

СЛУЧАЙ УСПЕШНОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПЕЧЕНИ ПАЦИЕНТУ С КРИТИЧЕСКИ НИЗКОЙ МАССОЙ ТЕЛА

К.О. Семаш¹, Т.А. Джанбеков¹, Р.А. Ибадов²

¹ Национальный детский медицинский центр, Ташкент, Республика Узбекистан

² ГУ «Республиканский специализированный научно-практический центр хирургии имени академика В. Вахидова», Ташкент, Республика Узбекистан

Ведение. Трансплантация печени от живого донора является эффективным методом лечения пациентов с различными видами терминальных заболеваний печени. По данным мировой литературы, одним из факторов риска, влияющих на выживаемость пациентов после трансплантации печени, является кахексия. При этом существует мало сообщений о трансплантации печени взрослым пациентам с критически низкой массой тела. **Материалы и методы.** Представлен клинический случай успешной трансплантации печени пациенту с критически низкой массой тела (с индексом массы тела 12,9 кг/м²). **Результаты.** Подготовка пациента к трансплантации включала в себя усиленное энтеральное питание, парентеральное питание, трансфузию альбумина, свежзамороженной плазмы, диуретическую терапию, поливитамины, симптоматическую терапию и физическую нагрузку. MELD реципиента на момент проведения трансплантации составил 22 балла. В послеоперационном периоде у пациента наблюдались множественные осложнения, комплексный индекс осложнений у пациента составил 99 баллов. Проводилась многокомпонентная реабилитация. Пациент был выписан через 30 дней после трансплантации печени. Период послеоперационного наблюдения составляет 17 месяцев с удовлетворительной функцией трансплантата. **Заключение.** Наш опыт и литературные данные показывают, что кахексия у реципиентов печени связана с увеличением общего уровня осложнений после трансплантации печени. Пациентам с низкой массой тела требуется тщательная подготовка к трансплантации печени, включающая нутритивную поддержку и физическую нагрузку. Лечение таких пациентов возможно только в условиях многопрофильного стационара либо в трансплантологическом центре с большим опытом ведения сложных пациентов.

Ключевые слова: трансплантация печени, родственная трансплантация печени, дефицит массы тела, кахексия, осложнения, реабилитация.

SUCCESSFUL LIVER TRANSPLANTATION IN A CRITICALLY UNDERWEIGHT PATIENT: A CASE REPORT

K.O. Semash¹, T.A. Dzhanbekov¹, R.A. Ibadov²

¹ National Children's Medical Center, Tashkent, Republic of Uzbekistan

² Republican Specialized Surgical Scientific and Practical Medical Center, Tashkent, Republic of Uzbekistan

Introduction. Living-donor liver transplantation (LT) is a viable and effective treatment option for patients with end-stage liver disease. Cachexia is widely recognized in medical literature as a risk factor affecting patient survival after LT. However, there are relatively few reports on LT in adult patients with critically low body weight. **Materials and methods.** The clinical case of successful LT in a critically underweight patient (BMI 12.9 kg/m²) is presented. **Results.** The patient's pre-transplant preparation included intensified enteral and parenteral nutrition, albumin and fresh frozen plasma transfusions, diuretic therapy, multivitamins, symptomatic treatment, and structured exercise. At the time of transplantation, the recipient's MELD (Model for End-Stage Liver Disease) score was 22. In the postoperative period, the patient had multiple complications, reflected by a comprehensive complication index (Comprehensive Comprehensive) score of 99. Multicomponent rehabilitation was implemented. The patient was discharged 30 days after LT. During a 17-month follow-up, graft function remained satisfactory.

Для корреспонденции: Семаш Константин Олесяевич. Адрес: Узбекистан, 100096, Ташкент, ул. Кичик халқа йули, 10. Тел. +998 (94) 090-89-05. E-mail: mail@doctorsemash.com

Corresponding author: Konstantin Semash. Address: 10, Kichik Khalka Yuli str., Tashkent, 100096, Uzbekistan. Phone: +998 (94) 090-89-05. Email: mail@doctorsemash.com

Conclusion. Our experience, supported by literature data, indicates that cachexia in liver transplant recipients is associated with a higher overall complication rate after LT. Patients with low body weight require careful pre-transplant preparation, including intensive nutritional support and exercise programs. Successful treatment of such patients is feasible only in a multidisciplinary hospital or a transplant center with extensive expertise in managing complex cases.

Keywords: liver transplantation, related liver transplantation, underweight, cachexia, complications, rehabilitation.

ВВЕДЕНИЕ

Трансплантация печени является эффективным методом лечения пациентов с различными видами терминальных заболеваний печени. Известно, что у пациентов с циррозом печени зачастую развиваются сопутствующие состояния, влияющие на метаболизм [1]. Так, по данным мировой литературы, индекс массы тела влияет на выживаемость пациентов после трансплантации печени [2–6]. При этом большинство работ на эту тему посвящено пациентам с ожирением и лишь малая часть – пациентам с недостатком веса и/или кахексичным пациентам [7–9]. Известно, что низкий индекс массы тела (менее 18,5 кг/м²) в целом отрицательно влияет на исходы хирургических вмешательств, и истощенных пациентов необходимо тщательно готовить к предстоящему хирургическому вмешательству [10]. Трансплантация печени сопряжена с длительным временем операции, высокими хирургическими и анестезиологическими рисками, а также с массивной хирургической травмой, что

вносит свой вклад в течение послеоперационного периода у пациентов [11]. Ниже мы представляем клинический случай успешной трансплантации печени пациенту с критически низкой массой тела (индекс массы тела 12,9 кг/м²): особенности подготовки пациента к трансплантации печени, а также особенности послеоперационного течения и лечения возникших осложнений у данного пациента.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

Пациент Х., 55 лет, обратился к нам в центр 15 сентября 2022 года с жалобами на желтушность кожных покровов, увеличение объемов живота, отеки нижних конечностей, выраженную слабость, потерю массы тела на 30 килограммов за последний год, невозможность самостоятельно передвигаться и обслуживать себя. По данным первичного осмотра, на момент обращения рост пациента составлял 189 см, а вес – 51 килограмм (индекс массы тела 14,3 кг/м², рис. 1). При первичном обследовании по данным ультразвукового исследования, компьютер-



Рис. 1. Внешний вид пациента: а – при первичном обращении (ИМТ 14,3 кг/м²); б – на 17-е сутки после проведения трансплантации печени (ИМТ 12,9 кг/м²); в – через 10 месяцев после трансплантации (ИМТ 21,8 кг/м²)

Fig. 1. Patient's appearance: а – on first examination (BMI was 14.3 kg/m²); б – on day 17 after liver transplantation (BMI was 12.9 kg/m²); в – 10 months after transplantation (BMI was 21.8 kg/m²)

ной томографии всего тела с внутривенным болюсным контрастированием и серологических тестов у пациента был выявлен цирроз печени в стадии декомпенсации (класс C по Child–Pugh, MELD-Na 25 баллов) в исходе вирусных гепатитов B + D в стадии репликации (HBV 8×10^8 копий и HDV 3×10^7 копий по данным анализа ПЦР). Данных о злокачественных образованиях получено не было. Далее пациент был обследован по стандартному протоколу нашего центра [12, 13]. У пациента был диагностирован синдром портальной гипертензии и его осложнения – асцит, спленомегалия, варикозно-расширенные вены пищевода 2-й степени, тромбоцитопения (37×10^9). Первым этапом больному была назначена противовирусная терапия тенофовиром в дозировке 25 мг в сутки для лечения вирусного гепатита В. Устойчивый вирусологический ответ был достигнут через 35 дней применения препарата.

Пациент был госпитализирован к нам в центр для подготовки к трансплантации печени. При поступлении MELD-Na составил 26 баллов. Помимо противовирусной терапии в качестве подготовки к трансплантации печени пациент получал трансфузионную терапию (альбумин, свежезамороженная плазма), диуретическую терапию, урсодезоксихолевую кислоту, гастропротективную терапию (эзомепразол, алгелдрат + магнезия гидроксид), витаминотерапию. Также пациенту была назначена усиленная белково-углеводная диета, препараты для парентерального питания – раствор аминокислот, жиров, углеводов, электролитов (объем 1920 мл в сутки). Общие потребление калорий составляло ± 3500 ккал. Также пациент проходил реабилитацию у специалистов по лечебной физкультуре. На фоне проводимой комплексной терапии у пациента полностью регрессировал асцитический синдром, ушли отеки с нижних конечностей. Однако на фоне потери жидкости вес пациента через месяц реабилитации составил 46 килограммов (индекс массы тела $12,9 \text{ кг/м}^2$). Тем не менее пациент отмечал прилив сил, появилась возможность самостоятельно передвигаться и выполнять физические упражнения. MELD-Na на момент трансплантации составил 22 балла.

Параллельно, по стандартному протоколу нашего отделения [12], был обследован сын пациента, 35 лет, в качестве родственного донора правой доли печени. Абсолютных противопоказаний к донорству печени выявлено не было.

23.11.2022 пациенту была выполнена трансплантация правой доли печени от родственного донора (сына). Масса трансплантата составила 900 граммов (graft-to-recipient-weight-ratio, GRWR – 2,0%). Особенности хирургической техники были подробно описаны в предыдущих публикациях [13, 14]. Интраоперационно, гепатэктомия технически прошла без

особенностей, но сопровождалась кровопотерей при мобилизации нижней полой вены, что потребовало использования аппаратной реинфузии аутокрови. Время холодовой ишемии составило 93 минуты. На трансплантате правой доли отмечалась дополнительная значимая нижняя правая вена диаметром 11 мм, что потребовало наложения дополнительного кавального анастомоза. Время тепловой ишемии составило 31 минуту. Индукционная иммуносупрессия включала в себя метилпреднизолон 500 мг и базиликсимаб 20 мг. Артериальный анастомоз был наложен раздельными узловыми швами. Для модуляции портального кровотока и предотвращения развития синдрома обкрадывания [14, 15] селезеночная артерия была лигирована. При выполнении билиарной реконструкции возникли технические трудности из-за антропометрических данных больного, несмотря на то что трансплантат имел одно устье желчного протока. Учитывая рост пациента, трансплантат располагался глубоко в правой поддиафрагмальной области, и спозиционировать его для наложения били-билиарного анастомоза не представлялось возможным. В то же время брыжейка тощей кишки оказалась короткой, и при наложении билиодигестивного анастомоза возникло натяжение. Было выполнено каркасное дренирование желчного протока. Общее время операции составило 570 минут. Кровопотеря составила 1300 мл. По данным интраоперационной доплерографии проблем с сосудистыми анастомозами выявлено не было.

Реципиент проходил реабилитацию в отделении реанимации и интенсивной терапии. Экстубация была проведена планово через 12 часов после операции. Базовый иммуносупрессивный протокол включал метилпреднизолон и такролимус в низких дозах. С третьих послеоперационных суток у пациента развилась фебрильная лихорадка (39°C), был скорректирован антибактериальный протокол, полностью отменена иммуносупрессивная терапия. По данным ультразвукового исследования на 4-е послеоперационные сутки в правой поддиафрагмальной области было выявлено скопление жидкости, при пункции получена желчь (билома). На фоне пункционного дренирования адекватно санировать полость биломы не удалось, у пациента сохранялись эпизоды фебрильной лихорадки, отмечалось резкое нарастание воспалительных маркеров (С-реактивный белок 152 мг/л, прокальцитонин 20 нг/мл), что потребовало выполнения релапаротомии, санации и редренирования брюшной полости на 6-е послеоперационные сутки. В дальнейшем у больного отмечена положительная динамика в виде снижения воспалительных маркеров. Пациент был переведен в отделение из реанимации на 3-и сутки после релапаротомии (9-е сутки после трансплантации).

На 10-е послеоперационные сутки, вечером, у пациента во сне возникла рвота съеденной пищей и аспирация со снижением сатурации кислорода до 30%. Остановки кровообращения не было. Пациент был экстренно переведен в отделение реанимации и интенсивной терапии, где был интубирован, налажена искусственная вентиляция легких (ИВЛ). Во время проведения фибробронхоскопии из правого и левого легких было эвакуировано значимое количество съеденной пищи (каша). С учетом развившегося осложнения, пациент оставался на пролонгированной ИВЛ. Ежедневно, два раза в сутки, проводились сеансы санационной фибробронхоскопии. Проводилась комплексная антибактериальная, противовирусная, гастропротективная, трансфузионная (альбумин, свежезамороженная плазма), ингаляционная, симптоматическая терапия. Иммуносупрессивная терапия с учетом аспирационной пневмонии, наличия ежедневной субфебрильной и фебрильной лихорадки, повышенных воспалительных маркеров не проводилась. При этом функция трансплантата оставалась стабильной. Лабораторная динамика функции трансплантата печени представлена на рис. 2. Также у пациента отмечались рецидивирующие двусторонние плевриты, потребовавшие пункции, а затем и дренирования. С учетом общей истощенности и кахексии, пациенту при помощи эндоскопии был установлен питательный назо-интестинальный зонд. Проводились энтеральное зондовое и парентеральное внутривенное питание растворами аминокислот, жиров, углеводов и электролитов. Также, несмотря на пролонгированную ИВЛ, пациенту не проводилась седация. Пациенту придавали сидячее положение и совместно со специалистом по лечеб-

ной физкультуре проводили физические упражнения два раза в день.

На фоне комплексной терапии у пациента наметилась положительная динамика. Септическое состояние было купировано. Пациента удалось экстубировать на 7-е сутки после аспирации (17-е сутки после трансплантации). Дальнейшее лечение пациент проходил в условиях хирургического отделения. В качестве иммуносупрессии была назначена монотерапия такролимусом. Целевая концентрация такролимуса в сыворотке крови составляла 6–9 нг/мл. Помимо комплексной терапии пациент получал ежедневные сеансы массажа, а также проходил реабилитацию у специалистов по лечебной физкультуре. Функция трансплантата полностью нормализовалась. Питательный зонд удалили на 24-е сутки после трансплантации. В этот же день парентеральное питание также было полностью отменено, пациент переведен на полноценное пероральное питание.

Желчеистечение купировалось самостоятельно на 26-е сутки после трансплантации. Страховочный дренаж из зоны желчеистечения был удален на 27-е сутки после операции. Осложнения данного пациента суммированы в таблице.

Пациент в удовлетворительном состоянии выписан на 30-е сутки после трансплантации с удовлетворительной функцией трансплантата. В настоящий момент пациент жив и наблюдается амбулаторно на протяжении 17 месяцев со стабильной функцией трансплантата. Пациенту удалось набрать вес 78 килограммов (рис. 1), ИМТ составляет 21,8 кг/м².

Таблица

Осложнения, развившиеся у пациента**Complications in the patient**

Осложнение	Степень по классификации Clavien–Dindo
Потребность в парентеральном питании	2
Билома (пункция)	3a
Правосторонний плеврит, пункция	3a
Левосторонний плеврит, пункция	3a
Правосторонний плеврит, дренирование (×2)	3a
Левосторонний плеврит, дренирование	3a
Недостаточность питания, постановка назоинтестинального зонда	3a
Аспирационная пневмония, потребность ежедневных бронхоскопий (×11)	3a
Перитонит (релапаротомия)	3b
Аспирация	4a
Сепсис	4a
Расчет Comprehensive Complication Index (CCI)	99

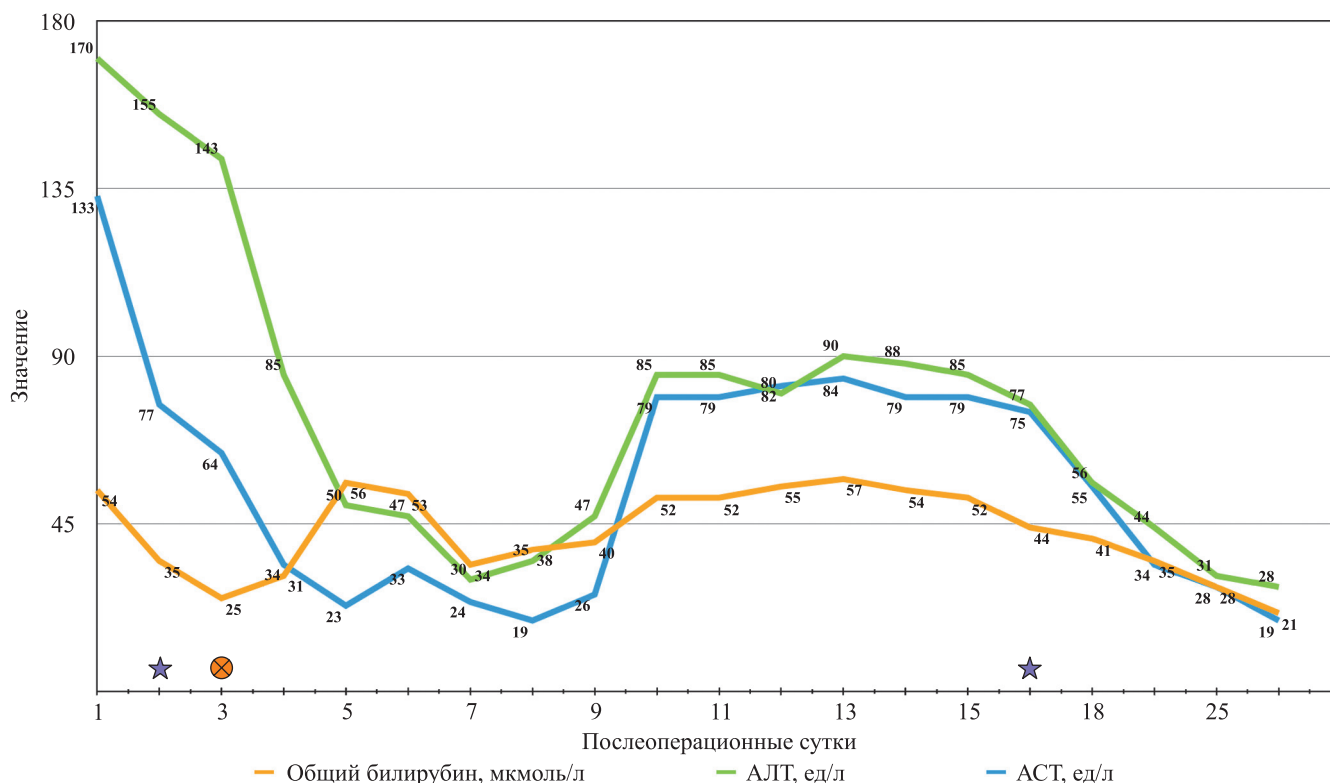


Рис. 2. Лабораторная динамика функции трансплантата печени. Звездочкой обозначены дни, когда был назначен такролимус. Крестик указывает дни, когда иммуносупрессивная терапия была полностью отменена

Fig. 2. Laboratory dynamics of liver graft function. Asterisk indicates days when tacrolimus was administered. Cross indicates the days when immunosuppressive therapy was completely discontinued

ОБСУЖДЕНИЕ

У пациентов с циррозом печени саркопения является хорошо документированным осложнением [1, 3]. Тем не менее, по данным анализа литературных источников, пациентов с избыточной массой тела (ИМТ >30 кг/м²), являющихся кандидатами на трансплантацию печени, значительно больше, чем пациентов с критически низкой массой тела [2]. К тому же большинство исследований сосредоточены на особенностях ведения реципиентов печени с ожирением [4–6]. Так, по данным анализа базы данных UNOS за 22-летний период, среди 73 538 взрослых реципиентов печени зарегистрировано менее 1% пациентов с ИМТ $<18,5$ кг/м² [7]. При этом проанализирован вклад кахексии в выживаемость реципиентов печени. Было заключено, что недостаток массы тела у реципиентов печени относится к изолированному фактору риска, отрицательно влияющему на выживаемость пациентов после трансплантации печени. Также был проведен анализ влияния низкого ИМТ на выживаемость реципиентов за отчетные промежутки времени по десятилетиям. Для всех трех периодов времени недостаточный вес, как независимая переменная, был значимым предиктором риска выживаемости. Трехлетняя выживаемость пациентов с ИМТ $<18,5$ кг/м² составила 68%.

Также, по данным других исследований, интересная корреляция была получена при поправке низкого ИМТ у реципиентов на значение показателя MELD [8, 9]. Так, у пациентов с низкой массой тела при значениях MELD менее 20 или более 26 наблюдалась повышенная смертность. Однако авторам не удалось показать каких-либо существенных связей между другими факторами у пациента (например, сопутствующие заболевания), у донора (качество трансплантата) и смертностью после трансплантации у пациентов с низким ИМТ и уровнем MELD.

Стоит отметить, что по данным исследований было показано, что у реципиентов печени с критически низкой массой тела резко повышен риск инфекционных осложнений [4]. По сравнению с пациентами с нормальным весом и незначительным превышением веса риск развития тяжелых инфекционных осложнений (пневмония, абсцессы, внутрибрюшные инфекции, сепсис) в группе пациентов с ИМТ <16 кг/м² в 10 раз превышал данный риск в контрольной группе. Однако было показано, что у кахексичных пациентов практически не развиваются раневые инфекции в отличие от пациентов с нормальным и избыточным весом.

Наш клинический случай демонстрирует подтверждение вышеуказанных тезисов. Пациент с

критически низкой массой тела с декомпенсированным циррозом печени класса С по классификации Child–Pugh нуждался в специфической подготовке к трансплантации печени. Помимо лечения вирусного гепатита и компенсации тяжести состояния на фоне цирроза печени и его осложнений у таких пациентов особое внимание должно быть уделено адекватной нутритивной поддержке [10, 16]. Сниженное питание у пациентов с циррозом печени являлось причиной низкой выживаемости по сравнению с пациентами с нормальным весом и даже по сравнению с пациентами с ожирением. В крупном когортном исследовании авторы пытались решить вопрос, можно ли улучшить результат путем изменения нутритивной поддержки перед трансплантацией печени. Авторы показали, что у пациентов каждая единица увеличения ИМТ приводила к снижению коэффициента летальности на 2% [16]. Однако в данном исследовании не была включена в расчет «сухая масса» пациента. В нашем случае, несмотря на комплексную терапию осложнений цирроза и адекватную нутритивную поддержку энтеральным и парентеральным способами, мы получили снижение массы тела пациента за счет выведенной лишней жидкости, тем самым добившись «сухого» веса пациента. Тем не менее у пациента на этом фоне отмечалось улучшение самочувствия, пациент начал самостоятельно передвигаться и смог частично себя обслуживать и выполнять физические упражнения.

Послеоперационные осложнения мы оценивали по классификации Clavien–Dindo, однако данная классификация не учитывает случаи, когда у одного и того же пациента развивается множество осложнений. Поэтому был рассчитан комплексный индекс осложнений (Comprehensive Complication Index, CCI), так как он дает возможность понять и оценить тяжесть состояния пациента с учетом всех перенесенных осложнений. Так, в нашем случае CCI составил 99 баллов, что является критичным (100 баллов = смерть пациента) [17].

Что касается послеоперационных осложнений, которые развились у нашего реципиента, мы считаем, что кахексия внесла определенный вклад в их развитие. На развитие желчеистечения повлияли антропометрические данные, которые привели к техническим сложностям формирования билиодигестивного анастомоза. Желчеистечение привело к необходимости пункционного дренирования желчного затека и в дальнейшем к релапаротомии. Самый тяжелый вклад в состояние пациента внесли аспирация и сепсис, развившийся на фоне аспирационной пневмонии. Кахексия – доказанный фактор риска развития аспирации и аспирационной пневмонии [18]. Благодаря ежедневным санациям трахеобронхиального дерева и комплексной антибак-

териальной терапии удалось вылечить пневмонию и перевести пациента на самостоятельное дыхание.

Дефицит питания у пациента восполнялся при помощи энтерального и парентерального питания. Однако общая белковая недостаточность, несмотря на усиленную нутритивную поддержку и трансфузию альбумина, а также наличие множественных инфекционных осложнений привели к развитию двустороннего плеврита, что потребовало выполнения пункции и в последующем дренирования плевральных полостей.

Немаловажным фактором в реабилитации таких пациентов помимо нутритивной поддержки является максимальная активизация и физическая активность [10]. Пациенту даже во время пролонгированной ИВЛ седация не проводилась, мы старались давать пациенту физические упражнения в положении лежа и сидя. Также к реабилитации были подключены специалисты по лечебной физкультуре и массажу. Только благодаря комплексному подходу удалось спасти пациента и добиться выписки из стационара в удовлетворительном состоянии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Наш опыт и литературные данные показывают, что кахексия у пациентов связана с увеличением общего уровня осложнений после трансплантации печени. Пациентам с низкой массой тела требуется тщательная подготовка к трансплантации печени, включающая нутритивную поддержку и физическую нагрузку. Лечение таких пациентов возможно только в условиях многопрофильного стационара либо в трансплантологическом центре с большим опытом ведения сложных пациентов.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Салимов УР, Стома ИО, Федорук ДА, Ковалев АА, Щерба АЕ, Руммо ОО. Саркопения хронических болезней печени. Можем ли мы предвидеть осложнения? *Трансплантология*. 2022; 14 (4): 408–420. Salimov UR, Stoma IO, Fedoruk DA, Kovalev AA, Scherba AE, Rummo OO. Sarcopenia in chronic liver disease, can we predict complications? *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation*. 2022; 14 (4): 408–420. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2022-14-4-408-420>.
2. Pelletier SJ, Schaubel DE, Wei G, Englesbe MJ, Punch JD, Wolfe RA et al. Effect of body mass index on the survival benefit of liver transplantation. *Liver Transpl*. 2007; 13 (12): 1678–1683. <https://doi.org/10.1002/lt.21183>.
3. Салимов УР, Ковалев АА, Стома ИО, Федорук АМ, Руммо ОО. Анализ факторов, влияющих на отдален-

- ную выживаемость после трансплантации печени. *Хирургия. Восточная Европа*. 2023; 12 (3): 238–247. Salimov U, Kovalev A, Stoma I, Fedoruk A, Rummo O. Evaluation of Factors Affecting Long-Term Survival after Liver Transplantation. *Surgery. Eastern Europe*. 2023; 12 (3): 238–247. <https://doi.org/10.34883/PI.2023.12.3.016>.
4. Diaz-Nieto R, Lykoudis PM, Davidson BR. Recipient body mass index and infectious complications following liver transplantation. *HPB (Oxford)*. 2019 Aug; 21 (8): 1032–1038. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2019.01.002>.
 5. Van Son J, Stam SP, Gomes-Neto AW, Osté MCJ, Blokzijl H, van den Berg AP et al. Post-transplant obesity impacts long-term survival after liver transplantation. *Metabolism*. 2020 May; 106: 154204. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2020.154204>.
 6. García-Fernández N, Cepeda-Franco C, Beltrán-Miranda P, García-Muñoz P, Álamo-Martínez JM, Padillo-Ruiz FJ, Gómez-Bravo MÁ. Body Mass Index as a Prognostic Factor in Liver Transplantation. *Transplant Proc*. 2020 Jun; 52 (5): 1493–1495. <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2020.03.008>.
 7. Dick AA, Spitzer AL, Seifert CF, Deckert A, Carithers RL Jr, Reyes JD, Perkins JD. Liver transplantation at the extremes of the body mass index. *Liver Transpl*. 2009 Aug; 15 (8): 968–977. <https://doi.org/10.1002/lt.21785>.
 8. Bambha KM, Dodge JL, Gralla J, Sprague D, Biggins SW. Low, rather than high, body mass index confers increased risk for post-liver transplant death and graft loss: Risk modulated by model for end-stage liver disease. *Liver Transpl*. 2015 Oct; 21 (10): 1286–1294. <https://doi.org/10.1002/lt.24188>.
 9. Bari K, Sharma P. Impact of body mass index on post-transplant outcomes reexamined. *Liver Transpl*. 2015 Oct; 21 (10): 1238–1240. <https://doi.org/10.1002/lt.24227>.
 10. Joliat GR, Kobayashi K, Hasegawa K, Thomson JE, Padbury R, Scott M et al. Guidelines for Perioperative Care for Liver Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations 2022. *World J Surg*. 2023 Jan; 47 (1): 11–34. <https://doi.org/10.1007/s00268-022-06732-5>.
 11. Lee DD, Li J, Wang G, Croome KP, Burns JM, Perry DK, Nguyen JH et al. Looking inward: The impact of operative time on graft survival after liver transplantation. *Surgery*. 2017 Oct; 162 (4): 937–949. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2017.05.010>.
 12. Семаш КО, Джанбеков ТА, Акбаров ММ, Усмонов АА, Гайбуллаев ТЗ. Этапы подготовки и обследования родственных доноров печени и их периоперационное ведение. *Колонпроктология и эндоскопическая хирургия в Узбекистане*. 2023; 15 (1): 41–54. Semash K, Janbekov T, Akbarov M, Usmonov A, Gaibullaev T. Stages of preparation and examination of related liver donors and their perioperative management. *Coloproct*. 2023; 15 (1): 41–54. <https://doi.org/10.56121/2181-4260-2023-1-41-54>.
 13. Semash K, Dzhanbekov T, Akbarov M, Mirolimov M, Usmonov A, Razzokov N et al. Implementation of Living Donor Liver Transplantation Program in the Republic of Uzbekistan – Report of First 40 cases. *Clin Transplant Res*. 2024 Jun 30; 38 (2): 116–127. <https://doi.org/10.4285/ctr.24.0013>.
 14. Семаш КО, Джанбеков ТА, Гайбуллаев ТЗ. Опыт одного центра по интраоперационному лигированию селезеночной артерии для профилактики развития синдрома обкрадывания у пациентов после родственной трансплантации печени. *Трансплантология*. 2024; 16 (2): 230–243. Semash KO, Dzhanbekov TA, Gaybullaev TZ. Single center experience of intraoperative ligation of the splenic artery for prevention of splenic artery steal syndrome in patients after living donor liver transplant. *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation*. 2024; 16 (2): 230–243. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2024-16-2-230-243>.
 15. Семаш КО, Джанбеков ТА, Акбаров ММ. Сосудистые осложнения после трансплантации печени – современные методы диагностики и лечения. Обзор мировой литературы. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2023; 25 (4): 46–72. Semash KO, Dzhanbekov TA, Akbarov MM. Vascular complications after liver transplantation: contemporary approaches to detection and treatment. A literature review. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs*. 2023; 25 (4): 46–72. (In Russ.). <http://doi.org/10.15825/1995-1191-2023-4-46-72>.
 16. Orci LA, Majno PE, Berney T, Morel P, Mentha G, Toso C. The impact of wait list body mass index changes on the outcome after liver transplantation. *Transpl Int*. 2013 Feb; 26 (2): 170–176. <https://doi.org/10.1111/tri.12017>.
 17. Lai Q, Melandro F, Nowak G, Nicolini D, Iesari S, Fasolo E et al. The role of the comprehensive complication index for the prediction of survival after liver transplantation. *Updates Surg*. 2021 Feb; 73 (1): 209–221. <https://doi.org/10.1007/s13304-020-00878-4>.
 18. Niederman MS, Cilloniz C. Aspiration pneumonia. *Rev Esp Quimioter*. 2022 Apr; 35 Suppl 1 (Suppl 1): 73–77. <https://doi.org/10.37201/req/s01.17.2022>.

Статья поступила в редакцию 25.06.2024 г.
The article was submitted to the journal on 25.06.2024