

# Частота встречаемости метаболического синдрома и его компонентов у реципиентов трансплантата почки

М.В. Смолякова<sup>1, 2</sup>, Н.П. Митьковская<sup>1</sup>, Е.А. Григоренко<sup>1</sup>, О.В. Калачик<sup>2</sup>

<sup>1</sup> УО «Белорусский государственный медицинский университет»; Республика Беларусь, г. Минск

<sup>2</sup> ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии»; Республика Беларусь, г. Минск

## РЕЗЮМЕ

**Цель исследования:** изучить частоту встречаемости метаболического синдрома (МС) и его компонентов у реципиентов трансплантата почки, у которых произошли неблагоприятные сердечно-сосудистые события в отдаленном послеоперационном периоде.

**Дизайн:** одноцентровое проспективное когортное исследование.

**Материалы и методы.** В исследование включены 237 реципиентов трансплантата почки. Участники были разделены на две группы: 79 (33,3%) пациентов, у которых за период наблюдения произошли неблагоприятные сердечно-сосудистые события, составили основную группу, 158 (66,7%) реципиентов, которые не имели сердечно-сосудистых осложнений, — группу сравнения. Средний возраст реципиентов с неблагоприятными сердечно-сосудистыми событиями составил  $48,8 \pm 10,4$  года, больных без них —  $46,3 \pm 10,9$  года.

**Результаты.** У реципиентов трансплантата почки с сердечно-сосудистыми осложнениями чаще, чем у реципиентов без них, имели место МС (46 (58,2%) против 53 (33,5%),  $p < 0,001$ ), посттрансплантационные нарушения толерантности к глюкозе и сахарный диабет (16 (20,3%) против 15 (9,5%),  $p < 0,05$ ), у них были большие значения окружности талии ( $98 \pm 14$  см против  $94 \pm 13$  см,  $p < 0,05$ ) и более высокий уровень триглицеридов в сыворотке крови ( $1,70$  (1,30–2,50) ммоль/л против  $1,45$  (1,08–1,80) ммоль/л,  $p < 0,01$ ).

**Заключение.** Проведенное исследование доказало, что МС и некоторые его компоненты чаще встречаются у реципиентов трансплантата почки с сердечно-сосудистыми осложнениями, что позволяет рассматривать МС в отдаленном послеоперационном периоде как независимый фактор сердечно-сосудистого риска, требующий динамического контроля и модификации.

**Ключевые слова:** реципиенты трансплантата почки, сердечно-сосудистый риск, метаболический синдром, абдоминальное ожирение, дислипидемия.

**Вклад авторов:** Смолякова М.В. — отбор пациентов для участия в исследовании, сбор клинического материала, его систематизация и статистический анализ, написание текста рукописи; Митьковская Н.П. — разработка концепции и дизайна исследования, определение его цели и задач, написание резюме, научное редактирование текста и утверждение рукописи для публикации; Григоренко Е.А. — проведение статистического анализа, написание текста рукописи; Калачик О.В. — определение концепции, материалов и методов исследования, научное редактирование текста.

**Конфликт интересов:** авторы заявляют об отсутствии возможных конфликтов интересов.

**Источник финансирования:** Исследование проведено в рамках написания М.В. Смоляковой диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских наук «Предикторы сердечно-сосудистой патологии у пациентов с хроническими заболеваниями почек», а также при поддержке гранта Президента Республики Беларусь на 2020 г. на разработку и внедрение в практическое здравоохранение новых организационных форм работы, направленных на улучшение диспансерного наблюдения за реципиентами трансплантатов печени и почек с целью повышения эффективности первичной и вторичной профилактики сердечно-сосудистых осложнений у данной категории пациентов.

**Для цитирования:** Смолякова М.В., Митьковская Н.П., Григоренко Е.А., Калачик О.В. Частота встречаемости метаболического синдрома и его компонентов у реципиентов трансплантата почки. Доктор.Ру. 2020; 19(5): 55–59. DOI: 10.31550/1727-2378-2020-19-5-55-59

## Prevalence of Metabolic Syndrome and Its Components in Kidney Graft Recipients

M.V. Smolyakova<sup>1, 2</sup>, N.P. Mitkovskaya<sup>1</sup>, E.A. Grigorenko<sup>1</sup>, O.V. Kalachik<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Belarusian State Medical University; 83 Dzerzhinsky Prosp., Minsk, Republic of Belarus 220116

<sup>2</sup> Minsk Scientific and Practical Centre of Surgery, Transplantology and Hematology; 8 Semashko Str., Minsk, Republic of Belarus 220045

## ABSTRACT

**Study Objective:** to study prevalence of metabolic syndrome (MS) and its components in kidney graft recipients, who experienced unfavourable cardiovascular events in long-term postoperative period.

Смолякова Мария Васильевна — аспирант кафедры кардиологии и внутренних болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет», врач-нефролог отделения нефрологии и гемодиализа ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии». 220116, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Дзержинского, д. 83. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5152-2181>. E-mail: [m.smaliakova@gmail.com](mailto:m.smaliakova@gmail.com)

Митьковская Наталья Павловна (автор для переписки) — д. м. н., профессор, заведующая кафедрой кардиологии и внутренних болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет». 220116, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Дзержинского, д. 83. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9088-721X>. E-mail: [mitkovskaya1@mail.ru](mailto:mitkovskaya1@mail.ru)

(Окончание на с. 56.)



**Study Design:** single-site prospective cohort study.

**Materials and Methods.** The study included 237 kidney graft recipients. Subjects were divided into two groups: 79 (33.3%) patients with unfavourable cardiovascular events during follow-up were included into study group, and 158 (66.7%) recipients without any cardiovascular complications were controls. Mean age of recipients with unfavourable cardiovascular events was  $48.8 \pm 10.4$  years, that of patients without complications —  $46.3 \pm 10.9$  years.

**Study Results.** As compared with recipients without any complications, kidney graft recipients with unfavourable cardiovascular events had MS (46 (58.2%) vs. 53 (33.5%),  $p < 0.001$ ); impaired post-surgery glucose tolerance and diabetes mellitus (16 (20.3%) vs. 15 (9.5%),  $p < 0.05$ ) more frequently; they had greater waist circumference ( $98 \pm 14$  cm vs.  $94 \pm 13$  cm,  $p < 0.05$ ), and higher serum triglyceride concentration ( $1.70$  (1.30–2.50) mmol/L vs.  $1.45$  (1.08–1.80) mmol/L,  $p < 0.01$ ).

**Conclusion.** The study demonstrated that MS and some of its components are more frequent in kidney graft recipients with cardiovascular complications, thus suggesting that, during long-term post-surgery period, MS can be an independent cardiovascular risk factor warranting dynamic monitoring and modification.

**Keywords:** kidney graft recipients, cardiovascular risk, metabolic syndrome, abdominal obesity, dislipidemy.

**Contributions:** Smolyakov, M.V. — patients selection, clinical materials collection, systematisation and statistical analysis, manuscript preparation; Mitkovskaya, N.P. — study concept and design, objective and purpose, abstract, academic article reviewing, approval of the manuscript for publication; Grigorenko, E.A. — statistical analysis, manuscript preparation; Kalachik, O.V. — concept, materials and methods, academic article reviewing.

**Conflict of interest:** The authors declare that they do not have any conflict of interests.

**Source of funding:** The research is a part of the thesis paper for the degree of Candidate of Medical Science by M.V. Smolyakova *Cardiovascular Pathology Predictors in Patients with Chronic Kidney Diseases*, and the 2020 government grant from the President of the Republic of Belarus for development and implementation of new organisational forms into practical medicine, for improvement of follow-up care of liver and kidney transplant recipients to enhance the efficiency of primary and secondary prevention of cardiovascular complications in these patients.

**For citation:** Smolyakova M.V., Mitkovskaya N.P., Grigorenko E.A., Kalachik O.V. Prevalence of Metabolic Syndrome and Its Components in Kidney Graft Recipients. *Doctor.Ru.* 2020; 19(5): 55–59. (in Russian) DOI: 10.31550/1727-2378-2020-19-5-55-59

## ВВЕДЕНИЕ

На сегодняшний день трансплантация донорской почки рассматривается как оптимальный метод почечно-заместительной терапии, в большей степени, чем программный гемодиализ и постоянный амбулаторный перитонеальный диализ, улучшающий качество и увеличивающий продолжительность жизни пациентов с хроническим нарушением функции почек. Трансплантация почки способствует снижению кардиоваскулярной летальности больных, получающих почечно-заместительную терапию, но частота встречаемости сердечно-сосудистых нарушений у реципиентов трансплантата почки остается более высокой, чем в общей популяции. Трансплантация донорской почки устраняет явление хронической анемии и необходимость применения методов экстракорпоральной детоксикации, но после нее больным требуется иммуносупрессивная терапия, оказывающая негативное влияние на кардиоваскулярную систему [1].

Изучение распространенности факторов кардиоваскулярного риска у реципиентов трансплантата почки для повышения эффективности трансплантации и профилактики сердечно-сосудистых заболеваний в послеоперационном периоде не теряет научной актуальности и медико-социальной значимости.

Метаболический синдром (МС) — это совокупность факторов кардиоваскулярного риска, способных усиливать действие друг друга и увеличивать риск сердечно-сосудистых заболеваний и смерти в общей популяции [2, 3].

Диагностика МС в Республике Беларусь осуществляется на основании наличия основного и двух дополнительных

критериев, определенных Международной диабетической федерацией (2005). Основным критерием является абдоминальное ожирение, которое диагностируется при окружности талии более 94 см у мужчин и более 80 см у женщин. К дополнительным критериям относятся уровень триглицеридов (ТГ) 1,7 ммоль/л и выше, уровень ЛПВП менее 1,0 ммоль/л у мужчин и менее 1,3 ммоль/л у женщин, АД выше 130/85 мм рт. ст., концентрация глюкозы в плазме крови натощак 5,6 ммоль/л и более или установленный диагноз СД 2 типа.

МС сопровождается усилением воспалительного цитокинового ответа, что вызывает увеличение протромботической и провоспалительной активности организма и ассоциируется с ускорением процессов атерогенеза, развитием эндотелиальной дисфункции, прогрессированием хронических заболеваний почек и кардиоваскулярных нарушений [3].

Вопрос влияния МС на общий кардиоваскулярный риск у пациентов, получающих почечно-заместительную терапию, остается недостаточно изученным. В то время как одни исследователи утверждают, что МС провоцирует развитие воспалительных процессов, но никак не влияет на исходы у пациентов, получающих диализную терапию [4], другие свидетельствуют об увеличении распространенности кардиоваскулярной патологии и показателей общей смертности у больных, находящихся на диализе [5].

Распространенность МС у реципиентов трансплантата почки велика и составляет от 20% до 60%. Посттрансплантационная иммуносупрессивная терапия оказывает негативное воздействие на АД, липидный обмен, усиливает инсулинорезистентность. Формирование МС в послеоперационном периоде

Григоренко Елена Александровна — к. м. н., доцент, профессор кафедры кардиологии и внутренних болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет». 220116, Республика Беларусь, г. Минск, пр. Дзержинского, д. 83. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8120-6267>. E-mail: [alegri@tut.by](mailto:alegri@tut.by).

Калачик Олег Валентинович — д. м. н., профессор, заместитель директора по медицинской части ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии», руководитель Республиканского центра нефрологии, почечно-заместительной терапии и трансплантации почки. 220045, Республика Беларусь, г. Минск, ул. Семашко, д. 8. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8993-0292>. E-mail: [oleg\\_kalachik@hotmail.com](mailto:oleg_kalachik@hotmail.com)  
(Окончание. Начало см. на с. 55.)

также негативно влияет на функцию трансплантата и увеличивает вероятность его отторжения [6, 7]. Однако в некоторых исследованиях показано, что распространенность МС у реципиентов трансплантата почки ниже, чем у пациентов, получающих диализную терапию, главным образом за счет снижения АД и повышения уровня ЛПВП после трансплантации почки [8].

В настоящее время не существует единого мнения относительно прогностического значения МС у реципиентов трансплантата почки. Ряд исследований рассматривают МС как фактор риска прогрессирования дисфункции трансплантата и увеличения кардиоваскулярной летальности, который при этом не оказывает влияния на общую смертность реципиентов [9]. Другие авторы отрицают наличие прогностического значения МС у данной категории пациентов, утверждая, что основными прогностическими факторами в когорте реципиентов являются показатели функционирования трансплантата почки и ИМТ [10].

**Цель исследования:** изучить частоту встречаемости МС и его компонентов у реципиентов трансплантата почки, у которых произошли неблагоприятные кардиоваскулярные события в отдаленном послеоперационном периоде.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В одноцентровое проспективное когортное исследование включены 237 пациентов, которым была выполнена гетеротопическая трансплантация трупной донорской почки в ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии» (директор Центра — доктор медицинских наук, профессор, член-корреспондент Национальной академии наук Беларуси Олег Олегович Руммо). Участники были разделены на две группы: 79 (33,3%) пациентов, у которых за период наблюдения произошли неблагоприятные кардиоваскулярные события, составили основную группу, 158 (66,7%) реципиентов, которые не имели кардиоваскулярных осложнений, — группу сравнения.

Отбор пациентов для участия в исследовании проводился в 2015–2016 гг. Период наблюдения составил 3 года. В исследование вошли реципиенты трансплантата почки в возрасте от 18 до 70 лет, которые являлись гражданами Республики Беларусь, имели предшествующий стаж диализной почечно-заместительной терапии и подписали информированное согласие на участие. Критерием не включения стало наличие в анамнезе острого коронарного синдрома (ОКС), острого нарушения мозгового кровообра-

щения (ОНМК), кардиохирургического оперативного вмешательства, онкологического заболевания.

К неблагоприятным кардиоваскулярным событиям отнесены ОКС, жизнеугрожающие нарушения ритма и проводимости, осложненный гипертонический криз, которые возникли впервые и требовали экстренной госпитализации.

АД определяли трехкратно на руке, на которой не была сформирована артериовенозная фистула. Рост пациентов, массу тела, окружности талии (ОТ) и бедер (ОБ) измеряли утром натощак. Измерение ОТ проводилось в положении стоя, в средней точке между нижним краем нижнего последнего ребра и верхней частью гребня подвздошной кости, ОБ — в области наиболее широкой части ягодич.

Забор крови для анализов выполнялся из локтевой вены натощак после двенадцатичасового голодания.

Систематизация и анализ данных осуществлялись с использованием программы SPSS Statistics (версия 17.0, SPSS Incorporation, США). Качественные признаки сравнивали с помощью теста  $\chi^2$  Пирсона, количественные признаки, которые имели нормальное распределение, — при помощи t-критерия Стьюдента, количественные признаки, чье распределение не соответствовало нормальному, — при помощи теста Манна — Уитни. Различия между группами считались статистически значимыми при вероятности безошибочного прогноза 95,5% ( $p < 0,05$ ).

Исследование рассмотрено и одобрено этическим комитетом ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии».

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Группы исследования были сопоставимы по возрасту и полу. Средний возраст реципиентов с неблагоприятными кардиоваскулярными событиями составил  $48,8 \pm 10,4$  года, больных без них —  $46,3 \pm 10,9$  года. Среди реципиентов основной группы был 41 (51,9%) мужчина и 38 (48,1%) женщин, среди реципиентов группы сравнения — 83 (52,5%) мужчины и 75 (47,5%) женщин.

Статистически значимых различий в частоте заболеваний почек, приведших к необходимости почечно-заместительной терапии, и по получаемой иммуносупрессивной терапии между группами не было (табл. 1, 2).

В группах исследования изучена частота встречаемости традиционных факторов кардиоваскулярного риска. Обнаружено, что их распространенность среди больных с кардиоваскулярными осложнениями и без таковых значимо не различается (табл. 3).

Таблица 1 / Table 1

### Заболевания почек, приведшие к необходимости почечно-заместительной терапии, у реципиентов трансплантата почки, n (%)

Kidney diseases resulting in kidney replacement therapy in kidney graft recipients, n (%)

Заболевания / Diseases	Основная группа / Study group (n = 79)	Группа сравнения / Comparison group (n = 158)
Хронический гломерулонефрит / Chronic glomerulonephritis	52 (65,8)	100 (63,3)
Поликистоз почек / Polycystic kidney disease	11 (13,9)	16 (10,1)
Хронический тубулоинтерстициальный нефрит / Chronic tubulointerstitial nephritis	7 (8,9)	26 (16,5)
Диабетическая нефропатия / Diabetic nephropathy	6 (7,6)	7 (4,4)
Врожденные аномалии мочевых путей / Congenital urinary tract disorders	3 (3,8)	9 (5,7)

Таблица 2 / Table 2

**Иммуносупрессивная терапия у реципиентов трансплантата почки, n (%)**  
**Immunosuppressive therapy in kidney graft recipients, n (%)**

Препараты / Medicines	Основная группа / Study group (n = 79)	Группа сравнения / Comparison group (n = 158)
Циклоспорин/такролимус / Ciclosporin/tacrolimus	51 (64,6)/28 (35,4)	112 (70,9)/46 (29,1)
Микофенолата мофетил/азатиоприн / MMF/azathioprine	63 (79,7)/16 (20,3)	108 (68,4)/50 (31,6)
Метилпреднизолон / Methylprednisolone	62 (78,5)	123 (77,8)

Таблица 3 / Table 3

**Факторы кардиоваскулярного риска у реципиентов трансплантата почки, n (%)**  
**Cardiovascular risk factors in kidney graft recipients, n (%)**

Факторы риска / Risk factors	Основная группа / Study group (n = 79)	Группа сравнения / Comparison group (n = 158)
Курение / Smoking	13 (16,5)	24 (15,2)
Наличие ближайших родственников с анамнезом, отягощенным ранним сердечно-сосудистым заболеванием / History of early onset of cardiovascular disease in a close relative	17 (21,5)	30 (19,0)
Индекс массы тела выше 25 кг/м <sup>2</sup> / BMI > 25 kg/m <sup>2</sup>	48 (60,8)	79 (50,0)
Артериальная гипертензия / Arterial hypertension	61 (77,2)	110 (69,6)
Гиперхолестеринемия / Hypercholesterolemia	49 (62,0)	79 (50,0)
Гипергликемия / Hyperglycemia	21 (26,6)	27 (17,1)

\* P < 0,05.

При оценке функционального состояния почечного трансплантата установлено, что средняя скорость клубочковой фильтрации у реципиентов с неблагоприятными кардиоваскулярными событиями не отличалась от данного показателя у реципиентов без неблагоприятных кардиоваскулярных событий — 51 ± 20 мл/мин и 54 ± 16 мл/мин соответственно.

С целью диагностики абдоминального ожирения у реципиентов трансплантата почки измеряли ОТ, ОБ и рассчитывали коэффициент отношения ОТ к ОБ (табл. 4).

Средняя ОТ у реципиентов трансплантата почки с кардиоваскулярными осложнениями была больше, чем у участников без таковых (p < 0,05). Абдоминальное ожирение диагностировали у 59 (74,7%) пациентов основной группы и у 104 (65,8%) в группе сравнения (p > 0,05).

Среднее значение коэффициента ОТ/ОБ у лиц с неблагоприятными кардиоваскулярными событиями было существенно выше, чем у реципиентов без них (p < 0,05). Увеличенный коэффициент ОТ/ОБ, определяемый при значениях выше 0,85 у женщин и выше 1,0 у мужчин, чаще наблюдался в основ-

ной группе, чем в группе сравнения: 57 (72,2%) против 93 (58,9%), p < 0,05.

ИМТ более 30 кг/м<sup>2</sup> чаще выявлялся у реципиентов с неблагоприятными кардиоваскулярными событиями, чем у лиц без них: 22 (27,8%) против 20 (12,7%), p < 0,01. Сочетание ожирения и абдоминального ожирения также чаще встречалось у больных с кардиоваскулярными осложнениями: 21 (26,6%) против 20 (12,7%), p < 0,01.

Уровень ТГ в основной группе реципиентов трансплантата почки был значимо выше, в группе сравнения (p < 0,01) (рис.). Повышение уровня ТГ в крови выше 1,7 ммоль/л чаще диагностировалось у реципиентов с неблагоприятными кардиоваскулярными событиями — 44,3% (n = 35) против 27,8% (n = 44), p < 0,05.

В группах исследования не установлено статистически значимых различий в уровне ЛПВП в зависимости от возникновения либо отсутствия неблагоприятных кардиоваскулярных событий — 1,30 (1,21–1,42) ммоль/л и 1,31 (1,21–1,45) ммоль/л соответственно. Сниженный уровень ЛПВП (ниже 1,0 ммоль/л у мужчин и ниже 1,3 ммоль/л

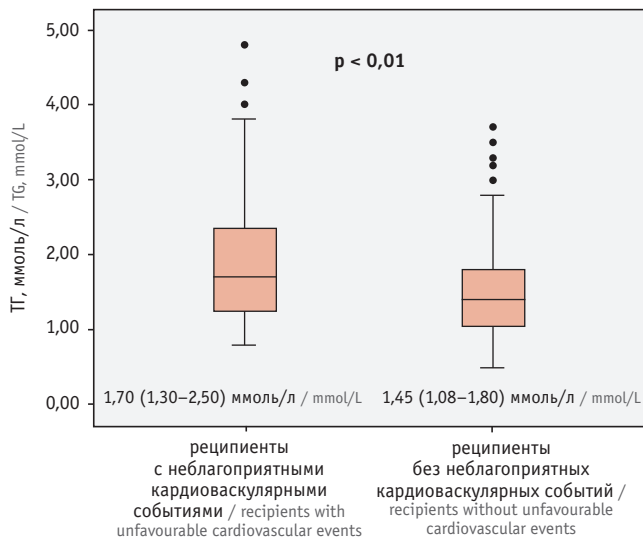
Таблица 4 / Table 4

**Антропометрические показатели реципиентов трансплантата почки, M ± m**  
**Anthropometry of kidney graft recipients, M ± m**

Показатели / Parameters	Основная группа / Study group (n = 79)	Группа сравнения / Comparison group (n = 158)
Окружность талии, см / Waist circumference, cm	98 ± 14	94 ± 13*
Окружность бедер, см / Hip circumference, cm	108 ± 12	105 ± 10
Окружность талии/окружность бедер / Waist circumference/hip circumference	0,91 ± 0,07	0,89 ± 0,08*



Рис. Уровень триглицеридов (ТГ) в сыворотке крови реципиентов трансплантата почки  
Fig. Serum triglyceride (TG) concentration in kidney graft recipients



у женщин) был диагностирован у 20,3% ( $n = 16$ ) реципиентов с неблагоприятными сердечно-сосудистыми событиями и у 18,4% ( $n = 29$ ) реципиентов без неблагоприятных сердечно-сосудистых событий,  $p > 0,05$ .

Систолическое АД у участников обеих групп не имело статистически значимых различий: 140 (130–160) мм рт. ст. против 140 (125–150) мм рт. ст. Диастолическое АД в обеих группах составляло 90 (80–100) мм рт. ст. Антигипертензивные лекарственные средства принимали 69 (87,3%) человек с сердечно-сосудистыми осложнениями и 127 (80,4%) реципиентов без них,  $p > 0,05$ .

**Благодарности:** авторы выражают признательность коллективу кафедры кардиологии и внутренних болезней УО «Белорусский государственный медицинский университет», коллективам отделений трансплантации, нефрологии и гемодиализа ГУ «Минский научно-практический центр хирургии, трансплантологии и гематологии».

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Seck S.M., Dia D.G., Tendeng J.-N., Diop-Dia A., Niang S., Thiam I. Assessment of major posttransplant complications risk among potential recipients of kidney transplant in Saint-Louis, Senegal. *Transplant. Proc.* 2019; 51(7): 2346–9. DOI: 10.1016/j.transproceed.2019.05.009
- Gami A.S., Witt B.J., Howard D.E., Erwin P.J., Gami L.A., Somers V.K. et al. Metabolic syndrome and risk of incident cardiovascular events and death: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *J. Am. Coll. Cardiol.* 2007; 49(4): 403–14. DOI: 10.1016/j.jacc.2006.09.032
- McCracken E., Monaghan M., Sreenivasan S. Pathophysiology of the metabolic syndrome. *Clin. Dermatol.* 2018; 36(1): 14–20. DOI: 10.1016/j.clindermatol.2017.09.004
- Huang J.-W., Yang C.-Y., Wu H.-Y., Liu K.-L., Su C.-T., Wu C.-K. et al. Metabolic syndrome and abdominal fat are associated with inflammation, but not with clinical outcomes, in peritoneal dialysis patients. *Cardiovasc. Diabetol.* 2013; 12: 86. DOI: 10.1186/1475-2840-12-86
- Sanguankeo A., Upala S. Metabolic syndrome increases mortality risk in dialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *Int. J. Endocrinol. Metab.* 2018; 16(2): e61201. DOI: 10.5812/ijem.61201

Уровень глюкозы в крови у реципиентов основной группы и группы сравнения тоже существенно не различался: 5,51 (5,12–6,32) ммоль/л против 5,46 (5,07–5,82) ммоль/л,  $p > 0,05$ . Диагностически значимый уровень гликемии (выше 5,6 ммоль/л) встречался у 36 (45,6%) пациентов с неблагоприятными сердечно-сосудистыми событиями и у 58 (36,7%) без таковых.

На момент включения в исследование у 31 (13,1%) реципиента диагностировано посттрансплантационное нарушение толерантности к глюкозе или посттрансплантационный СД, причем данные нарушения у реципиентов с сердечно-сосудистыми осложнениями имели место чаще: 16 (20,3%) против 15 (9,5%),  $p < 0,05$ .

На основании диагностических критериев Международной диабетической федерации установлено, что у 99 (41,8%) пациентов, включенных в исследование, присутствовал МС, причем у лиц с неблагоприятными сердечно-сосудистыми событиями он встречался значительно чаще — 46 (58,2%) против 53 (33,5%),  $p < 0,001$ .

МС преимущественно отмечался у реципиентов пожилого и среднего возраста: 71 (71,7%) против 70 (50,7%) молодых людей,  $p < 0,01$ ; у реципиентов с избыточной массой тела или ожирением: 79 (79,8%) против 48 (34,8%) пациентов с нормальной массой тела,  $p < 0,001$ ; у реципиентов с отягощенным семейным анамнезом раннего сердечно-сосудистого заболевания: 26 (26,3%) против 21 (15,2%),  $p < 0,05$ .

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование доказало, что метаболический синдром (МС) и некоторые его компоненты чаще встречаются у реципиентов трансплантата почки с сердечно-сосудистыми осложнениями, что позволяет рассматривать МС в отдаленном послеоперационном периоде как независимый фактор сердечно-сосудистого риска, требующий динамического контроля и модификации.

- Hami M., Ghorban Sabbagh M., Sefidgaran A., Mojahedi M.J. Prevalence of the metabolic syndrome in kidney transplant recipients: a single-center study. *Saudi J. Kidney Dis. Transpl.* 2017; 28(2): 362–7. DOI: 10.4103/1319-2442.202786
- Sgambat K., Clauss S., Moudgil A. Cardiovascular effects of metabolic syndrome after transplantation: convergence of obesity and transplant-related factors. *Clin. Kidney J.* 2018; 11(1): 136–46. DOI: 10.1093/ckj/sfx056
- AlShelleh S., AlAwwa I., Oweis A., AlRyalat S.A., Al-Essa M., Saeed I. et al. Prevalence of metabolic syndrome in dialysis and transplant patients. *Diabetes Metab. Syndr. Obes.* 2019; 12: 575–9. DOI: 10.2147/DMSO.S200362
- Pedrollo E.F., Corrêa C., Nicoletto B.B., Manfro R.C., Leitão C.B., Souza G.C. et al. Effects of metabolic syndrome on kidney transplantation outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Transpl. Int.* 2016; 29(10): 1059–66. DOI: 10.1111/tri.12805
- De Giorgi A., Storari A., Forcellini S., Manfredini F., Lamberti N., Todeschini P. et al. Body mass index and metabolic syndrome impact differently on major clinical events in renal transplant patients. *Eur. Rev. Med. Pharmacol. Sci.* 2017; 21(20): 4654–60. **D**

Поступила / Received: 24.03.2020

Принята к публикации / Accepted: 06.05.2020