

**Выживаемость реципиентов и трансплантатов при первой и второй трансплантациях почки в зависимости от характеристик донора**

М.Ш. Хубутия<sup>1,2</sup>, А.В. Пинчук<sup>1,2,3</sup>, Н.В. Шмарина<sup>✉1</sup>, И.В. Дмитриев<sup>1</sup>,  
В.Е. Виноградов<sup>3,4</sup>, А.И. Казанцев<sup>1</sup>, А.Г. Балкаров<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»,  
129090, Россия, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3;

<sup>2</sup> Кафедра трансплантологии и искусственных органов  
ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова МЗ РФ,  
127473, Россия, Москва, Делегатская ул., д. 20, стр. 1;

<sup>3</sup> ГБУ «НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента ДЗМ»,  
115184, Россия, Москва, Большая Татарская ул., д. 30;

<sup>4</sup> Московский городской научно-практический центр нефрологии  
и патологии трансплантированной почки ГБУЗ «ГКБ № 52 ДЗМ»,  
123182, Россия, Москва, Пехотная ул., д. 3

✉ Автор, ответственный за переписку: Нонна Валерьевна Шмарина, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения трансплантации почки и поджелудочной железы НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, nonna\_shm@mail.ru

**Аннотация**

**Актуальность.** Расширение критериев пригодности донорских органов является одним из способов обеспечения растущей потребности в трансплантации. Статья посвящена сравнению результатов первой и второй (повторной) трансплантации почки от стандартных доноров и доноров с расширенными критериями.

**Цель.** Оценить 1- и 5-летнюю выживаемость реципиентов и трансплантатов почки в зависимости от типа донора – стандартного или с расширенными критериями при первой и второй трансплантациях.

**Материал и методы.** В период с 2007 по 2019 г. было выполнено 1459 трансплантаций почки. Был проведен сравнительный анализ исходов первой (n=196) и второй (n=143) трансплантации почки от стандартных доноров (n=245) и доноров с расширенными критериями (n=94).

**Результаты.** Статистически значимых отличий в 1-летней выживаемости реципиентов в зависимости от типа донора выявлено не было (98 и 95%, p=0,13). Показатели 5-летней выживаемости в группе реципиентов, получивших органы от доноров с расширенными критериями, были статистически значимо ниже (97,6 и 88%, p=0,01). Статистически значимых отличий в 1- и 5-летней выживаемости реципиентов почки от стандартных доноров в зависимости от очередности трансплантации выявлено не было (p=0,21 и p=0,36). Статистически значимых отличий в 1-летней выживаемости реципиентов почки от доноров с расширенными критериями в зависимости от очередности трансплантации выявлено не было (p=0,50). 5-летняя выживаемость реципиентов при трансплантации почек от доноров с расширенными критериями была статистически значимо ниже после второй трансплантации почки (p=0,04). Показатели 1- и 5-летней выживаемости почечного аллотрансплантата были статистически значимо ниже при трансплантации органов от доноров с расширенными критериями (94%, 88% по сравнению с 86%, 65%, p=0,0025 и p=0,0011 соответственно). При трансплантации органов от стандартных доноров были отмечены более высокие показатели 1- и 5-летней выживаемости трансплантатов после первой трансплантации по сравнению с повторной (p=0,052 и p=0,02, статистически значимо в обоих случаях). При трансплантации почек от доноров с расширенными критериями были выявлены статистически значимо более высокие показатели 1- и 5-летней выживаемости трансплантатов почки после первой трансплантации по сравнению с повторной (p=0,030 и p=0,018, статистически значимо в обоих случаях).

**Вывод.** Для повторной трансплантации органов обоснованным является использование органов от стандартных доноров.

**Ключевые слова:** первая трансплантация почки, повторная (вторая) трансплантация почки, исходы, выживаемость реципиентов, выживаемость почечного трансплантата

**Конфликт интересов** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**Финансирование** Исследование проводилось без спонсорской поддержки

**Для цитирования:** Хубутия М.Ш., Пинчук А.В., Шмарина Н.В., Дмитриев И.В., Виноградов В.Е., Казанцев А.И. и др. Выживаемость реципиентов и трансплантатов при первой и второй трансплантациях почки в зависимости от характеристик донора. *Трансплантология*. 2021;13(2):130–140. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2021-13-2-130-140>

© Хубутия М.Ш., Пинчук А.В., Шмарина Н.В., Дмитриев И.В., Виноградов В.Е., Казанцев А.И., Балкаров А.Г., 2021

## Patient and kidney graft survival rates after first and second kidney transplantation

M.Sh. Khubutiya<sup>1,2</sup>, A.V. Pinchuk<sup>1,2,3</sup>, N.V. Shmarina<sup>✉1</sup>, I.V. Dmitriev<sup>1</sup>,  
V.E. Vinogradov<sup>3,4</sup>, A.I. Kazantsev<sup>1</sup>, A.G. Balkarov<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine,  
3 Bolshaya Sukharevskaya Sq., Moscow 129090 Russia;

<sup>2</sup> Department of Transplantology and Artificial Organs,  
A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry,  
1 Bldg. 20 Delegatskaya St., Moscow 127473 Russia;

<sup>3</sup> Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management,  
30 Bolshaya Tatarskaya St., Moscow 115184 Russia;

<sup>4</sup> Moscow City Scientific and Practical Center of Nephrology and Transplanted Kidney Pathology,  
Moscow City Clinical Hospital № 52,  
3 Pekhotnaya St., Moscow 123182 Russia

✉Corresponding author: Nonna V. Shmarina, Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher of the Department of Kidney and Pancreas Transplantation, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, nonna\_shm@mail.ru

### Abstract

**Introduction.** Expanding donation criteria is one way of solving the problem of the increasing need of transplantation. The article is dedicated to comparison of the outcomes of first and second repeated kidney transplantation using grafts from standard criteria and expanded criteria donors.

**Aim.** To evaluate 1-year and 5-year recipient and kidney graft survival rates after first and second kidney transplantation according to the donor type – standard criteria or expanded criteria donors.

**Material and methods.** From 2007 till 2019 we performed 1459 kidney transplantations. The comparison study of outcomes of first (n=196) and second (n=143) kidney transplantations from standard criteria (n=245) and expanded criteria (n=94) donors was made.

**Results.** There were no significant differences in a 1-year patient survival according to the donor type (98% and 95%, p=0.13). A 5-year recipient survival was significantly poorer after kidney transplantation from expanded criteria donors (97.6% and 88%, p=0.01). There were no significant differences in 1-year and 5-year graft survival rates according to the order of transplantation (p=0.21 and p=0.36). We found no significant difference in 1-year recipient survival after kidney transplantation from expanded criteria donors according to the order of transplantation (p=0.50). A 5-year recipient survival was significantly difference poorer after second kidney transplantation from expanded criteria donors (p=0.04). One-year and 5-year graft survival rates were significantly lower after kidney transplantation from expanded criteria donors (94%, 88% vs 86%, 65%, p=0.0025 and p=0.0011, respectively). One-year and 5-year survival rates were higher after first kidney transplantation from standard criteria donors in comparison with second kidney transplantation (p=0.052 and p=0.02, statistically significant in both cases). Analyzing outcomes of kidney transplantation from expanded criteria donors we found 1-year and 5-year graft survivals to be higher after first kidney transplantation comparing with second kidney transplantation (p=0.030 and p=0.018, statistically significant in both cases).

**Conclusion.** In case of second organ transplantation, it is reasonable to use organs from standard criteria donors.

**Keywords:** first kidney transplantation, repeated (second) kidney transplantation, outcomes, recipient survival, kidney graft survival

**CONFLICT OF INTERESTS** Authors declare no conflict of interest

**FINANCING** The study was performed without external funding

**For citation:** Khubutiya MSh, Pinchuk AV, Shmarina NV, Dmitriev IV., Vinogradov VE, Kazantsev AI, et al. Patient and kidney graft survival rates after first and second kidney transplantation. *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation.* 2021;13(2):130–140. (In Russ.). <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2021-13-2-130-140>

ДИ – доверительный интервал  
ПАТ – почечный аллотрансплантат

ТП – трансплантация почки

**Введение**

Трансплантация почки (ТП) обеспечивает значительное преимущество в выживаемости пациентов и лучшее качество жизни реципиента по сравнению с этими показателями у больных, получающих диализную терапию. По причине прогрессивно увеличивающейся потребности в ТП у многих пациентов ожидание операции занимает все более длительный период времени. Одним из способов решения этой проблемы является расширение критериев пригодности трансплантатов почки [1, 2]. Данные опубликованных в доступной медицинской литературе сравнительных исследований ТП от доноров со стандартными и расширенными критериями неоднозначны. Так, J. Pascual et al. в 2008 г. выполнили метаанализ данных баз MEDLINE и EMBASE в отношении исходов ТП от стандартных доноров и доноров с расширенными критериями. Согласно большинству отчетов, трансплантаты почки от доноров с расширенными критериями характеризовались худшей долгосрочной выживаемостью. Лишь несколько одноцентровых наблюдательных исследований показали, что выживаемость пациентов и трансплантатов, полученная при использовании почек от доноров с расширенными критериями, была аналогична выживаемости пациентов и трансплантатов при использовании почек от стандартных доноров [3].

В 2014 г. M. Koukoulaki (Греция) опубликовал анализ исходов 310 ТП, согласно которому 1-, 3- и 5-летняя выживаемость почечных трансплантатов от доноров с расширенными критериями составила 92%, 82% и 70%, а реципиентов – 95%, 87% и 82% соответственно. При сравнении этих показателей с показателями пациентов, получивших органы от стандартных доноров, 3-летняя выживаемость почечного трансплантата от доноров с расширенными критериями была статистически значимо ниже ( $p < 0,0001$ ) [4].

В двух независимых исследованиях, проведенных в Республике Корея в 2014 г. и в 2018 г., были опубликованы данные об отсутствии статистических различий в выживаемости реципиентов и трансплантатов почки, полученных от доноров со стандартными и расширенными критериями. Так, J.K. Hwang et al. провели исследование результатов 196 ТП. 1- и 5-летняя выживаемость реципиентов почечного аллотрансплантата (ПАТ) от доноров с расширенными критериями составила 96,8% и 89,3%, от стандартного донора – 98,1% и 95,4% соответственно. При этом 1- и 5-летняя

выживаемость трансплантатов почки от доноров с расширенными критериями составила 93,5 и 76,3%, от стандартных доноров – 93,8 и 89,2%. Статистических различий в выживаемости реципиентов ( $p=0,563$ ) и выживаемости трансплантатов ( $p=0,111$ ) между двумя исследуемыми группами выявлено не было [5]. K.J. Ko et al. проанализировали результаты 405 ТП от посмертных доноров. 1- и 5-летняя выживаемость трансплантатов в группе реципиентов, получивших ПАТ от стандартных доноров, составила 94,4 и 86,3%, в группе от доноров с расширенными критериями – 94,1 и 80,9%; 1- и 5-летняя выживаемость пациентов в соответствующих группах составила 98,3%, 94,7% и 96,7%, 94,4% соответственно. Статистически значимых различий в показателях выживаемости трансплантатов ( $p=0,394$ ) и выживаемости пациентов ( $p=0,737$ ) выявлено не было [6].

В 2016 г. во Франции провели метаанализ, посвященный оценке различий между ТП от стандартных доноров и доноров с расширенными критериями, в который были включены 32 публикации. В этом исследовании учитывалась географическая расположенность трансплантационного центра. Было выявлено, что относительные различия между группами реципиентов, получивших органы от стандартных доноров и доноров с расширенными критериями, были менее выражены в Европе, чем в Северной Америке [7].

F.J. van Ittersum et al. (Нидерланды, 2017) в своем исследовании отметили, что трансплантаты почек от доноров с расширенными критериями имеют более неблагоприятный прогноз, чем трансплантаты от стандартных доноров, особенно если они были пересажены молодым реципиентам (менее 60 лет) или реципиентам с сахарным диабетом [8].

E. Ferreira et al. (Португалия, 2017) опубликовали данные ретроспективного анализа 617 ТП. Они отметили, что выживаемость пациентов и трансплантатов была ниже в группе реципиентов, получивших почку от доноров с расширенными критериями, но статистическая значимость присутствовала только в 3-летней выживаемости трансплантата, цензурированной по смерти, и 5-летней выживаемости трансплантата, не цензурированной по смерти [9].

В отчете A.H. Querard et al. (Франция, 2018), посвященном анализу исходов 4833 ТП, было указано на 1,75-кратное (95% ДИ (доверительный интервал) 1,53–2,00,  $p < 0,0001$ , статистически значимо) увеличение риска утраты функции

трансплантата у пациентов, получивших почку от донора с расширенными критериями, по сравнению с трансплантацией органов от стандартных доноров. 3-, 6- и 10-летняя выживаемость трансплантатов после ТП от доноров с расширенными и стандартными критериями составила 77%, 62%, 40% и 82%, 68%, 53% соответственно [10].

Таким образом, сравнительная оценка выживаемости реципиентов и трансплантатов от стандартных доноров и доноров с расширенными критериями на территории России представляется на наш взгляд весьма актуальной.

**Цель:** оценить 1- и 5-летнюю выживаемость реципиентов и трансплантатов почки в зависимости от типа донора – стандартного или с расширенными критериями при первой и второй трансплантациях.

**Задачи:**

- 1) Определить выживаемость реципиентов почки в зависимости от типа донора.
- 2) Определить выживаемость реципиентов после первой и второй ТП от стандартных доноров.
- 3) Определить выживаемость реципиентов после первой и второй ТП от доноров с расширенными критериями.
- 4) Определить выживаемость трансплантатов почек в группах в зависимости от типа донора.
- 5) Определить выживаемость почечных трансплантатов от стандартных доноров после первой и второй трансплантаций.
- 6) Определить выживаемость почечных трансплантатов от доноров с расширенными критериями после первой и второй трансплантаций.
- 7) Оценить полученные данные.

**Материал и методы**

Исследование основано на ретроспективном анализе результатов 339 ТП, выполненных в ГБУЗ «НИИ СП им. Н.В. Склифосовского ДЗМ» с 2007 по 2019 г., и состояния реципиентов, наблюдающихся в Московском городском научно-практическом центре нефрологии и патологии трансплантированной почки ГБУЗ «ГКБ № 52 ДЗМ». Критерием включения в исследование была операция ТП от трупного донора – первая и вторая (повторная). Критерием исключения были сочетанные ТП и других органов, ТП от родственного донора и ТП с утерянными данными о типе донора. Из 1316 реципиентов с первой ТП была стратифицирована выборка (n=196) по полу, возрасту реципиентов и типу донорского органа; реципиен-

тов с повторной ТП было 143 человека. Критерием распределения по группам служил тип донора (стандартный или с расширенными критериями), по подгруппам – порядковое число трансплантации (первая или вторая). Таким образом, первую группу составили реципиенты ПАТ от стандартных доноров (n=245), вторую группу – от доноров с расширенными критериями (n=94). Подгруппу А (n=134) составили реципиенты, перенесшие первую ТП от доноров со стандартными критериями, подгруппу В (n=111) – реципиенты после второй ТП от стандартных доноров, подгруппу С (n=62) – реципиенты после первой ТП от доноров с расширенными критериями и подгруппу D (n=32) – реципиенты после второй ТП от доноров с расширенными критериями.

По большинству параметров реципиенты группы I и II были сопоставимы. Различия были выявлены в возрасте и массе тела (табл. 1). Так, реципиенты почки от доноров с расширенными критериями были статистически значимо старше и в большей степени страдали избыточной массой тела. Разницы по полу, сенсibiliзации, соотношению первых и повторных трансплантаций в группах не было.

Среди заболеваний, приведших к хронической почечной недостаточности, наиболее часто выявляли хронический гломерулонефрит и хронический пиелонефрит. Структура заболеваний представлена на рис. 1.

В группах не было статистически значимых различий по полу донора, длительности холодной ишемии трансплантата и числу несовпадений по HLA (табл. 2).

Возраст доноров в группе II был статистически значимо выше, что логично, так как донором с расширенными критериями в соответствии с определением Объединенной сети обмена органами (UNOS) является донор старше 60 лет или старше 50 лет по крайней мере с двумя из трех следующих состояний: артериальная гипертензия в анамнезе, терминальный уровень креатинина сыворотки крови 1,5 мг/дл и выше или смерть в результате нарушения мозгового кровообращения [3].

Иммуносупрессивная терапия: все пациенты получали трехкомпонентную базисную иммуносупрессивную терапию в составе ингибиторов кальциневрина, ингибиторов инозинмонофосфатдегидрогеназы или ингибиторов пролиферативного сигнала, а также кортикостероидов. Индукционную иммуносупрессивную терапию в большинстве наблюдений составили химерные

Таблица 1. Основные характеристики реципиентов в зависимости от типа донора  
Table 1. Main characteristics of recipients with regard to donor type

Реципиенты, n	Все, 339	I группа, 245	II группа, 94	p
Возраст, m (25–75%), годы Диапазон возраста	45 (35–55) 18–72	42 (32; 50) 18–72	55 (48; 60) 31–72	<0,05
Мужской пол, % (n) Женский пол, % (n)	57,2 (194) 42,8 (145)	56,7 (139) 43,3 (106)	58,5 (55) 41,5 (39)	0,77
Индекс массы тела, кг/м <sup>2</sup> , m (25–75%)	24,5 (21,5; 28)	23,7 (21; 27,1)	26,4 (23,4; 30,6)	<0,05
Интактны, % (n) Сенсибилизированы, % (n) Нет данных, % (n)	44,5 (151) 37,8 (128) 17,7 (60)	41,6 (102) 39,6 (97) 18,8 (46)	52,1 (49) 33 (31) 14,9 (14)	0,13
Первая ТП, % (n) Вторая ТП, % (n)	72,3 (245) 27,7 (94)	54,7 (134) 45,3 (111)	66 (62) 34 (32)	0,06

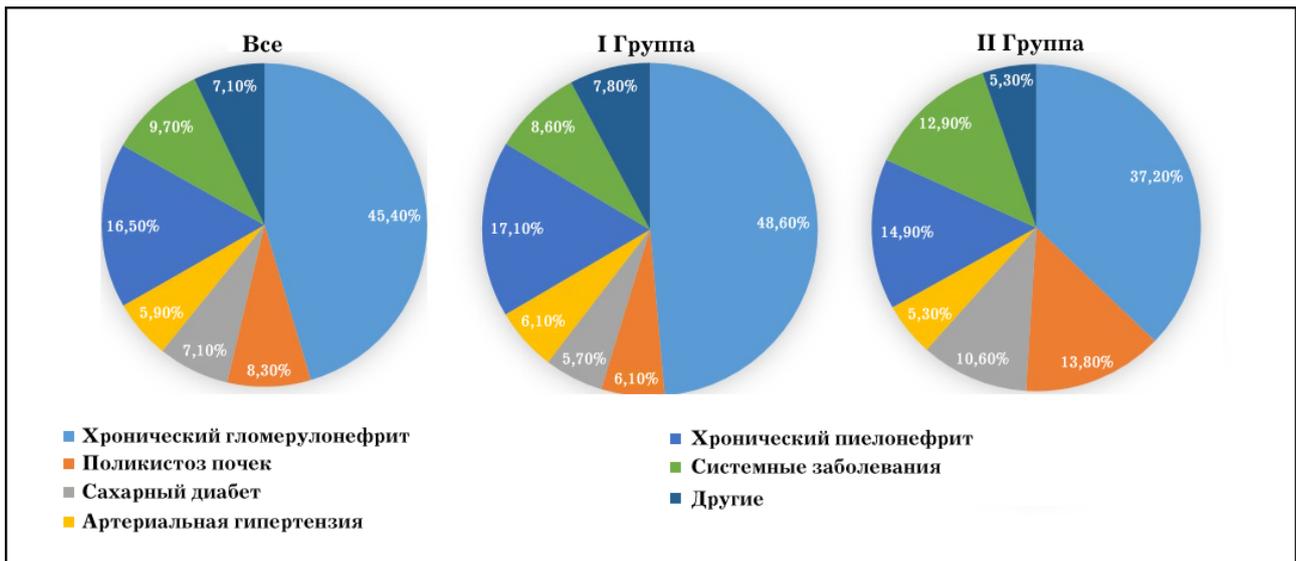


Рис. 1. Структура основных заболеваний, приведших к хронической почечной недостаточности  
Table 1. Main characteristics of recipients with regard to donor type

Таблица 2. Характеристика донорского и операционного факторов обеих групп  
Table 2. Characteristics of donor and operational factors of both groups

Количество донорских органов/трансплантаций, n	Все, 339	I группа, 245	II группа, 94	p
Пол донора: Мужской, % (n) Женский, % (n) Нет данных, % (n)	68,4 (232) 30,7 (104) 0,9 (3)	68,6 (168) 30,2 (74) 1,2 (3)	68,1 (64) 31,9 (30) 0	0,81
Возраст донора, m (25–75%), годы	47 (38; 54) 18–69	42 (33; 48) 18–58	56 (54; 60) 40–69	<0,05
Длительность холодовой ишемии, m (25–75%), часы	13,5 (11; 16)	13 (11; 16)	14 (12; 16,5)	0,14
Число несовпадений по HLA, m (25–75%)	4 (3; 4)	4 (3; 4)	4 (3; 4)	0,97

моноклональные антитела – антагонисты CD-25 или лимфоцит-истощающие антитела (группа I – n=207 (84,4%); группа II – n=80 (85,1%).

Статистический анализ полученных данных осуществляли с использованием пакета программного обеспечения Statistica for Windows v.12.0, StatSoft Inc. (США). Нормальность распределения оценивали по критерию Шапиро–Уилка. Для сравнения групп использовали тест Манна–Уитни, точный критерий Фишера (двусторонний), критерий  $\chi^2$  для четырехпольной и произвольных таблиц. Статистически значимыми считали различия при  $p < 0,05$ . Для анализа выживаемости использовали метод Каплана–Мейера. Выживаемость в группах сравнивали, используя лог-ранковый тест. Доверительные интервалы выживаемости были рассмотрены по Вейбулла. Кривые выживаемости были рассчитаны от даты хирургического лечения.

### Результаты и обсуждение

1- и 5-летняя выживаемость реципиентов группы I составила 98% (95% ДИ 97–99) и 97,6% (95% ДИ 96–99), группы II – 95% (95% ДИ 91–98) и 88% (95% ДИ 82–93) соответственно (рис. 2).

При сравнении 1-летней выживаемости реципиентов в группах различий выявлено не было ( $p=0,13$ ), однако при сравнении 5-летней выживаемости отмечена статистически значимо более низкая выживаемость реципиентов в группе II ( $p=0,01$ ).

1- и 5-летняя выживаемость реципиентов, перенесших первую ТП от стандартных доноров (подгруппа А), составила 99% (95% ДИ 98–100) за оба периода, после второй (подгруппа В) – 97% (95% ДИ 94–99) и 96% (95% ДИ 92–98) (рис. 3).

Статистически значимых отличий в 1- и 5-летней выживаемости реципиентов почки от стандартных доноров в зависимости от того, была ли трансплантация первой или второй, выявлено не было ( $p=0,21$  и  $p=0,36$ ). Таким образом, определено, что факт очередности (первая или вторая/повторная) трансплантации влияния на 1- и 5-летнюю выживаемость реципиентов почки от стандартных доноров не имеет.

1- и 5-летняя выживаемость реципиентов после первой ТП от доноров с расширенными критериями (подгруппа С) составила 96% (95% ДИ 92–99) за оба периода, после второй (подгруппа D) – 94% (95% ДИ 86–99) и 74% (95% ДИ 63–87) (рис. 4).

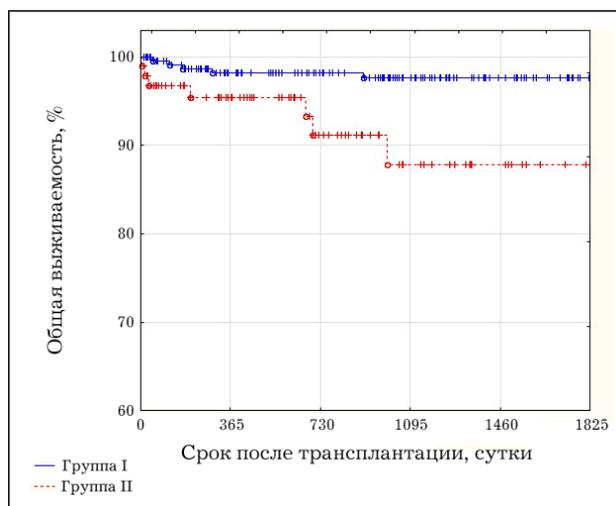


Рис. 2. Выживаемость реципиентов почки в зависимости от типа донора (Каплан–Мейер)

Fig. 2. Kidney recipient survivals with regard to the donor type (Kaplan–Meier)

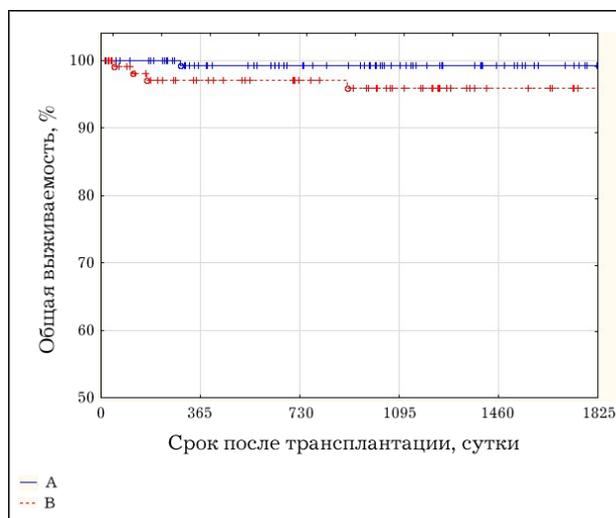


Рис. 3. Выживаемость реципиентов после первой (А) и второй (В) трансплантаций почки от стандартных доноров (Каплан–Мейер)

Fig. 3. Recipient survivals after first (A) and second (B) kidney transplantations from standard criteria donors (Kaplan–Meier)

Статистически значимых отличий в 1-летней выживаемости реципиентов почки от доноров с расширенными критериями в зависимости от того, была ли трансплантация первой или второй, выявлено не было ( $p=0,50$ ). Однако при сравнении 5-летнего срока выживаемость реципиентов от доноров с расширенными критериями была

статистически значимо ниже после второй ТП, нежели чем после первой ( $p=0,04$ ).

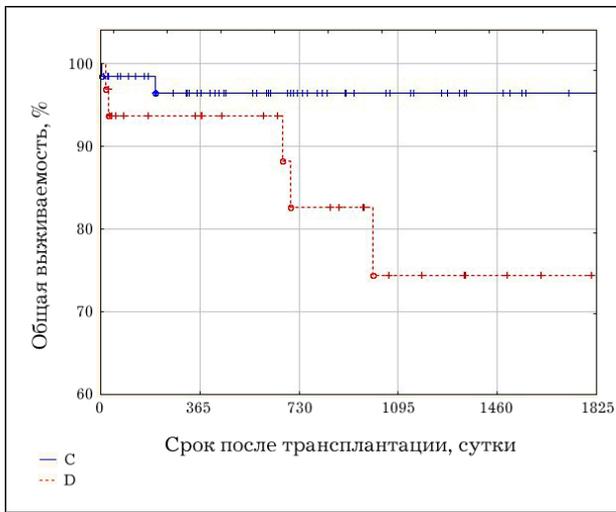


Рис. 4. Выживаемость реципиентов после первой (С) и второй (D) трансплантаций почки от доноров с расширенными критериями (Каплан-Мейер)

Fig. 4. Recipient survivals after the first (C) and second (D) kidney transplantations from expanded criteria donors (Kaplan-Meier)

Так, 1- и 5-летняя выживаемость трансплантатов почки I группы составила 94% (95% ДИ 92-97) и 88% (95% ДИ 84-91), II группы – 86% (95% ДИ 80-91) и 65% (95% ДИ 58-74) соответственно (рис. 5).

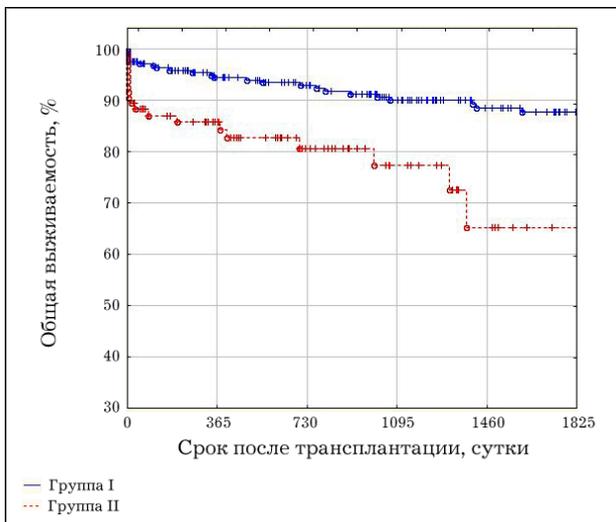


Рис. 5. Выживаемость трансплантатов почек в исследуемых группах (Каплан-Мейер)

Fig. 5. Renal graft survivals in the study groups (Kaplan-Meier)

При сравнении 1- и 5-летней выживаемости ПАТ реципиентов I и II группы было выявлено статистически значимое различие ( $p=0,0025$  и  $p=0,0011$ ). Таким образом, в группе реципиентов почки от доноров с расширенными критериями выживаемость трансплантатов была статистически значимо хуже, чем в группе реципиентов от стандартных доноров, что соответствует большинству исследований из Европы и Америки.

Так, 1- и 5-летняя выживаемость трансплантатов почки подгруппы А составила 97% (95% ДИ 94-99) и 93% (95% ДИ 89-96), подгруппы В – 90% (95% ДИ 87-95) и 81% (95% ДИ 75-87) соответственно (рис. 6).

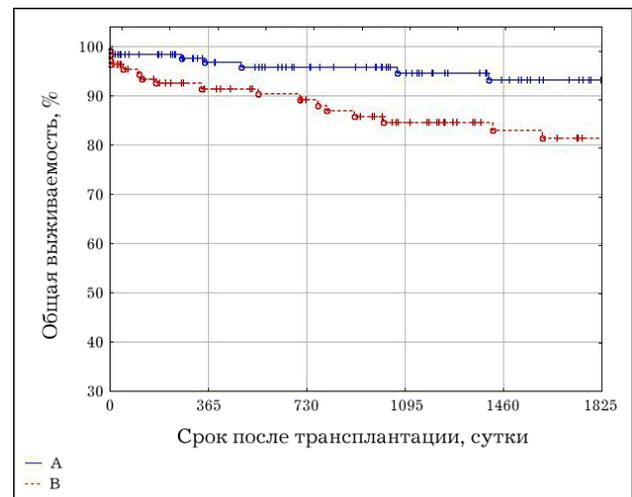


Рис. 6. Выживаемость почечных трансплантатов от стандартных доноров после первой (А) и второй (В) трансплантаций (Каплан-Мейер)

Fig. 6. Survival of renal grafts from standard criteria donors after the first (A) and second (B) transplantations (Kaplan-Meier)

При сравнении 1- и 5-летней выживаемости трансплантатов почки от стандартных доноров выявлены более высокие показатели после первой трансплантации, чем после второй ( $p=0,052$  и  $p=0,02$ ). Полученные данные говорят о статистически значимо лучшей 5-летней выживаемости трансплантатов почек от стандартных доноров в результате первой трансплантации, чем после второй.

Так, 1- и 5-летняя выживаемость трансплантатов почки в подгруппе С составила 91% (95% ДИ 85-96) и 78% (95% ДИ 70-86), в подгруппе D – 75% (95% ДИ 63-87) и 46% (95% ДИ 36-64) соответственно (рис. 7).

При сравнении 1- и 5-летней выживаемости трансплантатов почки от доноров с расширен-

ными критериями были выявлены более высокие показатели после первой трансплантации, чем после второй ( $p=0,030$  и  $p=0,018$ , статистически значимо в обоих случаях), что говорит о худших показателях повторной ТП от доноров с расширенными критериями. Необходимо отметить, что большинство неудовлетворительных результатов ТП от доноров с расширенными критериями в течение первого года после трансплантации были связаны с отсутствием восстановления функции ПАТ, т.е. развитием первично нефункционирующего трансплантата.

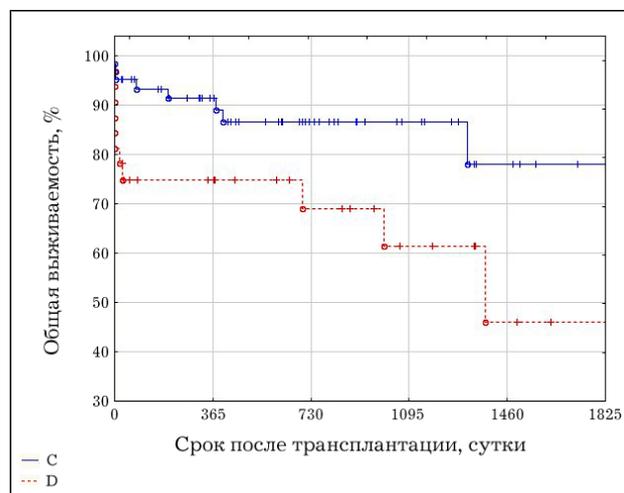


Рис. 7. Выживаемость почечных трансплантатов от доноров с расширенными критериями после первой (С) и второй (D) трансплантаций (Каплан–Мейер)

Fig. 7. Survival of kidney grafts from expanded criteria donors after the first (C) and second (D) transplantations (Kaplan–Meier)

Однако интерес к использованию органов от доноров с расширенными критериями для ТП понятен. Большое количество ТП приведет к сокращению ожидания и снижению частоты заболеваемости и летальности, связанных с длительной диализной терапией. Часть исследователей признают, что трансплантация с использованием почек от доноров с расширенными критериями обеспечивает вполне удовлетворительные показатели выживаемости пациентов и трансплантатов, несмотря на их более неудовлетворительные отдаленные результаты [4, 9]. Ряд специалистов-трансплантологов, основываясь на имеющихся данных, приходят к выводу, что пациенты моложе 40 лет, реципиенты для повторной ТП или с диабетом не должны получать почки от доноров с расширенными критериями [3, 8]. 5-летняя выживаемость трансплантатов почки от

доноров с расширенными критериями в Греции и Корее составила 70%; 80,9%, в нашей клинике – 75% при первой ТП и 46% – при второй трансплантации. Сравнивая эти показатели, можно говорить о неудовлетворительной отдаленной выживаемости трансплантатов почки от доноров с расширенными критериями при повторной трансплантации.

## Заключение

Оценка выживаемости трансплантатов и реципиентов в нашем исследовании показала, что трансплантация почки от доноров с расширенными критериями имеет удовлетворительные показатели выживаемости трансплантатов и реципиентов, кроме случаев повторной трансплантации. Поэтому для данной категории реципиентов считаем обоснованным трансплантацию почки от стандартных доноров.

## Выводы

1. Статистически значимых различий в 1-летней выживаемости реципиентов почки от стандартных доноров и доноров с расширенными критериями не установлено: 98% и 95% соответственно ( $p=0,13$ ).
2. 5-летняя выживаемость реципиентов почки от стандартных доноров была статистически значимо лучше, чем от доноров с расширенными критериями 97,6 и 88% ( $p=0,01$ ).
3. 1- и 5-летняя выживаемость реципиентов после первой и второй трансплантаций почки от стандартных доноров статистически значимо не отличалась – 99%, 99% и 97%, 96% соответственно ( $p=0,21$ ;  $p=0,36$ ).
4. Статистически значимых различий в 1-летней выживаемости реципиентов после первой и второй трансплантаций почки от доноров с расширенными критериями не отмечено: 96% и 94% соответственно ( $p=0,50$ ).
5. 5-летняя выживаемость реципиентов почки от доноров с расширенными критериями статистически значимо лучше при первой трансплантации, чем при второй 96% и 74% соответственно ( $p=0,04$ ).
6. Результаты 1- и 5-летней выживаемости трансплантатов почки от стандартных доноров были статистически значимо лучше по сравнению с аналогичными показателями от доноров с расширенными критериями: 94%, 88% и 86%, 65% соответственно ( $p=0,0025$ ;  $p=0,0011$ ).

7. Статистически значимых отличий в 1-летней выживаемости трансплантатов почек от стандартных доноров при первой и второй трансплантациях не было: 97% и 90% ( $p=0,052$ ).

8. Выявлены статистически значимые отличия в 5-летней выживаемости трансплантатов почек

от стандартных доноров при первой и второй трансплантациях: 93 и 81% ( $p=0,02$ ).

9. 1- и 5-летняя выживаемость трансплантатов почки от доноров с расширенными критериями статистически значимо лучше при первой трансплантации, чем при второй: 91%, 78% и 75%, 46% соответственно ( $p=0,030$ ,  $p=0,018$ ).

Список литературы / References

1. Sharma N, Mahajan A, Qazi YA. Marginal kidney transplantation: the road less traveled. *Curr Opin Organ Transplant*. 2019;24(1):92–96. PMID: 30507708 <https://doi.org/10.1097/MOT.0000000000000603>
2. Порханов В.А., Космачева Е.Д., Пашкова И.А. Опыт трансплантации солидных органов в Краснодарском крае. *Трансплантология*. 2018;10(2):98–104. Porkhanov VA, Kosmacheva ED, Pashkova IA. Experience of solid organ transplantation in the Krasnodar Region. *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation*. 2018;10(2):98–104. (In Russ.). <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2018-10-2-98-104>
3. Pascual J, Zamora J, Pirsch JD. A systematic review of kidney transplantation from expanded criteria donors. *Am J Kidney Dis*. 2008;52(3):553–586. PMID: 18725015 <https://doi.org/10.1053/j.ajkd.2008.06.005>
4. Koukoulaki M, Kyriakopoulos G, Nikolaidis C, Balaska A, Pistolas D, Drakopoulos S. Proposal of categorization of expanded criteria donors in renal transplantation. *Transplant Proc*. 2014;46(9):3168–3171. PMID: 25420850 <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2014.10.029>
5. Hwang JK, Park SC, Kwon KH, Choi BS, Kim JI, Yang CW, et al. Long-term outcomes of kidney transplantation from expanded criteria deceased donors at a single center: comparison with standard criteria deceased donors. *Transplant Proc*. 2014;46(2):431–436. PMID: 24655981 <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2013.11.061>
6. Ko KJ, Kim YH, Kwon KH, Kim MH, Jun KW, Hwang JK, et al. Kidney transplantation using expanded-criteria deceased donors: A comparison with ideal deceased donors and non-expanded-criteria deceased donors. *Transplant Proc*. 2018;50(10):3222–3227. PMID: 30577189 <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2018.05.028>
7. Querard A-H, Foucher Y, Combescure C, Dantan E, Larinet D, Lorent M, et al. Comparison of survival outcomes between Expanded Criteria Donor and Standard Criteria Donor kidney transplant recipients: a systematic review and meta-analysis. *Transpl Int*. 2016;29(4):403–415. PMID: 26756928 <https://doi.org/10.1111/tri.12736>
8. van Ittersum FJ, Hemke AC, Dekker FW, Hilbrands LB, Christiaans MHL, Roodnat JI, et al. Increased risk of graft failure and mortality in Dutch recipients receiving an expanded criteria donor kidney transplant. *Transpl Int*. 2017;30(1):14–28. PMID: 27648731 <https://doi.org/10.1111/tri.12863>
9. Ferreira E, Costa J, Romãozinho C, Santos L, Macário F, Bastos C, et al. Long-term outcomes of kidney transplantation from expanded-criteria deceased donors: A single-center experience. *Transplant Proc*. 2017;49(4):770–776. PMID: 28457392 <https://doi.org/10.1016/j.transproceed.2017.01.051>
10. Querard AH, Le Borgne F, Dion A, Giral M, Mourad G, Garrigue V, et al. Propensity score-based comparison of the graft failure risk between kidney transplant recipients of standard and expanded criteria donor grafts: Toward increasing the pool of marginal donors. *Am J Transplant*. 2018;18(5):1151–1157. PMID: 29316230 <https://doi.org/10.1111/ajt.14651>

**Информация об авторах**

**Могели Шалвович  
Хубутия**

академик РАН, проф., д-р мед. наук, президент ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», заведующий кафедрой трансплантологии и искусственных органов ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова МЗ РФ, <https://orcid.org/0000-0020-0746-1884>

10% – разработка концепции исследования, редактирование текста рукописи, окончательное утверждение версии для публикации

**Алексей Валерьевич  
Пинчук**

д-р мед. наук, заведующий научным отделением трансплантации почки и поджелудочной железы ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», доцент кафедры трансплантологии и искусственных органов ФГБОУ ВО МГМСУ им. А.И. Евдокимова МЗ РФ, заведующий организационно-методическим отделом по трансплантологии ГБУ «НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента ДЗМ», <https://orcid.org/0000-0001-9019-9567>

10% – разработка концепции исследования, редактирование текста рукописи, утверждение версии для публикации

**Нонна Валерьевна  
Шмарина**

канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения трансплантации почки и поджелудочной железы ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», <https://orcid.org/0000-0002-8199-905X>

50% – разработка дизайна исследования, сбор материала, анализ и интерпретация полученных данных, написание текста рукописи

**Илья Викторович  
Дмитриев**

канд. мед. наук, заведующий клиническим отделением трансплантации почки и поджелудочной железы ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», <https://orcid.org/0000-0002-5731-3310>

15% – анализ данных, написание текста рукописи

**Владимир Евгеньевич  
Виноградов**

заведующий консультативным диагностическим нефрологическим отделением Московского городского научно-практического центра нефрологии и патологии трансплантированной почки ГБУЗ «ГКБ № 52 ДЗМ», специалист организационно-методического отдела по нефрологии ГБУ «НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента ДЗМ», <https://orcid.org/0000-0002-0184-346X>

5% – анализ данных, написание текста рукописи

**Андрей Игоревич  
Казанцев**

врач-хирург отделения трансплантации почки и поджелудочной железы ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», <https://orcid.org/0000-0001-9721-9305>

5% – анализ данных, написание текста рукописи

**Аслан Галиевич  
Балкаров**

канд. мед. наук, врач-хирург отделения трансплантации почки и поджелудочной железы ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», ведущий специалист организационно-методического отдела по трансплантологии ГБУ «НИИ организации здравоохранения и медицинского менеджмента ДЗМ», <https://orcid.org/0000-0002-1396-7048>

5% – анализ данных, написание текста рукописи

**Information about the authors**

<b>Mogeli Sh. Khubutiya</b>	Academician of the Russian Academy of Sciences, Prof., Dr. Sci. (Med.), President of N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; Head of the Department of Transplantology and Artificial Organs, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, <a href="https://orcid.org/0000-0002-0746-1884">https://orcid.org/0000-0002-0746-1884</a> 10%, development of the study concept, editing the text of the manuscript, final approval of the version for publication
<b>Aleksey V. Pinchuk</b>	Dr. Sci. (Med.), Head of the Scientific Department of Kidney and Pancreas Transplantation, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine; Associate Professor of the Department of Transplantology and Artificial Organs, A.I. Yevdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry; Head of the Organizational and Methodological Department for Transplantology, Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management, <a href="https://orcid.org/0000-0001-9019-9567">https://orcid.org/0000-0001-9019-9567</a> 10%, development of the study concept, editing the text of the manuscript, approval of the version for publication
<b>Nonna V. Shmarina</b>	Cand. Sci. (Med.), Senior Researcher, Department of Kidney and Pancreas Transplantation, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, <a href="https://orcid.org/0000-0002-8199-905X">https://orcid.org/0000-0002-8199-905X</a> 50%, development of the study design, collection of material, analysis and interpretation of the obtained data, writing the text of the manuscript
<b>Илья V. Dmitriev</b>	Cand. Sci. (Med.), Head of the Clinical Department of Kidney and Pancreas Transplantation, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, <a href="https://orcid.org/000-0002-5731-3310">https://orcid.org/000-0002-5731-3310</a> 15% data analysis, writing the text of the manuscript
<b>Vladimir E. Vinogradov</b>	Specialist of the Organizational and Methodological Department in Nephrology, Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management; Head of the Consultative Diagnostic Nephrological Department, Moscow City Scientific and Practical Center of Nephrology and Transplanted Kidney Pathology, Moscow City Clinical Hospital № 52, <a href="https://orcid.org/0000-0002-0184-346X">https://orcid.org/0000-0002-0184-346X</a> 5%, data analysis, writing the text of the manuscript
<b>Andrey I. Kazantsev</b>	Surgeon of the Department of Kidney and Pancreas Transplantation, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, <a href="https://orcid.org/0000-0001-9721-9305">https://orcid.org/0000-0001-9721-9305</a> 5%, data analysis, writing the text of the manuscript
<b>Aslan G. Balkarov</b>	Cand. Sci. (Med.), Surgeon, Department of Kidney and Pancreas Transplantation, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Leading Specialist of the Organizational and Methodological Department for Transplantology, Research Institute for Healthcare Organization and Medical Management, <a href="https://orcid.org/0000-0002-1396-7048">https://orcid.org/0000-0002-1396-7048</a> 5%, data analysis, writing the text of the manuscript

Статья поступила в редакцию 02.02.2021;  
одобрена после рецензирования 24.03.2021;  
принята к публикации 31.03.2021

The article was received on February 2, 2021;  
approved after reviewing March 24, 2021;  
accepted for publication March 31, 2021