., Suzuki K., Takada T., Strasberg S.M., Asbun H.J., Endo I. Tokyo Guidelines 2018: flowchart for the management of acute cholecystitis / K. Okamoto, K. Suzuki, T. Takada, S.M. Strasberg, H.J. Asbun, I. Endo // J Hepatobiliary Pancreat Sci. - 2018. - №25(1). - P.55-72. <https://doi.org/10.1002/jhbp.526>

33. Pisano M., Ceresoli M., Cimbanassi S. 2017 WSES and SICG guidelines on acute calculous cholecystitis in elderly population / M. Pisano, M. Ceresoli, S. Cimbanassi // World J Emerg Surg. - 2019. - №14(1). P.1-16. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0224-7>

34. Shigemori D., Aso S., Matsui H. Safety of Laparoscopic Surgery for Benign Diseases during Pregnancy: A Nationwide Retrospective Cohort Study / D. Shigemori, S. Aso, H. Matsui // J Minim Invasive Gynecol. - 2019. - №26(3). - P.501-506. <https://doi.org/10.1016/j.jmig.2018.06.008>

35. Singer M., Deutschman C.S., Seymour C. The third international consensus definitions for sepsis and septic shock (sepsis-3) / M. Singer, C.S. Deutschman, C. Seymour // JAMA. - 2016. - №315(8). - P.801-810. <https://doi.org/10.1001/jama.2016.0288>

36. Song G-M., Wei Bian X-TZ. Laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: early or delayed? Evidence from a systematic review of discordant meta-analyses / G-M. Song, X-TZ. Wei Bian // Medicine (Baltimore). - 2016. №95(23). -P.801-806 <https://doi.org/10.1097/md.0000000000003835>

37. Stinton L.M., Myers R.P., Shaffer E.A. Epidemiology of gallstones / L.M. Stinton, R.P. Myers, E.A. Shaffer // Gastroenterol Clin N Am. - 2010. - №39(2). -P.157-169. <https://doi.org/10.1016/j.gtc.2010.02.003>

38. Strasberg SM. Acute calculous cholecystitis / SM. Strasberg // N Engl J Med. -2008. -№358. -P.2804-2811. <https://doi.org/10.1056/nejmcp0800929>

39. Villar J., Summers S. M., Minchin M. D. The absence of gallstones during ultrasound examination excludes acute cholecystitis / J.Villar, S. M. Summers, M. D. Minchin // J Emerg Med. - 2015. - №49 (4). - P. 475-80. <https://doi.org/10.1016/j.jemermed.2015.04.037>