

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ / ORIGINAL ARTICLE

УДК: 616.36-006.5-07-089

<https://doi.org/10.5922/2223-2427-2025-10-1-3>

ПРОГНОЗ РИСКА РАЗВИТИЯ ОСТРОЙ ПОСТРЕЗЕКЦИОННОЙ ПЕЧЕНОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ ПРИ ОЧАГОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПЕЧЕНИ

А.А. Косик^{1,2}, С.С. Дунаевская^{1,2}, Л.В. Кочетова¹, А.А. Селянский¹,
Т.В. Соколова¹, Д.П. Кузьменко¹

¹ Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого
660022, Росси, Красноярск, Партизана Железняка ул., д. 1

² Федеральный сибирский научно-клинический центр ФМБА России
660074, Россия, Красноярск, Коломенская ул., д. 26

Поступила в редакцию: 20.11.2024

Принята в печать: 25.12.2024

Для цитирования: Косик А.А., Дунаевская С.С., Кочетова Л.В., Селянский А.А., Соколова Т.В., Кузьменко Д.П. Прогноз риска развития острой пострезекционной печеночной недостаточности при очаговых заболеваниях печени. *Хирургическая практика*. 2025;10(1):00–00. <https://doi.org/10.5922/2223-2427-2025-10-1-3>

Цель. определить влияние объема резекции и этиологии заболевания на риск развития острой пострезекционной печеночной недостаточности.

Материалы и методы. В исследование вошли включено 43 пациента, прооперированных по поводу объемных образований печени. Всем пациентам рассчитан прогноз развития острой пострезекционной печеночной недостаточности. По этиологии пациенты разделены на 3 клинические группы. I группа – пациенты с эхинококкозом печени, II группа – пациенты со злокачественными новообразованиями и III группа – с доброкачественными образованиями. В зависимости от объема резекции печени выделили две группы – IV и V. Четвертую группу составили 23 пациента с резекцией 1-2 сегментов печени, а пятую группу – 20 больных, которым было удалено 3 и более сегментов печени.

Результаты. При резекции 1-2 сегментов печени (IV группа) процент развития ОПН в зависимости от этиологии поражения составил около 4%. У больных четвертой группы при удалении 3 и более сегментов риск развития ОПН был статистически значимо выше у больных со злокачественными новообразованиями. У больных со злокачественным поражением печени вероятность развития ОПН повышается до 15%, в то время как у пациентов с эхинококкозом печени и доброкачественными новообразованиями при резекции 3 и более сегментов печени вероятность развития ОПН не превышает 7%.

Заключение. Вероятность риска развития ОПН напрямую не зависит от этиологии заболевания. При резекции 1-2 сегментов печени риск развития ОПН минимальный, независимо от этиологии заболевания. При резекции 3 и более сегментов вероятность возникновения ОПН

у пациентов со злокачественными образованиями выше. У пациентов с доброкачественными образованиями и с эхинококкозом печени вероятность возникновения ОПН статистически значимо не отличалась.

Ключевые слова: острая печеночная недостаточность, резекция печени, эхинококкоз печени, оценка рисков, инструменты.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

© Косик А.А., Дунаевская С.С., Кочетова Л.В., Селянский А.А., Соколова Т.В., Кузьменко Д.П., 2025

UDK: 616.36-006.5-07-089

<https://doi.org/10.5922/2223-2427-2025-10-1-3>

PROGNOSIS OF THE RISK OF ACUTE POSTRESECTION LIVER FAILURE IN FOCAL LIVER DISEASES

A.A. Kosik^{1,2}, S.S. Dunaevskaya^{1,2}, L.V. Kochetova¹, A.A. Selyansky¹,
T.V. Sokolova¹, D.P. Kuzmenko¹

¹ Professor V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University
Partizan Zheleznyak St., 1, Krasnoyarsk, 660022, Russia
² Federal Siberian Scientific and Clinical Center FMBA of Russia
Kolomenskaya St., 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia

Received 20 November 2024
Accepted 25 December 2024

To cite this article: Kosik AA, Dunaevskaya SS, Kochetova LV, Selyansky AA, Sokolova TV, Kuzmenko DP. Prognosis of the risk of acute postresection liver failure in focal liver diseases. *Surgical practice (Russia)*. 2025;10(1):00–00. <https://doi.org/10.5922/2223-2427-2025-10-1-3>

Aim. to determine the effect of the volume of resection and the etiology of the disease on the risk of developing acute postresection liver failure (APN).

Materials and methods. The study included 43 patients who underwent surgery for bulky liver tumors. The prognosis for the development of acute postresection liver failure was calculated for all patients. According to etiology, patients are divided into 3 clinical groups. Group I – patients with liver echinococcosis, group II – patients with malignant neoplasms and group III – with benign tumors. Depending on the volume of liver resection, two groups were identified – IV and V. The fourth group consisted of 23 patients with resection of 1-2 liver segments, and the fifth group consisted of 20 patients who had 3 or more liver segments removed.

Results. With resection of 1-2 liver segments (group IV), the percentage of acute renal failure, regardless of the etiology of the lesion, was about 4%. In patients of the fourth group, with the removal of 3 or more segments, the risk of developing OPN was statistically significantly higher in patients with malignant neoplasms. In patients with malignant liver damage, the probability of developing acute renal failure increases to 15%, while in patients with liver echinococcosis and benign neoplasms with resection of 3 or more liver segments, the probability of developing acute renal failure does not exceed 7%.

Conclusion. The probability of developing acute renal failure does not directly depend on the etiology of the disease. With resection of 1-2 liver segments, the risk of acute renal failure is minimal, regardless of the etiology of the disease. With resection of 3 or more segments, the probability of acute renal failure in patients with malignancies is higher. In patients with benign tumors and with liver echinococcosis, the probability of acute renal failure did not differ significantly.

Key words: *acute liver failure, liver resection, liver echinococcosis, risk assessment, tools.*

Conflict of interest: The authors declare that there is no conflict of interest.

Введение

Рост заболеваемости очаговыми новообразованиями печени увеличивается на протяжении последних десятилетий. Новообразования печени могут иметь различную этиологию: злокачественные новообразования, обширные метастатические поражения, паразитарные заболевания и доброкачественные новообразования. Злокачественные поражения печени находятся в первой десятке всех случаев рака в структуре онкопатологии в России и занимают шестое место. Смертность в России от рака печени занимает девятое место и тридцать первое в мире. В подавляющем большинстве случаев опухоли печени являются метастатическими. Среди онкологических заболеваний первичный рак печени занимает одно из главных мест в перечне причин неблагоприятных исходов, а среди злокачественных новообразований печени находится на первом месте [1].

В последнее время повышенный интерес вызывают очаговые поражения печеночной паренхимы, среди которых, наряду с новообразованиями злокачественного генеза, достаточно часто диагностируются очаговые поражения печени доброкачественного генеза, требующие оперативного лечения. Это объясняется внедрением в медицинскую практику современных методов диагностики (УЗИ, КТ, МСКТ, лапароскопии и др.). Стало возможным выявление больных с доброкачественными поражениями печени на ранних стадиях заболевания, даже до появления первых клинических признаков [2; 3].

К тяжелым паразитарным заболеваниями относится эхинококкоз. Он вызывается личиночной стадией *Echinococcus granulosus* и имеет обширную распространенность на территории Российской Федерации. Эхинококкоз является заболеванием, оказывающим значительное негативное воздействие на здравоохранение и экономику. В России зарегистрированы случаи эхинококкоза в 73 из 89 субъектов, наибольшая частота встречаемости – в Северо-Кавказском, Приволжском и Южном федеральных округах [3; 4].

Тенденция к росту заболеваемости эхинококкозом объясняется различными факторами. Это и ухудшение санитарно-эпидемиологического состояния населенных пунктов в регионах эндемичных по эхинококку, увеличение миграции и проблемы, возникающие при проведении диспансеризации. При попадании паразита в организм формируются гидатидные кисты. Они образуются, чаще всего, в печени или легких. Клинические признаки появляются в тот момент, когда возникает нарушение функции близлежащих органов из-за увеличения кист до крупных размеров. Основным методом лечения является радикальная резекция пораженных сегментов печени [3- 5].

В послеоперационном периоде после резекции сегментов печени нарушается способность печеночной ткани синтезировать белки, поддерживать дезинтоксикационные функции вплоть до

развития энцефалопатии. При острой пострезекционной печеночной недостаточности летальность увеличивается до 75%. В патогенезе развития острой пострезекционной недостаточности печени большинство исследователей отмечает уменьшение количества и функционального качества остаточного остаточного объема печеночной ткани [6; 7]. В развитии ОПН значительную роль играют нарушения внутрипеченочного кровотока, в том числе увеличение портального сброса и венозная гипертензия. Резекция печени вызывает дисфункции остаточного объема паренхимы печени [8-10]. Значительное уменьшение количества гепатоцитов, выполняющих метаболические функции печени (выделительная и синтетическая) и недостаточность энергетического ресурса в послеоперационном периоде снижает регенеративную активность гепатоцитов. Данный процесс компенсируется увеличением митотической активности, так как потеря печеночной ткани, увеличивает скорость митоза [6; 7; 9].

Однако, до настоящего времени в современной научной медицинской литературе нет единого мнения по прогнозированию риска возникновения пострезекционной печеночной недостаточности.

Цель исследования — определить влияние объема резекции и этиологии заболевания на риск развития острой пострезекционной печеночной недостаточности.

Материал и методы исследования

Исследование выполнено на основании ретроспективного анализа 43 историй болезни пациентов, которым была выполнена радикальная резекция печени в ФГБУЗ Федеральный Сибирский научно-клинический центр ФМБА России в период с 2014 по 2023 год. Средний возраст пациентов составил $41,6 \pm 2,7$ лет. В исследование вошли 21 (48,8%) женщин и 22 (51,2%) мужчины.

Критериями включения в исследование были пациенты с эхинококкозом печени, злокачественными и доброкачественными новообразованиями печени, требующими резекции в объеме от 1 до 4 сегментов. В исследование не включали пациентов в случае их отказа от участия и больных с гемигепатэктомией, а также пациентов с аутоиммунными заболеваниями, заболеваниями сердца в стадии декомпенсации и манифестированным циррозом печени.

Согласно этиологии заболевания больные распределены на три клинические группы. I группа – 21 человек (48,8%) – включала пациентов, которым были выполнены радикальные резекционные вмешательства с целью лечения эхинококкоза печени. II группа – 15 человек (34,9 %) – включала пациентов, которым были выполнены радикальные резекции печени с целью лечения злокачественных новообразований печени. III группа – 7 человек (16,3 %) – включала пациентов, которым были выполнены радикальные резекционные вмешательства по поводу доброкачественных новообразований печени. Средний возраст пациентов I группы составил $34,6 \pm 3,3$ лет; II группы – $51,7 \pm 4,5$ лет; III группы $45,0 \pm 6,2$ лет. Средний показатель ИМТ пациентов с эхинококкозом печени составил 25; у пациентов со злокачественными новообразованиями печени – 26,6. Средний показатель ИМТ пациентов с доброкачественными новообразованиями составил 24,7. Средний койко-день у пациентов с эхинококкозом составил 40 суток; у больных со злокачественными новообразованиями печени – 19 суток; у пациентов с доброкачественными новообразованиями печени – 18 суток. Все пациенты подписали информированное добровольное согласие на участие в исследовании.

Резекция 1 сегмента печени выполнена у 11 больных (23 %). Резекция 2-х сегментов печени выполнена у 12 больных (28,2 %). Резекция 3-х сегментов печени выполнена у 15 больных (36 %). Резекция 4-х сегментов печени выполнена у 5 больных (12,8 %). В зависимости от объема удаленной печеночной паренхимы выделили две группы. IV группа (n=23) – больные с резекцией 1-2 сегментов

печени, V группа (n=20) - пациенты, которым была выполнена резекция 3 и более сегментов.

Удаление 1 сегмента печени выполнено у 11 больных (23 %). Резекция 2-х сегментов печени выполнена у 12 больных (28,2 %). Резекция 3-х сегментов печени выполнена у 15 больных (36 %). Резекция 4-х сегментов печени выполнена у 5 больных (12,8 %). В зависимости от объема резекции печени больные распределены на две группы (IV и V). IV группа – 23 человека (53,5 %) – включала пациентов, которым были выполнены радикальные резекционные вмешательства в объеме 1-2 сегмента печени. V группа – 20 человек (46,5%) – включала пациентов, которым были выполнены радикальные резекционные вмешательства в объеме 3 и более сегментов печени.

В предоперационном периоде больным выполнено комплексное исследование, что позволяло точно установить основной клинический диагноз и выявить сопутствующие заболевания, а также определить тяжесть и стадию заболевания, установить осложнения, вызванные основным заболеванием. Всем пациентам выполняли ультразвуковое исследование (УЗИ) брюшной полости с целью оценки состояния печени, размеров, количества и локализации очагов поражения печеночной паренхимы. По показаниям для уточнения топографии очагового образования выполняли компьютерную томографию (КТ) органов брюшной полости.

Всем больным с эхинококкозом печени выполняли лабораторное исследование методом иммуноферментного анализа (ИФА) с целью выявления антител класса IgG к возбудителю эхинококкоза для установления окончательного диагноза. Клинический анализ крови выполняли всем больным. Забор крови осуществляли при поступлении и в динамике в послеоперационном периоде. При биохимическом анализе крови учитывали следующие параметры: показатели коагулограммы, общий билирубин, активность аспартат- и аланин аминотрансфераз (АсТ, АлТ), мочевины, креатинина, общий белок, глюкозы, амилазы, фибриногена.

Вероятность развития пострезекционной печеночной недостаточности рассчитывали с применением компьютерной программы для ЭВМ «Прогноз риска развития острой печеночной недостаточности до операции» № 2022614603 от 23.03.2022, «Прогноз риска развития острой печеночной недостаточности после операции» №2022618621 от 13.05.2022. Статистическая обработка данных была выполнена с использованием программы Microsoft Office Excel 2010.

Описание количественных показателей было проведено с использованием среднего значения и стандартного отклонения, так как все анализируемые показатели имели нормальное распределение данных. Нормальность распределения данных определялась при помощи критерия Колмогорова-Смирнова и критерия Шапиро-Уилка. Парное сравнение групп данных для оценки различий показателей осуществляли при помощи t-критерия Стьюдента, где пороговым уровнем значимости было принято значение 0,05. После проведения статистического анализа при полученном уровне значимости $p < 0,05$ подтвердилась альтернативная гипотеза о существовании различий между группами.

Результаты исследования и их обсуждение

При поступлении у больных всех групп показатели крови находились в пределах референтных значений. Статистически значимых различий и статистически достоверно отличающихся от референтных значений показателей не выявлено. Биохимические и клинические показатели больных перед операцией представлены в таблице 1. Статистически значимых изменений в группах и по сравнению с референтными значениями не выявлено.

Таблица 1. Клинические, биохимические анализы крови и показатели коагулограммы при поступлении

Table 1. Clinical, biochemical blood tests and coagulogram indicators upon admission

Показатель	I группа (1), n=21	II группа (2), n=15	III группа (3), n=7	Контроль (4)	t-критерий Стьюдента, p-value
Эритроциты (M ± σ)	4,8 ± 0,1	4,6 ± 0,2	4,7 ± 0,1	4,5 ± 1,0	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Лейкоциты (M ± σ)	6,8 ± 0,6	7,4 ± 1	6,7 ± 0,5	6,5 ± 0,6	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Эозинофилы (M ± σ)	1,6 ± 0,6	2,2 ± 0,5	2,4 ± 0,5	2,5 ± 0,6	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Гемоглобин (M ± σ)	142,4 ± 3,3	137,4 ± 3,8	143,4 ± 4,9	140,0 ± 1,9	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Гематокрит (M ± σ)	42,4 ± 0,9	40,2 ± 1,1	41,7 ± 0,9	44,5 ± 0,9	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
СОЭ (M ± σ)	14 ± 2,7	17 ± 4,1	7,8 ± 0,7	11,0 ± 1,2	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Фибриноген (M ± σ)	3,2 ± 0,2	3,9 ± 0,6	3,3 ± 0,4	3,0 ± 0,4	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Общий белок (M ± σ)	73,2 ± 1,8	74,6 ± 1,2	75,3 ± 1,4	73,5 ± 1,3	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$

Билирубин общ. ($M \pm \sigma$)	$13,8 \pm 1,5$	$16,8 \pm 1,8$	$17,5 \pm 3,8$	$13,0 \pm 1,2$	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Мочевина ($M \pm \sigma$)	$5,3 \pm 0,6$	$6,4 \pm 1$	$4,2 \pm 0,6$	$5,0 \pm 0,2$	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Амилаза ($M \pm \sigma$)	$52,2 \pm 3,8$	$69,9 \pm 9,7$	$39,6 \pm 7,4$	$64,0 \pm 2,5$	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
АСТ ($M \pm \sigma$)	$24,3 \pm 1,9$	$41,3 \pm 4,9$	$20,5 \pm 2,2$	$25 \pm 2,0$	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
АЛТ ($M \pm \sigma$)	$22,4 \pm 2,7$	$45,4 \pm 8$	$21,4 \pm 4,7$	$25 \pm 2,0$	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Глюкоза ($M \pm \sigma$)	$4,9 \pm 0,1$	$5,9 \pm 0,3$	$5,4 \pm 0,3$	$5,2 \pm 0,4$	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
АЧТВ ($M \pm \sigma$)	$34,7 \pm 1$	$34,4 \pm 1,2$	$32 \pm 1,9$	$34,0 \pm 1,0$	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Протромбиновое время ($M \pm \sigma$)	$19,3 \pm 1,5$	$13,7 \pm 0,4$	$13,2 \pm 0,5$	$12,0 \pm 0,8$	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$

Примечание: n – количество пациентов в группе;

При трактовке клинического и биохимического анализов крови, а также коагулограммы на 1 сутки после операции, выявлено статистически значимое снижение эритроцитов, гемоглобина и гематокрита у пациентов II группы, по сравнению с пациентами I и III группы, где они оставались в пределах референтных значений. У пациентов II и III групп выявлено увеличение количества лейкоцитов, в отличие от I группы, где они оставались в пределах референтных значений. Уменьшение общего белка выявлено у пациентов II и III группы. Показатели АСТ и АЛТ статистически значимо превышали пределы референтных значений у всех обследованных больных. Но важно отметить, что показатели АСТ и АЛТ у II группы пациентов почти в 6 раз превышали нормальные значения, в то время как у больных III группы повышались печеночные трансаминазы (таблица 2).

Таблица 2. Показатели клинического, биохимического анализов крови и коагулограммы на 1 сутки после операции

Table 2. Indicators of clinical, biochemical blood tests and coagulograms for 1 day after surgery

Показатель	I группа (1), n=21	II группа (2), n=15	III группа (3), n=7	Контроль (4)	t-критерий Стьюдента, p-value
Эритроциты (M ± σ)	4,4 ± 0,1	3,5 ± 0,2 *	4,1 ± 0,04	4,5 ± 1,0	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} = 0,045^*$ $P_{3-4} > 0,05$
Лейкоциты (M ± σ)	8,7 ± 0,8	10,9 ± 0,9 *	12 ± 1,1 *	6,5 ± 0,6	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} = 0,03^*$ $P_{3-4} > 0,001^*$
Эозинофилы (M ± σ)	1,2 ± 0,6	0,5 ± 0,1	0,2 ± 0,1	2,5 ± 0,6	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Гемоглобин (M ± σ)	125,8 ± 4,2	110,8 ± 3,7 *	124,2 ± 4,2	140, 0 ± 1,9	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} < 0,03^*$ $P_{3-4} > 0,05$
Гематокрит (M ± σ)	37,6 ± 1,1	33 ± 1,1 *	37,7 ± 0,7	44,5 ± 0,9	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} = 0,02^*$ $P_{3-4} > 0,05$
СОЭ (M ± σ)	19,6 ± 2,9	20,8 ± 2,9	21,6 ± 3,3	11,0 ± 1,2	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Фибриноген (M ± σ)	4 ± 0,3	3,7 ± 0,4	3,8 ± 0,2	3,0 ± 0,4	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Общий белок (M ± σ)	69,4 ± 1,6	61,6 ± 1,8 *	60,6 ± 2,5 *	73,5 ± 1,3	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} = 0,02^*$ $P_{3-4} < 0,001^*$
Билирубин общ. (M ± σ)	13,2 ± 1,6	22,6 ± 4,2	18,9 ± 4,9	13, 0 ± 1,2	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Мочевина (M ± σ)	5,8 ± 0,4	5,3 ± 1	2,8 ± 0,7	5,0 ± 0,2	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$

Амилаза (М ± σ)	60,9 ± 4,9	37,9 ± 5,1	40,7 ± 10,8	64,0 ± 2,5	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
АСТ (М ± σ)	86,5 ± 24,6 *	283,5 ± 15,7 *	51 ± 4 *	25 ± 2,0	$P_{1-4} < 0,001^*$ $P_{2-4} < 0,001^*$ $P_{3-4} < 0,004^*$
АЛТ (М ± σ)	133,3 ± 40,9*	219,6 ± 68,5 *	87 ± 33,1*	25 ± 2,0	$P_{1-4} < 0,001^*$ $P_{2-4} < 0,001^*$ $P_{3-4} < 0,001^*$
Глюкоза (М ± σ)	7,2 ± 2,3	7,1 ± 0,6	5 ± 0,4	5,2 ± 0,4	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
АЧТВ (М ± σ)	36,4 ± 1,6	34 ± 0,9	34 ± 2,4	34,0 ± 1,0	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Протромбиновое время (М ± σ)	15,0 ± 0,7	15,4 ± 0,5	14,3 ± 0,4	12,0 ± 0,8	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$

Примечание: n – количество пациентов в группе; * - статистически значимые различия на уровне значимости $\alpha=0,05$.

На 10 сутки после операции у пациентов II группы оставалось статистически значимым снижение эритроцитов, гемоглобина и гематокрита. У пациентов I группы с эхинококкозом печени увеличивалось количество эозинофилов, что было статистически значимо выше, чем у больных II и III группы. Снижалось содержание общего белка сыворотки крови у пациентов I и II группы, но в III группе его содержание оставалось в пределах референтных значений, также значимо увеличивалась активность печеночных трансаминаз у пациентов I и II группы (таблица 3).

Таблица 3. Показатели клинического, биохимического анализов крови и коагулограммы на 10 сутки после операции

Table 3. Indicators of clinical, biochemical blood tests and coagulograms on the 10th day after surgery

Показатель	I группа (1), n=21	II группа (2), n=15	III группа (3), n=7	Контроль (4)	t-критерий Стьюдента, p-value
Эритроциты (М ± σ)	4,3 ± 0,3	3,7 ± 0,1 *	4 ± 0,08	4,5 ± 1,0	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} = 0,049^*$ $P_{3-4} > 0,05$

Лейкоциты (M ± σ)	8,2 ± 1	7,3 ± 0,5	8,6 ± 1,8	6,5 ± 0,6	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Эозинофилы (M ± σ)	5,8 ± 2,3 *	2,9 ± 0,5	3,9 ± 1,1	2,5 ± 0,6	$P_{1-4} = 0,026^*$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Гемоглобин (M ± σ)	131 ± 7,4	115 ± 3,3 *	121,4 ± 3,3	140, 0 ± 1,9	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} = 0,031^*$ $P_{3-4} > 0,05$
Гематокрит (M ± σ)	39,1 ± 2,5	33,3 ± 0,9 *	35,6 ± 0,4	44,5 ± 0,9	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} = 0,04^*$ $P_{3-4} > 0,05$
СОЭ (M ± σ)	23 ± 6,2	30,8 ± 4,6 *	39,4 ± 3,5 *	11,0 ± 1,2	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} < 0,001^*$ $P_{3-4} < 0,001^*$
Фибриноген (M ± σ)	3,9 ± 0,3	4,3 ± 0,4	5,4 ± 0,5	3,0 ± 0,4	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Общий белок (M ± σ)	58,5 ± 11 *	61 ± 2	69,3 ± 2,3	73,5 ± 1,3	$P_{1-4} = 0,032^*$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Билирубин общ. (M ± σ)	13,8 ± 1,2	22,1 ± 1,3	9,5 ± 1,7	13, 0 ± 1,2	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Мочевина (M ± σ)	4,6 ± 0,4	6 ± 1,6	4 ± 1,1	5,0 ± 0,2	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Амилаза (M ± σ)	41,2 ± 5,3	52,5 ± 7	49,6 ± 14,3	64,0 ± 2,5	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
АСТ (M ± σ)	52,7 ± 5,4 *	86,7 ± 23,9 *	40 ± 6,1	25 ± 2,0	$P_{1-4} = 0,03^*$ $P_{2-4} < 0,001^*$ $P_{3-4} > 0,05$

АЛТ (М ± σ)	79,5 ± 11,7 *	140,5 ± 67,1 *	50,5 ± 14	25 ± 2,0	$P_{1-4} = 0,002$ $P_{2-4} < 0,001^*$ $P_{3-4} > 0,05$
Глюкоза (М ± σ)	5,9 ± 0,2	6 ± 0,4	5,8 ± 0,3	5,2 ± 0,4	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
АЧТВ (М ± σ)	34,4 ± 0,7	38,6 ± 1,6	30,4 ± 2	34,0 ± 1,0	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$
Протромбиновое время (М ± σ)	12,7 ± 0,1	15,2 ± 0,5	14,4 ± 0,8	12,0 ± 0,8	$P_{1-4} > 0,05$ $P_{2-4} > 0,05$ $P_{3-4} > 0,05$

Примечание: n – количество пациентов в группе; * – статистически значимые различия на уровне значимости $\alpha=0,05$.

При анализе показателей клинического, биохимического анализа крови и коагулограммы при резекции 1-2 сегментов и 3 и более сегментов было выявлено, что показатели эритроцитов и гемоглобина снижены у пациентов V группы на 3 и 10 сутки после операции. Показатель гемоглобина имел тенденцию к возвращению к нормальным значениям, однако в зависимости от вида резекции он оставался достоверно ниже у пациентов V группы. На 3 сутки после операции по сравнению с пациентами IV группы у пациентов V группы уровень глюкозы и АЧТВ превышали референтные значения. Активность трансаминаз оставалась достаточно высокой на 3 и 10 сутки после операции как у больных IV, так и у больных V группы. У пациентов V группы отмечали увеличение активности трансаминаз в 6 раз (таблица 4, 5).

Таблица 4. Показатели клинического, биохимического анализов крови и коагулограммы при резекции 1-2 сегментов (IV группа) и 3 и более сегментов (V группа) печени на 1 сутки после операции

Table 4. Indicators of clinical, biochemical blood tests and coagulograms during resection of 1-2 segments (group IV) and 3 or more segments (group V) of the liver for 1 day after surgery

Показатель	IV группа (1), n=23	V группа (2), n=20	Контроль (3)	t-критерий Стьюдента, p-value
Эритроциты (М ± σ)	4,2±0,1	3,6±0,2*	4,5 ± 1,0	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} = 0,04^*$
Лейкоциты (М ± σ)	10,3±0,8	11,1±0,7	6,5 ± 0,6	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
Эозинофилы (М ± σ)	0,9±0,4	0,4±0,1	2,5 ± 0,6	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$

Гемоглобин (М ± σ)	125,6±3,3	117,2±4,2*	140, 0 ± 1,9	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} = 0,045^*$
Гематокрит (М ± σ)	36,2±0,9	35±1,2	44,5 ± 0,9	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
СОЭ (М ± σ)	17,4±1,7	21,7±4,0	11,0 ± 1,2	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
Фибриноген (М ± σ)	3,7±0,2	4,2±0,3	3,0 ± 0,4	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
Общий белок (М ± σ)	64,5±1,5	60,4±2,2	73,5 ± 1,3	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
Билирубин общ. (М ± σ)	16±1,6	28,8±4,2	13, 0 ± 1,2	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
Мочевина (М ± σ)	5,2±0,8	3,9±0,7	5,0 ± 0,2	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
Амилаза (М ± σ)	48,9±5,0	53,4±6,0	64,0 ± 2,5	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
АСТ (М ± σ)	157,9±28,5*	329,1±149,2*	25 ± 2,0	$P_{1-3} < 0,001^*$ $P_{2-3} < 0,001^*$
АЛТ (М ± σ)	206,4±40,0*	331,2±149,1*	25 ± 2,0	$P_{1-3} < 0,001^*$ $P_{2-3} < 0,001^*$
Глюкоза (М ± σ)	6±0,4	8,4±3,2*	5,2 ± 0,4	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} < 0,001^*$
АЧТВ (М ± σ)	32,5±0,8	35,2±1,0	34,0 ± 1,0	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
Протромбиновое время (М± σ)	16,5±1,0	19,6±1,5*	12,0 ± 0,8	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} < 0,001^*$

Примечание: n – количество пациентов в группе; * – статистически значимые различия на уровне значимости $\alpha=0,05$.

Таблица 5. Показатели клинического, биохимического анализов крови и коагулограммы при резекции 1-2 сегментов (IV группа) и 3 и более сегментов (V группа) печени на 10 сутки после операции

Table 5. Indicators of clinical, biochemical blood tests and coagulograms during resection of 1-2 segments (group IV) and 3 or more segments (group V) of the liver on the 10th day after surgery

Показатель	IV группа (1), n=23	V группа (2), n=20	Контроль (3)	t-критерий Стьюдента, p-value
Эритроциты (М ± σ)	4±0,1	3.7±0,1*	4,5 ± 1,0	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} = 0,045^*$

Лейкоциты (М ± σ)	7,8±0,6	7,6±0,1	6,5 ± 0,6	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
Эозинофилы (М ± σ)	4±0,9	3,2±1,0	2,5 ± 0,6	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
Гемоглобин (М ± σ)	126,2±3,5	119,7±2,3*	140, 0 ± 1,9	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} = 0,043^*$
Гематокрит (М ± σ)	36,8±1,0	36,1±0,5	44,5 ± 0,9	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
СОЭ (М ± σ)	31,1±3,8	29,3±5,6	11,0 ± 1,2	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
Фибриноген (М ± σ)	4,2±0,3	4,9±0,4	3,0 ± 0,4	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
Общий белок (М ± σ)	67±1,6	63,3±10,9	73,5 ± 1,3	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
Билирубин общ. (М ± σ)	13,3±1,0	21,7±1,7	13, 0 ± 1,2	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
Мочевина (М ± σ)	5,9±1,2	3,2±0,6	5,0 ± 0,2	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
Амилаза (М ± σ)	47,1±6,0	54,7±7,2	64,0 ± 2,5	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
АСТ (М ± σ)	62,4±9,4*	127,1±6,2*	25 ± 2,0	$P_{1-3} = 0,003^*$ $P_{2-3} < 0,001^*$
АЛТ (М ± σ)	101,5±23,5*	94,8±11,4*	25 ± 2,0	$P_{1-3} < 0,001^*$ $P_{2-3} < 0,001^*$
Глюкоза (М ± σ)	6±0,3	5,3±0,2	5,2 ± 0,4	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
АЧТВ (М ± σ)	34,5±1,5	33,2±2,1	34,0 ± 1,0	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$
Протромбиновое время (М ± σ)	14,1±0,5	15,9±0,6	12,0 ± 0,8	$P_{1-3} > 0,05$ $P_{2-3} > 0,05$

Примечание: n – количество пациентов в группе; * - статистически значимые различия на уровне значимости $\alpha=0,05$.

Оценка результатов лечения основывалась на частоте и степени тяжести пострезекционной печеночной недостаточности. При удалении от одного до двух сегментов печеночной паренхимы (IV группа) процент развития ОПН составил около 4% и практически не зависел от этиологии заболевания. При удалении 3 и более сегментов печени (V группа) у больных с эхинококкозом печени и образованиями печени доброкачественного генеза вероятность развития острой пострезекционной печеночной недостаточности не превышала 7%. При резекции трех и более сегментов печени

(V группа) увеличивался риск развития ОППН и был достоверно выше у больных со злокачественной этиологией заболевания, и составил от 9,5% до 15,1%. В клинических анализах у больных с пострезекционной печеночной недостаточностью отмечали коагулопатию, тенденцию к развитию анемии и гипербилирубинемии, увеличение показателей печеночных ферментов, снижении показателя общего белка в сыворотке крови.

В таблицах 6 и 7 представлены данные по результатам расчета прогноза риска развития ОППН в зависимости от этиологии и объема резекции.

Таблица 6. Прогноз риска развития острой печеночной недостаточности в зависимости от этиологии заболевания у больных I, II и III групп

Table 6. Prognosis of the risk of acute liver failure depending on the etiology of the disease in patients of groups I, II and III

	При поступлении	После операции (1 сутки)	После операции (10 сутки)
I группа	1,4 ± 1 %	4,9 ± 1%	3,8 ± 1 %
II группа	9,5 ± 1,6 %	15,1 ± 1,6 %	12,7 ± 1,6 %
III группа	1,2 ± 1,5 %	6,4 ± 1,5 %	5,1 ± 1,5 %

Таблица 7. Прогноз риска развития острой печеночной недостаточности в зависимости от объема резекции печени IV и V групп

Table 7. Prognosis of the risk of acute liver failure depending on the volume of liver resection of groups IV and V

	При поступлении	После операции (1 сутки)	После операции (10 сутки)
IV группа	5,2 ± 0,5 %	6,8 ± 0,5 %	6 ± 0,5 %
V группа	5,9 ± 1,4 %	10,9 ± 1,4 %	8,9 ± 1,4 %

По данным таблиц выявлено, что самый высокий риск развития ППН выявлен у больных IV и V групп в послеоперационном периоде (6,8 – 10,9%) (таблица 8), самый низкий – у больных III группы (1,2%) (таблица 7).

Заключение

Вероятность риска развития острой пострезекционной печеночной недостаточности напрямую не зависит от этиологии заболевания. У пациентов с доброкачественными образованиями и с эхинококкозом печени статистически значимых различий при прогнозировании риска острой печеночной недостаточности не выявлено. Ключевое значение имеет объем резекции печени. При резекции небольших образований в рамках 1-2 сегментов печени (IV группа) риск развития острой пострезекционной печеночной недостаточности минимальный, независимо от этиологии заболевания. При резекции 3 и более сегментов (V группа) вероятность возникновения острой пострезекционной печеночной недостаточности у пациентов со злокачественными образованиями наиболее высокая.

Список литературы/References:

1. Пельц В.А., Павленко В.В., Тропин В.Е., Краснов А.О., Рудаева Е.В. Современное состояние проблемы хирургического лечения злокачественных опухолей печени. Обзор. *Хирургическая практика*. 2023;8(3):89-100. [Pel'c V.A., Pavlenko V.V., Tropin V.E., Krasnov A.O., Rudaeva E.V. The current state of the problem of surgical treatment of malignant liver tumors. Review. *Surgical practice*. 2023;8(3):89-100. (In Russ.)] <https://doi.org/10.38181/2223-2427-2023-2-7>
2. Дунаевская С.С., Косик А.А., Наркевич А.Н., Репина Е.В. Динамика показателей кровотока гепатопанкреатодуоденальной зоны у пациентов с пострезекционной печеночной недостаточностью. Сибирское медицинское обозрение. 2023;2(140):63-67. [Dunaevskaja S.S., Kosik A.A., Narkevich A.N., Repina E.V. Dynamics of blood flow parameters of the hepatopancreatoduodenal zone in patients with postresection liver failure. *Siberian Medical Review*. 2023;2(140):63-67. (In Russ.)] <https://doi.org/10.20333/25000136-2023-2-63-67>
3. Стяжкина С.Н., Кирьянов Н.А., Зайцев Д.В., Целоусов А.А., Бажина Ю.С., Гайнетдинова И.И. Эхинококкоз печени: методы диагностики и лечения (клинический случай). Вестник Кыргызской государственной медицинской академии имени И.К. Ахунбаева. 2023;4:78-83. [Stjzhkina S.N., Kir'janov N.A., Zajcev D.V., Celousov A.A., Bazhina Ju.S., Gajnetdinova I.I. Echinococcosis of the liver: methods of diagnosis and treatment (clinical case). *Vestnik of KSMA named after I.K. Akhunbaev*. 2023;4:78-83. (In Russ.)] https://doi.org/10.54890/1694-6405_2023_4_78
4. Ермакова Л.А., Думбадзе О.С., Черникова М.П., Димидова Я.Я., Твердохлебова Т.И. Анализ заболеваемости эхинококкозами в Российской Федерации. Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2023;24:177-183. [Ermakova L.A., Dumbadze O.S., Chernikova M.P., Dimidova Ja.Ja., Tverdohlebova T.I. Analysis of the incidence of echinococcosis in the Russian Federation. *Teorija i praktika bor'by s parazitarnymi boleznyami*. 2023;24:177-183. (In Russ.)] <https://doi.org/10.31016/978-5-6048555-6-0.2023.24.177-183>
5. Rossi P, Tamarozzi F, Galati F, Pozio E, Akhan O, Cretu CM, Vutova K, Siles-Lucas M, Brunetti E, Casulli A. The first meeting of the European Register of Cystic Echinococcosis (ERCE). *Parasit Vectors*. 2016;9:243. <https://doi.org/10.1186/s13071-016-1532-3>
6. Сидоров Д.В., Ложкин М.В., Петров Л.О., Исаева А.Г., Гусакова М.С. Комбинированные обширные резекции печени у больных местнораспространенным гепатоцеллюлярным раком – клинические случаи. Исследования и практика в медицине. 2020;7(2):154-163. [Sidorov D.V., Lozhkin M.V., Petrov L.O., Isaeva A.G., Gusakova M.S. Combined extensive liver resections in patients with locally advanced hepatocellular carcinoma are clinical cases. *Research'n Practical Medicine Journal*. 2020;7(2):154-163. (In Russ.)] <https://doi.org/10.17709/2409-2231-2020-7-2-14>
7. Шабунин А.В., Каралкин А.В., Белоусова А.П., Кизжаев Е.В., Греков Д.Н. Профилактика и лечение послеоперационной печеночной недостаточности после обширных резекций печени. Анналы хирургии. 2018;23(4):211-218. [Shabunin A.V., Karalkin A.V., Belousova A.P., Kizhaev E.V., Grekov D.N. Prevention and treatment of postoperative liver failure after extensive liver resections. *Annaly hirurgii*. 2018;23(4):211-218. (In Russ.)] <https://doi.org/10.18821/1560-9502-2018-23-4-211-218>
8. Ботиралиев А.Ш., Степанова Ю.А., Вишневецкий В.А., Чжао А.В. Пострезекционные билиарные осложнения. Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2021;14(3):228-236. [Botiraliyev A.Sh., Stepanova Ju.A., Vishnevskij V.A., Chzhao A.V. Postresection biliary complications. *Journal of experimental and clinical surgery*. 2021;14(3):228-236. (In Russ.)] <https://doi.org/10.18499/2070-478X-2021-14-3-228-236>
9. Тарасенко С.В., Жучкова У.В., Копейкин А.А., Натальский А.А. Разработка неинвазивного метода оценки функционального состояния остаточной паренхимы печени и эффективность его применения у пациентов с очаговыми образованиями печени. *Хирургическая практика*. 2017;3:21-27. [Tarasenko S.V., Zhuchkova U.V., Kopejkin A.A., Natal'skij A.A. Development of a noninvasive method for

assessing the functional state of the residual liver parenchyma and the effectiveness of its use in patients with focal liver formations. *Surgical practice*. 2017;3:21-27. [In Russ.]] <https://doi.org/10.18499/2070-478X-2021-14-3-228-236>

10. Мнацаканян М.К., Рубцова Н.А., Хамидов Д.Х. Петров Л.О., Сидоров Д.В., Каприн А.Д. Методы предоперационного прогнозирования пострезекционной печеночной недостаточности. *Онкология. Журнал им. П.А. Герцена*. 2022;11(5):70-77. [Mnacakanjan M.K., Rubcova N.A., Hamidov D.H. Petrov L.O., Sidorov D.V., Kaprin A.D. Methods of preoperative prognosis of postresection liver failure. *P.A. Herzen journal of oncology*. 2022;11(5):70-77. [In Russ.]] <https://doi.org/10.17116/onkolog20221105170>

Об авторах:

Косик Арина Александровна – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры общей хирургии имени профессора М.И. Гульмана; Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, Россия.

e-mail: arina.kosik@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0002-5276-7874>

Светлана Сергеевна Дунаевская – доктор медицинских наук, профессор кафедры хирургии, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, Россия; врач-хирург, Федеральный сибирский научно-клинический центр ФМБА России, Россия.

e-mail: vikto-potapenk@yandex.ru

<http://orcid.org/0000-0003-2820-4737>

Кочетова Людмила Викторовна – кандидат медицинских наук, доцент; профессор кафедры общей хирургии имени профессора М.И. Гульмана, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, Россия.

e-mail: DissovetKrasGMU@bk.ru

<http://orcid.org/0000-0001-5784-7067>

Селянский Арсений Александрович – студент, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, Россия.

e-mail: selyanskiy2000@mail.ru

<http://orcid.org/0009-0004-8863-3706>

Соколова Татьяна Владимировна – студент, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, Россия.

e-mail: tanni_sok@icloud.com

<http://orcid.org/0009-0006-5435-7154>

Кузьменко Дарья Павловна – студент, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, Россия.

e-mail: kuzya4517@mail.ru

<http://orcid.org/0009-0000-6089-8340>

Для корреспонденции:

Кочетова Людмила Викторовна, Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого, Россия, 660022, Красноярск, ул. Партизана Железняка, 1; e-mail: DissovetKrasGMU@bk.ru

The authors:

Arina A. Kosik – Assistant of the Department of General Surgery named after Professor M.I. Gulman, Professor V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Russia.

e-mail: arina.kosik@mail.ru

<http://orcid.org/0000-0002-5276-7874>

Svetlana S. Dunaevskaya, Professor of the Department of General Surgery, Professor V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Russia; surgeon, Federal Siberian Scientific and Clinical Center FMBA of Russia, Russia.

e-mail: vikto-potapenk@yandex.ru

<http://orcid.org/0000-0003-2820-4737>

Lyudmila V. Kochetova – Associate Professor, Professor of the Department of General Surgery named after Professor M.I. Gulman, Professor V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Russia.

e-mail: DissovetKrasGMU@bk.ru

<http://orcid.org/0000-0001-5784-7067>

Arseniy A. Selyansky – student, Professor V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Russia.

e-mail: selyanskiy2000@mail.ru

<http://orcid.org/0009-0004-8863-3706>

Tatyana V. Sokolova – student, Professor V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Russia.

e-mail: tanni_sok@icloud.com

<http://orcid.org/0009-0006-5435-7154>

Daria P. Kuzmenko – student, Professor V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Russia.

e-mail: kuzya4517@mail.ru

<http://orcid.org/0009-0000-6089-8340>

For correspondence:

Lyudmila V. Kochetova, Professor V. F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical University, Kolomenskaya St., 26, Krasnoyarsk, 660074, Russia;

e-mail: DissovetKrasGMU@bk.ru

Участие авторов:

Концепция и дизайн исследования: Косик А.А., Дунаевская С.С., Кочетова Л.В.

Сбор и обработка материалов: Селянский А.А., Соколова Т.В., Кузьменко Д.П.

Статистическая обработка: Селянский А.А., Соколова Т.В., Кузьменко Д.П.

Написание текста: Косик А.А., Дунаевская С.С., Кочетова Л.В.

Редактирование: Кочетова Л.В., Кузьменко Д.П.

Authors contribution:

Research concept and design: Arina A. Kosik, Svetlana S. Dunaevskaya, Lyudmila V. Kochetova

Collection and processing of materials: Arseniy A. Selyansky, Tatyana V. Sokolova, Daria P. Kuzmenko

Statistical processing: Arseniy A. Selyansky, Tatyana V. Sokolova, Daria P. Kuzmenko

Writing: Arina A. Kosik., Svetlana S. Dunaevskaya, Lyudmila V. Kochetova

Editing: Lyudmila V. Kochetova, Daria P. Kuzmenko