

© ЯШНОВ А.А., ЛОБАНОВ С.Л., КОНОВАЛОВА О.Г., БУРЦЕВА М.А.

УДК 616.366

DOI: 10.20333/25000136-2022-5-50-55

Новый способ прогнозирования характера изменений стенки желчного пузыря при остром холецистите

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

Читинская государственная медицинская академия, Чита 672000, Российская Федерация

Цель исследования. Разработать способ прогнозирования степени изменений в стенке желчного пузыря при остром холецистите.

Материал и методы. Выполнено одномоментное исследование у 105 пациентов с установленным диагнозом острого холецистита, которым выполнена лапароскопическая холецистэктомия, сопоставимых по возрасту, полу и сопутствующей патологии. При поступлении в стационар проводилось определение активности креатинфосфокиназы (КФК), лактатдегидрогеназы (ЛДГ), гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТП) и щелочной фосфатазы (ЩФ) кинетическим колориметрическим методом.

Результаты. У пациентов с острым деструктивным холециститом средние показатели КФК - $302,2 \pm 32,5$ Ед/л ($p < 0,05$) и ЛДГ - $318,3 \pm 29,4$ Ед/л ($p < 0,05$), что выше значений, полученных в группе с острым не деструктивным холециститом КФК - $168,7 \pm 18,3$ Ед/л ($p < 0,05$) и ЛДГ - $282,6 \pm 18,3$ Ед/л ($p < 0,05$). Наряду с этим выявлена прямая корреляционная связь между увеличением значений концентрации КФК, ЛДГ и степенью деструктивного процесса в стенке желчного пузыря. Вместе с тем, у пациентов с не деструктивным холециститом средние показатели ГГТП - $340 \pm 116,9$ Ед/л ($p < 0,05$) и ЩФ - и $160,3 \pm 34,2$ Ед/л ($p < 0,05$), что превышает данные значения в группе пациентов с острым деструктивным холециститом ГГТП - $70,5 \pm 18,5$ Ед/л ($p < 0,05$), а ЩФ - $93,5 \pm 16,5$ Ед/л ($p < 0,05$). По мере прогрессирования деструктивных процессов в стенке желчного пузыря концентрация ГГТП и ЩФ снижается.

Заключение. На основании полученных данных нами предложен способ прогнозирования развития деструктивного холецистита.

Ключевые слова: острый холецистит, деструктивный холецистит, желчный пузырь, желчнокаменная болезнь, креатинфосфокиназа, лактатдегидрогеназа, гамма-глутамилтранспептидаза, щелочная фосфатаза.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Яшнов АА, Лобанов СЛ, Коновалова ОГ, Бурцева МА. Новый способ прогнозирования характера изменений стенки желчного пузыря при остром холецистите. *Сибирское медицинское обозрение.* 2022;(5):50-55. DOI: 10.20333/25000136-2022-5-50-55

A new method for predicting the nature of changes in the gallbladder wall in acute cholecystitis

A. A. Yashnov, S. L. Lobanov, O. G. Konovalova, M. A. Burtseva

State Medical Academy, Chita 672000, Russian Federation

The aim of the research. To develop a method for predicting the degree of changes in the gallbladder wall in acute cholecystitis.

Material and methods. A single-stage study was performed on 105 patients with an established diagnosis of acute cholecystitis who underwent laparoscopic cholecystectomy, comparable in age, gender and concomitant pathology. Upon admission to the hospital, the activity of creatine phosphokinase (CPK), lactate dehydrogenase (LDH), gamma-glutamyltranspeptidase (GGTP) and alkaline phosphatase was determined through the kinetic colorimetric method. Statistical processing of the obtained results was carried out using the SPSS Statistics 7.0 program in compliance with the principles of statistical analysis adopted for research in biology and medicine.

Results. In patients with acute destructive cholecystitis, mean CPK values were 302.2 ± 32.5 U/l ($p < 0.05$) and LDH - 318.3 ± 29.4 U/l ($p < 0.05$), which is higher than the values obtained in the group with acute non-destructive cholecystitis: CPK - 168.7 ± 18.3 U/l ($p < 0.05$) and LDH - 282.6 ± 18.3 U/l ($p < 0.05$). Along with this, a direct correlation was revealed between an increase in the concentration of CPK, LDH and the degree of destructive process in the gallbladder wall. At the same time, in patients with non-destructive cholecystitis, mean values were 340 ± 116.9 U/l ($p < 0.05$) for GGTP and 160.3 ± 34.2 U/l ($p < 0.05$) for SCHF, which exceeds these values in the group of patients with acute destructive cholecystitis: GGTP was 70.5 ± 18.5 U/l ($p < 0.05$), and SCHF was 93.5 ± 16.5 U/l ($p < 0.05$). With progression of destructive processes in the gallbladder wall, the concentration of GGTP and alkaline phosphatase decreases.

Conclusion. Based on the data obtained, we have proposed a method for predicting development of destructive cholecystitis.

Key words: acute cholecystitis, destructive cholecystitis, gallbladder, cholelithiasis, creatine phosphokinase, lactate dehydrogenase, gamma-glutamyltranspeptidase, alkaline phosphatase.

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

Citation: Yashnov AA, Lobanov SL, Konovalova OG, Burtseva MA. A new method for predicting the nature of changes in the gallbladder wall in acute cholecystitis. *Siberian Medical Review.* 2022;(5):50-55. DOI: 10.20333/25000136-2022-5-50-55

Учитывая неуклонный рост количества больных желчнокаменной болезнью, острый холецистит остаётся актуальной проблемой в экстренной хирургии. Так больные с острым калькулёзным холециститом,

по данным отечественных авторов, составляют $\frac{1}{4}$ от всех общехирургических пациентов [1,2,3]. Если оценивать общую структуру летальности от острой хирургической патологии, острый холецистит занимает

одну из лидирующих позиций, опережая острый аппендицит, ущемленные грыжи, перфоративные язвы гастродуоденальной зоны. Летальность при остром холецистите в России колеблется от 2-12% [1,4,5,6,7]. Необходимо отметить, что повышение оперативной активности в последние годы при данной нозологии не привело к снижению летальности. Среди основной причины смертности от острого холецистита, по данным различных исследований, указывают деструкцию желчного пузыря – 42-48% [7,8,9,10].

Прогнозирование течения заболевания позволяет предсказать исход патологического процесса, уменьшить количество осложнений и как следствие снизить летальность [11,12]. В последние годы прогнозированию стали уделять значительно больше внимание. Существующие методы диагностики фиксируют изменения в желчном пузыре на момент исследования, однако не позволяют заранее предсказать динамику и вероятность развития деструктивных процессов. При этом большинство клиницистов согласны с тем, что прогноз развития деструктивного холецистита имеет важное и весомое значение в неотложной хирургии, но при этом отсутствуют достоверные способы его оценки [12,13]. При анализе общедоступной отечественной и зарубежной литературы достоверных данных о роли ферментов (КФК, ЛДГ, ГГТП, щелочная фосфатаза) в прогнозировании развития острого деструктивного холецистита не найдено. В связи с вышеизложенным нами предпринято данное исследование.

Цель исследования

Разработать способ прогнозирования степени изменений в стенке желчного пузыря при остром холецистите.

Материал и методы

Нами проведено одномоментное исследование 105 пациентов с различными клинико-морфологическими вариантами острого калькулёзного холецистита (острый катаральный холецистит (n=35); острый флегмонозный холецистит (n=35); острый гангрено-

зный холецистит (n=35)), сопоставимые по возрасту (p=0,66), полу (p=0,53) и по срокам проведения оперативного вмешательства (p=0,57) (табл.1.). Данное исследование выполнялось в рамках НИР «Основные предикторы деструктивных изменений в желчном пузыре при остром холецистите и их прогностическая значимость в лечебной тактике», код РК 044(02) номер госучета АААА-А20-120030290023-0. В группу исследования включались больные оперированные (лапароскопической холецистэктомией, традиционной открытой холецистэктомией) по поводу острого калькулёзного холецистита в возрасте от 30 до 70 лет. Критерии исключения из группы исследования: пациенты, страдающие желчнокаменной болезнью осложненной механической желтухой, в возрасте <30 лет и > 70 лет. Группу клинического сравнения составили 35 пациентов, страдающие хроническим калькулёзным холециститом. В группу клинического сравнения включались пациенты, страдающие хроническим калькулёзным холециститом в возрасте от 30 до 70 лет, при обследовании которых не выявлено патологии желудка, двенадцатиперстной кишки, оперированные стандартной методикой лапароскопической холецистэктомии. Критерии исключения из группы клинического сравнения: пациенты, страдающие хроническим калькулёзным холециститом, острым калькулёзным холециститом, в возрасте <30 и >70 лет, при обследовании которых выявлена патология желудка, двенадцатиперстной кишки. Клинико-морфологический диагноз выставлен на основании данных интраоперационной картины и подтвержден морфологическим исследованием.

Всем больным при поступлении в стационар с подозрением на острый холецистит в первые 2 часа проводилось определение активности следующих ферментов в сыворотке крови: креатинфосфокиназы (КФК), лактатдегидрогеназы (ЛДГ), щелочной фосфатазы (ЩФ), гама-глутамилтранспептидазы (ГГТП). Данные показатели определялись кинетическим колориметрическим методом с помощью набора ре-

Таблица 1

Распределение больных в зависимости от возраста и пола

Table 1

Age and gender distribution of the patients

Подгруппы пациентов	Численность, чел., %							
	До 30 лет		От 30 до 50 лет		Старше 50		Оперативные вмешательства в первые 72 часа	Оперативные вмешательства позднее 72 часов
	М	Ж	М	Ж	М	Ж		
Острый катаральный холецистит (n=35)	3 (9%)	5 (14%)	4 (11%)	16 (46%)	1 (3%)	6 (17%)	32 (91%)	3 (9%)
Острый флегмонозный холецистит (n=35)	2 (6%)	7 (20%)	5 (14%)	14 (40%)	3 (9%)	4 (11%)	33 (94%)	2 (6%)
Острый гангренозный холецистит (n=35)	4 (11%)	3 (9%)	7 (20%)	13 (37%)	1 (3%)	7 (20%)	34 (97%)	1 (3%)
Хронический калькулёзный холецистит (группа клинического сравнения) (n=35)	2 (6%)	4 (11%)	4 (11%)	17 (49%)	3 (9%)	5 (14%)	32 (91%)	3 (9%)
Всего (n=140)	11 (8%)	19 (14%)	20 (14%)	60 (43%)	8 (6%)	23 (15%)	131 (94%)	9 (6%)

активов фирмы-Витал стандартным кинетическим колориметрическим методом с помощью наборов реактивов: креатинфосфокиназа - ВИТАЛ; лактатдегидрогеназы - ВИТАЛ, Гамма-глутамилтранспептидаза - ВИТАЛ и Щелочная фосфатаза - ВИТАЛ [14].

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью программы SPSS Statistics 7.0 с соблюдением принципов статистического анализа, принятых для исследований в биологии и медицине. Результаты приведены в среднем значении со средней квадратичной ошибкой ($M \pm m$). Определение статистической значимости различий между качественными (категориальными) признаками проводилось с использованием таблицы сопряженности с оценкой различий с помощью критерия χ^2 . Для оценки нормальности распределения признаков использовался критерий Шапиро-Уилка. Для определения силы связи между концентрацией исследуемых ферментов и степенью деструкции в стенке желчного пузыря использовался корреляционный анализ (коэффициент корреляции Пирсона). При сравнении исследуемых групп с группой клинического сравнения использовался Критерий Стьюдента с поправкой Бонферрони [15].

Результаты и обсуждение

Оценивая показатели концентрации указанных выше ферментов, нами обнаружено, что активность одних ферментов при деструктивном холецистите возрастает с увеличением деструкции в стенке желчного пузыря, а других падает. Так при остром не деструктивном (катаральном) холецистите возрастает концентрация ГТТП и ЩФ и составляет соответственно $340 \pm 116,9$ Ед/л и $160,3 \pm 34,2$ Ед/л. Вместе с тем, в группе пациентов с острым деструктивным холециститом показатели данных ферментов ниже: ГТТП в 4,8 раз ($p < 0,001$) - $70,5 \pm 18,5$ Ед/л, а ЩФ в 1,7 раз ($p < 0,001$) - $93,5 \pm 16,5$ Ед/л (рис 1.). В группе клинического сравнения установлены следующие значения: ГТТП - $57 \pm 27,5$ Ед/л в 5,9 раз ниже показателей группы с не деструктивным холециститом ($p < 0,001$) и в 1,2 раза меньше значений группы больных с острым деструктивным холециститом ($p = 0,011$), а ЩФ - $65,3 \pm 15,2$ Ед/л в 2,4 раза ниже показателей группы с не деструктивным холециститом ($p < 0,001$) и в 1,4 раза меньше значений группы с деструктивным холециститом ($p < 0,001$).

Вместе с тем, по мере нарастания деструктивных процессов данные показатели уменьшаются. У пациентов с острым флегмонозным холециститом концентрация ГТТП составила $108,1 \pm 29,5$ Ед/л, а при гангренозном холецистите в 3,3 раза меньше ($p < 0,001$) - $32,9 \pm 7,5$ Ед/л. Установлена средняя концентрация ЩФ у пациентов с острым флегмонозным холециститом - $129,9 \pm 14,6$ Ед/л, что превышает показатель у больных с гангренозным холециститом в 2,2 раза ($p < 0,001$) = $57 \pm 18,5$ Ед/л (рис. 2.). При исследовании ГТТП коэффициент корреляции Пирсона равен - 0,96. Связь между исследуемыми признаками - обратная, теснота связи - сильная ($p = 0,004$). При исследовании

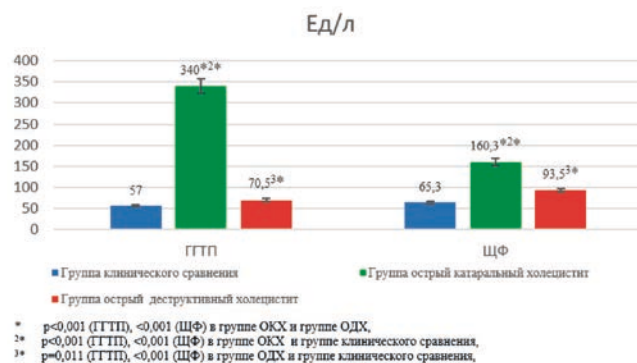


Рисунок 1. Распределение концентрации ГТТП и ЩФ при деструктивном и не деструктивном остром холецистите.

Figure 1. Distribution of GGTP and alkaline phosphatase concentration in destructive and non-destructive acute cholecystitis.

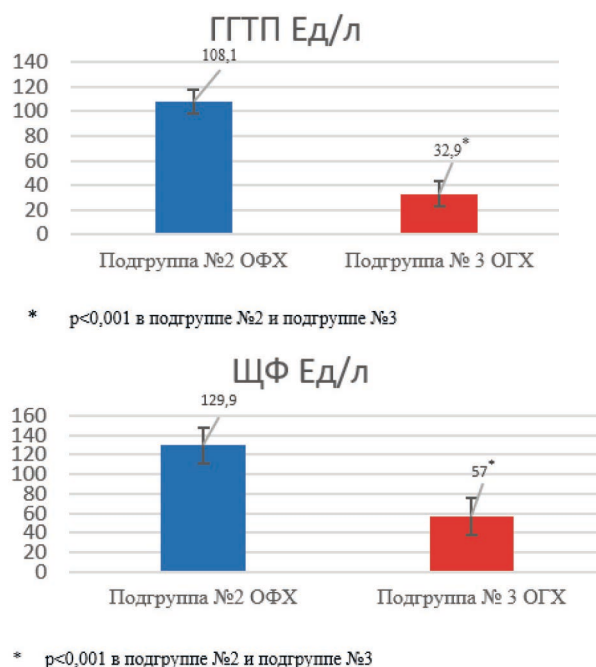


Рисунок 2. Распределение значения ГТТП и ЩФ у пациентов с различными вариантами клинического течения острого деструктивного холецистита.

Figure 2. Distribution of GGTP and alkaline phosphatase values in patients with different variants of clinical progression of destructive acute cholecystitis.

щелочной фосфатазы коэффициент корреляции Пирсона равен - 0,97. Связь между исследуемыми признаками - обратная, теснота связи сильная ($p = 0,006$).

Наряду с этим, при деструктивном холецистите выявлено нарастание концентрации ЛДГ и КФК. Так у пациентов с деструктивным холециститом показатель КФК составил $302,2 \pm 32,5$ Ед/л, а ЛДГ $318,3 \pm 29,4$ Ед/л. В группе пациентов с не деструктивным холециститом концентрация указанных ферментов составила: КФК- $168,7 \pm 18,3$ Ед/л в 1,8 раз меньше показателей в группе с деструктивным холецисти-

том ($p < 0,001$), а ЛДГ - $282,6 \pm 18,3$ Ед/л в 1,1 раз ниже значений группы пациентов с острым деструктивным холециститом ($p=0,001$). В группе клинического сравнения установлены следующие значения: КФК - $73 \pm 29,7$ Ед/л в 4,1 раз меньше значений группы с деструктивным холециститом ($p < 0,001$) и в 2,3 раза ниже показателей в группе с не деструктивным холециститом ($p < 0,001$), а ЛДГ - $292 \pm 29,7$ Ед/л в 1,1 раз меньше показателей у больных с деструктивным холециститом ($p < 0,001$) и в 1,03 раза больше значений в группе с не деструктивным холециститом ($p < 0,001$) (рис. 3).

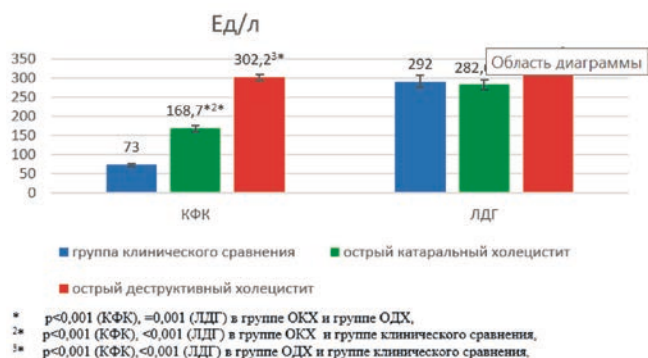


Рисунок 3. Распределение концентрации КФК и ЛДГ при деструктивном и не деструктивном остром холецистите.

Figure 3. Distribution of CPK and LDH concentration in destructive and non-destructive acute cholecystitis.

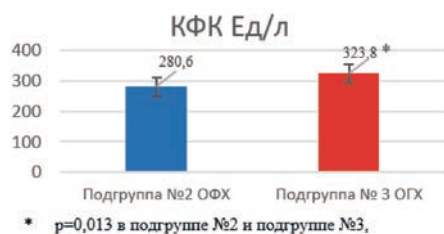


Рисунок 4. Распределение значения КФК и ЛДГ у пациентов с различными вариантами клинического течения острого деструктивного холецистита.

Figure 4. Distribution of GGTP and alkaline phosphatase values in patients with different variants of clinical progression of destructive acute cholecystitis.

Отмечено, что по мере нарастания деструктивных процессов данные показатели повышаются. У пациентов с острым флегмонозным холециститом концентрация КФК составила $280,6 \pm 25,8$ Ед/л, а с гангренозным холециститом в 1,2 раза выше ($p=0,013$) - $323,8 \pm 39,5$ Ед/л. Установлена средняя концентрация ЛДГ у пациентов с острым флегмонозным холециститом - $294,3 \pm 25,8$ Ед/л, с гангренозным холециститом концентрация ЛДГ в 1,2 раза выше ($p < 0,001$) - $342,1 \pm 32,9$ Ед/л (рис. 4.). При исследовании КФК коэффициент корреляции Пирсона равен 0,97. Связь между исследуемыми признаками - прямая, теснота сильная ($p=0,001$). При исследовании ЛДГ коэффициент корреляции Пирсона равен - 0,94. Связь между исследуемыми признаками - прямая, теснота связи сильная ($p=0,002$).

Заключение

Можно предположить, что повышение КФК и ЛДГ у пациентов с деструктивным холециститом связано с вовлечением в процесс мышечного слоя стенки желчного пузыря. В свою очередь, повышение концентрации ГГТП и ЩФ у пациентов с не деструктивным холециститом, скорее всего, связано с вовлечением в процесс слизистой оболочки и щелочными значениями рН. Резкое снижение ГГТП и ЩФ при деструктивном холецистите, предположительно, происходит в следствии десквамации слизистой оболочки и закисления рН.

Анализируя полученные данные, нами разработан способ прогнозирования деструктивного холецистита, который основан на определении вышеописанных показателей и ранжировании их по баллам (табл. 2.).

Таблица 2

Таблица ранжирование по баллам

Table 2

The table of point-wise ranging

		БАЛЛЫ					
		ВЫШЕ НОРМЫ			НИЖЕ НОРМЫ		
		-2	-1	0	1	2	
НОРМА		>50%	25=50%	0	25=50%	50=100%	
ГГТП Ед/л	64	>96	80=96	48=80	32=48	0=32	
Щф Ед/л	117	>175,5	146,25=175,5	87,75=146,25	58,5= 87,75	0=58,5	
		БАЛЛЫ					
		НИЖЕ НОРМЫ			ВЫШЕ НОРМЫ		
		-2	-1	0	1	2	
НОРМА		50=100%	25=50%	0	25=50%	50=100%	
ЛДГ Ед/л	300	0=150	150=225	225=375	375=450	>450	
КФК Ед/л	190	0=95	95=142,5	142,5=247	247=285	>285	

В первые часы обращения больного в стационар производится забор крови, где оцениваются показатели КФК, ЛДГ, ГГТП, ЩФ.

При значении ИПД больше 0 прогнозируют высокий риск развития деструктивных изменений, при значении ИПД меньше 0 – низкий риск.

На основании полученных данных нами предложен способ прогнозирования развития деструктивного холецистита - Патент РФ № №2754806 и программа для ЭВМ – Патент РФ №2022610766 [16].

Вывод

Применение предложенного нами способа прогнозирования деструктивного холецистита в комплексе с известными диагностическими методами, открывает возможность своевременно прогнозировать тяжесть изменений в стенке желчного пузыря и соответственно выбирать наиболее рациональную тактику в каждом конкретном случае.

Литература / References

1. Ларионова АЮ, Килина АС. Сравнительный анализ результатов использования эндовидеохирургической и традиционной холецистэктомии у больных острым деструктивным холециститом в различных возрастных группах. *StudNet*. 2020;3(6):193-97. [Larionova AYU, Kilina AS. Comparative analysis of the results of using endovideosurgical and traditional cholecystectomy in patients with acute destructive cholecystitis in different age groups. *StudNet*. 2020;3(6):193-97. (In Russian)]
2. Луцевич ОЭ. Острый холецистит: возможности лапароскопической хирургии. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020;25(3):63-70. [Lutsevich OE. Acute cholecystitis: possibilities of laparoscopic surgery. *Annaly Khirurgicheskoi Gepatologii*. 2020;25(3):63-70. (In Russian)]
3. Уханов АП, Чарчян ГЛ, Новожилов ЕВ, Большаков СВ, Захаров ДВ. Сравнительный анализ результатов использования эндовидеохирургической и традиционной холецистэктомии у больных острым деструктивным холециститом в различных возрастных группах. В кн.: Международная научно-практическая конференция «Эндовидеохирургия в условиях многопрофильного стационара». 2014;142–144. [Ukhanov AP, Charchan GL, Novozhilov EV, Bolshakov SV, Zakharov DV. Comparative analysis of the results of using endovideosurgical and traditional cholecystectomy in patients with acute destructive cholecystitis in different age groups. In: International scientific and practical conference Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Endovideokhirurgiya v usloviyakh mnogoprofil'nogo stacionara». 2014;142–144. (In Russian)]
4. Mori Y. Tokyo guidelines 2018: management strategies for gallbladder drainage in patients with acute cholecystitis (with videos). *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*. 2018;25(1):87-9.
5. Норов АХ, Рахматуллаев РР, Курбонов ДМ, Рахматуллаев АР, Хасанов СВ. Особенности лапароскопической холецистэктомии у больных пожи-

лого и старческого возраста, страдающих острым холециститом. В кн.: Международная научно-практическая конференция «Эндовидеохирургия в условиях многопрофильного стационара». 2014;80–84. [Norov AKh, Rakhmatullaev RR, Kurbonov DM, Rakhmatullaev AR, Khasanov SV. Features of laparoscopic cholecystectomy in elderly and senile patients suffering from acute cholecystitis. In: Mezhdunarodnaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya «Endovideokhirurgiya v usloviyakh mnogoprofil'nogo stacionara». 2014;80–84. (In Russian)]

6. Slankamenac K. The comprehensive complication index a novel continuous scale to measure surgical morbidity. *Annals of Surgery*. 2013;258(1): 1-7.

7. Ревишвили АШ, Оловянный ВЕ, Сажин ВП, Анищенко ММ. Хирургическая помощь в Российской Федерации в период пандемии — основные итоги 2020 года. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2021;(12):5-14. [Revishvili ASH, Olovyanny VE, Sazhin VP, Anishchenko MM. Surgical care in the Russian Federation during the pandemic — the main results of 2020. *Pirogov Russian Journal of Surgery*. 2021;(12):5-14. (In Russian)]

8. Yokoe M, Hata J, Takada T, Strasberg S, Asbun H, Wakabayashi G, Kozaka K, Yamamoto M. Tokyo guidelines 2018 diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis. *Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences*. 2018;25(1):41–54.

9. Буриев ИМ, Мелконян ГГ, Малюга НС, Пчелин ВВ, Шомахов МГ. Ультразвуковая и клиничко-лабораторная диагностика истинных морфологических форм острого холецистита: необходимость смены классификации. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020;25(3):55-62. [Buriyev IM, Melkonyan GG, Malyuga NS, Pchelin VV, Shomakhov MG. Ultrasound and clinical and laboratory diagnostics of true morphological forms of acute cholecystitis: the need to change the classification. *Annaly Khirurgicheskoi Gepatologii*. 2020;25(3):55-62. (In Russian)]

10. Давлатов СС. Эффективность миниинвазивных методов хирургического лечения больных с острым деструктивным холециститом. *Academy*. 2017;(7):92-94. [Davlatov SS. The effectiveness of minimally invasive methods of surgical treatment of patients with acute destructive cholecystitis. *Academy*. 2017;(7):92-94. (In Russian)]

11. Агапчев АВ. Методы прогнозирования процессов в медицине. В сборнике: Интеллектуальные технологии и средства реабилитации и абилитации людей с ограниченными возможностями (ИТСР-2017). II Всероссийская конференция. 2018;105-106. [Agapchev AV. Methods for predicting processes in medicine. In the collection: Intelektual'nye tekhnologii i sredstva rehabilitatsii i abilitatsii lyudei s ogranichennymi vozmozhnostyami (ITSR-2017). II Vserossiiskaya konferentsiya. 2018;105-106. (In Russian)]

12. Зикриярова НТ, Мулат СТ, Закиров ЗК. Искусственный интеллект-перспективное направление медицины: математические методы

распознавания образов применительно к задачам диагностики, прогнозирования и классификации в области хирургии. *Global Science and Innovations: General Asia*. 2021;2(12-12):42-47. [Zikriyarova NT, Mulat ST, Zakirov ZK. Artificial intelligence is a promising area of medicine: mathematical methods of pattern recognition in relation to the problems of diagnostics, prediction and classification in the field of surgery. *Global Science and Innovations: General Asia*. 2021;2(12-12):42-47. (In Russian)]

13. Долгов ВВ, Меньшиков ВВ. Клиническая лабораторная диагностика: национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2013. 808с. [Dolgov VV, Menshikov VV. *Klinicheskaya laboratornaya diagnostika: natsional'noe rukovodstvo*. M.: GEOTAR-Media; 2013. 808p. (In Russian)]

14. Мудров ВА. Алгоритмы статистического анализа качественных признаков в биомедицинских исследованиях с помощью пакета программ spss. *Забайкальский медицинский вестник*. 2020;(1):151-163. [Mudrov VA. Algorithms for statistical analysis of qualitative features in biomedical research using the spss software package. *The Transbaikalian Medical Bulletin*. 2020;(1):151-163. (In Russian)]

15. Патент РФ на изобретение № 2754803/07.09.21. Бюл. №25. Яшнов АА, Лобанов СЛ, Бурцева МА, Коновалова ОГ. Способ прогнозирования риска развития острого деструктивного холецистита. Ссылка активна на 10.02.2022 [Patent RU № 2754803/September 07, 2021. Bull. №25. Yashnov AA, Lobanov SL,

Burtseva MA, Konovalova OG. A method for predicting the risk of developing acute destructive cholecystitis. Accessed February 15, 2022 (In Russian)]. https://www1.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet

Сведения об авторах

Яшнов Алексей Александрович, к.м.н., ассистент кафедры, Читинская государственная медицинская академия; адрес: Российская Федерация, 660000, г. Чита, ул. Горького, д. 39а; тел.: +7(302)2354324; e-mail: alexuyashnov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6881-4455>

Лобанов Сергей Леонидович, д.м.н., профессор, Читинская государственная медицинская академия; адрес: Российская Федерация, 660000, г. Чита, ул. Горького, д. 39а; тел.: +7(302)2354324; e-mail: slobanov15@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1665-3754>

Коновалова Ольга Геннадьевна, к.м.н., доцент, Читинская государственная медицинская академия; адрес: Российская Федерация, 660000, г. Чита, ул. Горького, д. 39а; тел.: +7(302)2354324; e-mail: konovalovaolgagen@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5601-9558>

Бурцева Мария Александровна, аспирант, Читинская государственная медицинская академия; адрес: Российская Федерация, 660000, г. Чита, ул. Горького, д. 39а; тел.: +7(302)2354324; e-mail: burtseva94@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0497-5086>

Author information

Alexey A. Yashnov, Cand.Med.Sci., Assistant of the Department, Chita State Medical Academy; Address: 39a Gorky Str., Chita, Russian Federation 660000; Phone: +7(302)2354324; e-mail: alexuyashnov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6881-4455>

Sergey L. Lobanov, Dr.Med.Sci., Professor, Chita State Medical Academy; Address: 39a Gorky Str., Chita, Russian Federation 660000; Phone: +7(302)2354324; e-mail: slobanov15@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1665-3754>

Olga G. Konovalova, Cand.Med.Sci., Associate Professor, Chita State Medical Academy; Address: 39a Gorky Str., Chita, Russian Federation 660000; Phone: +7(302)2354324; e-mail: konovalovaolgagen@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5601-9558>

Maria A. Burtseva, graduate student, Chita State Medical Academy; Address: 39a Gorky Str., Chita, Russian Federation 660000; Phone: +7(302)2354324; e-mail: burtseva94@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0497-5086>

Дата поступления 24.01.2022

Дата рецензирования 28.05.2022

Принята к печати 30.08.2022

Received 24 January 2022

Revision Received 28 May 2022

Accepted 30 August 2022