

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 617.5-089
© Коллектив авторов, 2022

Р.Р. Нуриахметов^{1,2}, А.Р. Загитов^{1,2}, В.С. Пантелеев^{1,2}, И.Р. Мусин²,
И.И. Биганяков², Р.Р. Мухаметова², М.Р. Гараев¹, М.А. Нартайлаков^{1,2}, И.М. Насибуллин¹
СОСУДИСТЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ РАННЕГО ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО
ПЕРИОДА У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПОЧКИ
¹ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет»
Минздрава России, г. Уфа
²ГБУЗ РБ «Республиканская клиническая больница им. Г. Г. Куватова», г. Уфа

Цель – улучшить результаты лечения пациентов после трансплантации почки за счет снижения частоты сосудистых осложнений и связанной с ними потери трансплантата почки.

Материал и методы. С октября 1996 по август 2021 года в хирургическом отделении №3 (трансплантации органов и донорства) ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова было выполнено 483 трансплантации почек, из которых 401 (83%) от трупного и 82 (17%) от живого родственного донора.

Результаты. Сосудистые осложнения наблюдались у 18 (3,7%) пациентов, наиболее часто встречались тромбозы в результате острого криза отторжения трансплантата. Из них у 13 (2,6%) пациентов криз купирован консервативным путем. У остальных 5 (1,1%) пациентов острый криз отторжения осложнился тромбозом, что привело к потере трансплантата почки: 1 случай привел к разрыву трансплантата почки; 4 случая приходится на тромбозы почечной артерии и вены.

Выводы. Таким образом, тщательный подбор донора и реципиента, ранняя диагностика и адекватное лечение острого криза отторжения в послеоперационном периоде позволяют предотвратить сосудистые осложнения и утерю трансплантата почки.

Ключевые слова: трансплантология, трансплантация почки, сосудистые осложнения, тромбозы.

R.R. Nuriakhmetov, A.R. Zagitov, V.S. Panteleev, I.R. Musin,
I.I. Biganyakov, R.R. Mukhametova, M.R. Garaev, M.A. Nartailakov, I.M. Nasibullin
VASCULAR COMPLICATIONS OF THE EARLY POSTOPERATIVE PERIOD IN
PATIENTS AFTER KIDNEY TRANSPLANTATION

Objective is to improve the results of treatment of patients after kidney transplantation by reducing the frequency of vascular complications and associated kidney transplant loss.

Material and methods. From October 1996 to August 2021, 483 kidney transplantations were performed at the Surgical department No. 3 (organ transplantation and donation center) of the G.G. Kuvatov RCH, of which 401 (83%) cadaveric and 82 (17%) living related donors.

Results and conclusions. Vascular complications were observed in 18 (3.7%) patients, the most common were thrombosis as a result of an acute crisis of graft rejection. Of these, 13 (2.6%) patients had a crisis stopped conservatively. In the remaining 5 (1.1%) patients, the acute rejection crisis was complicated by thrombosis, which led to the loss of a kidney transplant: 1 case led to rupture of a kidney transplant; 4 cases were due to thrombosis of the renal artery (2) and vein (2).

Conclusions. Thus, careful selection of a donor-recipient, early diagnosis and adequate treatment of an acute rejection crisis in the postoperative period can prevent vascular complications and loss of a kidney transplant.

Key words: transplantation, kidney transplantation, vascular complications, thrombosis.

На сегодняшний день в мире пациентов с хронической болезнью почек (ХБП) V стадии насчитывается более 2,5 млн., и это число ежегодно увеличивается в среднем на 10-12%. [1,2]. В Российской Федерации также отмечается увеличение количества пациентов с ХБП V стадии. Данная патология встречается у 400-500 человек на 1 млн. населения [1]. Трансплантация почки (ТП) считается золотым стандартом заместительной почечной терапии для увеличения продолжительности и улучшения качества жизни пациентов. Однако сосудистые осложнения (СО) являются одним из основных причин утери трансплантата как в ранние, так и в отдаленные сроки после операции.

Среди сосудистых осложнений выделяют тромбозы и стенозы артерий, а также окклюзионные и неокклюзионные венозные тромбозы почечного трансплантата (ПТ).

По данным J. Zhao et al. [3] как артериальные, так и венозные тромбозы в большинстве случаев возникают в раннем посттрансплантационном периоде, хотя могут проявляться и в более отдаленные сроки. Так, окклюзия почечной артерии составляет 0,2-3,5% случаев, стеноз почечной артерии 1-23%, тромбоз почечной вены – 0,3-3,0%. На стеноз почечных артерий приходится до 75% посттрансплантационных сосудистых осложнений.

В настоящее время сосудистые осложнения после трансплантации (ТП) крайне редко встречаются благодаря тщательному подбору донора и реципиента (совместимость по АВО и HLA). В основном СО развиваются в раннем послеоперационном периоде и чаще всего имеют многофакторную этиологию. Наиболее значимыми факторами риска развития СО являются: возраст донора старше 60

лет; нестабильная гемодинамика; холоддовая ишемия почечного аллотрансплантата более 24 часов; наличие предсуществующих HLA-антител у реципиента, образовавшихся в результате гемотрансфузий, беременностей или предыдущих трансплантаций; перитонеальный диализ до оперативного вмешательства; наличие тромбозов, тромбофлебитов, сахарного диабета в анамнезе [4,5].

Существенную роль в формировании стенозов почечных сосудов играют перегибы сосудов. Большое значение в формировании перегибов в месте образования или дистальное анастомоза имеет излишняя длина сосуда трансплантата; гипертрофия стенки артерии реципиента в связи с длительно существующей артериальной гипертензией; нестабильность гемодинамики на фоне гипотензии у реципиента; неправильное расположение ПТ в забрюшинном пространстве, а также экстракренальная компрессия сосудистой ножки трансплантата гематомой или лимфоцеле [5,6].

Нередко тромбозы могут быть и следствием тяжелого острого криза отторжения ПТ, преимущественно сосудистого типа, резистентного к терапии кортикостероидами и антилимфоцитарными антителами. В этом случае в первую очередь тромбоз развивается в сосудах мелкого калибра, лишь позже распространяется в магистральные сосуды нефротрансплантата [7].

Клинически тромбозы мелких сосудов нефротрансплантата могут протекать бессимптомно и проявляются лишь прекращением моче- и азотовыделительной функции почки. Особенно наглядна клиническая картина при возникновении тромбоза почечной вены трансплантата: отмечается появление его болезненности, нарастание макрогематурии на фоне быстро снижающегося диуреза, значительное увеличение размеров и плотности ПТ.

Своевременная диагностика подобных осложнений при начальной функции почечного трансплантата относительно проста. Стандартным методом обследования, позволяющим заподозрить сосудистые осложнения почечного трансплантата, является скрининговое ультразвуковое исследование трансплантата с дуплексным сканированием ПТ [8,9]. Оптимальными методами детальной диагностики степени, локализации и протяженности артериальных стенозов являются компьютерная томография трансплантата с болюсным усилением и ангиография [10]. С другой стороны, когда диагноз стеноза артерии трансплантата не вызывает сомнений, имеет смысл немедленно выполнить ангиографию одновременно с диагностической

и с лечебной целями [10,11]. При неэффективности эндоваскулярных хирургических методов показано реконструктивное хирургическое вмешательство. Однако есть данные, что в 20-30% случаев попытки такого вмешательства приводят к потере трансплантата из-за технической сложности операции и отсутствия коллатерального кровообращения почки [11].

Особую проблему вызывает лечение отторжения ПТ с использованием различных лекарств и схем их введения. Современные протоколы лечения антителоопосредованного отторжения включают в себя: блокирование выработки антител (АТ) (пульс-терапия глюкокортикостероидами, антилимфоцитарный антиген); устранение циркулирующих АТ (плазмаферез, иммуносорбция); подавление Т-клеточного ответа (антилимфоцитарный антиген, ингибиторы кальциневрина, препараты микофеноловой кислоты); ингибирование комплемента; связывание оставшихся антител; истощение плазматических клеток [12]. Таким образом, сосудистые осложнения остаются одной из основных причин ухудшения результатов операций и являются главными причинами потери трансплантатов. Именно поэтому своевременное выявление и устранение стенозов и тромбозов почечных сосудов на ранних этапах лечения повышают и улучшают послеоперационную выживаемость почки.

Цель работы – улучшить результаты лечения пациентов после трансплантации почки за счет снижения частоты сосудистых осложнений и связанной с ними потери трансплантата почки.

Материал и методы

С октября 1996 по август 2021 года в ГБУЗ РКБ им. Г. Г. Куватова было выполнено 483 трансплантации почек, из них 401 (83%) от трупного и 82 (17%) от живого родственного донора: мужчинам было 275 (56,9%), женщинам – 208 (43,1%); средний возраст составил $48,09 \pm 12,6$ года. В структуре причин развития терминальной ХБП превалировал хронический гломерулонефрит с исходом в нефросклероз – 212 (44%) пациентов (рис. 1).

Техника операции трансплантации почки была стандартной – в забрюшинное пространство подвздошной области. Наложение сосудистых анастомозов между сосудами почечного трансплантата и подвздошными сосудами реципиента проводилось по типу «конец в бок» нитью Prolen 5/0. Наложение уретероцистонеоанастомоза проводилось по антирефлюксной методике Lich-Gregoir: конец мочеточника на стенке погружался в просвет мочевого пузыря и фиксировался к его стенке нитью PDS 5/0.

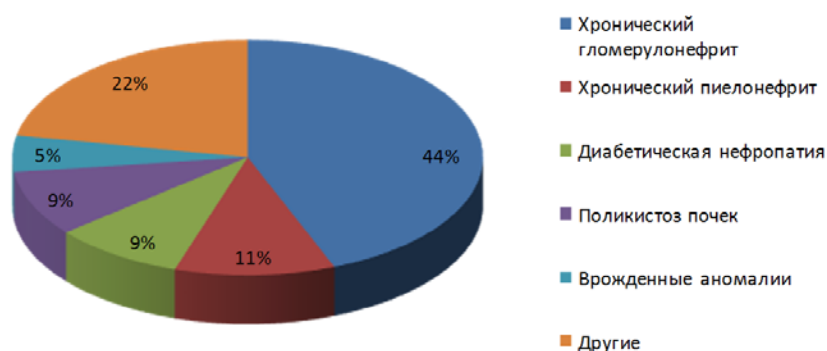


Рис. 1. Структура причин развития терминальной ХБП

Всем реципиентам после пересадки проводились: индукция иммуносупрессии: базиликсимаб 20 мг в/в капельно на 0 (интраоперационно) в 4-е сутки и стандартная трехкомпонентная иммуносупрессивная терапия: 1) ингибиторы кальциневрина (такролимус, адваграф); 2) микофенолаты (микофеноловая кислота, микофенолата мофетил); 3) кортикостероиды.

В рамках оценки функции и состояния ПТ применялись клинические, лабораторные и инструментальные методы: проведение общего анализа крови, биохимических показателей, общего анализа мочи в ежедневном режиме, ультразвуковое и дуплексное сканирование трансплантата почки (УЗИ, УДС) на аппарате Logiq-7. Систематически контролировалась коагулограмма, при развитии гиперкоагуляции назначались антикоагулянты прямого действия (гепарин, фраксипарин). Реципиентам старше 40 лет с профилактической целью назначались антиагреганты (аспекардол, тромбоасс) под контролем свертывающей системы крови.

Результаты

За период наблюдения с 1996 по 2021 годы сосудистые осложнения, связанные с острым кризом отторжения, возникли у 18 (3,7%) пациентов, среди которых наиболее часто встречались тромбозы на уровне микроциркуляторного русла ПТ как результат острого криза отторжения клеточного, гуморального или смешанного характера. У 13 (2,6%) пациентов сосудистые осложнения, возникшие на фоне острого криза отторжения нефротрансплантата, купированы консервативным путем: у 3 пациентов отмечалась вторичная функция трансплантата с медленным снижением азотемии и увеличением диуреза, у 10 пациентов в раннем посттрансплантационном периоде отмечалась отсроченная функция трансплантата, расцененная как острый канальцевый некроз. Анурия наблюдалась в среднем 5 ± 1 день, заместительная почечная терапия проводилась гемодиализом. Назначено комплексное лечение по протоко-

лам купирования антителоопосредованного отторжения трансплантата почки с пульс-терапией метилпреднизолоном 500 мг 3 дня, при отсутствии эффекта от первого введения назначался антиtimoцитарный иммуноглобулин в течение 2–9 дней и процедуры плазмафереза с обменом плазмы на фоне антибактериальной, антикоагулянтной и посиндромной терапии. На фоне лечения отмечалась положительная динамика – снижение азотистых шлаков, восстановление диуреза, по УДС равномерное прокрашивание сосудов во всех отделах трансплантата, включая корковый слой, а также снижение индекса периферического сопротивления почечных артерий.

У остальных 5 (1,1%) пациентов острый криз отторжения осложнился тромбозом, что привело к потере трансплантата почки: 1 случай привел к разрыву трансплантата почки; в 4-х случаях – тромбозы почечной артерии (2) и вены (2) на фоне длительного лечения криза отторжения трансплантата с использованием стероидов, поликлональных антител, процедур плазмафереза. Однако отсутствие функции ПТ и результатов биопсии, подтверждающих неэффективность терапии, определили показания к проведению нефротрансплантатэктомии.

Представляем клинический случай тромбоза почечной вены в раннем послеоперационном периоде в результате острого криза отторжения трансплантата почки.

Пациент И. 1969 года рождения поступил в клинику с диагнозом хроническая болезнь почек С5 и хронический гломерулонефрит с исходом в нефросклероз. Программный гемодиализ проводился с августа 2020 года. Пациент состоял в листе ожидания на трансплантацию почки. Уровень предрасположенных HLA-антител к антигенам I и II классов при постановке в лист ожидания отрицательный. Ввиду наличия трупного органа, совместимого по ABO (A (II), Rh (+)); по HLA (подбор донора реципиента: полное совпадение по двум локусам A02, A32, и DR12); отрицательного кросс матча. В плановом по-

рядке 01.10.2020 года выполнена трансплантация трупной почки в правую подвздошную область с формированием анастомозов между сосудами донорского органа и подвздошными сосудами реципиента по типу «конец в бок». При пуске кровотока, почка окрасилась в розовый цвет, приобрела удовлетворительный тургор (рис. 2). Время холодовой ишемии ПТ составила 8,5 часа.



Рис. 2. Пациент И., момент пуска кровотока: 1 – артериальный анастомоз с наружной подвздошной артерией; 2 – венозный анастомоз с наружной подвздошной веной; 3 – мочеточник трансплантата почки

Интраоперационно выполнено ультразвуковое исследование трансплантата после пуска кровотока, в результате отмечается рав-

номерное прокрашивание магистральных сосудов; гемодинамические показатели соответствовали нормальным значениям.

Было отмечено отделение мочи по мочеточнику редкими каплями. Проводилось внутривенное введение базиликсимаба 20 мг, солу-медрола 500 мг, фуросемида 60 мг.

Функция трансплантата первичная, за 1-е сутки 1000 мл мочи, проводилась стандартная индукция иммуносупрессии: базиликсимаб 20 мг в/в капельно на физ.растворе 200 мл на 0 (интраоперационно) и 4-е сутки, интраоперационно, солу-медрол 500 мг в/в. Иммуносупрессивная терапия: такролимус пролонгированного действия 8 мг в сутки, микофеноловая кислота 1440 мг в сутки, метипреднизолон по схеме 500 мг 3 дня в/в с последующим переходом на пероральный прием метилпреднизолона 16 мг.

В рамках оценки функции и состояния трансплантата почки применялись лабораторно-инструментальные методы исследования: ежедневно проводились общеклинические анализы (табл. 1), ультразвуковое и дуплексное сканирование нефротрансплантата (табл. 2).

Таблица 1

Показатели крови	Сутки стационарного лечения				
	1	2	3	4	5
Эритроциты, 10^6 /мкл	3,21	3,35	3,37	3,06	2,49
Лейкоциты, 10^3 /мкл	11,1	9,8	6,9	9,8	15,7
Тромбоциты, 10^3 /мкл	204	254	226	264	211
K^+	5,11	4,54	4,09		4,76
Общий белок, г/л	51,1	59,4			50,7
Креатинин, мкмоль/л	655,2	598	573	450	604
Мочевина, ммоль/л	11,81	19,98	25,9	27	24,5
С-реактивный белок (СРБ), мг/л	12,59	10,67			23,18
МНО	0,95	0,80		0,94	0,80
ПТИ, %	105	123		114	125

В послеоперационном периоде с первых дней отмечается положительная лабораторная динамика (уменьшение лейкоцитоза, СРБ, креатинина, калия), однако на 5-е сутки отмечается ухудшение лабораторных показателей (рост уровня СРБ до 23,18 мг/л; увеличение уровня лейкоцитов с $9,8 \times 10^9$ /л до $15,7 \times 10^9$ /л; увеличение уровня калия и рост креатинина).

По данным УЗИ и дуплексного сканирования первые 3-е суток выделительная система расширена незначительно, сосуды прокрашиваются во всех сегментах ПТ равномерно, включая корковый слой. Индекс резистентности в пределах нормы.

Состояние пациента в течение первых 4-х суток после ТП удовлетворительное, пациент жалоб не предъявляет.

По данным ультразвукового исследования на 4-е сутки выявлено резкое расширение ЧЛС с неоднородным пристеночным аваскулярным содержимым. Впереди и выше транс-

плантата – участки скопления жидкости до 44×20 мм. Отмечаются нарушение кровоснабжения почки, обеднение сосудистого рисунка, рост индексов сопротивления ($R_i - 0,9$).

На 5-е сутки отмечается резкое ухудшение состояния пациента – жалобы на боли в области трансплантата (по ВАШ 5-6), анурию, некупируемая артериальная гипертензия до 200/100 мм рт. ст. При пальпации трансплантат плотно-эластичной консистенции, увеличен в размерах, резко болезненный. По данным ультразвукового исследования отмечаются отек паренхимы до 19–20 мм (корковый слой 10 мм, мозговой слой 10 мм), расширение выделительной системы: в ней стент и организованные неоднородные сгустки крови. Вдоль задней поверхности почки скопление жидкости с густой мелкодисперсной взвесью у нижнего полюса $\approx 67 \times 39 \times 63$ мм, у верхнего – $67 \times 26 \times 37$ мм (суммарно около 150 мл). Отмечены резкое нарушение кровоснабжения ПТ,

критическое обеднение органного кровотока. Стволовая почечная вена не визуализируется, сегментарные и паренхиматозные ее ветви в режиме дуплексного картирования не про-

крашиваются (тромбоз стволовой вены?). Определяется реверсивный кровоток в стволовой, сегментарных и паренхиматозных артериях почки.

Таблица 2

Динамика показателей УЗИ, УДС трансплантата почки в раннем послеоперационном периоде пациента И.

Сутки	Размеры ПТ, паренхима	Выделительная система	Режим ЦДК и ЭДК	Индекс периферического сопротивления	Стволовая почечная вена
1-е	ПТ:111х47мм. Паренхима 16-17мм (корковый слой 8мм, мозговой слой 7,5мм)	Выделительная система не расширена в системе стент	Сосуды прокрашиваются симметрично во всех сегментах трансплантата	Ri-0,74	Стволовая вена: просвет не изменен, гемодинамика не нарушена
2-е	ПТ:110х46мм. Паренхима 16мм (корковый слой 6мм, мозговой слой 10мм)	Выделительная система щелевидно расширена: чашечки до 3мм, лоханка 7мм в системе стента	Сосуды прокрашиваются симметрично во всех сегментах трансплантата	Ri-0,77	Стволовая вена: просвет не изменен, гемодинамика не нарушена
3-и	ПТ:114х51х55мм. Паренхима 18мм (корковый слой 8-8,5мм, мозговой слой 9,5-10мм)	ЧЛС: чашечки 7мм, лоханка до 20мм, начальный отдел мочеточника 6мм, в системе стент	Сосуды прокрашиваются симметрично во всех сегментах трансплантата	Ri-0,75	Стволовая вена: просвет не изменен, гемодинамика не нарушена
4-е	ПТ:122х66х70мм. Паренхима 18мм (корковый слой 8,5мм, мозговой слой 10мм)	ЧЛС: лоханка до 39х23х35мм, в ней неоднородное пристеночное аваскулярное содержимое, в системе стент	Сосудистый рисунок обеднен. В стволовых и паренхиматозных артериях отсутствует диастолический компонент	Ri-0,9	Стволовая вена: просвет не изменен, гемодинамика не нарушена
5-е	ПТ:124х63х63мм. Паренхима 19-20мм (корковый слой 10мм, мозговой слой 10мм),	Выделительная система расширена: чашечки 11мм, лоханка 26мм, начальный отдел мочеточника 9мм.	Резкое нарушение кровоснабжения трансплантата почки, сосуды не прокрашиваются до коркового слоя	Ri-1,0	Стволовая вена не визуализируется, сегментарные и паренхиматозные ее ветви в режиме ЦДК не прокрашиваются (тромбоз стволовой вены?)

Учитывая клиническую картину, результаты лабораторно-инструментальных данных, не исключаются тромбоз почечной вены и разрыв трансплантата с формированием гематомы. Принято решение в экстренном порядке выполнить ревизию ПТ и забрюшинного пространства.

06.10.2020 г. под тотальной внутривенной анестезией с ИВЛ произведен разрез в правой подвздошной области по старому рубцу, послойно произведен доступ в забрюшинное пространство. Трансплантат – в рыхлых сращениях с окружающими тканями. Позади трансплантата гематома – старые сгустки до 200 мл и имбибиция забрюшинной клетчатки кровью. Гематома эвакуирована. ПТ увеличен в размерах до 12х8 см, отечный, напряженный, цианотичной окраски, не пульсирует, определяется тромбоз стволовой вены (рис. 3). На задней его поверхности единичные разрывы до 1 см без кровотечения.

Интраоперационно выполнено ультразвуковое исследование трансплантата почки. Отмечается резкое нарушение кровоснабжения трансплантата почки, сосуды не прокрашиваются до коркового слоя. Стволовая вена не прокрашивается, тромбоз почечной вены, появление реверсивного кровотока в дуговых артериях почки (Ri-1,0).

Учитывая отсутствие кровотоков и функции почки, трансплантат расценен нежизнеспособным, принято решение произвести трансплантатэктомию.



Рис. 3. Цианотическая индурация трансплантата почки у пациента И.

Патолого-анатомическое исследование №1301-02 от 06.10.2020: острая реакция отторжения трансплантата почки вследствие множественных подкапсульных кровоизлияний, кровоизлияния в интерстиций, в клубочках, канальцах с некрозами, гематома в области ворсин, тромбоз и утолщение артериол. В просвете вены обтурирующий тромб, состоящий из фибрина, большого количества эритроцитов, скоплений тромбоцитов и единичных лейкоцитов.

Послеоперационный период протекал без особенностей, пациент переведен на про-

граммный гемодиализ по схеме 3 раза в неделю. На фоне проводимого лечения состояние пациента с положительной динамикой: улучшение общего самочувствия, стабилизация артериального давления, положительная клиническая и лабораторная картина. Пациент выписан из хирургического отделения №3 (трансплантация органов и донорства) РКБ им Г.Г. Куватова на 10-е сутки в удовлетворительном состоянии. На данный момент пациент И. вновь состоит в листе ожидания на повторную трансплантацию почки.

Заключение

Общая частота сосудистых осложнений после ТП, возникших на фоне острого криза

отторжения в ГБУЗ РКБ им. Г.Г. Куватова составила 18 (3,7%) случаев, что сопоставимо с данными мировой литературы. Из них в 13 (2,6%) случаях острый криз купирован консервативным путем, что свидетельствует о своевременном выявлении и адекватном лечении антителоопосредованного отторжения. Это позволит предотвратить утерю трансплантата почки. С учетом роста количества трансплантаций почек, благодаря тщательно подбору донора реципиента, сосудистые осложнения встречаются редко, однако они остаются одной из основных причин ухудшения результатов операций и являются главными причинами потери трансплантатов.

Сведения об авторах статьи:

Нурнахметов Рифат Рамзилович – к.м.н., доцент кафедры общей хирургии с курсами трансплантологии и лучевой диагностики ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, заведующий хирургическим отделением №3 (трансплантация органов и донорства) РКБ им. Г. Г. Куватова. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: Rifdok@mail.ru. ORCID: 0000-0003-3793-167X.
Загитов Артур Раусович – д.м.н., профессор кафедры урологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. E-mail: artur.zagitov@inbox.ru.

Пантелеев Владимир Сергеевич – д.м.н., профессор кафедры общей хирургии с курсами трансплантологии и лучевой диагностики ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

Мусин Ильдар Рифович – к.м.н., врач-хирург хирургического отделения №3 (трансплантация органов и донорства) РКБ им. Г. Г. Куватова. Адрес: 450005, г. Уфа, ул. Достоевского, 132, к. 1. E-mail: Musdar@yandex.ru.

Биганяков Илфат Иршатович – врач-уролог хирургического отделения №3 (трансплантация органов и донорства) РКБ им. Г. Г. Куватова. Адрес: 450005, г. Уфа, ул. Достоевского, 132, к. 1. E-mail: ilfat3112@mail.ru. ORCID: 0000-0002-8813-8375.

Мухаметова Райля Радиковна – врач-нефролог хирургического отделения №3 (трансплантация органов и донорства) РКБ им. Г. Г. Куватова. Адрес: 450005, г. Уфа, ул. Достоевского, д. 132, к. 1. E-mail: railya.rm@mail.ru.

Гараев Марат Раилевич – к.м.н., доцент кафедры общей хирургии с курсами трансплантологии и лучевой диагностики ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3. ORCID: 0000-0002-0096-5318.

Нартайлаков Мажит Ахметович – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей хирургии с курсами трансплантологии и лучевой диагностики ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

Насибуллин Ильдар Марсович – к.м.н., доцент кафедры топографической анатомии и оперативной хирургии ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Адрес: 450008, г. Уфа, ул. Ленина, 3.

ЛИТЕРАТУРА

1. Готьё, С.В. Донорство и трансплантация органов в Российской Федерации в 2019 году XII сообщение регистра Российского трансплантологического общества / С.В. Готьё, С.М. Хомяков // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2020. – Т. 22, № 2. – С. 8-34.
2. Годовой отчет о трансплантологии в Европе за 2020 год: doi: https://www.eurotransplant.org/wpcontent/uploads/2021/09/ETP_AR2020_opmaak_LR2.pdf
3. Zhao J., Gao Zh., Wang K. The transplantation operation and its surgical complications // Understanding the Complexities of Kidney Transplantation / Ed. by Ortiz J., Andre J. Rijeka: InTech, 2011. p. 461-486. (in China).
4. Данович Г.М. Трансплантация почки: пер. с англ. / под ред. Я.Г. Мойсюка. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – С. 848.
5. Хубутя, М.Ш. Сосудистые осложнения после трансплантации почки / М.Ш. Хубутя, А.В. Пинчук, Н.В. Шмарина, И.В. Дмитриев [и др.] // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2013. – Т.15, №4. – С. 31-39.
6. Salehipour M., Salehi H., 123 Jalaeian H., Bahador A., Nikeghbalian S., Barzideh E., Ariaifar A., Malek-Hosseini S.A. // Saudi J. Kidney Dis. Transpl. - 2009. - Vol. 20 - № 4. - p. 570-572. (in Iran).
7. Хубутя, М.Ш. Проблемы комплексной оценки иммунологического риска при трансплантации почки / М.Ш. Хубутя, В.Ю. Абрамов // Трансплантология. – 2014. – № 2. – С. 17-20.
8. Тромбоз артерии почечного аллотрансплантата диагностированный при интраоперационном ультразвуковом мониторинге / Крайник Н.А., Садовников В.И., Каабак М.М. [и др.] // Ультразвуковая и функциональная диагностика. – 2015. – №3. – С. 90-95.
9. Granata, A. Renal transplant vascular complications: the role of Doppler ultrasound / Granata A., Clementi S., Londrino F., Romano G., Veroux M., Fiorini F., Fatuzzo P. // J. Ultrasound. - 2014. - Vol. 18. - № 2. - p. 101-107. (in Italia).
10. Bruno S., Remuzzi G., Ruggerenti P. Transplant renal artery stenosis. J. Am. Soc Nephrol. 2004; 15 (1): p.134-141. (in Italia).
11. Fauchald, P. Long-term clinical results of percutaneous transluminal angioplasty in transplant renal artery stenosis / Fauchald P., Vatne K., Paulsen D., Brodahl U., Sodal G., Holdaas H., Berg K.J., Flatmark A. // Nephrol. Dial. Transplant. - 1992. - Vol. 7. - № 3. – p. 256-259. (in Norwegian).
12. M. Durlak Treatment of antibody-mediated rejection in kidney transplantation /EMJ Neph. 2013; 1: p. 40-45. (in Poland).

REFERENCES

1. Gauthie S.V., Khomyakov S.M. Organ donation and transplantation in the Russian Federation in 2019 XII message of the register of the Russian Transplantological society. / Journal of Transplantation and artificial organs. 2020; 22(2): 8-34. (in Russ).
2. Annual report of transplantation in Europe in 2020: (in Russ). doi: https://www.eurotransplant.org/wpcontent/uploads/2021/09/ETP_AR2020_opmaak_LR2.pdf
3. Zhao, J. The transplantation operation and its surgical complications / Zhao J., Gao Zh., Wang K.// Understanding the Complexities of Kidney Transplantation / Ed. by Ortiz J., Andre J. Rijeka. - InTech. - 2011. p. 461-486. (in China).
4. Danovich G.M. Kidney transplantation / trans. from English. edited by Ya. G. Moisyuk. - M.: GEOTAR-Media, 2014. - p. 848. (in Russ).

5. Khubutia M.Sh., Pinchuk A.V., Shmarina N.V., Dmitriev I.V., Storozhev R.V., [et al.] Vascular complications after kidney transplantation. / Journal of Transplantology and artificial organs. 2013.;15(4): 31-39. (in Russ).
6. Salehipour, M. Vascular complications following 1500 consecutive living and cadaveric donor renal transplantations: a single center study / Salehipour M., Salahi H., 123 Jalaieian H., Bahador A., Nikeghbalian S., Barzideh E., Ariafer A., Malek-Hosseini S.A. // Saudi J. Kidney Dis. Transpl. 2009.;20(4): 570-572. (in Iran).
7. Khubutia, M.S. Problems of complex assessment of immunological risk in kidney transplantation / M.S. Khubutia, V.Yu. Abramov // Transplantology. 2014.; 2: 17-20. (in Russ).
8. Krainik, N.A. Renal allograft artery thrombosis diagnosed with intraoperative ultrasound monitoring / Krainik N.A., Sadovnikov V.I., Kaabak M.M. [et al.] // Ultrasound and functional diagnostics. 2015.;3: 90-95. (in Russ).
9. Granata, A. Renal transplant vascular complications: the role of Doppler ultrasound / Granata A., Clementi S., Londrino F., Romano G., Veroux M., Fiorini F., Fatuzzo P. // J. Ultrasound. 2014.;18(2): 101-107. (in Italia).
10. Bruno S., Remuzzi G., Ruggenenti P. Transplant renal artery stenosis. J. Am. Soc Nephrol. 2004; 15 (1): 134–141. (in Italia).
11. Fauchald, P. Long-term clinical results of percutaneous transluminal angioplasty in transplant renal artery stenosis / Fauchald P., Vatne K., Paulsen D., Brodahl U., Sodal G., Holdaas H., Berg K.J., Flatmark A. // Nephrol. Dial. Transplant. 1992.;7(3): 256–259. (in Norwegian).
12. M. Durlik Treatment of antibody –mediated rejection in kidney transplantation /EMJ Neph. 2013; 1: p. 40-45. (in Poland).