

© CC 0 Коллектив авторов, 2024
УДК 616.36-008.64-089.843
<https://doi.org/10.24884/0042-4625-2024-183-2-44-49>

ТРАНСПЛАНТАЦИЯ ТРУПНОЙ ПЕЧЕНИ ПРИ ФУЛЬМИНАНТНОЙ ПЕЧЕНОЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ

И. И. Дзидзава*, Б. Н. Котив, А. В. Слободяник, С. А. Солдатов, И. И. Тилеубергенов,
О. В. Баринов, А. А. Аполлонов, Э. Р. Вартикян, П. А. Гусарова, А. С. Пасичник

Федеральное государственное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования
«Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, Санкт-Петербург, Россия

Поступила в редакцию 20.03.2024 г.; принята к печати 29.05.2024 г.

Фульминантная печеночная недостаточность (ФПН) является жизнеугрожающим состоянием. Показатель смертности среди больных с развившейся фульминантной печеночной недостаточностью достигает 70 %. Даже при выполненной трансплантации печени от посмертного донора по поводу фульминантной печеночной недостаточности летальность, по разным данным, достигает 25,4–38,1 %. До 25 % пациентов с острой печеночной недостаточностью умирают в листе ожидания трупной печени, так и не дождавшись трансплантации. В представленном клиническом наблюдении у подростка (16 лет) развилась фульминантная печеночная недостаточность при отсутствии хронических заболеваний. Несмотря на проводимую синдромальную терапию, состояние пациентки ухудшалось, прогрессировала печеночно-почечная и сердечно-сосудистая недостаточность. Развившееся угнетение сознания и дыхательная недостаточность потребовали перевода больной на искусственную вентиляцию легких. Диагностирована кома и полиорганная недостаточность. В результате межведомственного взаимодействия в экстренном порядке выполнена трансплантация печени от трупного донора. Послеоперационный период протекал без осложнений. На 36-е сутки пациентка в удовлетворительном состоянии выписана на амбулаторный этап лечения. На сегодняшний день трансплантация печени является единственным эффективным и радикальным методом лечения фульминантной печеночной недостаточности.

Ключевые слова: фульминантная печеночная недостаточность, ортотопическая трансплантация печени у ребенка, трансплантация трупной печени ребенку

Для цитирования: Дзидзава И. И., Котив Б. Н., Слободяник А. В., Солдатов С. А., Тилеубергенов И. И., Баринов О. В., Аполлонов А. А., Вартикян Э. Р., Гусарова П. А., Пасичник А. С. Трансплантация трупной печени при фульминантной печеночной недостаточности. *Вестник хирургии имени И. И. Грекова*. 2024;183(2):44–49. DOI: 10.24884/0042-4625-2024-183-2-44-49.

* **Автор для связи:** Илья Игоревич Дзидзава, ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ, Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 6. E-mail: dzidzava@mail.ru; dzidzava@icloud.com.

CADAVERIC LIVER TRANSPLANTATION FOR FULMINANT LIVER FAILURE

Il'ya I. Dzidzava*, Bogdan N. Kotiv, Alexander V. Slobodyanik, Sergei A. Soldatov,
Inhat I. Tileubergenov, Oleg V. Barinov, Alexander A. Apollonov, Edgar R. Vartikian,
Polina A. Gusarova, Artem S. Pasichnik

Military Medical Academy, Saint Petersburg, Russia

Received 20.03.2024; accepted 29.05.2024

Fulminant liver failure (FLF) is a life-threatening condition. The mortality rate among patients with developed fulminant liver failure reaches 70 %. Performing liver transplantation from a posthumous donor for fulminant liver failure, the mortality rate, according to various sources, reaches 25.4 – 38.1 %. Up to 25 % of patients with acute liver failure die on the cadaveric liver waiting list without receiving a transplant. In presented clinical case, a 16-year-old patient developed fulminant liver failure in the absence of chronic diseases. Despite the syndromic therapy, hepatic, kidney and cardiovascular failure progressed. The developed depression of consciousness and respiratory failure required the transfer of the patient to artificial ventilation. Coma and multiple organ failure were diagnosed. As a result of interdepartmental cooperation, the patient urgently underwent liver transplantation from a cadaveric donor. The postoperative period proceeded without complications. On the 36th day, the patient was discharged in satisfactory condition for the outpatient stage of treatment. To date, liver transplantation is the only effective and radical treatment for fulminant liver failure.

Keywords: fulminant liver failure, orthotopic liver transplantation in a child, cadaveric liver transplantation in a child

For citation: Dzidzava I. I., Kotiv B. N., Slobodyanik A. V., Soldatov S. A., Tileubergenov I. I., Barinov O. V., Apollonov A. A., Vartikian E. R., Gusarova P. A., Pasichnik A. S. Cadaveric liver transplantation for fulminant liver failure. *Grekov's Bulletin of Surgery*. 2024;183(2):44–49. (In Russ.). DOI: 10.24884/0042-4625-2024-183-2-44-49.

* **Corresponding author:** Il'ya I. Dzidzava, Military Medical Academy, 6, Akademika Lebedeva str., Saint Petersburg, 194044, Russia. E-mail: dzidzava@mail.ru; dzidzava@icloud.com.

Введение. Термин «фульминантная печеночная недостаточность» впервые ввели С. Trey и С. Davidson в 1970 г. для определения клинического синдрома, характеризующегося острым началом, коагулопатией и печеночной энцефалопатией, возникшей в течении 8 недель с момента начала заболевания. При редкой частоте возникновения острая печеночная недостаточность (ОПН) может быть осложнением целого ряда заболеваний и состояний. Летальность варьирует от 60 до 95 % по данным различных авторов. Основными причинами развития ОПН являются: вирусные гепатиты (преимущественно гепатит А, В и Е) до 35–45 %, лекарственное поражение печени 35–40 %, аденовирусная инфекция у детей до 2 %, болезни нарушения обмена 10–20 % [1–5].

Из всех заболеваний, связанных с нарушением обмена, самая частая – болезнь Вильсона–Коновалова (БВК). БВК чаще манифестирует в молодом и детском возрасте, и считается причиной 15–20 % всех болезней печени у детей. У каждого четвертого пациента заболевание начинается внезапно, с желтухи, повышения температуры тела, слабости, нарушения аппетита [2, 5–8].

Несмотря на то, что трансплантация печени является методом лечения заболеваний и состояний, вызвавших фульминантную печеночную недостаточность, она не всегда доступна и выполняется лишь в 10 % наблюдений [8–12].

Клиническое наблюдение. Представляем клиническое наблюдение успешной ортотопической трансплантации одноклассной трупной печени ребенку с фульминантной печеночной недостаточностью в г. Санкт-Петербург.

Пациентка П., 16 лет, поступила экстренно с жалобами на боли в животе, желтушность кожных покровов, отечность стоп, затруднение дыхания в ФГБУ «Детский научно-клинический центр инфекционных болезней» ФМБА России. Из анамнеза – снижение веса за последние 4 месяца более чем на 10 кг, отсутствие аппетита, увеличение диуреза, диарея. Настоящее ухудшение отмечала около 2 недель от момента госпитализации. 04.10.2021 г. отметила боли в животе, жидкий стул до 7 раз в сутки. 10.10.2021 г. к вышеуказанным жалобам присоединились отеки нижних конечностей, увеличение в объеме живота. 14.10.2021 г. отмечено потемнение мочи, посветление кала. 15.10.2021 г. появилась иктеричность склер, покраснение кожных покровов. При поступлении состояние тяжелое, госпитализирована в отделение реанимации и интенсивной терапии. В ходе обследования выявлены лейкоцитоз (26×10^9), тромбоцитопения (133×10^{12}), анемия (Hb 99 г/л), АСТ 328 Ед/л, гипоальбуминемия 25 г/л. Выполнено КТ брюшной полости, выявлен асцит, гидроторакс, диффузные изменения печени (фиброз/цирроз печени). В результате проводимого обследования установлено, что имеет место тяжелое поражение печени неясной этиологии, токсический гепатит? Болезнь Вильсона –

Коновалова? с развитием острой печеночной недостаточности (фульминантной) в стадии декомпенсации. Данных за вирусный гепатит, герпетические инфекции, энтеровирусную инфекцию, иерсиниоз, ВИЧ – не получено. Несмотря на проводимую синдромальную терапию, состояние пациентки ухудшалось. Прогрессировала печеночная недостаточность, печеночная энцефалопатия, развился гепаторенальный синдром и анурия. Начата заместительная почечная терапия (продленная гемодиализация (ГДФ)). 21.10.2021 г. – констатирована полиорганная недостаточность с острой печеночной и почечной недостаточностью, дыхательной недостаточностью. Больная переведена на искусственную вентиляцию легких. Развилась кома. Консилиумом врачей установлен диагноз: фульминантная печеночная недостаточность крайне тяжелой степени (MELD 37 баллов, риск летального исхода крайне высок), ДВС-синдром в фазе гипокоагуляции, отечно-асцитический синдром, анасарка, двусторонний гидроторакс, асцит, двусторонняя полисегментарная пневмония, гепаторенальный синдром I типа, острая почечная недостаточность, анурия, кома, полиорганная (печеночная, почечная, сердечно-сосудистая, дыхательная, центральной нервной системы, системы гемостаза) недостаточность и сформулированы показания к экстренной трансплантации печени по жизненным показаниям.

Для выполнения ортотопической трансплантации печени 21 октября 2021 г. больная переведена в клинику госпитальной хирургии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова» МО РФ. При поступлении состояние крайне тяжелое, нестабильное, обусловленное прогрессирующей полиорганной недостаточностью. В лабораторных показателях: эритроциты – $1,44 \times 10^{12}$ /л, гемоглобин – 52,5 г/л, тромбоциты – $33,9 \times 10^9$ /л, гематокрит – 14,3 %, АЛТ – 826,8 Ед/л, АСТ – 1053,5 Ед/л, общий белок – 50 г/л, альбумин – 31 г/л, общий билирубин – 774,4 мкмоль/л, прямой билирубин – 435,3 мкмоль/л, креатинин – 154,6 мкмоль/л, глюкоза – 16. Определялась тяжелая коагулопатия: ПТИ – 16,9 %, фибриноген – 0,8 г/л, МНО – 3,56, АЧТВ – 139,8 с. Организовано взаимодействие с городским центром органного донорства на базе НИИ Скорой помощи имени И. И. Джанелидзе и главным трансплантологом города Санкт-Петербурга. 21–22 октября 2021 г. выполнена ортотопическая трансплантация печени.

Оперативное вмешательство проведено без технических трудностей. Агепатический период составил 30 мин. Интраоперационно, на фоне сохраняющейся анурии для коррекции электролитных нарушений при проведении реперфузии трансплантата и для коррекции объема циркулирующей крови (ОЦК), а также обеспечения объема необходимой трансфузионной терапии, начата заместительная почечная терапия в варианте продленной гемодиализации. Проведена индукция иммуносупрессивной терапии. В послеоперационном периоде на фоне высокого уровня маркеров воспалительной реакции, цитолиза, общего билирубина, снижения параметров свертывающей системы в лабораторных показателях и анурии – начата заместительная почечная терапия в варианте непрерывной гемодиализации, общей длительностью 120 часов (таблица). Также проведено 3 последовательных сеанса заместительной селективной гемосорбции цитокинов на колонке общей продолжительностью 72 часа. Явления



Рис. 1. Интраоперационный вид печени пациентки
Fig. 1. Intraoperative view of the patient's liver

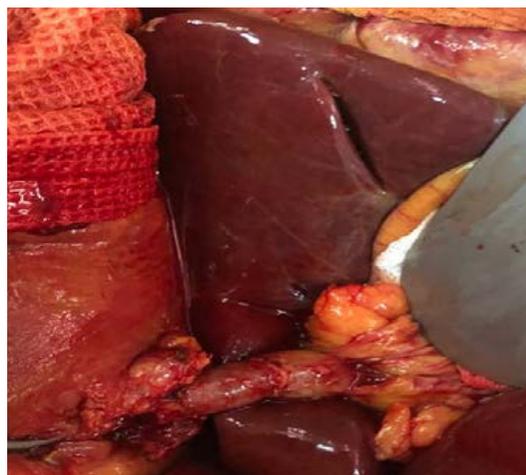


Рис. 2. Интраоперационная фотография анастомоза воротной вены
Fig. 2. Intraoperative photo of the portal vein anastomosis

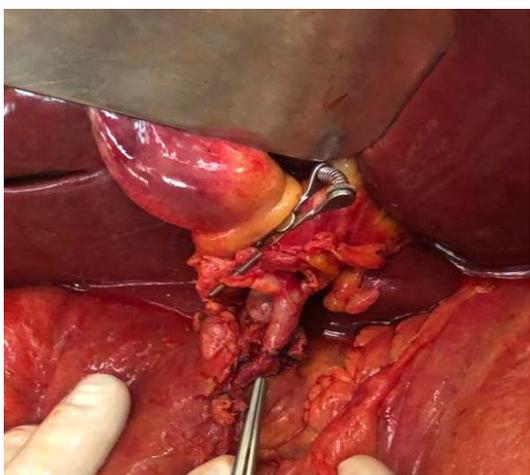


Рис. 3. Интраоперационная фотография анастомоза печеночной артерии
Fig. 3. Intraoperative photo of the hepatic artery anastomosis

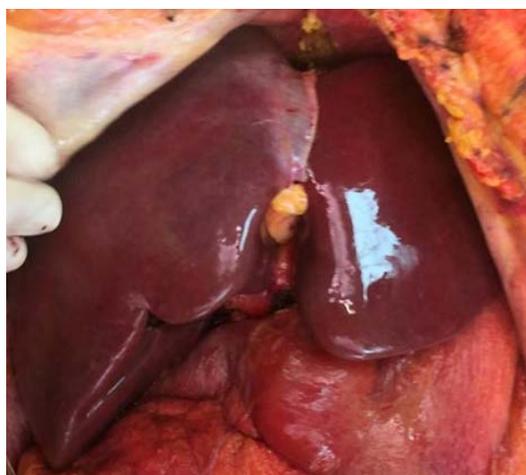


Рис. 4. Интраоперационный вид донорской печени после трансплантации и реперфузии
Fig. 4. Intraoperative view of the donor liver after transplantation and reperfusion

сердечно-сосудистой недостаточности купированы, восстановлено самостоятельное дыхание, нормализованы функциональные показатели органов и систем. Сохранилось угнетение сознания до комы I, которое восстановилось на 6-е сутки после операции. Проведен подбор иммуносупрессивной терапии (трехкомпонентная: такролимус, микофеноловая кислота, преднизолон). Морфологическое исследование препарата: морфологическая картина соответствует мелкоузловому циррозу печени при болезни Вильсона – Коновалова. Трансплантат функционировал хорошо, признаков отторжения не отмечалось. На 36-е сутки пациентка в удовлетворительном состоянии выписана на амбулаторный этап лечения. В отдаленном периоде наблюдения (более 2 лет) функция трансплантата оценивается удовлетворительно. Больная полноценно восстановилась в социальных сферах. Посещает школу, участвует в различных мероприятиях, активно занимается спортом.

Обсуждение. Фульминантная печеночная недостаточность развивается в короткие сроки (8–12 недель) после появления первых признаков заболевания печени. В структуре ФПН выделяют сверхострое (0–7 дней), острое (8–28 дней) и подос-

трое (5–12 недель) течение. ФПН характеризуется быстрым развитием энцефалопатии, коагулопатии, метаболическими расстройствами, развитием полиорганной недостаточности. Редкой формой является ФПН, которой впервые проявляется болезнь Вильсона – Коновалова, часто на стадии цирроза печени [7, 8]. Развитие фульминантной печеночной недостаточности служит показанием к ортотопической трансплантации печени [8–10, 12]. Однако ввиду быстрого прогрессирования полиорганной недостаточности выполнить пересадку органа не всегда представляется возможным. По некоторым данным, выживаемость больных в течение года после ургентной трансплантации по поводу фульминантной печеночной недостаточности достигает 70–79 %, в отсутствие трансплантации выживаемость ограничивается единичными случаями [8–12].

Большинство случаев смерти после трансплантации по поводу острой печеночной недостаточ-

Динамика лабораторных показателей

Laboratory parameters dynamics

Показатель	При поступлении	После операции	1 сутки	5 сутки	7 сутки	14 сутки	21 сутки
Лактат сыворотки крови, ммоль/л	2	2,1	2,6	1,1	1,3	1,8	1,9
СРБ, мг/л	3,4	15,7	20,6	11,3	14	12	16
Прокальцитонин, нг/л	3,92	2,68	3,45	2,14	2,27	3,18	0,8
Гемоглобин, г/л	52,5	111	82	105	118	96	95
Лейкоциты, $\times 10^9$ /л	16,2	15,3	13,1	10,7	17,9	10,6	13
Тромбоциты $\times 10^9$ /л	33,9	45	15	34	59	75	144
Общий билирубин, мкмоль/л	774,4	412,1	366,7	253,9	256,4	184	66
Прямой билирубин, мкмоль/л	435,3	256,8	169,5	155,1	169,3	123	28
АЛТ, Ед/л	826	1392	2098	418	107	59	50
АСТ, Ед/л	1053	1520	1764	73	62	49	47
Общий белок, г/л	50	43	47	53	59	53	67
Альбумин, г/л	31	30	34	42	44	37	47
МНО	3,56	2,14	3,14	1,35	1,25	1,3	1,3
Фибриноген, г/л	0,8	0,7	0,7	2,1	1,1	2,4	2,2
Протромбин по Квику, %	16,9	31,4	19,3	58,3	64,7	62	68

ности ассоциированы с инфекцией в течение первых 3 послеоперационных месяцев. Согласно некоторым данным, риск смерти выше среди тех пациентов, кто получил частичный трансплантат, трансплантат от возрастного донора, или трансплантат от доноров с неидентичной АВО группой крови [10, 11].

В связи с невозможностью в некоторых случаях выполнить трансплантацию печени врачи прибегают к использованию других методов лечения. Трансплантация гепатоцитов включает интрапортальную или интраперитонеальную инфузию изолированных гепатоцитов человека с заместительной целью. При выполнении данной манипуляции некоторые исследователи наблюдали улучшение функции печени и снижение смертности в раннем периоде (4–36 недель), но не улучшение отдаленного периода. Процедура успешно используется у новорожденных и детей с врожденными нарушениями метаболизма. Но на сегодняшний день опыт в педиатрической практике у детей с острой печеночной недостаточностью ограничен [13, 14]. Другие методы лечения направлены на поддержание нарушенной функции печени путем удаления циркулирующих токсичных продуктов с целью стабилизации состояния пациентов в течение всего времени, пока они находятся в листе ожидания трансплантации печени. Чаще всего используются экстракорпоральные методы: небиологические диализ-основанные системы для системной детоксикации, а также и биоартифициальные методы, которые инкорпорируют печеночные клетки свиньи или человека как с детоксикационной целью, так и синтетической заместительной функцией [15, 16]. Наиболее широко изученным методом является рециркуляторная молекулярно-адсорбирующая

система, в серии случаев демонстрирующая биохимическое улучшение во время ее применения [17]. Однако множественные исследования у таких пациентов с острой печеночной недостаточностью не показали убедительных результатов улучшения выживаемости, а сами методы используются как «мост к трансплантации» [18, 19].

В представленном клиническом наблюдении показано, что ортотопическая трансплантация трупной печени является эффективным методом лечения фульминантной печеночной недостаточности.

Заключение. Острая печеночная недостаточность (фульминантная печеночная недостаточность) является угрожающим жизни состоянием. Консервативные и эфферентные методы терапии в единичных случаях приводят к выздоровлению и могут рассматриваться как элементы симптоматической и корректирующей терапии. Экстренная ортотопическая трансплантация печени является на настоящий момент единственным методом лечения таких пациентов, однако на каждого пациента должна быть подобрана индивидуальная стратегия и тактика с учетом соответствующих рисков и преимуществ.

Конфликт интересов

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Соответствие нормам этики

Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе. Подробная информация содержится в Правилах для авторов.

Compliance with ethical principles

The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study. Author Guidelines contains the detailed information.

ЛИТЕРАТУРА

- Marsh K., Tayler R., Pollock L. et al. Investigation into cases of hepatitis of unknown aetiology among young children, Scotland, 1 January 2022 to 12 April 2022. *Euro Surveill.* 2022. Vol. 27, № 15. P. 2200318. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2022.27.15.2200318.
- UK Health Security Agency. Increase in acute hepatitis cases of unknown aetiology in children. London: UK Health Security Agency. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/hepatitis-increase-in-acute-cases-of-unknown-aetiology-in-children/increase-in-acute-hepatitis-cases-of-unknown-aetiology-in-children> (accessed: 10.06.24).
- Update: Hepatitis of unknown origin in children.
- European Centre for Disease Prevention and Control. URL: <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/update-hepatitis-unknown-origin-children> (accessed: 10.06.24).
- World Health Organization (23 April 2022). Disease outbreak news; multi-country – acute, severe hepatitis of unknown origin in children. URL: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2022-DON376> (accessed: 10.06.24).
- Тетова В. Б., Бургасова О. А., Волкова В. М., Беляева Н. М. Междисциплинарный подход к синдрому острой печеночной недостаточности. *Эпидемиология и инфекционные болезни.* 2017. Т. 22, № 3. С. 144–152. DOI: 10.18821/1560-9529-2017-22-3-144-152.
- Simpson K. J., Bates C. M., Henderson N. C. et al. The utilization of liver transplantation in the management of acute liver failure: comparison between acetaminophen and non-acetaminophen etiologies. *Liver Transpl.* 2009. Vol. 15. P. 600–9.
- O'Grady J. G., Alexander G. J., Hayllar K. M., Williams R. Early indicators of prognosis in fulminant hepatic failure. *Gastroenterology.* 1989. Vol. 97. P. 439–45.
- McPhail M. J. W., Wendon J. A., Bernal W. Meta-analysis of performance of Kings' College Hospital Criteria in prediction of outcome in non-paracetamol-induced acute liver failure. *J. Hepatol.* 2010. Vol. 53. P. 492–9.
- Germani G., Theocharidou E., Adam R. et al. Liver transplantation for acute liver failure in Europe. P. outcomes over 20 years from the ELTR database. *J. Hepatol.* 2012. Vol. 57. P. 288–96.
- Moon D.-B., Lee S.-G., Kang W.-H. et al. Adult living donor liver transplantation for acute-on-chronic liver failure in high-model for end-stage liver disease score patients. *Am. J. Transplant.* 2017. Vol. 20. P. 1–10.
- Cabeza de Vaca V. G., Bellido C. B., Martínez J. N. A. et al. Liver transplantation due to fulminant hepatic failure. *Transplant. Proc.* 2012. Vol. 44, № 7. P. 2076–2077.
- Gautier S. V., Konstantinov B. A., Tsurulnikova O. M. *Transplantatsiya pecheni.* Moscow, MIA, 2008. P. 246.
- Petrasek J., Jirsa M., Sperl J. et al. Revised King's College score for liver transplantation in adult patients with Wilson's disease. *Liver Transplant.* 2007. Vol. 13. P. 55.
- Thomas J. A. Macrophage therapy for murine liver fibrosis recruits host effector cells improving fibrosis, regeneration and function. *Hepatology.* 2011. Vol. 53, № 6. P. 2003–2015.
- Stutchfield B. M., Simpson K., Wigmore S. J. Systematic review and meta-analysis of survival following extracorporeal liver support. *Br. J. Surg.* 2011. Vol. 98. P. 623–31.
- Tritto G., Davies N. A., Jalan R. Liver replacement therapy. *Semin. Respir. Crit. Care Med.* 2012. Vol. 33. P. 70–9.
- Saliba F., Camus C., Durand F. et al. Albumin dialysis with a noncell artificial liver support device in patients with acute liver failure. P. a randomized, controlled trial. *Ann. Intern. Med.* 2013. Vol. 159. P. 522–31.
- Demetriou A. A., Brown R. S. Jr., Busuttil R. W. et al. Prospective, randomized, multicenter, controlled trial of a bioartificial liver in treating acute liver failure. *Ann. Surg.* 2004. Vol. 239. P. 660–7.
- Larsen F. S., Schmidt L. E., Wendon J. et al. Liver assisting with high-volume plasma exchange in patients with acute liver failure. *Hepatology.* 2010. Vol. 52. P. 376A–376A.

REFERENCES

- Marsh K., Tayler R., Pollock L. et al. Investigation into cases of hepatitis of unknown aetiology among young children, Scotland, 1 January 2022 to 12 April 2022. *Euro Surveill.* 2022;27(15):2200318. DOI: 10.2807/1560-7917.ES.2022.27.15.2200318.
- UK Health Security Agency. Increase in acute hepatitis cases of unknown aetiology in children. London: UK Health Security Agency. URL: <https://www.gov.uk/government/publications/hepatitis-increase-in-acute-cases-of-unknown-aetiology-in-children/increase-in-acute-hepatitis-cases-of-unknown-aetiology-in-children> (accessed: 10.06.24).
- Update: Hepatitis of unknown origin in children.
- European Centre for Disease Prevention and Control. URL: <https://www.ecdc.europa.eu/en/news-events/update-hepatitis-unknown-origin-children> (accessed: 10.06.24).
- World Health Organization (23 April 2022). Disease Outbreak News; Multi-Country – Acute, severe hepatitis of unknown origin in children. URL: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2022-DON376> (accessed: 10.06.24).
- Tetova V. B., Burgasova O. A., Volkova V. M., Belyaeva N. M. Interdisciplinary approach to the syndrome of acute hepatic failure. *Epidemiology and Infectious Diseases, Russian journal.* 2017;22(3):144–152. (In Russ.). DOI: 10.18821/1560-9529-2017-22-3-144-152.
- Simpson K. J., Bates C. M., Henderson N. C. et al. The utilization of liver transplantation in the management of acute liver failure: comparison between acetaminophen and non-acetaminophen etiologies. *Liver Transpl.* 2009;15:600–9.
- O'Grady J. G., Alexander G. J., Hayllar K. M., Williams R. Early indicators of prognosis in fulminant hepatic failure. *Gastroenterology.* 1989;97:439–45.
- McPhail M. J. W., Wendon J. A., Bernal W. Meta-analysis of performance of Kings' College Hospital Criteria in prediction of outcome in non-paracetamol-induced acute liver failure. *J. Hepatol.* 2010;53:492–9.
- Germani G., Theocharidou E., Adam R. et al. Liver transplantation for acute liver failure in Europe: outcomes over 20 years from the ELTR database. *J. Hepatol.* 2012;57:288–96.
- Moon D.-B., Lee S.-G., Kang W.-H. et al. Adult living donor liver transplantation for acute-on-chronic liver failure in high-model for end-stage liver disease score patients. *Am. J. Transplant.* 2017;20:1–10.
- Cabeza de Vaca V. G., Bellido C. B., Martínez J. N. A. et al. Liver transplantation due to fulminant hepatic failure. *Transplant. Proc.* 2012;44(7):2076–2077.
- Gautier S. V., Konstantinov B. A., Tsurulnikova O. M. *Transplantatsiya pecheni.* Moscow, MIA, 2008:246.
- Petrasek J., Jirsa M., Sperl J. et al. Revised King's College score for liver transplantation in adult patients with Wilson's disease. *Liver Transplant.* 2007;13:55.
- Thomas J. A. Macrophage therapy for murine liver fibrosis recruits host effector cells improving fibrosis, regeneration and function. *Hepatology.* 2011;53(6):2003–2015.
- Stutchfield B. M., Simpson K., Wigmore S. J. Systematic review and meta-analysis of survival following extracorporeal liver support. *Br. J. Surg.* 2011;98:623–31.
- Tritto G., Davies N. A., Jalan R. Liver replacement therapy. *Semin. Respir. Crit. Care Med.* 2012;33:70–9.
- Saliba F., Camus C., Durand F. et al. Albumin dialysis with a noncell artificial liver support device in patients with acute liver failure: a randomized, controlled trial. *Ann. Intern. Med.* 2013;159:522–31.
- Demetriou A. A., Brown R. S. Jr., Busuttil R. W. et al. Prospective, randomized, multicenter, controlled trial of a bioartificial liver in treating acute liver failure. *Ann. Surg.* 2004;239:660–7.
- Larsen F. S., Schmidt L. E., Wendon J. et al. Liver assisting with high-volume plasma exchange in patients with acute liver failure. *Hepatology.* 2010;52:376A–376A.

Информация об авторах:

Дзидзава Илья Игоревич, доктор медицинских наук, доцент, начальник кафедры (клиники) госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-5860-3053; **Котив Богдан Николаевич**, доктор медицинских наук, профессор, заместитель начальника по клинической работе, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0001-5609-0517; **Слободяник Александр Валерьевич**, кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0009-0000-6233-5234; **Солдатов Сергей Анатольевич**, начальник отделения донорства органов и тканей человека кафедры (клиники) госпитальной хирургии Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0003-1073-2064; **Тилеубergenov Инхат Ибрагимович**, кандидат медицинских наук, врач-хирург отделения донорства органов и тканей человека кафедры (клиники) госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0009-0003-7642-6809; **Баринов Олег Владимирович**, доктор медицинских наук, доцент, зам. начальника кафедры госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0000-0002-1371-0904; **Вартикян Эдгар Робертович**, старший ординатор отделения гнойной хирургии кафедры (клиники) госпитальной хирургии Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0009-0002-8202-1165; **Гусарова Полина Андреевна**, врач хирург отделения донорства органов и тканей человека кафедры (клиники) госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0009-0000-3748-5097; **Пасичник Артем Сергеевич**, адъюнкт кафедры (клиники) госпитальной хирургии, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова (Санкт-Петербург, Россия), ORCID: 0009-0007-0133-9283.

Information about authors:

Dzidzava Il'ya I., Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Head of the Department (Clinic) of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-5860-3053; **Kotiv Bogdan N.**, Dr. of Sci. (Med.), Professor, Deputy Head for Clinical Work, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0001-5609-0517; **Slobodyanik Alexander V.**, Cand. of Sci. (Med.), Lecturer of the Department of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0000-6233-5234; **Soldatov Sergei A.**, Head of the Department of Organ and Tissue Donation of the Department (Clinic) of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-1073-2064; **Tileubergenov Inhat I.**, Cand. of Sci. (Med.), Surgeon of the Department of Organ and Tissue Donation of the Department (Clinic) of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0003-7642-6809; **Barinov Oleg V.**, Dr. of Sci. (Med.), Associate Professor, Deputy Head of the Department of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0003-0084-8338; **Apollonov Alexander A.**, Head of the Surgical Department of the Department (Clinic) of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0000-0002-1371-0904; **Vartikian Edgar R.**, Senior Resident of the Department of Purulent Surgery of the Department (Clinic) of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0002-8202-1165; **Gusarova Polina A.**, Surgeon of the Department of Organ and Tissue Donation of the Department (Clinic) of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0000-3748-5097; **Pasichnik Artem S.**, Associate Professor of the Department (Clinic) of Hospital Surgery, Military Medical Academy (Saint Petersburg, Russia), ORCID: 0009-0007-0133-9283.