

ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ
ORIGINAL ARTICLE<https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2025.4.TX.1>
УДК 616.36-089.843-06:616.366-009.7**БИЛИАРНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПОСЛЕ ОРТОТОПИЧЕСКОЙ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПЕЧЕНИ****А.А. Киршин¹, Л.И. Зиганшин², Б.А. Сахабетдинов³, Д.Р. Усманова³, А.С. Бобрихина³**¹Республиканский клинический онкологический диспансер имени профессора М.З. Сигала,
ул. Сибирский тракт, д. 29, г. Казань, 420029, Россия²Республиканская клиническая больница, ул. Оренбургский тракт, д. 138, г. Казань, 420064, Россия³Казанский государственный медицинский университет, ул. Бутлерова, д. 49, г. Казань, 420012, Россия

Резюме. Актуальность. Билиарные осложнения занимают лидирующую позицию среди всех возможных осложнений после трансплантации печени, их частота варьирует от 10-15% до 30% при пересадке трупной печени и до 40% при трансплантации от живого донора. К ним относят стриктуры и деформации анастомоза, приводящие к механической желтухе, холангиту и нарушению функции трансплантата. Возникшая патология значительно ухудшает прогноз, поэтому требуется профилактика анастомотических стриктур, своевременная диагностика и лечение. *Цель исследования:* выявить частоту встречаемости билиарных осложнений после ортотопической трансплантации печени, определить факторы, способствующие их развитию. *Материалы и методы.* В условиях ГАУЗ РКБ с 2019 по май 2025 гг. были выполнены 264 операции по поводу ортотопической трансплантации печени, из них 258 – от трупного донора, 6 – от родственного. Ретроспективному анализу подверглись 264 пациента, среди них 77 мужчин и 187 женщин. Для статистической обработки результатов исследования использовалась программа Microsoft Excel для вычисления процентного соотношения критериев оценки. *Результаты.* Суммарная частота билиарных осложнений составила 10,6%. Установлено, что возникновение билиарных стриктур, деформаций и несостоятельности билиобилиарного анастомоза зависит от первичного заболевания реципиента, техники формирования билиобилиарного анастомоза, метода дренирования после билиарной реконструкции. *Заключение.* На основании полученных данных можно сделать вывод, что для существенного снижения частоты билиарных осложнений необходим комплексный мультидисциплинарный подход, который включает в себя совершенствование хирургической техники, выбор оптимального метода реконструкции и дренирования желчных путей. Особое внимание должно уделяться превентивным мерам у пациентов с отягощённым билиарным анамнезом, что позволит минимизировать риск развития билиарных осложнений в постоперационном периоде.

Ключевые слова: трансплантация печени [D016031]; ортотопическая трансплантация [нет MeSH-кода]; билиарные осложнения [D001649]; билиарные стриктуры [D001650]; билиобилиарный анастомоз [D000714]; несостоятельность анастомоза [D057868]; механическая желтуха [D041781]; холангит [D002761].

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

Соответствие нормам этики. Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо.

Для цитирования: Киршин А.А., Зиганшин Л.И., Сахабетдинов Б.А., Усманова Д.Р., Бобрихин А.С. Билиарные осложнения после ортотопической трансплантации печени. Вестник медицинского института «РЕАВИЗ»: Реабилитация, Врач и Здоровье. 2025;15(4):182-188. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2025.4.TX.1>

BILIARY COMPLICATIONS AFTER ORTHOTOPIC LIVER TRANSPLANTATION

Aleksandr A. Kirshin¹, Lenar I. Ziganshin², Bulat A. Sakhabetdinov³, Diana R. Usmanova³, Anastasiya S. Bobrikhina³

¹Republican Clinical Oncology Dispensary named after Professor M.Z. Sigal, Sibirsky Trakt St., 29, Kazan, 420029, Russia

²Republican Clinical Hospital, Orenburgsky Trakt St., 138, Kazan, 420064, Russia

³Kazan State Medical University, Butlerova St., 49, Kazan, 420012, Russia

Abstract. Relevance. Biliary complications take the leading position among all possible complications after liver transplantation, their frequency varies from 10-15% to 30% in case of cadaveric liver transplantation, and up to 40% in case of transplantation from a living donor. They include: strictures and deformations of the anastomosis leading to mechanical jaundice, cholangitis and impaired graft function. The arisen pathology significantly worsens the prognosis, therefore prevention of anastomotic strictures, timely diagnostics and treatment are required. Purpose of the study. To reveal the frequency of biliary complications after orthotopic liver transplantation, to determine the factors contributing to their development. **Materials and methods.** 264 operations for orthotopic liver transplantation were performed in the conditions of the State Autonomous Establishment of the Republican Clinical Hospital from 2019 to May 2025. Of them 258 - from a cadaveric donor, 6 - from a related donor. A total of 264 patients were retrospectively analyzed, including 77 males and 187 females. For statistical processing of the study results Microsoft Excel program was used to calculate the percentage of evaluation criteria. Research results. The total incidence of biliary complications amounted to 10.6%. It has been established that the occurrence of biliary strictures, deformations and failure of biliobiliary anastomosis depends on the recipient's primary disease, the technique of biliobiliary anastomosis formation, and the method of drainage. Conclusion. On the basis of the obtained data we can conclude that for essential decrease of biliary complications frequency it is necessary to use complex multidisciplinary approach, which includes: improvement of surgical technique, choice of optimal method of reconstruction and drainage of biliary tracts. Special attention should be paid to preventive measures in patients with aggravated biliary anamnesis, which will minimize the risk of biliary complications in the postoperative period.

Keywords: liver transplantation [D016031]; orthotopic transplantation [нет MeSH-кода]; biliary complications [D001649]; biliary strictures [D001650]; bilio-biliary anastomosis [D000714]; anastomotic leakage [D057868]; obstructive jaundice [D041781]; cholangitis [D002761].

Competing interests. The authors declare no competing interests.

Funding. The study was conducted without sponsorship.

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.

Cite as: Kirshin A.A., Ziganshin L.I., Sakhabetdinov B.A., Usmanova D.R., Bobrikhin A.S. Biliary complications after orthotopic liver transplantation. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ": Rehabilitation, Doctor and Health.* 2025;15(4):182-188. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2025.4.TX.1>

Введение

История трансплантации печени берёт свое начало с 1967 года, когда была выполнена первая успешная операция. За прошедшие шесть десятилетий данная хирургическая процедура претерпела значительные изменения: усовершенствовались технические аспекты операций, были разработаны новые методики профилактики осложнений [1].

Несмотря на достигнутые успехи, трансплантация печени остаётся сложной хирургической процедурой. К основным факторам, способствующим развитию осложнений, относятся: исходное состояние пациента, длительность и травматичность операции, проблемы с функционированием донорского органа (встречающиеся примерно в 80% случаев), а также необходимость применения иммуносупрессивной терапии [2-4].

В клинической практике при диффузных поражениях широко применимым методом лечения является аутотрансплантация печени, которая позволяет избежать осложнения, связанные с риском отторжения трансплантата, но не исключает развитие билиарных патологий (стриктуры и свищи анастомоза) [5].

Билиарные осложнения (БО) занимают лидирующую позицию среди всех возможных послеоперационных осложнений. Их частота варьируется от 10-15% до 30% при трансплантации трупной пече-

ни и может достигать 40% при операциях от живого донора [6, 7]. Наиболее часто встречаются стриктуры и деформации анастомоза, реже - холедохолитиаз, билиома и дисфункция сфинктера Одди [8].

Особую актуальность представляет трансплантация печени от живого донора, где осложнения развиваются у 37% реципиентов. Это обусловлено рядом технических особенностей: малым диаметром желчных протоков в зоне анастомоза, различиями в толщине стенок протоков донора и реципиента, возможными перегибами протока при гипертрофии трансплантата [9].

Среди всех билиарных осложнений преобладают анастомотические стриктуры, частота которых составляет 14,5% [10]. Их развитие может быть обусловлено различными факторами: ишемическими нарушениями (тромбоз печёночной артерии), типом анастомоза, техникой его формирования, длительностью тепловой ишемии трансплантата, возрастом донора и уровнем иммуносупрессии [11-13].

В современной практике предпочтение отдаётся билиобилиарному анастомозу благодаря более физиологичному оттоку желчи и возможности формирования при существенной разнице в диаметре протоков. Однако данный тип анастомоза имеет повышенный риск развития поздних стриктур по сравнению с холедохоеюностомией с от-

ключенной по Roux петлей кишечника, эффективность которой обусловлена лучшей артериализацией культи протока трансплантата [14, 15].

Развитие БО ухудшает качество жизни реципиентов. Выявление частоты возникновения, ключевых факторов риска позволит оптимизировать хирургическую тактику и послеоперационное ведение.

Цель исследования: выявить частоту встречаемости билиарных осложнений после ортотопической трансплантации печени, определить факторы, способствующие их развитию.

Материалы и методы

В условиях ГАУЗ РКБ с 2019 по май 2025 гг. были выполнены 264 операции по поводу ортотопической трансплантации печени (ОТП), из них 258 – от трупного донора, 6 – от родственного. Из данного исследования исключены пациенты, умершие в ближайшем послеоперационном периоде. Таким образом, ретроспективному анализу подверглись 264 пациента, среди них 77 мужчин и 187 женщин. Средний возраст пациентов составлял 40±11,8 года.

В 264 (100%) случаях изъятие органа осуществлялось в условиях эффективного кровообращения. Среднее время холодовой ишемии составляло 215 минут, тепловой – 35 минут.

В качестве метода билиарной реконструкции использовался билиобилиарный анастомоз конец-в-конец непрерывный шов; билиобилиарный анастомоз конец-в-конец непрерывный шов задняя стенка, узловые швы передняя стенка.

Для статистической обработки результатов исследования использовалась программа Microsoft Excel для вычисления процентного соотношения критериев оценки.

Результаты

Билиобилиарный анастомоз был сформирован 264 (100%) реципиентам.

Деформация и стриктура билиарного анастомоза была выявлена у 28 (10,6%) пациентов, из них было 15 (5,68%) женщин и 13 (4,9%) мужчин.

Максимальное количество осложнений пришлось на 2022 год, стриктура билиобилиарного анастомоза была выявлена в 22% случаев (рис. 1).

Помимо стриктуры и деформации анастомоза у нескольких пациентов были обнаружены конкремент холедоха и свищ билиарного анастомоза. При конкременте холедоха лечение заключалось в механической литотрипсии конкремента, при свище билиарного анастомоза была необходима билиарная реконструкция (табл. 1).

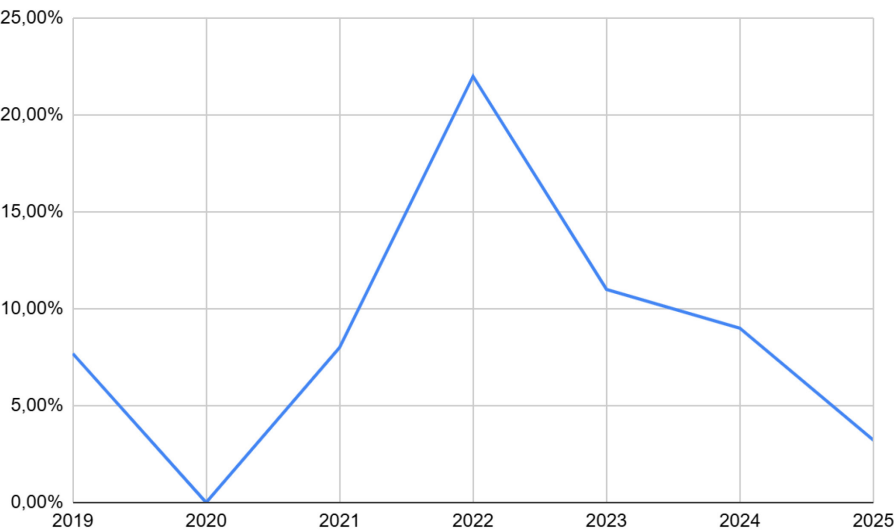


Рисунок 1. Частота развития билиарных осложнений за 2019–2025 гг.
Figure 1. Frequency of biliary complications in 2019–2025

Таблица 1. Виды билиарных осложнений и методы лечения
Table 1. Types of biliary complications and treatment methods

Билиарные осложнения	Количество пациентов	Метод лечения
Деформация и сужение билиарного анастомоза	28	ЭРХПГ, ЭПСТ, бужирование анастомоза, билиодуоденальное стентирование
Конкремент холедоха в зоне анастомоза + стриктура билиарного анастомоза	1	ЭРХПГ, механическая литотрипсия конкремента холедоха
Свищ + стриктура билиарного анастомоза	1	Билиарная реконструкция

Многофакторный анализ показал, что возраст донора, возраст реципиента, время холодовой и тепловой ишемии, степень реперфузионного повреждения были независимыми факторами, связанными с развитием билиарных осложнений (табл. 2).

Трансплантация печени была проведена пациентам с аутоиммунным гепатитом в 86 случаях, стриктуры возникли у 4,65%. Наиболее часто билиарные осложнения наблюдались у пациентов, перенёвших оперативное вмешательство по поводу цирроза печени в исходе первичного склерозирующего холангита (ПСХ), - 23,8%. Это объясняется тем, что имеется высокий риск рецидива ПСХ. Генетическая предрасположенность, иммунные механизмы, агрессивное действие желчных кислот могут способствовать повреждению желчных протоков, в результате чего возникает воспаление, фиброз и впоследствии облитерация желчных протоков (табл. 3).

После билиарной реконструкции проводилось дренирование по Пиковскому и с использованием

Т-дренажа. Предпочтение отдавалось методу по Пиковскому, так как риск повреждения стенки желчных протоков значительно ниже, чем при использовании Т-образного дренажа.

Статистический анализ показал, что при дренировании по Пиковскому билиарные осложнения встречались реже (табл. 4).

Для лечения билиарных стриктур в РКБ применялись следующие методы лечения: бужирование, стентирование с применением полимерного или металлического билиарного стента.

Необходимость рестентирования возникла в 35,7% случаев. Замена полимерного стента осуществлялась в среднем через 5 ± 2 месяцев. Исследование данных продемонстрировало, что тип материала, из которого изготовлен стент (будь то металл или полимер), не оказывает существенного влияния на риск повторного возникновения стриктур. Результаты показали отсутствие значимой разницы в частоте рецидивов стриктур в зависимости от используемого материала стента (табл. 5).

Таблица 2. Влияние возраста донора и реципиента, длительности холодовой и тепловой ишемии трансплантата, ишемического реперфузионного повреждения на развитие билиарных осложнений после ОТП

Table 2. The influence of donor and recipient age, duration of cold and warm ischemia of the transplant, ischemic reperfusion injury on the development of biliary complications after OLT

Исследуемый фактор		Наличие стриктуры, n=264	Отсутствие стриктуры, n=264	Оценка статистической значимости
Время холодовой ишемии	<180 мин	14 (5,3%)	118 (44,7%)	$p > 0,05$ $\chi^2 = 1,0$
	>180 мин	14 (5,3%)	118 (44,7%)	
Время тепловой ишемии	<30 мин	15 (5,68%)	200 (75,76%)	$p < 0,001$ $\chi^2 = 16,093$
	>30 мин	13 (4,92%)	36 (13,63%)	
Возраст донора	старше 50 лет	17 (6,44%)	49 (18,56%)	$p < 0,001$ $\chi^2 = 21,308$
	младше 50 лет	11 (4,17%)	187 (70,83%)	
Возраст реципиента	старше 50 лет	18 (6,82%)	50 (19%)	$p < 0,001$ $\chi^2 = 24,314$
	младше 50 лет	10 (3,79%)	186 (70,45%)	
Ишемическое реперфузионное повреждение	1 степени	10 (3,79%)	230 (87,12%)	$p < 0,001$ $\chi^2 = 117,218$
	2 степени	8 (3,03%)	4 (1,52%)	
	3 степени	10 (3,79%)	2 (0,76%)	

Таблица 3. Влияние первичного диагноза на развитие билиарных осложнений после ОТП

Table 3. Impact of primary diagnosis on the development of biliary complications after OLT

Диагноз	Число пациентов с данным диагнозом, n=264	Число пациентов с данным диагнозом и билиарными осложнениями	Оценка статистической значимости
Аутоиммунный гепатит	86 (32,6%)	4 (4,65%)	$p > 0,05$ $\chi^2 = 7,019$
Хронический вирусный гепатит С	20 (7,6%)	3 (15%)	
Цирроз печени алиментарно-токсического генеза	22 (8,3%)	4 (18,18%)	
Цирроз неясной этиологии	47 (17,8%)	5 (10,64%)	
Цирроз печени смешанного генеза (алиментарно-токсический + ХВГС)	44 (16,7%)	4 (9,09%)	
Цирроз печени в исходе первичного склерозирующего холангита	21 (7,96%)	5 (23,8%)	
Вторичное злокачественное образование печени	24 (9,9%)	3 (12,5%)	

Таблица 4. Связь между методом дренирования и развитием билиарных осложнений**Table 4.** Relationship between drainage method and development of biliary complications

Использование Т-дренажа		Дренирование по Пиковскому	
Всего пациентов, n=264	Пациенты с билиарными осложнениями, n=100	Всего пациентов, n=264	Пациенты с билиарными осложнениями, n=164
100 (37,88%)	22 (22%)	164 (62,12%)	6 (3,66%)

Таблица 5. Частота рецидивов стриктур анастомоза после миниинвазивных вмешательств**Table 5.** Frequency of recurrence of anastomotic strictures after minimally invasive interventions

Метод лечения	Количество рецидивов, n=28
Использование полимерного стента	5 (17,86%)
Использование металлического билиарного стента с покрытием	5 (17,86%)

Обсуждение

Проблема билиарных осложнений после трансплантации печени остаётся актуальной на протяжении всего периода развития этой методики. Такие осложнения являются наиболее частыми послеоперационными проблемами, встречаясь примерно в каждом восьмом случае трансплантации [16]. По нашим данным, частота билиарных осложнений после ортотопической трансплантации печени достигает 10%.

Большинство авторов считают, что ключевая причина возникновения билиарных осложнений заключается в повышенной, по сравнению с паренхимой печени и сосудистыми структурами, чувствительности эпителия желчных путей к ишемическим повреждениям.

Среди множества факторов, способствующих развитию билиарных осложнений в посттрансплантационный период, особую роль играют следующие: продолжительная холодовая ишемия трансплантата; нарушение кровоснабжения желчных протоков; технические сложности при проведении операции [17]. Несмотря на предположения о негативном влиянии данных факторов, статистического подтверждения этой связи не обнаружено.

Что касается выбора метода билиарной реконструкции, в практике РКБ отдаётся предпочтение билиобилиарному анастомозу. Стоит отметить, что данный вид анастомоза, по мнению многих авторов, характеризуется большей физиологичностью и простотой выполнения, а также отличается быстротой в техническом плане. Этот метод позволяет в последующем применять различные эндоскопические методики коррекции. Билиобилиарный анастомоз обеспечивает более естественное восстановление желчных путей, что делает его удобным и эффективным решением как с хирургической, так и с последующей эндоскопической точек зрения [18-20].

Исследование показало, что имеется корреляция между первичным заболеванием печени и наличием посттрансплантационных билиарных осложнений. Согласно некоторым источникам, у пациентов с первичным склерозирующим холангитом рецидив наблюдался в 20-25% случаев [21].

Заключение

Исследование позволило определить частоту встречаемости билиарных осложнений, а также определить факторы, влияющие на их развитие после ОТП.

Установлено, что возникновение билиарных стриктур, деформаций и несостоятельности билиобилиарного анастомоза зависит от первичного заболевания реципиента, метода дренирования после билиарной реконструкции.

Проведённое исследование показало отсутствие статистически значимых различий в частоте возникновения билиарных осложнений при применении полимерных и металлических стентов для терапии посттрансплантационных билиарных стриктур. Результаты анализа свидетельствуют о сопоставимой эффективности обоих типов стентов в отношении предотвращения и лечения данных осложнений. Таким образом, выбор между полимерными и металлическими стентами не оказывает существенного влияния на частоту развития билиарных осложнений в процессе лечения стриктур, возникших после трансплантации печени.

На основании полученных данных можно сделать вывод, что для существенного снижения частоты билиарных осложнений необходим комплексный мультидисциплинарный подход, который включает в себя совершенствование хирургической техники, выбор оптимального метода реконструкции и дренирования желчных путей; профилактику билиарных стриктур, особенно в группах риска, таких как пациенты с первичным склерозирующим холангитом и циррозом печени алиментарно-токсического происхождения. Особое внимание должно уделяться превентивным мерам у пациентов с отягощённым билиарным анамнезом, что позволит минимизировать риск развития билиарных осложнений в постоперационном периоде.

Результаты исследования позволяют разработать алгоритмы профилактики осложнений на этапах отбора доноров, интраоперационного планирования и посттрансплантационного мониторинга.

Литература [References]

- 1 Sonal Sharma, Fuat H. Saner, Dmitri Bezinover. A brief history of liver transplantation and transplant anesthesia. *BMC Anesthesiology*. 2022; 22(1):363. <https://doi.org/10.1186/s12871-022-01904-1>
- 2 Gomez-Manero N., Herrero J.I., Quiroga J. et al. Early acute rejection after liver transplantation: multivariate analysis of risk factors. *J. Hepatol*. 2000;32(2):142.
- 3 Журавель С.В., Андрейцева О.И., Чугунов А.О., Чжао А.В. Особенности подготовки и обследования пациентов перед трансплантацией печени. *Хирургия*. 2007;2:68-72. Zhuravel' S.V., Andrejceva O.I., Chugunov A.O., Chzhao A.V. Features of preparation and examination of patients before liver transplantation. *Surgery*. 2007;2:68-72. (In Russ.)
- 4 Gonwa T.A., Mai M.L., Melton L.B. et al. End-stage renal disease (ESRD) after orthotopic liver transplantation (OLT) using calcineurin-based immunotherapy: risk of development and treatment. *Transplantation*. 2001;72(12):1934-1939.
- 5 Киршин А.А., Зиганшин Л.И., Сахабетдинов Б.А. и др. Аутоотрансплантация печени – опыт Республиканской Клинической больницы г. Казани. *Вестник медицинского института "РЕАВИЗ": реабилитация, врач и здоровье*. 2024;14(4):122-128. Kirshin A.A., Ziganshin L.I., Sahabetdinov B.A. et al. Liver autotransplantation – the experience of the Republican Clinical Hospital in Kazan. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ": rehabilitation, doctor and health*. 2024;14(4):122-128. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2024.4.TX.1> (In Russ.)
- 6 Готье С.В., Мойсюк Я.Г., Попцов В.Н., Корнилов М.Н., Ярошенко Е.Б., Погребниченко И.В., Мойсюк Л.Я., Сушков А.И., Малиновская Ю.О., Цой Д.Л. Отдаленные результаты трансплантации трупной печени. *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2014; 16(3):45-53. Got'e S.V., Mojsyuk Ya.G., Popcov V.N., Kornilov M.N., Yaroshenko E.B., Pogrebnychenko I.V., Mojsyuk L.Ya., Sushkov A.I., Malinovskaya Yu.O., Coj D.L. Long-term results of cadaveric liver transplantation. *Bulletin of Transplantology and Artificial Organs*. 2014;16(3): 45-53. (In Russ.). <https://doi.org/10.15825/1995-1191-2014-3-45-53>
- 7 Pascher A., Neuhaus P.J. Biliary complications after deceased-donor orthotopic liver transplantation. *Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2006;13(6): 487-96.
- 8 Wang S.F., Huang Z.Y., Chen X.P. Biliary complications after living donor liver transplantation. *Liver Transpl*. 2011;17(10):1127-1136.
- 9 Hsieh T, Mekeel K, Crowell M, et al. Endoscopic treatment of anastomotic biliary strictures after living donor liver transplantation: outcomes after maximal stent therapy. *Gastrointest Endosc*. 2013;77(1):47-54. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2012.08.034>
- 10 Chang J, Lee I, Choi M, Han S. Current diagnosis and treatment of benign biliary strictures after living donor liver transplantation. *World J Gastroenterol*. 2016;22(4):1593. <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i4.1593>
- 11 Shin M, Joh J. Advances in endoscopic management of biliary complications after living donor liver transplantation: Comprehensive review of the literature. *World J Gastroenterol*. 2016;22(27):6173. <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i27.6173>
- 12 Shah S, Grant D, McGilvray I, et al. Biliary Strictures in 130 Consecutive Right Lobe Living Donor Liver Transplant Recipients: Results of a Western Center. *American Journal of Transplantation*. 2007;7(1):161-7. <https://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2006.01601.x>
- 13 Kaltenborn A, Gutcke A, Gwiasda J, et al. Biliary complications following liver transplantation: Single-center experience over three decades and recent risk factors. *World J Hepatol*. 2017;9(3):147-54. <https://doi.org/10.4254/wjh.v9.i3.147>
- 14 Melcher M, Pomposelli J, Verbesey J, et al. Comparison of biliary complications in adult living-donor liver transplants performed at two busy transplant centers. *Clin Transplant*. 2009;24 (5): E137-E144. <https://doi.org/10.1111/j.1399-0012.2009.01189.x>
- 15 Hwang S, Lee S, Sung K, et al. Long-term incidence, risk factors, and management of biliary complications after adult living donor liver transplantation. *Liver Transplantation*. 2006;12(5):831-8. <https://doi.org/10.1002/lt.20693>
- 16 Moser M.A.J., Wall W.J. Management of biliary problems after liver transplantation. *Liver Transplantat*. 2001;7(11 suppl 1):46-52.
- 17 Colonna J.O. et al. Biliary strictures complicating liver transplantation. Incidence, pathogenesis, management, and outcome. *Ann Surg*. 1992;216(3):344-50.
- 18 Sugawara Y., Sano K., Kaneko J. et al. Duct-to-duct biliary reconstruction for living donor liver transplantation: expiriens of 92 cases. *Transplantat Proceedings*. 2003;35:2981-2.
- 19 Ye Ben Qian, Chi Leung Liu, Chung Mau Lo, Sheung Tat Fan. Risk factors for biliary complications after liver transplantation. *Arch Surg*. 2004;139:1101-5.
- 20 Pascher A., Neuhaus P. Biliary complications after deceased-donor orthotopic liver transplantation. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2006;13:487-96.
- 21 Пак Е.С., Петрова Т.М., Коробка Р.В., Ушаков А.А., Кучеренко О.Б., Коцияев В.Ю., Бухтин О.В. Рецидив первичного склерозирующего холангита в трансплантате. *Медицинский вестник Юга России*. 2024;15(3):97-105. Pak E.S., Petrova T.M., Korobka R.V., Ushakov A.A., Kucherenko O.B., Katsiyaev V.Yu., Bukhtin O.V. Recurrence of primary sclerosing cholangitis in the graft. *Medical Herald of the South of Russia*. 2024;15(3):97-105. (In Russ.) <https://doi.org/10.21886/2219-8075-2024-15-3-97-105>

Авторская справка

Киршин Александр Александрович

Врач абдоминальный хирург, онколог, главный внештатный специалист-трансплантолог МЗ РТ, заместитель главного врача по медицинской части, Республиканский клинический онкологический диспансер МЗ РТ им.проф. М.З. Сигала.

ORCID 0000-0002-3322-4284

Вклад автора: разработка концепции исследования, постановка задач исследования, работа с источниками, анализ и обобщение полученных данных.

Зиганшин Ленар Ильдарович

Врач-хирург, онколог, эндоскопист, заведующий отделением хирургии №2 РКБ, Республиканская клиническая больница.

ORCID 0009-0008-2522-6096

Вклад автора: работа с источниками, анализ и обобщение полученных данных.

Author's reference

Aleksandr A. Kirshin

Abdominal surgeon, oncologist, chief transplant specialist at the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan, deputy chief physician for medical affairs, Republican Clinical Oncology Dispensary of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan named after Professor M.Z. Sigal.

ORCID 0000-0002-3322-4284

Author's contribution: development of the study concept, formulation of the study objectives, access to sources, analysis and summarization of the obtained data.

Lenar I. Ziganshin

Surgeon, oncologist, endoscopist, Head of the Surgery Department No. 2, Republican Clinical Hospital, Republican Clinical Hospital.

ORCID 0009-0008-2522-6096

Author's contribution: access to sources, analysis and summarization of the obtained data.

Буллат Айратович Сахабетдинов

Ассистент кафедры оперативной хирургии и топографической анатомии, Казанский государственный медицинский университет.
ORCID 0000-0003-4867-3194

Вклад автора: работа с источниками, анализ и обобщение полученных данных.

Усманова Диана Рамазановна

Ординатор кафедры хирургических болезней, Казанский государственный медицинский университет.
ORCID 0009-0001-4342-9507

Вклад автора: работа с источниками, анализ и обобщение полученных данных.

Бобрихина Анастасия Сергеевна

Студентка педиатрического факультета, Казанский государственный медицинский университет.
ORCID 0009-0000-2914-6423; abobrikhina@mail.ru

Вклад автора: работа с источниками, анализ и обобщение полученных данных.

Bulat A. Sakhabetdinov

Assistant Professor, Department of Operative Surgery and Topographic Anatomy, Kazan State Medical University.
ORCID 0000-0003-4867-3194

Author's contribution: reviewing sources, analyzing, and summarizing the obtained data.

Diana R. Usmanova

Resident, Department of Surgical Diseases, Kazan State Medical University.
ORCID 0009-0001-4342-9507

Author's contribution: reviewing sources, analyzing, and summarizing the obtained data.

Anastasiya S. Bobrikhina

Student, Faculty of Pediatrics, Kazan State Medical University.
ORCID 0009-0000-2914-6423; abobrikhina@mail.ru

Author's contribution: reviewing sources, analyzing, and summarizing the obtained data.