

УДК: 616.37-002-07

DOI 10.52575/2687-0940-2025-48-3-411-422

EDN YPATMF

Оригинальная статья

Динамика изменений концентрации ферритина в зависимости от степени тяжести острого панкреатита

Яшнов А.А.¹ , Мальцев В.О.¹ , Вдовина М.Г.² ,
Яшнова Н.Б.¹ , Коновалова О.Г.¹ , Ханина Ю.С.¹

¹ Читинская государственная медицинская академия,

Россия, 672000, г. Чита, ул. Горького, 39А;

² Городская клиническая больница № 1 г. Читы,

Россия, 672000, г. Чита, ул. Ленина, 8

Е-mail: alexyashnov@mail.ru

Аннотация. В последние годы статистические данные демонстрируют стабильный показатель смертности от острого панкреатита, который фиксируется на отметке 3 %. При этом анализ послеоперационных исходов свидетельствует о том, что уровень летальности после хирургического вмешательства варьирует в диапазоне от 9,3 % до 9,6 %. Цель исследования. Определить роль изменения концентрации ферритина в диагностике степени тяжести острого панкреатита. Материалы и методы. В рамках научного изыскания была реализована проспективная оценка клинических случаев с единовременным охватом контингента больных, имеющих диагноз «острый панкреатит» с вариабельной степенью тяжести патологического процесса. Выделено три подгруппы больных: легкой степени, средней степени и тяжелой степени. Пациенты со средней и тяжелой степенью поступали в раннюю фазу, поэтому дополнительно выделено два периода: IА и IВ. В группу клинического сравнения внесены пациенты с установленным диагнозом «хронический панкреатит». Пациентам группы исследования и группы клинического сравнения производился забор крови в первые 2 часа с момента госпитализации с определением концентрации ферритина в сыворотке иммунохемилюминесцентным методом (ИХЛА) с использованием реактивов Access Ferritin фирмы «Бекмен Культер» США. Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием программы SPSS Statistics 20,0. Выводы. Установлено, что у пациентов с острым панкреатитом концентрация ферритина возрастает прямо пропорционально степени тяжести, достигая максимального значения в подгруппе больных с тяжелой степенью $879,6 \pm 321,7$ мг/л. Выявлено, что в ранней фазе в периоде В средний показатель концентрации ферритина достигает максимального значения $879,6 \pm 150,9$ мг/л. Данный белок, являющийся индикатором воспаления, может быть использован в качестве дополнительного маркера для оценки степени тяжести острого панкреатита и служить критерием для прогнозирования развития осложнений. Это позволяет принимать более обоснованные решения о тактике лечения и интенсивности мониторинга состояния пациента.

Ключевые слова: острый панкреатит, ферритин, диагностика, прогнозирование, степень тяжести

Финансирование: Работа выполнена без внешних источников финансирования.

Для цитирования: Яшнов А.А., Мальцев В.О., Вдовина М.Г., Яшнова Н.Б., Коновалова О.Г., Ханина Ю.С. 2025. Динамика изменений концентрации ферритина в зависимости от степени тяжести острого панкреатита. *Актуальные проблемы медицины*, 48(3): 411–422. DOI: 10.52575/2687-0940-2025-48-3-411-422. EDN: YPATMF



Dynamics of Changes in Ferritin Concentration Depending on the Severity of Acute Pancreatitis

Alexey A. Yashnov ¹ , Vladislav O. Maltsev ¹ , Marina G. Vdovina ² ,
Nadezhda B. Yashnova ¹ , Olga G. Konovalova ¹ , Yulia S. Khanina ¹

¹ Chita State Medical Academy,
39A Gorky St., Chita 672000, Russia;

² Chita City Clinical Hospital № 1,
8 Lenin St., Chita 672000, Russia

E-mail: alexyashnov@mail.ru

Abstract. In recent years, statistics have shown a stable mortality rate from acute pancreatitis, which is fixed at around 3 %. At the same time, the analysis of postoperative outcomes indicates that the mortality rate after surgery varies from 9.3 % to 9.6 %. The purpose of the study. To determine the role of changes in ferritin concentration in the diagnosis of the severity of acute pancreatitis. Materials and methods. As part of the scientific research, a prospective assessment of clinical cases was carried out with a one-time coverage of a contingent of patients diagnosed with acute pancreatitis with a variable severity of the pathological process. Three subgroups of patients were identified: mild, moderate, and severe. Patients with moderate and severe degrees were admitted in the early phase, so two additional periods were allocated: IA and IB. The clinical comparison group included patients with an established diagnosis of chronic pancreatitis. The patients of the study group and the clinical comparison group underwent blood sampling in the first 2 hours after hospitalization with determination of serum ferritin concentration by the immunochemiluminescent method (IHL) using Access Ferritin reagents from Beckman Coulter USA. Statistical processing of the obtained results was carried out using the SPSS Statistics 20.0 program. Conclusions. It was found that in patients with acute pancreatitis, ferritin concentration increases in direct proportion to the severity, reaching a maximum value in the subgroup of patients with severe 879.6 ± 321.7 mg/l. It was revealed that in the early phase in period B, the average ferritin concentration reaches a maximum value of 879.6 ± 150.9 mg/l. This protein, which is an indicator of inflammation, can be used as an additional marker to assess the severity of acute pancreatitis and serve as a criterion for predicting the development of complications. This allows for more informed decisions about treatment tactics and the intensity of monitoring the patient's condition.

Keywords: acute pancreatitis, ferritin, diagnosis, prognosis, severity

Funding: The work was carried out without external sources of funding.

For citation: Yashnov A.A., Maltsev V.O., Vdovina M.G., Yashnova N.B., Konovalova O.G., Khanina Yu.S. 2025. Dynamics of Changes in Ferritin Concentration Depending on the Severity of Acute Pancreatitis. *Challenges in Modern Medicine*, 48(3): 411–422 (in Russian). DOI: 10.52575/2687-0940-2025-48-3-411-422. EDN: YPATMF

Введение

Острый панкреатит – наиболее сложное и опасное заболевание в неотложной хирургии. По данным А.Ш. Ревитшвили, на протяжении последних лет заболеваемость острым панкреатитом в Российской Федерации неуклонно растет. Так, с 2021 года, где данный показатель составил 118,9 на 100 тыс., заболеваемость выросла в 1,2 раза и в 2023 году достигла 143,8 на 100 тыс. населения. Среди неотложных заболеваний органов брюшной полости острый панкреатит на протяжении 2022–2023 гг. занимает почетное первое место, что указывает на социальную значимость данного заболевания. В последние годы статистические данные демонстрируют стабильный показатель смертности от острого панкреатита, который фиксируется на отметке 3 %. При этом анализ послеоперационных исходов свидетельствует о том, что уровень летальности после хирургического вмешательства варьирует в диапазоне от 9,3 % до 9,6 %. Если рассматривать отдельно Забайкальский край, то госпитальная летальность составляет 2,4 %, а послеоперационная – 8,9 %. Для снижения данных показателей

в настоящее время ведется постоянный поиск новых критериев ранней диагностики и прогнозирования течения острого панкреатита. Учитывая не однозначное мнение ведущих специалистов в области абдоминальной хирургии в отношении тактики при остром панкреатите, выбор способа лечения и решения вопроса о своевременном оперативном методе лечения остается открытым [Болотова и др., 2022; Стяжкина и др., 2023; Ревитшвили, 2024; Чавга, Мидленко, 2024; Zhu et al., 2003; Voxhoorn et al., 2020; Wang et al., 2022].

Современные клинические рекомендации (Клинические рекомендации – Острый панкреатит, утверждены Минздравом РФ 20.01.2025 г.) позволяют выделить три степени тяжести острого панкреатита: легкую, среднюю и тяжелую. Легкая степень тяжести панкреатита соответствует отечной форме, предложенной Н. Bereg в 1991 г. Как известно, при данной степени органной недостаточности не образуется. Клиническая картина средней степени тяжести характеризуется комплексом патологических изменений, включающих острое формирование перипанкреатического экссудата, некротические трансформации тканей, воспалительную инфильтрацию парапанкреатической жировой клетчатки, а также кратковременную дисфункцию органов, продолжительность которой не превышает 48-часовой интервал. Наличие транзиторной органной недостаточности, продолжительность которой превышает двое суток, в сочетании с верифицированным инфицированным панкреонекрозом является основополагающим критерием для констатации тяжелой степени заболевания в рамках клинической классификации [Дибиров и др., 2023; Lee et al., 2019; Mederos et al., 2021; Szatmary et al., 2022; Li et al., 2024; Tenner et al., 2024].

При этом средняя и тяжёлая степень по своей сути являются проявлением панкреонекроза. В течение данных степеней тяжести выделяют 2 фазы (ранняя и поздняя). В ранней фазе период IA характеризуется образованием очагов деструкции в тканях pancreas или в парапанкреатической клетчатке и возникновением проявлений эндотоксикоза. Вторая неделя заболевания служит началом периода IB, который проявляется ответной реакцией организма на организовавшиеся очаги некроза с возникновением резорбтивной лихорадки. В процессе развития патологического процесса на поздних стадиях наблюдается секвестрация некротизированных участков как в паренхиме панкреатической железы, так и в окружающих жировых структурах. Вторая стадия заболевания может протекать по двум принципиально различным сценариям: либо происходит стерильная деструкция с последующим образованием кистозных полостей, либо развивается инфекционно-воспалительный процесс, сопровождающийся бактериальной контаминацией некротических масс [Клинические рекомендации, 2024]. На сегодняшний день ранняя верификация варианта течения острого панкреатита позволит предсказать возможные осложнения, что, несомненно, улучшит результаты лечения и благотворно отразится на прогнозе данного заболевания [Сивков, Сивков, 2023; Третьякова и др., 2023].

В последние годы определенный интерес в качестве диагностического маркера отводится сложному белковому комплексу, который осуществляет роль депо железа в организме человека – ферритину. Установлено, что ферритин содержится практически во всех органах и тканях [Theil, 2003; Umer et al., 2017; Garcia-Casal et al., 2021; Wang et al., 2022; Li, 2024]. Данный белковый комплекс у людей представлен двумя типами: L – субъединица и H – субъединица. В разных органах и тканях данные субъединицы представлены различными вариантами, могут присутствовать как H – ферритин и L – ферритин, так и одновременно HL – ферритин. Ферритин обеспечивает резервуар железа в макроорганизме и создает баланс для осуществления поддержки цитозольных запасов железа в растворимой и атоксичной форме, увеличивая уровень растворимости железа с 10–18 М до 10–4 М, так как свободные атомы железа обладают определённой токсичностью для организма [Theil, 2003; Umer et al., 2017; Garcia-Casal et al., 2021].

В своем исследовании В.А. Журнаджьянц указывает на эффективность коэффициента ферритин/лактоферрин в прогнозе осложнений острого панкреатита, что существенно, по данным авторов, позволяет улучшить качество лечения [Журнаджьянц и др., 2016]. В исследовании 2022 года J. Wang была установлена достоверная положительная корреляционная связь



между концентрацией сывороточного ферритина (SF) и степенью тяжести острого панкреатита. Данное наблюдение подтверждает диагностическую значимость белков острой фазы как индикаторов интенсивности воспалительного процесса в панкреатической паренхиме. Это позволяет своевременно предсказать развитие осложнений данного заболевания: «...Among patients with high SF levels, there was a significant increase in the proportion of patients with severe AP (23.1% vs. 76.9 %) and a higher proportion of systemic inflammatory response scores (25.9 % vs. 44.6 %) in comparison to patients with normal SF levels...» [Wang et al., 2022, p. 408]. Интерес, вызванный к данному маркеру связан с появлением нового патогенеза тяжелого острого панкреатита (SAP). L. Hongyao в 2024 году описывает ферроптоз – регуляторную клеточную смерть, которая проявляется тяжелой формой перекисного окисления липидов, вызванной перегрузкой железом и продукцией активных форм кислорода (ROC): «...Autophagy mediated ferroptosis is one of the important mechanisms of severe acute pancreatitis...» [Li, 2024, p. 245]. Ферритин, белок, участвующий в хранении и транспорте железа, традиционно используется как маркер железодефицитных состояний. Однако все больше данных свидетельствуют о том, что ферритин является белком острой фазы и может повышаться при воспалительных процессах, включая острый панкреатит. Механизмы повышения уровня ферритина при остром панкреатите многообразны и включают высвобождение данного белка из поврежденных клеток поджелудочной железы, стимуляцию его синтеза воспалительными цитокинами и нарушение регуляции обмена железа.

Стоит отметить, что уровень ферритина может служить значимым показателем для прогнозирования тяжести острого панкреатита и своевременной диагностики его осложненных форм [Garcia-Casal et al., 2021]. Ферритин представляет собой перспективный биомаркер для оценки степени тяжести острого панкреатита. Его использование в клинической практике в сочетании с другими диагностическими критериями может способствовать более точной стратификации риска возникновения осложнений и оптимизации лечения пациентов.

Цель работы

Определить роль изменения концентрации ферритина в диагностике степени тяжести острого панкреатита.

Материалы и методы

Проведено одномоментное проспективное исследование пациентов, страдающих острым панкреатитом различной степени тяжести, находившихся на лечении в отделении хирургии ГУЗ ГKB № 1 г. Читы в 2023–2024 гг. Диагноз «острый панкреатит» выставлен по критериям, указанным в клинических рекомендациях, утвержденных Минздравом РФ от 2024 г. – «Острый панкреатит». Для детального описания полученных данных выделено три подгруппы больных: легкой степени ($n = 38$), средней степени ($n = 42$), тяжелой степени ($n = 17$). Пациенты со средней и тяжелой степенью поступали в раннюю фазу, поэтому дополнительно выделено два периода: IA ($n = 30$) и IB ($n = 29$). Больные сопоставимы по возрасту ($p = 0,67$), полу ($p = 0,58$). В группу клинического сравнения внесены пациенты с установленным диагнозом «хронический панкреатит» в стадии обострения ($n = 30$). Диагноз «хронический панкреатит» выставлен на основании критериев, указанных в клинических рекомендациях, Минздравом РФ от 2024 г. – «Хронический панкреатит». Пациентам группы исследования и группы клинического сравнения производился забор крови в первые 2 часа с момента госпитализации с определением концентрации ферритина в сыворотке иммунохемилюминесцентным методом (ИХЛА) с использованием реактивов Access Ferritin фирмы «Бекмен Культер» (США).

В ходе анализа данных применялся комплексный статистический подход с использованием программного обеспечения SPSS Statistics версии 20.0. Для верификации нормальности распределения был задействован критерий Шапиро – Уилка, в то время как количественные

показатели представлены в формате среднего значения с учетом среднеквадратического отклонения ($M \pm m$). Межгрупповые различия качественных параметров оценивались посредством построения таблиц сопряженности с последующим применением критерия χ^2 . Для выявления взаимосвязей между исследуемыми параметрами проводился корреляционный анализ по методу Пирсона. Сравнительный анализ экспериментальных подгрупп с контрольной осуществлялся с помощью t-критерия Стьюдента с введением поправки Бонферрони, что соответствует общепринятым принципам проведения биомедицинских исследований.

Результаты

Оценивая показатель концентрации ферритина в сыворотке крови, установлено, что активность данного белкового комплекса возрастает прямо пропорционально степени тяжести острого панкреатита (табл. 1).

Таблица 1

Table 1

Концентрация ферритина и амилазы у больных с острым панкреатитом
Ferritin and amylase concentrations in patients with acute pancreatitis

	Легкая степень (подгруппа 1)	Средняя степень (подгруппа 2)	Тяжелая степень (подгруппа 3)	Хронический панкреатит (группа клинического сравнения)
Ферритин (мг/л)	44,4 ± 11,7 ^{*2*3*}	198,1 ± 33,4 ^{*4*5*}	879,6 ± 321,7 ^{*6*}	68,7 ± 56,6
Амилаза (Ед/л)	851 ± 380,8 ^{*2*3*}	1037,3 ± 365,0 ^{*4*5*}	518,5 ± 347,1 ^{*6*}	92 ± 65
Ферритин [*] $p = 0,01$ между подгруппой 1 и группой клинического сравнения ^{2*} $p < 0,001$ между подгруппой 1 и подгруппой 2 ^{3*} $p < 0,001$ между подгруппой 1 и подгруппой 3 ^{4*} $p < 0,001$ между подгруппой 2 и группой клинического сравнения ^{5*} $p < 0,001$ между подгруппой 2 и подгруппой 3 ^{6*} $p < 0,001$ между подгруппой 3 и группой клинического сравнения		Амилаза [*] $p < 0,001$ между подгруппой 1 и группой клинического сравнения ^{2*} $p = 0,04$ между подгруппой 1 и подгруппой 2 ^{3*} $p = 0,004$ между подгруппой 1 и подгруппой 3 ^{4*} $p < 0,001$ между подгруппой 2 и группой клинического сравнения ^{5*} $p < 0,001$ между подгруппой 2 и подгруппой 3 ^{6*} $p < 0,001$ между подгруппой 3 и группой клинического сравнения		

В ходе исследования было установлено значительное повышение концентрации ферритина при тяжелом течении острого панкреатита. Анализ полученных данных демонстрирует, что у пациентов с тяжелой формой заболевания средний уровень ферритина достигал $879,1 \pm 321,7$ мг/л (рис. 1).

Данный показатель существенно превосходил аналогичные значения в других исследуемых группах: в 19,9 раза относительно пациентов с легкой степенью патологического процесса ($p < 0,001$), в 4,4 раза по сравнению с группой среднетяжелого течения ($p < 0,001$) и в 12,8 раза в сопоставлении с контрольной группой ($p < 0,001$). При этом у больных со средней степенью тяжести средний показатель концентрации данного белкового комплекса установлен на уровне 198,1 мг/л (рис. 2), что превышает показатель в группе клинического сравнения и в подгруппе с легкой степенью в 2,9 ($p < 0,001$) и 4,5 раза ($p < 0,001$) соответственно.

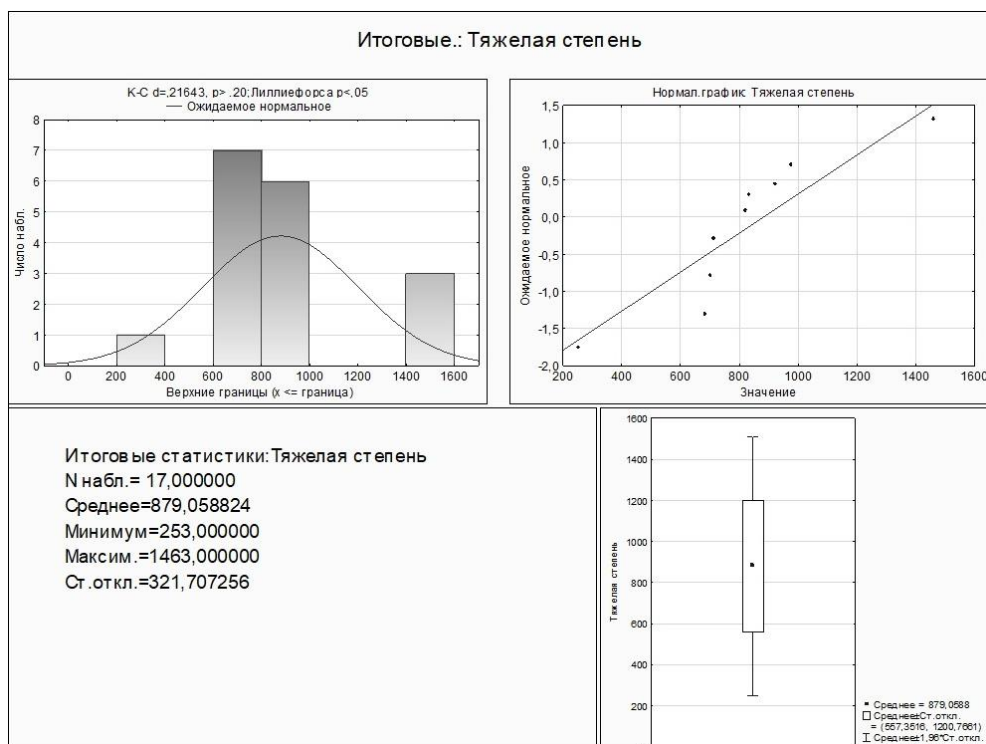


Рис. 1. Динамика ферритина при тяжелой степени острого панкреатита
Fig. 1. Ferritin dynamics in severe acute pancreatitis

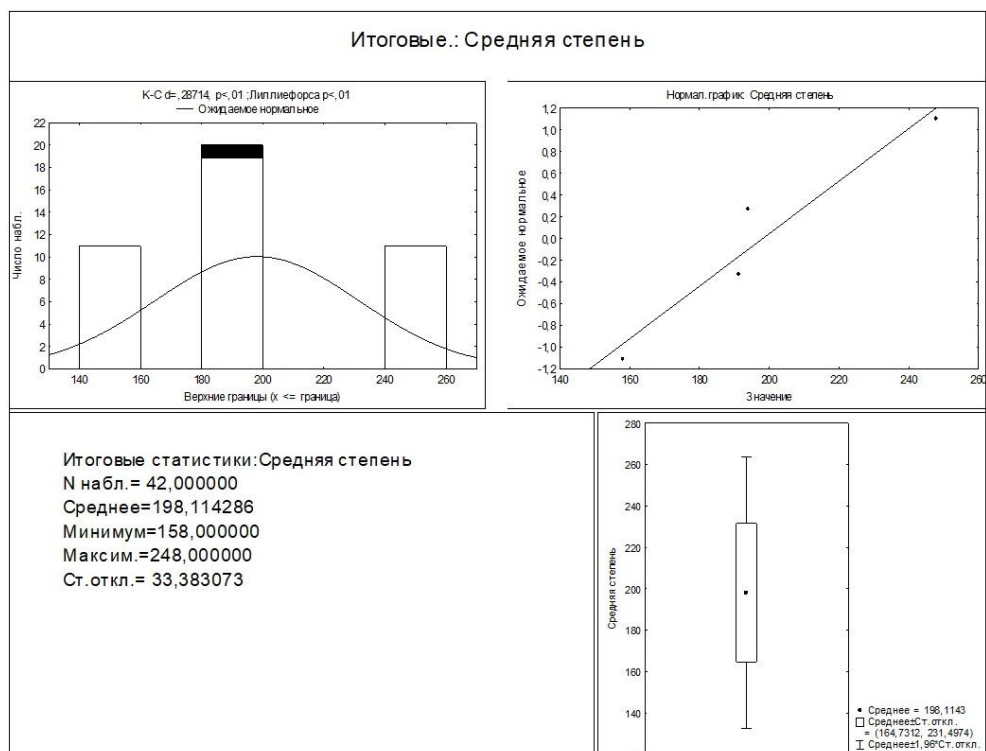


Рис. 2. Динамика ферритина при средней степени острого панкреатита
Fig. 2. Ferritin dynamics in moderate acute pancreatitis

Анализ полученных данных демонстрирует, что у пациентов подгруппы 1 наблюдается существенная депрессия уровня ферритина до $44,4 \pm 11,7$ мг/л (рис. 3), что в 1,6 раза ниже аналогичных показателей, зафиксированных в контрольной группе испытуемых ($p = 0,01$).

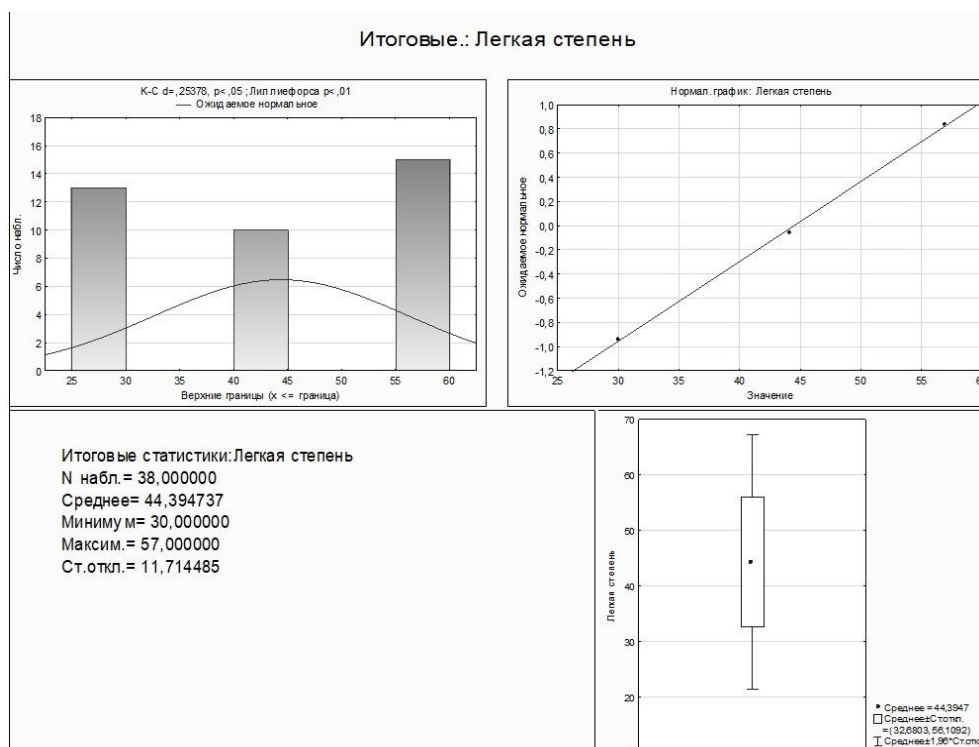


Рис. 3. Динамика ферритина при легкой степени острого панкреатита

Fig. 3. Ferritin dynamics in light acute pancreatitis

Таким образом, у пациентов с острым панкреатитом наблюдается прямая средняя корреляционная связь между степенью тяжести данного заболевания и уровнем концентрации ферритина (рис. 4).

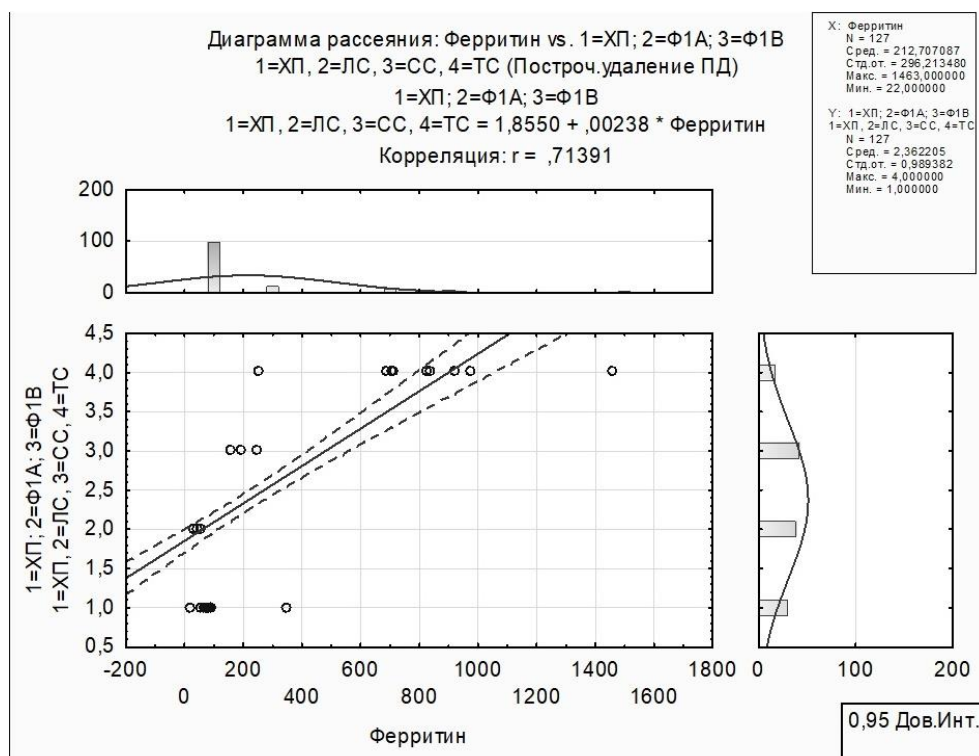


Рис. 4. Корреляционная связь между степенью тяжести данного заболевания и уровнем концентрации ферритина

Fig. 4. Correlation between the severity of this disease and the level of ferritin concentration

Наряду с этим, если рассматривать показатель ферритина у больных с острым панкреатитом средней и тяжелой степени в зависимости от фазы заболевания, то прослеживается следующая динамика, отраженная в табл. 2.

Таблица 2
Table 2

Концентрация ферритина и амилазы у больных с острым панкреатитом в зависимости от фазы течения
Concentration of ferritin and amylase in patients with acute pancreatitis depending on the phase of the disease course

	Фаза IA	Фаза IB	Хронический панкреатит
Ферритин (мг/л)	191,2 ± 52,4 ^{2*}	879,6 ± 150,9 ^{3*}	68,7 ± 56,6
Амилаза (Ед/л)	845,9 ± 456,6 ^{2*}	172,1 ± 130,2 ^{3*}	92 ± 65
Ферритин [*] p < 0,001 между IA и группой клинического сравнения ^{2*} < 0,001 между IA и IB ^{3*} p < 0,001 между IB и группой клинического сравнения		Амилаза [*] p < 0,001 между IA и группой клинического сравнения ^{2*} < 0,001 между IA и IB ^{3*} p < 0,001 между IB и группой клинического сравнения	

Анализ концентрации белкового компонента ферритина выявил значительные различия между исследуемыми группами. В частности, у пациентов в фазе IB зафиксирован существенный подъем уровня данного показателя до 879,6 ± 150,9 мг/л, что демонстрирует превышение в 12,8 раза относительно группы клинического сравнения с хроническим панкреатитом (p < 0,001). Примечательно, что на стадии IA содержание ферритина составило 191,2 ± 52,4 мг/л, что в 2,8 раза превосходит значения контрольной группы (p < 0,001), однако в 4,6 раза ниже, чем у пациентов в фазе IB (p < 0,001). Полученные результаты свидетельствуют о прогрессирующем характере изменений концентрации ферритина при переходе от фазы IA к фазе IB заболевания. Вместе с тем у пациентов с острым панкреатитом наблюдается прямая сильная корреляционная связь между фазой течения острого панкреатита и уровнем концентрации ферритина (рис. 5).

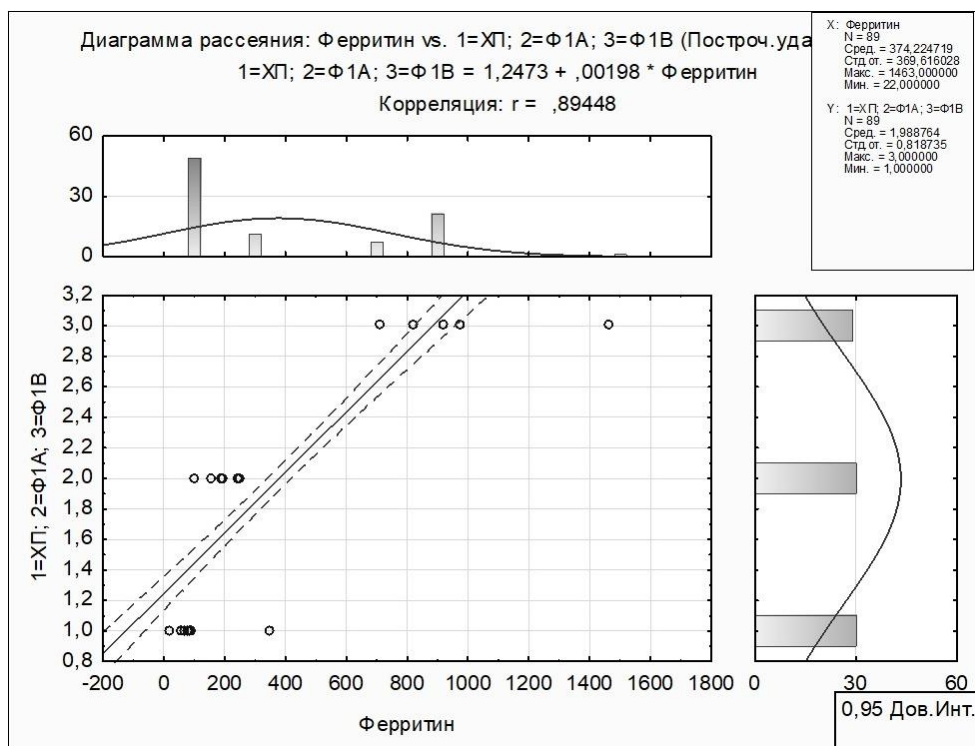


Рис. 5. Корреляционная связь между фазой течения острого панкреатита и уровнем концентрации ферритина

Fig. 5. Correlation between the phase of acute pancreatitis and the level of ferritin concentration

Вместе с ферритином оценивалась и динамика показателя амилазы в зависимости от фазы заболевания. При этом наблюдается снижение среднего показателя концентрации амилазы в зависимости от степени тяжести острого панкреатита. Так, у пациентов в фазу IA происходит возрастание амилазы до $845,9 \pm 456,6$ (Ед/л) с резким ее снижением в фазу IB до $172,1 \pm 130,2$ (Ед/л). Таким образом, можно отметить слабую обратную корреляционную связь между концентрацией ферритина и показателем амилазы ($r = -0,281$; $p < 0,05$) в зависимости от степени тяжести острого панкреатита.

Необходимо отметить, что прогнозирование степени тяжести острого панкреатита имеет решающее значение для выбора оптимальной схемы лечения, что позволит улучшить прогноз и увеличить процент выживаемости пациентов. Полученные результаты подтверждают тот факт, что ферритин служит определённым маркером степени тяжести течения острого панкреатита. Исходя из этого, мониторинг уровня ферритина в сочетании с другими маркерами позволяет более точно определить прогноз острого панкреатита и принять необходимые меры для улучшения исхода заболевания. Разработка прогностических моделей, учитывающих показатель ферритина, – новое и своевременное решение для больных, страдающих острым панкреатитом.

Выводы

Установлено, что у пациентов с острым панкреатитом концентрация ферритина возрастает прямо пропорционально степени тяжести, достигая максимального значения в подгруппе больных с тяжелой степенью $879,6 \pm 321,7$ мг/л. Выявлено, что в ранней фазе в периоде В средний показатель концентрации ферритина достигает максимального значения $879,6 \pm 150,9$ мг/л.

Установленная корреляционная связь между уровнем ферритина и степенью тяжести острого панкреатита, несомненно, имеет важное практическое значение для клинической практики. Данный белок, являющийся индикатором воспаления, может быть использован в качестве дополнительного маркера для оценки степени тяжести острого панкреатита и служить критерием для прогнозирования развития осложнений. Это позволяет принимать более обоснованные решения о тактике лечения и интенсивности мониторинга состояния пациента.

Продemonстрированные результаты подчеркивают важность дальнейших исследований в этой области. Вместе с тем необходимо проведение ряда дополнительных научных изысканий в целях подтверждения полученных данных и определения оптимальных пороговых значений уровня ферритина для дифференциальной диагностики и прогнозирования исходов острого панкреатита. Кроме того, целесообразно изучить динамику изменения уровня ферритина в процессе лечения и его взаимосвязь с другими клиническими и лабораторными показателями.

Список литературы

- Болотова Е.В., Крутова Д.А., Дудникова А.В., Просолупова Н.С., Сороченко А.А. 2022. Актуальные вопросы диагностики, лечения и профилактики железодефицитной анемии: учебное пособие. Краснодар: Кубанский гос. мед. ун-т., 144.
- Дибиров М.Д., Гаджимурадов Р.У., Шефер А.В., Магомедхайров Ш.Ф., Сидорова Д.И., Алимухамедова Л.Н., Халидов О.Х. 2023. Клинико-диагностическая картина острых эрозивно-язвенных повреждений желудка и 12-перстной кишки при тяжелом остром панкреатите. Инфекции в хирургии, 21(2): 24–29.
- Зурнаджянц В.А., Кчибеков Э.К., Сердюков М.А., Алексашина Д.С. 2016. Клинико-диагностическое значение определение лактоферрина и ферритина при остром панкреатите. Вестник новых медицинских технологий, 23(2): 134–140.
- Клинические рекомендации – Острый панкреатит. 2024. URL: https://disuria.ru/_ld/15/1521_kr24K85MZ.pdf (дата обращения: 10.06.2025).



- Ревишвили А.Ш. 2024. Хирургическая помощь в Российской Федерации. М., 192.
- Сивков О.Г., Сивков А.О. 2023. Оценка прогностических критериев тяжести острого панкреатита при раннем назогастральном и назоеюнальном питании. *Инновационная медицина Кубани*, 8(3): 38–44.
- Стяжкина С.Н., Халимов Э.В., Зайцев Д.В., Целоусов А.А., Кутбединов Х.С., Ленцова С.И., Горбунова М.А. 2023. Анализ клинических случаев острого панкреатита на фоне коморбидных. *Медико-фармацевтический журнал Пульс*, 25(6): 18–23.
- Третьякова Н.П., Абанина Д.В., Быкова С.А. 2023. Оценка уровня окислительного стресса в эритроцитах больных с острым панкреатитом. *Научный медицинский вестник Югры*, 36(2): 210–212.
- Чавга А.И., Мидленко О.В. 2024. Динамика клинических и биохимических параметров как критерий тяжести течения острого панкреатита. *Московский хирургический журнал*, 4: 228–235.
- Boxhoorn L., Voermans R.P., Bouwense S.A., Bruno M.J., Verdonk R.C., Boermeester M.A., Santvoort H.C., Besselink M.G. 2020. Acute Pancreatitis. *Lancet*, 396(10252): 726–734.
- Garcia-Casal M.N., Pasricha S.R., Martinez R.X., Lopez-Perez L., Pena-Rosas J.P. 2021. Serum or Plasma Ferritin Concentration as an Index of Iron Deficiency and Overload. *Cochrane Database Sys Rev*, 7.
- Lee P.J., Papachristou G.I. 2019. New Insights into Acute Pancreatitis. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 16(8): 479–496.
- Li H., Wu D., Zhang H., Liu S., Zhen J., Yan Y., Li P. 2024. Autophagy-Mediated Ferroptosis is Involved in Development of Severe Acute Pancreatitis. *BMC Gastroenterology*, 24: 245–247.
- Mederos M.A., Reber H.A., Girdis M.D. 2021. Acute Pancreatitis: A Review. *JAMA*, 325(23): 2405.
- Szatmary P., Grammatikopoulos T., Cai W., Huang W., Mukherjee R., Halloran C., Beyer G., Sutton R. 2022. Acute Pancreatitis: Diagnosis and Treatment. *Drugs*, 82(12): 1251–1276.
- Tenner S., Vege S.S., Sheth S.G., Sauer B., Yang A., Conwell D.L., Yadlapati R.H., Gardner T.B. 2024. American College of Gastroenterology Guidelines: Management of Acute Pancreatitis. *American Journal Gastroenterology*, 119(3): 419–437.
- Theil EC. 2003. Ferritin: At the Crossroads of Iron and Oxygen Metabolism. *Journal of Nutrition*, 133(5): 1549–1553.
- Umer N., Makki M.U., Kiran S.K., Jadoon N.A. 2017. Serum Ferritin as a Predictor of 30 Days Mortality in Patients of Decompensated Chronic Liver Disease. *Journal of Ayub Medical College Abbottabad*, 29(3): 415–423.
- Wang J., Qing X.L., Teng D.L., Ding Y-B., Lu G-T., Gong W-J., Zhu Q-T., Han F., Xiao W-M. 2022. Elevated Serum Ferritin Levels are Associated with Severity and Prognosis of Severe Acute Pancreatitis: A Preliminary Cohort Study. *BMC Gastroenterology*, 22(408): 408–410.
- Zhu A.J., Shi J.S., San S.J. 2003. Multiple Organ Failure Associated with Severe Acute Pancreatitis. *World J. Gastroenterology*, 9(11): 2570–2573.

References

- Bolotova E.V., Krutova D.A., Dudnikova A.V., Prosolupova N.S., Sorochenko A.A. 2022. Aktual'nye voprosy diagnostiki, lechenija i profilaktiki zhelezodeficitnoj anemii: uchebnoe posobie [Current Issues of Diagnosis, Treatment and Prevention of Iron Deficiency Anemia: A Textbook]. Krasnodar: Kuban State Medical University, 144.
- Dibirov M.D., Gadzhimuradov R.U., Shefer A.V., Magomedhajirov Sh.F., Sidorova D.I., Alimuhamedova L.N., Halidov O.H. 2023. Kliniko-dagnosticheskaja kartina ostryh jerozivno-jazvennyh povrezhdenij zheludka i 12 perstnoj kishki pri tjazhelom ostrom pankreatite [Clinical and Diagnostic Picture of Acute Erosive and Ulcerative Lesions of the Stomach and Duodenum in Severe Acute Pancreatitis]. *Infekcii v hirurgii [Infections in Surgery]*, 21(2): 24–29.
- Zurnadzh'janc V.A., Khibekov Je.K., Serdjukov M.A., Aleksashina D.S. 2016. Kliniko-dagnosticheskoe znachenie opredelenie laktoferrina i ferritina pri ostrom pankreatite [Clinical and Diagnostic Significance of the Determination of Lactoferrin and Ferritin in Acute Pancreatitis]. *Vestnik novyh medicinskih tehnologij [Bulletin of New Medical Technologies]*, 23(2): 134–140.
- Klinicheskie rekomendacii – Ostryj pankreatit [Clinical Recommendations – Acute Pancreatitis]. 2024. URL: https://disuria.ru/_ld/15/1521_kr24K85MZ.pdf (accessed 18 February 2013).
- Revishvili A.Sh. 2024. Hirurgicheskaja pomoshh' v Rossijskoj federacii [Surgical Care in the Russian Federation]. Moscow, 192.
- Sivkov O.G., Sivkov A.O. 2023. Ocenka prognosticheskikh kriteriev tjazhesti ostrogo pankreatita pri rannem nazogastral'nom i nazoejunal'nom pitanii [Evaluation of Prognostic Criteria for the Severity of Acute

- Pancreatitis with Early Nasogastric and Nasojunal Nutrition]. *Innovacionnaja medicina Kubani [Innovative Medicine of Kuban]*, 8(3): 38–44.
- Stjashkina S.N., Halimov Je.V., Zajcev D.V., Celousov A.A., Kutbedinov H.S., Lencova S.I., Gorbunova M.A. 2023. Analiz klinicheskikh sluchaev ostrogo pankreatita na fone komorbidnyh [Analysis of Clinical Cases of Acute Pancreatitis on the Background of Comorbid]. *Mediko-farmaceuticheskij zhurnal Pul's [Pulse Medical and Pharmaceutical Magazine]*, 25(6): 18–23.
- Tret'jakova N.P., Abanina D.V., Bykova S.A. 2023. Ocenka urovnja okislitel'nogo stressa v jeritrocitah bol'nyh s ostrym pankreatitom [Assessment of the Level of Oxidative Stress in Erythrocytes of Patients with Acute Pancreatitis]. *Nauchnyj medicinskij vestnik Jugry [Scientific Medical Bulletin of Ugra]*, 36(2): 210–212.
- Chavga A.I., Midlenko O.V. 2024. Dinamika klinicheskikh i biohimicheskikh parametrov kak kriterij tjazhesti techenija ostrogo pankreatita [Dynamics of Clinical and Biochemical Parameters as a Criterion of Severity of Acute Pancreatitis]. *Moskovskij hirurgicheskij zhurnal [Moscow Surgical Journal]*, 4: 228–235.
- Boxhoorn L., Voermans R.P., Bouwense S.A., Bruno M.J., Verdonk R.C., Boermeester M.A., Santvoort H.C., Besselink M.G. 2020. Acute Pancreatitis. *Lancet*, 396(10252): 726–734.
- Garcia-Casal M.N., Pasricha S.R., Martinez R.X., Lopez-Perez L., Pena-Rosas J.P. 2021. Serum or Plasma Ferritin Concentration as an Index of Iron Deficiency and Overload. *Cochrane Database Sys Rev*, 7.
- Lee P.J., Papachristou G.I. 2019. New Insights into Acute Pancreatitis. *Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology*, 16(8): 479–496.
- Li H., Wu D., Zhang H., Liu S., Zhen J., Yan Y., Li P. 2024. Autophagy-Mediated Ferroptosis is Involved in Development of Severe Acute Pancreatitis. *BMC Gastroenterology*, 24: 245–247.
- Mederos M.A., Reber H.A., Girdis M.D. 2021. Acute Pancreatitis: A Review. *JAMA*, 325(23): 2405.
- Szatmary P., Grammatikopoulos T., Cai W., Huang W., Mukherjee R., Halloran C., Beyer G., Sutton R. 2022. Acute Pancreatitis: Diagnosis and Treatment. *Drugs*, 82(12): 1251–1276.
- Tenner S., Vege S.S., Sheth S.G., Sauer B., Yang A., Conwell D.L., Yadlapati R.H., Gardner T.B. 2024. American College of Gastroenterology Guidelines: Management of Acute Pancreatitis. *American Journal Gastroenterology*, 119(3): 419–437.
- Theil EC. 2003. Ferritin: At the Crossroads of Iron and Oxygen Metabolism. *Journal of Nutrition*, 133(5): 1549–1553.
- Umer N., Makki M.U., Kiran S.K., Jadoon N.A. 2017. Serum Ferritin as a Predictor of 30 Days Mortality in Patients of Decompensated Chronic Liver Disease. *Journal of Ayub Medical College Abbottabad*, 29(3): 415–423.
- Wang J., Qing X.L., Teng D.L., Ding Y-B., Lu G-T., Gong W-J., Zhu Q-T., Han F., Xiao W-M. 2022. Elevated Serum Ferritin Levels are Associated with Severity and Prognosis of Severe Acute Pancreatitis: A Preliminary Cohort Study. *BMC Gastroenterology*, 22(408): 408–410.
- Zhu A.J., Shi J.S., San S.J. 2003. Multiple Organ Failure Associated with Severe Acute Pancreatitis. *World J. Gastroenterology*, 9(11): 2570–2573.

Конфликт интересов: о потенциальном конфликте интересов не сообщалось.

Conflict of interest: no potential conflict of interest related to this article was reported.

Поступила в редакцию 24.06.2025

Поступила после рецензирования 13.08.2025

Принята к публикации 15.08.2025

Received June 24, 2025

Revised August 13, 2025

Accepted August 15, 2025

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Яшнов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, доцент кафедры факультетской хирургии и урологии, Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

 [ORCID: 0000-0001-6881-4455](https://orcid.org/0000-0001-6881-4455)

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Alexey A. Yashnov, Doctor of Sciences in Medicine, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery and Urology, Chita State Medical Academy, Chita, Russia



Мальцев Владислав Олегович, ординатор по специальности «Хирургия», Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

 [ORCID: 0009-0000-3429-106X](https://orcid.org/0009-0000-3429-106X)

Vladislav O. Maltsev, Resident Specializing in Surgery, Chita State Medical Academy, Chita, Russia

Вдовина Марина Георгиевна, врач клинической лабораторной диагностики, Городская клиническая больница № 1 г. Чита, Россия

 [ORCID: 0009-0001-5540-7831](https://orcid.org/0009-0001-5540-7831)

Marina G. Vdovina, Doctor of Clinical Laboratory Diagnostics, Chita City Clinical Hospital No. 1, Chita, Russia

Яшнова Надежда Борисовна, ассистент кафедры хирургической стоматологии, Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

 [ORCID: 0000-0002-5761-8376](https://orcid.org/0000-0002-5761-8376)

Nadezhda B. Yashnova, Assistant of the Department of Surgical Dentistry, Chita State Medical Academy, Chita, Russia

Коновалова Ольга Геннадьевна, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры факультетской хирургии и урологии, Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

 [ORCID: 0000-0002-5601-9558](https://orcid.org/0000-0002-5601-9558)

Olga G. Konovalova, Candidate of Sciences in Medicine, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery and Urology, Chita State Medical Academy, Chita, Russia

Ханина Юлия Сергеевна, кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры факультетской хирургии и урологии, Читинская государственная медицинская академия, г. Чита, Россия

 [ORCID: 0000-0003-0392-288X](https://orcid.org/0000-0003-0392-288X)

Yulia S. Khanina, Candidate of Sciences in Medicine, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Faculty Surgery and Urology, Chita State Medical Academy, Chita, Russia