

## ХИРУРГИЯ SURGERY

### ДООПЕРАЦИОННЫЙ СПОСОБ ОЦЕНКИ ПОРАЖЕНИЯ ЖЕЛЧНОГО ПУЗЫРЯ ПРИ ОСТРОМ ХОЛЕЦИСТИТЕ

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

ФГБОУ ВО «Читинская государственная  
медицинская академия» Минздрава  
России (672000, г. Чита, ул. Горького, 39а,  
Россия)

Автор, ответственный за переписку:  
Алексей Александрович Яшнов,  
e-mail: alexyashnov@mail.ru

#### РЕЗЮМЕ

**Обоснование.** До настоящего времени острый холецистит остаётся одним из распространённых ургентных заболеваний живота, при котором возможны послеоперационные осложнения и летальность.

**Цель исследования:** оценить сопряжённость концентрации гамма-глутамилтранспептидазы и щелочной фосфатазы в плазме крови с формой острого холецистита.

**Методы.** Выполнено обследование 105 пациентов с острым калькулёзным холециститом, 35 – с хроническим калькулёзным холециститом (группа сравнения), которым выполнена лапароскопическая холецистэктомия. Исследуемым при поступлении в стационар проводилось определение активности гамма-глутамилтранспептидазы (ГТП) и щелочной фосфатазы (ЩФ) в плазме крови кинетическим колориметрическим методом.

**Результаты.** Выявлена прямая корреляционная связь между уровнем концентрации ГТП и выраженностью деструкции в стенке желчного пузыря. При катаральном холецистите она составила  $340 \pm 116,9$  Ед./л ( $p < 0,05$ ), при флегмонозном –  $108,1 \pm 29,5$  Ед./л ( $p < 0,05$ ), при гангренозном –  $32,9 \pm 7,5$  Ед./л ( $p < 0,05$ ). Наряду с этим выявлена прямая корреляционная связь между концентрацией ЩФ и выраженностью деструкции в стенке желчного пузыря. При катаральном холецистите активность фермента составила  $160,3 \pm 34,2$  Ед./л ( $p < 0,05$ ), при флегмонозном –  $129,9 \pm 14,6$  Ед./л ( $p < 0,05$ ), при гангренозном –  $57 \pm 18,5$  Ед./л ( $p < 0,05$ ).

**Заключение.** Определение концентрации ГТП и ЩФ в сочетании с другими диагностическими критериями позволяет с высокой специфичностью и чувствительностью до операции установить наличие деструктивных форм острого холецистита.

**Ключевые слова:** прогнозирование, острый холецистит, желчнокаменная болезнь, гамма-глутамилтранспептидаза, щелочная фосфатаза

Статья получена: 15.11.2021

Статья принята: 19.04.2022

Статья опубликована: 05.07.2022

**Для цитирования:** Яшнов А.А., Лобанов С.Л., Коновалова О.Г., Бурцева М.А., Ханина Ю.С. Дооперационный способ оценки поражения желчного пузыря при остром холецистите. *Acta biomedica scientifica*. 2022; 7(3): 253-259. doi: 10.29413/ABS.2022-7.3.25

## PREOPERATIVE METHOD OF ASSESSMENT OF GALLBLADDER LESION IN ACUTE CHOLECYSTITIS

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

Chita State Medical Academy  
(Gorkogo str. 39A, Chita 672000,  
Russian Federation)

Corresponding author:  
Aleksey A. Yashnov,  
e-mail: alexyashnov@mail.ru

### ABSTRACT

**Background.** To date acute cholecystitis remains one of the most common urgent abdominal diseases in which postoperative complications and mortality are possible.

**The aim.** To assess the correlation of gamma-glutamyltranspeptidase and alkaline phosphatase concentrations in blood plasma with the form of acute cholecystitis.

**Methods.** A study of 105 patients with acute calculous cholecystitis, 35 – with chronic calculous cholecystitis (comparison group), who underwent laparoscopic cholecystectomy, was performed. At admission to the hospital, the activity of gamma-glutamyltranspeptidase (GGTP) and alkaline phosphatase in blood plasma was determined by kinetic colorimetric method.

**Results.** A direct correlation was revealed between the level of GGTP concentration and the severity of destruction in the gallbladder wall. With catarrhal cholecystitis, it was  $340 \pm 116.9$  U/l ( $p < 0.05$ ), with phlegmonous –  $108.1 \pm 29.5$  U/l ( $p < 0.05$ ), with gangrenous –  $32.9 \pm 7.5$  U/l ( $p < 0.05$ ). Along with this, a direct correlation was revealed between the concentration of alkaline phosphatase and the severity of destruction in the gallbladder wall. In catarrhal cholecystitis, the enzyme activity was  $160.3 \pm 34.2$  U/l ( $p < 0.05$ ), in phlegmonous –  $129.9 \pm 14.6$  U/l ( $p < 0.05$ ), in gangrenous –  $57 \pm 18.5$  U/l ( $p < 0.05$ ).

**Conclusion.** Determination of the concentration of GGTP and alkaline phosphatase in combination with other diagnostic criteria makes it possible to determine the presence of destructive forms of acute cholecystitis with high specificity and sensitivity before surgery.

**Key words:** prognosis, acute cholecystitis, destructive cholecystitis, cholelithiasis, gamma-glutamyltranspeptidase, alkaline phosphatase

Received: 15.11.2021  
Accepted: 19.04.2022  
Published: 05.07.2022

**For citation:** Yashnov A.A., Lobanov S.L., Konovalova O.G., Burtseva M.A., Hanina Yu.S. Preoperative method of assessment of gallbladder lesion in acute cholecystitis. *Acta bio-medica scientifica*. 2022; 7(3): 253-259. doi: 10.29413/ABS.2022-7.3.25

В настоящее время при изучении патологических процессов активно стали использоваться методы математического моделирования. Благодаря применению данных методов в прогнозировании появилась возможность своевременно оценить течение заболевания и подобрать те методы лечения, которые со значительной достоверностью окажут положительный эффект [1].

Острый холецистит считается одним из самых важных и до конца не изученных заболеваний ургентной абдоминальной хирургии [2–4]. По литературным данным, летальность от острого холецистита варьирует от 0,6–6,1 % [4–6]. При этом необходимо отметить, что показатель послеоперационной летальности при остром деструктивном холецистите, по данным разных авторов, составляет 2–7 % в молодом возрасте и 12–26 % – в старшей возрастной группе [4, 7, 8]. Несмотря на высокую экономическую эффективность и простоту выполнения известных инструментальных и лабораторных методов диагностики, установлено, что диагностическая точность их остаётся низкой [4, 9–13]. Данный факт, высокая частота послеоперационных осложнений и летальность создают актуальность в разработке новых прогностических критериев оценки деструктивных процессов в стенке желчного пузыря. Своевременная диагностика деструктивного холецистита в группах пациентов пожилого возраста и больных с тяжёлой сопутствующей патологией позволит избежать тяжёлых осложнений и тем самым снизить послеоперационную летальность.

В настоящее время для диагностики острого холецистита используются как лабораторные (общеклинический и биохимический анализы крови), так и инструментальные методы исследования (УЗИ, КТ, МРТ) [4, 13, 14]. Вместе с тем, чувствительность и специфичность указанных методов варьируется в широких пределах. По данным исследований разных авторов отмечено, что лейкоцитоз свыше  $11,0 \times 10^9$  наблюдается лишь у половины обследуемых [4, 14]. В своей работе S.H. Strong (2014) показал, что повышение активности ферментов печени наблюдается у 15–50 % пациентов с острым калькулёзным холециститом [13]. Среди инструментальных методов диагностики острого холецистита предпочтение в настоящее время отдаётся УЗИ. Вместе с тем чувствительность данного метода в диагностике острого холецистита варьирует от 50 до 96 %, а специфичность – от 33 до 95 % [4, 13, 14]. При этом следует сказать о том, что по данным УЗИ специфичные критерии острого холецистита (утолщение и слоистость стенки, увеличение размеров желчного пузыря) наблюдаются не всегда. Существует группа пациентов с атрофическими изменениями в стенке желчного пузыря, у которых утолщение стенки будет отсутствовать [13]. Наряду с этим нет критериев УЗИ, которые позволяют диагностировать деструктивный холецистит на дооперационном этапе. Метод КТ обладает чувствительностью 90–95 % и специфичностью 67–96 %. Однако следует отметить, что нет патогномичного признака деструкции желчного пузыря при выполнении КТ исследования [4, 13]. Другим затратным и трудновыполнимым методом в ряде стационаров является метод МРТ. Чувствительность данного метода составляет 85 %, а специ-

фичность – 81 % [4, 13]. У пациентов с деструктивным холециститом с высокими значениями креатинина и мочевины не представляется возможным выполнить болюсное контрастирование, что снижает чувствительность и специфичность КТ и МРТ на десятки процентов. Исходя из вышесказанного, можно сделать заключение, что в настоящее время отсутствуют лабораторные и инструментальные методы, которые позволили бы оценить выраженность деструкции желчного пузыря в дооперационном периоде.

## ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить сопряжённость концентрации гамма-глутамилтранспептидазы и щелочной фосфатазы в плазме крови с формой острого холецистита.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Нами проведено одномоментное исследование 105 пациентов, сопоставимых по возрасту, полу и сопутствующей патологии ( $\chi^2 = 0,9$ ) (табл. 1). Пациенты разделены по трём клинико-морфологическим вариантам острого калькулёзного холецистита: острый катаральный холецистит (ОКХ;  $n = 35$ ), острый флегмонозный холецистит (ОФХ;  $n = 35$ ) и острый гангренозный холецистит (ОГХ;  $n = 35$ ). Критериями включения послужили: наличие в анамнезе операции по поводу острого калькулёзного холецистита в возрасте пациента 30–70 лет. Критерии исключения из группы исследования: наличие холелитиаза, осложнённого механической желтухой; возраст младше 30 лет и старше 70 лет. Группу клинического сравнения составили 35 пациентов, страдающих хроническим калькулёзным холециститом (ХКХ). В группу клинического сравнения были включены пациенты, страдающие хроническим калькулёзным холециститом в возрасте 30–70 лет, при обследовании которых не выявлено патологии желудка, двенадцатиперстной кишки, оперированные стандартной методикой лапароскопической холецистэктомии. В группу клинического сравнения не включались пациенты, страдающие хроническим калькулёзным холециститом, острым калькулёзным холециститом, в возрасте младше 30 и старше 70 лет, при обследовании которых выявлена патология желудка, двенадцатиперстной кишки.

В момент обращения больного в стационар с подозрением на острый холецистит определялась активность энзимов в сыворотке (плазме) крови: гамма-глутамилтранспептидазы (ГГТП) и щелочной фосфатазы стандартным кинетическим колориметрическим методом с помощью наборов реактивов «Гамма-глутамилтранспептидаза» («Витал») и «Щелочная фосфатаза» («Витал») [14].

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с помощью программы SPSS Statistics 7.0 (IBM Corp., США) с соблюдением принципов статистического анализа, принятых для исследований в биологии и медицине. Результаты приведены в среднем значении

**ТАБЛИЦА 1**  
**РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БОЛЬНЫХ В ЗАВИСИМОСТИ**  
**ОТ ВОЗРАСТА И ПОЛА**

Подгруппы пациентов	Численность, абс. (%)					
	до 30 лет		от 30 до 50 лет		старше 50 лет	
	М	Ж	М	Ж	М	Ж
ОКХ	3 (8,6 %)	5 (14,3 %)	4 (11,4 %)	16 (45,7 %)	1 (2,9 %)	6 (17,1 %)
ОФХ	2 (5,7 %)	7 (20 %)	5 (14,3 %)	14 (40 %)	3 (8,6 %)	4 (11,4 %)
ОГХ	4 (11,4 %)	3 (8,6 %)	7 (20 %)	13 (37,1 %)	1 (2,9 %)	7 (20 %)
ХКХ	2 (5,7 %)	4 (11,4 %)	4 (11,4 %)	17 (48,6 %)	3 (8,6 %)	5 (14,3 %)
Всего ( <i>n</i> = 140)	11 (7,9 %)	19 (13,5 %)	20 (14,3 %)	60 (42,9 %)	8 (5,7 %)	23 (15,7 %)

**TABLE 1**  
**DISTRIBUTION OF PATIENTS DEPENDING ON AGE**  
**AND GENDER**

со средней квадратичной ошибкой ( $M \pm m$ ). Для исследования взаимосвязей между изучаемыми параметрами проводили парный корреляционный анализ по Пирсону. Распределение степеней свободы оценивалось критерием хи-квадрат для оценки качественных данных в трёх и более независимых группах. При сравнении средних значений количественного признака в трёх и более независимых группах при нормальном распределении данных во всех группах проводился однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA). Критерий Фридмана использовался для сравнения трёх и более связанных выборок, данные в которых не подчиняются закону нормальному распределению. Для парного сравнения независимых выборок использовался критерий Манна – Уитни [15].

**РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

При обследовании больных холециститом до операции нами получены весьма интересные результаты. Так, в группе клинического сравнения средний показатель активности ГГТП составил  $57 \pm 27,5$  Ед./л, что не превышает среднее значение нормы. Вместе с тем у пациентов с острым калькулёзным холециститом средние значения концентрации ГГТП составили  $160,3 \pm 68,8$  Ед./л, что выше значений нормы (64 Ед./л) в 2,5 раза ( $p < 0,05$ ), а значений группы сравнения – в 2,8 раза ( $p < 0,05$ ). Установлено, что в группе клинического сравнения средний показатель концентрации

ЩФ составил  $65,3 \pm 15,2$  Ед./л, что находится в пределах значений нормы. При этом у пациентов с острым калькулёзным холециститом средняя концентрация ЩФ составила  $115,7 \pm 25,6$  Ед./л, что в 1,8 раза выше ( $p < 0,05$ ) относительно группы клинического сравнения (табл. 2).

При этом средняя концентрация ГГТП у больных с ОКХ составила  $340 \pm 116,9$  Ед./л, что превосходит значения, полученные в группе хронического калькулёзного холецистита (группа клинического сравнения) в 6 раз ( $p < 0,05$ ). Наряду с этим установлено, что у пациентов с ОФХ средний показатель концентрации ГГТП –  $108,1 \pm 29,5$  Ед./л, что в 3,1 раза ниже ( $p < 0,05$ ), чем при остром катаральном холецистите. При этом у больных с ОГХ средние значения ГГТП составили  $32,9 \pm 7,5$ , что ниже показателей во всех группах: группы больных с острым флегмонозным холециститом – в 3,3 раза ( $p < 0,05$ ), с катаральным холециститом – в 10,6 раза, группы сравнения – в 1,7 раза ( $p < 0,05$ ) (рис. 1).

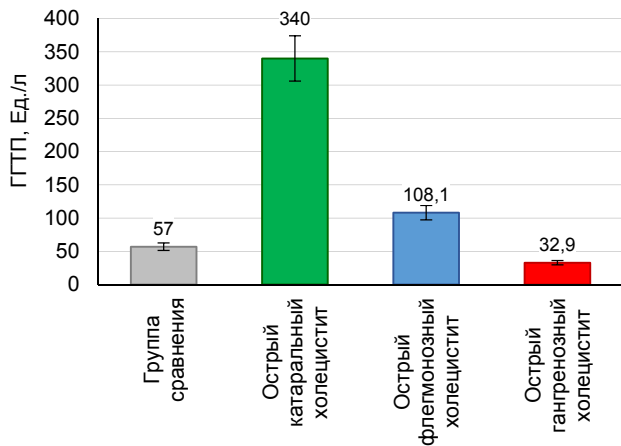
Установлено, что средний показатель концентрации ЩФ у пациентов с ОКХ –  $160,3 \pm 28,9$  Ед./л, что превышает среднюю концентрацию в группе больных с хроническим калькулёзным холециститом в 2,5 раза. Вместе с тем выявлено, что у пациентов с ОФХ средние значения концентрации ЩФ составили  $129,9 \pm 14,6$  Ед./л, что в 1,2 раза ниже, чем при катаральном холецистите. При этом у больных с ОГХ средняя концентрация ЩФ оказалась  $57 \pm 18,5$  Ед./л ( $p < 0,05$ ), что ниже показателей во всех группах: группы больных с острым флегмонозным холециститом – в 2,3 раза, с катаральным холециститом – в 2,8 раза, группы сравнения – в 1,1 раза (рис. 2).

**ТАБЛИЦА 2**  
**КОНЦЕНТРАЦИЯ ГГТП В ГРУППЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**  
**И ГРУППЕ КЛИНИЧЕСКОГО СРАВНЕНИЯ**

Изменения концентрации ГГТП/ЩФ, Ед./л	Острый калькулёзный холецистит ( <i>n</i> = 105)	Группа клинического сравнения ( <i>n</i> = 35)
Средний показатель концентрации энзима	160,3*/115,7*	57/65,3
Среднеквадратичное отклонение	68,8/25,6	27,5/15,2

Примечание. \* –  $p \leq 0,05$  критерий хи-квадрат в группе ОКХ и группе клинического сравнения.

**TABLE 2**  
**GGTP CONCENTRATION IN THE STUDY GROUP**  
**AND THE CLINICAL COMPARISON GROUP**

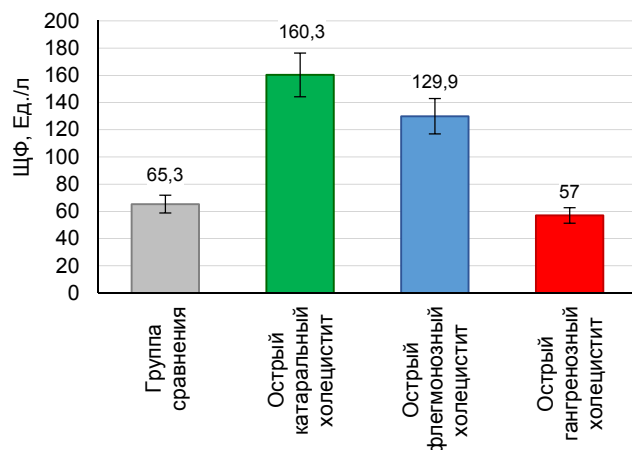


**РИС. 1.**

Распределение значений ГГТП у пациентов с различными вариантами клинического течения острого калькулёзного холецистита

**FIG. 1.**

Distribution of the GGTP value in patients with different variants of the clinical course of acute calculous cholecystitis



**РИС. 2.**

Распределение значений ЩФ у пациентов с различными вариантами клинического течения острого калькулёзного холецистита

**FIG. 2.**

Distribution of the values of the alkaline phosphatase in patients with different variants of the clinical course of acute calculous cholecystitis

Учитывая, что УЗИ желчного пузыря не даёт достаточного количества информации о степени выраженности деструктивного процесса в стенке желчного пузыря, в отличие от разработанного способа, определение концентрации ГГТП и ЩФ в периферической крови больных острым холециститом может служить дополнением к УЗИ, что позволит улучшить качество своевременной диагностики острого деструктивного холецистита.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Базируясь на полученных данных выявлено, что у пациентов с деструктивным холециститом (флегмонозный, гангренозный) концентрация ГГТП составила  $70,5 \pm 18,5$  Ед./л ( $p < 0,05$ ), а при недеструктивном (катаральном) холецистите –  $340 \pm 116,9$  Ед./л. Вместе с тем у пациентов с деструктивным холециститом показатель концентрации ЩФ составил  $93,5 \pm 16,5$  Ед./л, а при недеструктивном –  $160,3 \pm 34,2$  Ед./л.

Анализируя полученные данные, представляется возможным сделать следующее заключение: гамма-глутамилтранспептидаза – это фермент, который сконцентрирован в слизистой оболочке и, вероятнее всего, его повышение связано с воспалением в слизистом слое желчного пузыря, а резкое снижение происходит вследствие разрушения данной структуры. Щелочная фосфатаза – фермент, который катализирует гидролиз ряда фосфомоноэфиров и активируется при значениях pH 8,4–9,4. Вместе с тем, при деструкции стенки органа pH в желчном пузыре меняется в кислую сторону, что и способствует снижению активности щелочной фосфатазы. В результате исследования установлена закономерность сопряжённости модуляции гамма-глутамилтранспептидазы и щелочной фосфатазы при деструктивном процессе в органе.

Определение концентрации ГГТП и ЩФ в сочетании с другими основными ферментами позволяет с высокой чувствительностью (77,2 %; 95% ДИ: 71,5–82,9; отношение правдоподобных – 2,5; 95% ДИ: 1,06–6,05) и специфичностью (57,2 %; 95% ДИ: 43,8–70,6) прогнозировать наличие острого деструктивного процесса в стенке желчного пузыря уже до хирургического вмешательства. Указанное имеет не только академическое, но и прикладное значение, внося достоверную информацию по установлению адекватного лечебного алгоритма.

## ВЫВОДЫ

Определение концентрации ГГТП и ЩФ в периферической крови больных острым холециститом позволяет до операции установить характер и выраженность поражения слизистой оболочки желчного пузыря, что может иметь и прикладное значение для своевременного установления алгоритма лечения.

### Конфликт интересов

Авторы данной статьи сообщают об отсутствии конфликта интересов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Агапчев А.В. Методы прогнозирования процессов в медицине. *Интеллектуальные технологии и средства реабилитации и абилитации людей с ограниченными возможностями (ИТСР-2017): Материалы II Всероссийской конференции*. 2018: 105-106.

2. Уханов А.П., Чарчян Г.Л., Новожилов Е.В., Большаков С.В., Захаров Д.В. Сравнительный анализ результатов использования эндовидеохирургической и традиционной холецистэктомии у больных острым деструктивным холециститом в различных возрастных группах. *Эндовидеохирургия в условиях многопрофильного стационара: Материалы международной научно-практической конференции*. 2014: 142-144.

3. Норов А.Х., Рахматуллаев Р.Р., Курбонов Д.М., Рахматуллаев А.Р., Хасанов С.В. Особенности лапароскопической холецистэктомии у больных пожилого и старческого возраста, страдающих острым холециститом. *Эндовидеохирургия в условиях многопрофильного стационара: Материалы международной научно-практической конференции*. 2014: 80-84.

4. Ревивили А.Ш., Оловянный В.Е., Сажин В.П., Захарова М.А., Кузнецов А.В., Миронова Н.Л. и др. *Хирургическая помощь в Российской Федерации*. М.; 2020.

5. Yokoe M, Hata J, Takada T, Strasberg S, Asbum H, Wakabayashi G, et al. Tokyo guidelines 2018 diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2018; 25(1): 41-54. doi: 10.1002/jhbp.515

6. Буриев И.М., Мелконян Г.Г., Мalyuga Н.С., Пчелин В.В., Шомахов М.Г. Ультразвуковая и клинико-лабораторная диагностика истинных морфологических форм острого холецистита: необходимость смены классификации. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25(3): 55-62. doi: 10.16931/1995-5464.2020355-62

7. Зикриярова Н.Т., Мулат С.Т., Закиров З.К., Юсупов Д.У., Кумарбеков Т.М., Ли Г.В. 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): 42-47.

8. Луцевич О.Э. Острый холецистит: возможности лапароскопической хирургии. *Анналы хирургической гепатологии*. 2020; 25(3): 63-70. doi: 10.16931/1995-5464.2020363-70

9. Давлатов С.С., Жураева Ф.Ф., Юсупалиева К.Б. Эффективность миниинвазивных методов хирургического лечения больных с острым деструктивным холециститом. *Academy*. 2017; 7(22): 92-94.

10. Давлатов С.С., Аскарлов П.А. Результаты лечения больных с желчеистечением после холецистэктомии. *Молодой организатор здравоохранения: Сборник научных статей студентов*. 2013: 68.

11. Rakhmanov KE, Kurbaniyazov ZB, Akbarov MM, Davlatov SS. The treatment of patients with major bile duct injuries. *Академический журнал Западной Сибири*. 2013; 9(1): 33-34.

12. Davlatov SS, Kasymov ShZ, Kurbaniyazov ZB, Rakhmanov KE, Ismailov AO. Plasmopheresis in the treatment of cholemic endotoxycosis. *Академический журнал Западной Сибири*. 2013; 9(1): 30-31.

13. Ярославцев М.И., Пахомов М.А., Морозов А.М. Особенности диагностики острого холецистита у различных пациентов. *Forcipe*. 2020; 3(S1): 87-95.

14. Долгов В.В., Меньшиков В.В. *Клиническая лабораторная диагностика: национальное руководство*. В 2 т. М.: ГЭОТАР-Медиа; 2013.

15. Мудров В.А. Алгоритмы статистического анализа качественных признаков в биомедицинских исследованиях с помощью пакета программ SPSS. *Забайкальский медицинский вестник*. 2020; 1: 151-163. doi: 10.52485/19986173\_2020\_1\_151

## REFERENCES

1. Agapchev AV. Methods for predicting processes in medicine. *Интеллектуальные технологии и средства реабилитации и абилитации людей с ограниченными возможностями (ITSR-2017): Материалы II Всероссийской конференции*. 2018: 105-106. (In Russ.).

2. Ukhonov AP, Charchyan 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. *Эндовидеохирургия в условиях многопрофильного стационара: Материалы международной научно-практической конференции*. 2014: 142-144. (In Russ.).

3. Norov AKh, Rakhmatullaev RR, Kurbonov DM, Rakhmatullaev AR, Khasanov SV. Features of laparoscopic cholecystectomy in elderly and senile patients suffering from acute cholecystitis. *Эндовидеохирургия в условиях многопрофильного стационара: Материалы международной научно-практической конференции*. 2014: 80-84. (In Russ.).

4. Revishvili ASH, Olovyanniy VE, Sazhin VP, Zakharova MA, Kuznetsov AV, Mironova NL, et al. *Surgical Care in the Russian Federation*. Moscow; 2020. (In Russ.).

5. Yokoe M, Hata J, Takada T, Strasberg S, Asbum H, Wakabayashi G, et al. Tokyo guidelines 2018 diagnostic criteria and severity grading of acute cholecystitis. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2018; 25(1): 41-54. doi: 10.1002/jhbp.515

6. Buriev 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. *Annals of HPB Surgery*. 2020; 25(3): 55-62. (In Russ.). doi: 10.16931/1995-5464.2020355-62

7. Zikriyarova NT, Mulat ST, Zakirov ZK, Yusupov DU, Kumarbekov TM, Li GV. 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): 42-47. (In Russ.).

8. Lutsevich OE. Acute cholecystitis: possibilities of laparoscopic surgery. *Annals of HPB Surgery*. 2020; 25(3): 63-70. (In Russ.). doi: 10.16931/1995-5464.2020363-70

9. Davlatov SS, Zhuraeva FF, Yusupaliyeva KB. The effectiveness of minimally invasive methods of surgical treatment of patients with acute destructive cholecystitis. *Academy*. 2017; 7(22): 92-94. (In Russ.).

10. Davlatov SS, Askarov PA. Results of treatment of patients with bile leakage after cholecystectomy. *Молодой организатор здравоохранения: Сборник научных статей студентов*. 2013: 68. (In Russ.).

11. Rakhmanov KE, Kurbaniyazov ZB, Akbarov MM, Davlatov SS. The treatment of patients with major bile duct injuries. *Академический журнал Западной Сибири*. 2013; 9(1): 33-34. (In Russ.).

12. Davlatov SS, Kasymov ShZ, Kurbaniyazov ZB, Rakhmanov KE, Ismailov AO. Plasmopheresis in the treatment of cholemic endotoxycosis. *Академический журнал Западной Сибири*. 2013; 9(1): 30-31. (In Russ.).

13. Yaroslavtsev MI, Pakhomov MA, Morozov AM. Features of the diagnosis of acute cholecystitis in various patients. *Forcipe*. 2020; 3(S1): 87-95. (In Russ.).

14. Dolgov VV, Menshikov VV. *Clinical laboratory diagnostics: National guidelines*. Moscow: GEOTAR-Media; 2013. (In Russ.).

15. 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 Russ.). doi: 10.52485/19986173\_2020\_1\_151

**Сведения об авторах**

**Яшнов Алексей Александрович** – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры факультетской хирургии с курсом урологии, ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» Минздрава России, e-mail: alexyashnov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6881-4455>

**Лобанов Сергей Леонидович** – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой факультетской хирургии с курсом урологии, ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» Минздрава России, e-mail: slobanov15@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1665-3754>

**Коновалова Ольга Геннадьевна** – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры факультетской хирургии с курсом урологии, ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» Минздрава России, e-mail: konovalovaolgagen@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5601-9558>

**Бурцева Мария Александровна** – аспирант кафедры факультетской хирургии с курсом урологии, ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» Минздрава России, e-mail: burseva94@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0497-5086>

**Ханина Юлия Сергеевна** – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры, факультетской хирургии с курсом урологии, ФГБОУ ВО «Читинская государственная медицинская академия» Минздрава России, e-mail: assistenty@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0392-288X>

**Information about the authors**

**Aleksey A. Yashnov** – Cand. Sc. (Med.), Teaching Assistant at the Department of Intermediate Level Surgery with a Course of Urology, Chita State Medical Academy, e-mail: alexyashnov@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6881-4455>

**Sergey L. Lobanov** – Dr. Sc. (Med.), Professor, Head of the Department of Intermediate Level Surgery with a Course of Urology, Chita State Medical Academy, e-mail: slobanov15@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-1665-3754>

**Olga G. Konovalova** – Cand. Sc. (Med.), Docent, Associate Professor at the Department of Intermediate Level Surgery with a Course of Urology, Chita State Medical Academy, e-mail: konovalovaolgagen@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5601-9558>

**Maria A. Burtseva** – Postgraduate at the Department of Intermediate Level Surgery with a Course of Urology, Chita State Medical Academy, e-mail: burseva94@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0497-5086>

**Yuliya S. Hanina** – Cand. Sc. (Med.), Docent, Associate Professor at the Department of Intermediate Level Surgery with a Course of Urology, Chita State Medical Academy, e-mail: assistenty@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-0392-288X>