

## КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ ПИЩЕВОГО СТАТУСА У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПОЧКИ

Зуглова Е.А.<sup>1</sup>, Каганов Б.С.<sup>1</sup>, Шарафетдинов Х.Х.<sup>1</sup>, Плотникова О.А.<sup>1</sup>, Алексеева Р.И.<sup>1</sup>, Кандидова И.Е.<sup>2</sup>, Мойсюк Я.Г.<sup>2</sup>, Шпитонков М.И.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГБУ «НИИ питания» РАМН, г. Москва

<sup>2</sup> ФГБУ «ФНЦ трансплантологии и искусственных органов им. академика В.И. Шумакова» Минздравсоцразвития России, г. Москва

<sup>3</sup> Вычислительный центр им. А.А. Дородницына РАН, г. Москва

В настоящее исследование включены 52 пациента – 39 женщин и 13 мужчин, которым выполнена трансплантация почки. Длительность периода после трансплантации составила от 1 года до 22 лет. Проведен анализ пищевого статуса пациентов в поздние сроки после трансплантации почки. В статье обсуждается роль лечебного питания и отдельных компонентов диетотерапии в коррекции метаболических нарушений и снижения риска развития осложнений (сердечно-сосудистых, сахарного диабета 2-го типа, ожирения и др.) у пациентов в поздние сроки после трансплантации почки.

*Ключевые слова:* лечебное питание, трансплантация почки, метаболические нарушения.

## CORRECTION OF DISTURBANCES OF THE NUTRITION STATUS IN PATIENTS AFTER KIDNEY TRANSPLANTATION

Zuglova E.A.<sup>1</sup>, Kaganov B.S.<sup>1</sup>, Sharafetdinov Kh.Kh.<sup>1</sup>, Plotnikova O.A.<sup>1</sup>, Alekseeva R.I.<sup>1</sup>, Kandidova I.E.<sup>2</sup>, Moysyuk Y.G.<sup>2</sup>, Shpitionkov M.I.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Federal State Budgetary Institution «Institute of Nutrition» under the Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

<sup>2</sup> Academician V.I. Shumakov Federal Research Center of Transplantology and Artificial Organs, Moscow

<sup>3</sup> Dorodnicyn Computing Centre of RAS, Moscow

In this study 52 patients (39 female and 13 male) were included. All of them were undergoing kidney transplantation. Duration of the period after transplantation was from 1 year to 22 years. There was an analysis of nutrition status in patients with long-term kidney transplantation. In this article discusses the role of diet therapy and its particular components in correction of metabolic disorders and reducing the risk for development of complications (cardiovascular, type 2 diabetes mellitus, obesity, etc.) in patients with long-term after kidney transplantation.

*Key words:* diet therapy, kidney transplantation, metabolic disorders.

Трансплантация почки (ТП), как известно, является методом выбора в лечении больных с терминальной ХПН, так как обеспечивает более высокую по сравнению с диализом степень медицинской и социальной реабилитации, большую ожидаемую продолжительность жизни и лучшее качество жизни [12, 18]. За последние годы выживаемость

ренальных трансплантатов и реципиентов существенно улучшилась благодаря изменению иммуносупрессивной терапии, улучшению подготовки реципиента, совершенствованию хирургической техники, ранней диагностике и лечению посттрансплантационных осложнений. Однако, несмотря на значительный прогресс в иммуносупрессии и

*Статья поступила в редакцию 13.04.12 г.*

**Контакты:** Зуглова Елена Александровна, аспирант НИИИ питания РАМН.

**Тел.** (499) 794-3541, **e-mail:** zenara@yandex.ru

улучшении результатов ТП, серьезной проблемой в поздние сроки после трансплантации остается прогрессирующая дисфункция ренального трансплантата, которая приводит к снижению функции пересаженного органа и в итоге – к потере трансплантата [14].

Патогенез поздней дисфункции аллотрансплантата представляет собой сложный многофакторный процесс, в котором принимают участие как иммунные факторы (антигензависимые, приводящие к иницированию хронической трансплантационной нефропатии), так и неиммунные (гемодинамические, метаболические) механизмы, стимулирующие дальнейшее развитие нефросклероза, причем последние зачастую играют доминирующую роль. В снижении функции трансплантированной почки важная роль отводится ключевым компонентам метаболического синдрома, таким как гипергликемия, дислипидемия, артериальная гипертония, которые, в свою очередь, тесно связаны с развитием абдоминального ожирения. [2–4]. По данным Baylor University Medical Center [8], у реципиентов почки, имевших ожирение до начала заболевания, масса тела (МТ) часто возвращается к исходным значениям после ТП, а у пациентов, которые имели нормальную МТ, отмечается ее нарастание. Причины ожирения после ТП являются мультифакторными и включают в себя генетическую предрасположенность, избыточное питание, гиперфагию, развивающуюся на фоне стероидной терапии, побочные эффекты стероидных препаратов, приводящих к увеличению массы жировой ткани в организме, низкая физическая активность, низкая мотивация на соблюдение диетических рекомендаций [6–8, 10]. Ожирение развивается у 20% пациентов после ТП, ухудшает течение связанных с ним заболеваний, ассоциируется с развитием посттрансплантационного метаболического синдрома и повышением летальности [5, 9, 15, 17].

Развитие в поздние сроки после ТП белково-энергетической недостаточности (БЭН), сопровождающейся высокой скоростью обменных процессов, потерей тощей МТ, истощением энергетических и пластических запасов организма, требует увеличения поступления энергии с пищей до 30–35 ккал/кг МТ и более [8, 16, 17], при этом потребность в энергии, согласно рекомендациям American Dietetic Association [8], определяется индивидуально в соответствии с задачами нутритивной поддержки у этого контингента больных.

Различные иммуносупрессивные препараты, такие как кортикостероиды и ингибиторы кальциневрина, повышают риск развития сердечно-сосудистых заболеваний, способствуя формированию нарушений липидного обмена и артериальной гипертонии [11, 16].

Артериальная гипертония регистрируется у 50–80% больных с пересаженной почкой [4, 16].

Гиперлипидемия часто наблюдается у больных после трансплантации почки, при этом наиболее характерным является повышение уровня общего холестерина (ХС), ХС липопротеинов низкой и очень низкой плотности (ЛПНП и ЛПОНП), триглицеридов (ТГ) [13, 16].

Как известно, диетотерапия является неотъемлемым компонентом комплексного лечения при АТП, играющим существенную роль в достижении лечебного эффекта в условиях метаболической реадaptации организма и постоянной иммуносупрессии.

Одной из задач диетотерапии в ранний и поздний посттрансплантационный период является уменьшение побочного действия современных иммуносупрессивных препаратов [8], с одной стороны, позволяющие снизить частоту отторжения почечного трансплантата, с другой – повышающие риск развития сердечно-сосудистых осложнений, диабета, хронической трансплантационной нефропатии, опухолей.

Целью настоящего исследования явилась оценка эффективности диетотерапии у пациентов в поздние сроки после ТП с учетом факторов риска развития сердечно-сосудистых осложнений, сахарного диабета, ожирения.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В условиях стационара на базе отделения болезни обмена веществ НИИ питания РАМН было обследовано 52 пациента (мужчин – 25,6%, женщин – 74,4%) после ТП, выполненной по поводу хронической болезни почки в ее терминальной стадии, в возрасте от 20 до 60 лет (в среднем  $38,1 \pm 1,5$  года). Длительность периода после ТП составила от 1 года до 22 лет (в среднем  $7,9 \pm 0,9$ ), из них у 20,5% – от 1 года до 2 лет, у 20,5% – от 3 до 5 лет, у 17,9% – от 6 до 10 лет, у 41,1% – свыше 10 лет.

Все пациенты в зависимости от сроков трансплантации были разделены на 3 группы. В 1-ю группу исследования вошли пациенты со сроком трансплантации от 1 года до 2 лет. Вторую группу составили пациенты со сроком трансплантации от 2 до 5 лет, в 3-ю группу вошли пациенты со сроком трансплантации свыше 5 лет.

Все пациенты получали 2- или 3-компонентную поддерживающую иммуносупрессию, включающую кортикостероиды, препараты микофеноловой кислоты или азатиоприн, циклоспорин А или такролимус в различных комбинациях.

О функциональном состоянии трансплантированной почки и наличии дисфункции почечного трансплантата судили по показателям протеинурии и скорости клубочковой фильтрации (СКФ).

Из сопутствующих заболеваний у обследованных больных диагностированы ожирение I–III степени (40,4%), артериальная гипертония (76,9%), ИБС (21,2%), нарушение толерантности к глюкозе (3,8%), сахарный диабет 1-го типа (7,7%), хронический гастродуоденит (3,8%), хронический некалькулезный холецистит (36,5%), хронический гипотиреозидит (11,5%), вторичная катаракта (19,2%), асептический некроз головки бедренной кости (3,8%).

Из рис. 1 видно, что у 40,4% пациентов было диагностировано ожирение, преимущественно абдоминального типа: ИМТ  $37,0 \pm 2,0$  кг/м<sup>2</sup>, окружность талии (ОТ)  $111,6 \pm 3,1$  см, окружность бедер (ОБ)  $117,8 \pm 3,4$  см, соотношение ОТ/ОБ –  $0,95 \pm 0,03$ . Ожирение I степени выявлялось у 13,5%, II степени – у 15,4%, III степени – у 11,5% больных. Избыточная масса тела (ИМТ от 25 до 29,9 кг/м<sup>2</sup>) выявлена у 11,5%, нормальная масса тела (ИМТ от 18,5 до 24,9 кг/м<sup>2</sup>) – у 32,7%, недостаточная масса тела (ИМТ от 25 до 29,9 кг/м<sup>2</sup>) – у 9,6% пациентов.

У 9,6% больных выявлялась артериальная гипертония (АГ) 1-й степени, у 28,8% – АГ 2-й степени, у 38,5% – АГ 3-й степени. О наличии и степени АГ судили как по уровню артериального давления, так и по применению гипотензивных препаратов. Средний по всей группе наблюдения уровень систолического артериального давления (САД) составил  $141,5 \pm 3,4$  мм рт. ст., диастолического (ДАД) –  $89,6 \pm 2,3$  мм рт. ст. В качестве гипотензивных препаратов применялись комбинации β-блокаторов и/или антагонистов кальциевых каналов с ингибиторами ангиотензин-превращающего фермента. Из числа пациентов с диагностированной ИБС у одного в анамнезе был инфаркт миокарда.

Помимо поддерживающей иммуносупрессии и комбинированной гипотензивной терапии большинству больных проводилась фармакотерапия сопутствующих заболеваний. В комплекс лечебных мероприятий входила коррекция избыточной массы

тела и ожирения как за счет ограничения калорийности диетического рациона, так и повышения физической активности (лечебная физкультура, дозированная ходьба).

Наблюдаемые на базе отделения болезней обмена веществ больные с трансплантированной почкой получали стандартную диету с контролируемым содержанием белка, уменьшением общего количества жира, ограничением быстровсасываемых рафинированных сахаров, увеличением количества пищевых волокон.

В применяемом рационе общее количество белка составило 60 г/день, при этом 60% белка приходилось на белки высокой биологической ценности (белок мяса, рыбы, молочный и яичный белок). В качестве источников белка растительного происхождения использовались крупы (гречневая, овсяная, перловая), зерновые (хлеб и хлебобулочные изделия) и бобовые (горох, фасоль) продукты.

В диете обеспечивалось содержание насыщенных, моно- и полиненасыщенных жирных кислот, составляющее 1:1:1. Преимущественными источниками жира в диете были продукты животного происхождения (нежирные сорта мяса и птицы, речная и морская рыба, низкожирные молочные продукты, сливочное масло), растительные масла (подсолнечное, кукурузное).

Общее количество углеводов в диете составляло 280 г/день (55% от общей калорийности диеты) с преимущественным содержанием сложных медленно всасываемых углеводов и максимальным исключением быстровсасываемых рафинированных сахаров. Основными источниками углеводов в диете были растительные продукты – зерновые, крупы, овощи и фрукты.

Энергетическая ценность диеты составила 2000–2100 ккал/день.

Оценка пищевого статуса обследованных пациентов в поздние сроки после ТП проводилась по системе оказания высокотехнологичной диетологической и медицинской помощи «Нутритест ИП», разработанной в НИИ питания РАМН.

Фактическое питание пациентов оценивалось методом анализа частоты потребления пищи с использованием программного обеспечения «Анализ состояния питания человека» (версия 1.2 ГУ НИИ питания РАМН, 2003–2005 гг.).

Антропометрические исследования включали в себя измерение роста, массы тела, индекса массы тела, ОТ, ОБ, определения соотношения ОТ/ОБ.

Компонентный состав тела оценивался методом биоимпедансометрии, основанным на различии электропроводимости жира и безжирового компонента тела. Оценка состава тела с определением жировой и тощей массы, массы скелетной мускулатуры, общей, вне- и внутриклеточной жидкости

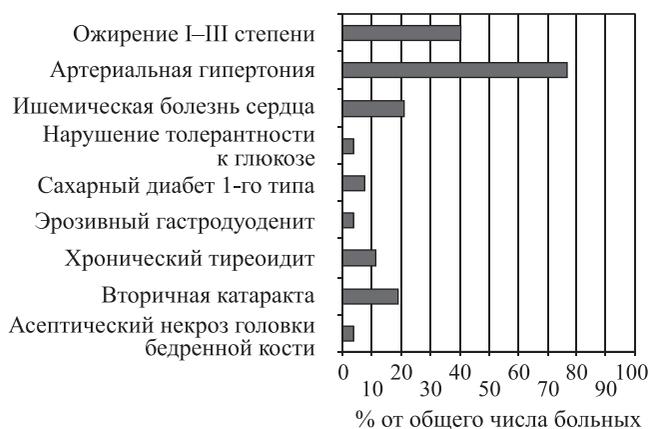


Рис. 1. Частота сопутствующих заболеваний у пациентов в поздние сроки после ТП

проводилось по стандартной методике с помощью анализатора состава тела человека (модель InBody 720, Корея).

Биохимические показатели в сыворотке крови (содержание креатинина, мочевины, мочевой кислоты, общего холестерина (ХС), ХС липопротеинов высокой плотности (ХС ЛПВП), ХС липопротеинов низкой плотности (ХС ЛПНП), триглицеридов (ТГ), глюкозы, общего белка, альбумина, общего билирубина, активности аланин- и аспаратамино-трансферазы, щелочной фосфатазы) определялись на биохимическом анализаторе «Konelab 30i» (Финляндия).

Содержание инсулина (норма 2,0–25,0  $\mu\text{IU/ml}$ ) определялось с использованием стандартных наборов фирмы «DRG» (Германия). Индекс инсулинорезистентности НОМА определялся расчетным методом. За нормальные значения принимали значения индекса НОМА, равные менее 2,77 ед.

Полученные результаты обработаны статистически с помощью программы SPSS 17.0 для Windows. Результаты представлены в виде средних величин и стандартной ошибки средней величины ( $M \pm m$ ). Оценка достоверности различий средних величин проведена с использованием t-критерия Стьюдента. Уровень значимости считался достоверным при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ фактического питания больных, перенесших ТП, выявил следующие общие нарушения: избыточное потребление жира, моно- и дисахаридов при недостаточном потреблении общих углеводов, крахмала, пищевых волокон, витамина В<sub>1</sub> и ниацина.

Уровень потребления белка в целом по группе обследованных больных составил в среднем  $77,0 \pm 7,6$  г/сут ( $14,0 \pm 0,6\%$  от общей калорийности). У мужчин содержание белка в рационе составило  $96,9 \pm 17,4$  г/сут ( $14,1 \pm 0,8\%$  от общей калорийности), у женщин –  $68,8 \pm 7,5$  г/сут ( $13,8 \pm 0,6\%$  от общей калорийности), при этом статистически значимых различий в потреблении белка между мужчинами и женщинами не выявлено.

Для жировой части рациона было характерно повышение общего количества жира ( $42,0 \pm 1,6$  от общей калорийности) за счет избыточного потребления насыщенных жирных кислот (в среднем  $13,7 \pm 0,8\%$  от общей калорийности), для углеводной части – снижение потребления углеводов ( $236,3 \pm 25,1$  г/сут,  $42,1 \pm 2,0$  от общей калорийности), в большей степени выраженное у женщин, чем у мужчин, хотя достоверных различий при этом не выявлено. Обращает внимание, что более высокий уровень потребления моно- и дисахаридов отмечен

у мужчин с трансплантированной почкой, чем у женщин (в среднем на 38,6%,  $p < 0,05$ ).

Корреляционный анализ показал наличие положительной взаимосвязи возраста обследованных пациентов с уровнем потребления жира ( $r = 0,463$ ,  $p < 0,05$ ) и энергетической ценностью рациона ( $r = 0,407$ ,  $p < 0,05$ ).

У обследованных пациентов в поздние сроки после ТП на фоне избыточной массы тела, высоких значений ИМТ, соотношения ОТ/ОБ отмечается избыточное содержание жировой массы, составившее  $34,7 \pm 4,9$  кг при нормальном содержании жировой массы у лиц соответствующего возраста, пола и антропометрических показателей, равном  $15,5 \pm 0,1$  кг. Достоверных различий между исследуемыми антропометрическими показателями и показателями состава тела у мужчин и женщин с трансплантированной почкой не выявлено.

На момент первичного обследования уровень креатинина и мочевины в сыворотке крови составил в среднем  $118,6 \pm 7,6$  мкмоль/л и  $11,6 \pm 1,0$  ммоль/л соответственно, при этом их нормальные значения определялись у 44 и 17,3% больных, а у остальных отмечалось различной выраженности повышение содержания креатинина и мочевины в сыворотке крови, что может свидетельствовать о наличии разной степени дисфункции почечного трансплантата у наблюдаемых пациентов. Отмечена тенденция к более высокому содержанию креатинина и мочевины в сыворотке крови у мужчин с трансплантированной почкой.

При оценке показателей липидного обмена в сыворотке крови у обследованных пациентов выявлена гиперлипидемия. Так, повышение уровня общего ХС и ТГ отмечено у 55,8 и 61,5% больных соответственно, при этом у мужчин с трансплантированной почкой содержание общего ХС было достоверно ниже, а содержание ТГ – достоверно выше, чем у женщин ( $5,41 \pm 0,6$  против  $5,67 \pm 0,2$  ммоль/л,  $p < 0,05$ , и  $2,75 \pm 0,5$  против  $1,94 \pm 0,2$  ммоль/л,  $p < 0,01$  соответственно). Корреляционный анализ выявил наличие положительной взаимосвязи между содержанием ТГ и мочевой кислоты в сыворотке крови у наблюдаемых больных ( $r = 0,373$ ,  $p < 0,05$ ).

Оценка углеводного обмена у обследованных пациентов показала, что существенных отклонений изучаемых показателей от их нормальных значений не отмечено. Так, уровень глюкозы и инсулина в сыворотке крови составил в среднем  $5,36 \pm 0,4$  ммоль/л и  $12,9 \pm 2,0$   $\mu\text{IU/ml}$  соответственно, при этом индекс инсулинорезистентности НОМА, определяемый расчетным методом, был в пределах нормы ( $2,6 \pm 0,4$  ед.).

При оценке белкового обмена у обследованных пациентов выявлена гиперурикемия с повышением содержания мочевой кислоты в среднем до  $467,5 \pm$

18,7 мкмоль/л, при этом нормальный уровень мочевой кислоты определялся только у 15,4% больных, а у остальных отмечалась различной выраженности повышение содержания мочевой кислоты (от 350 до 774 мкмоль/л). Отмечен более высокий уровень мочевой кислоты в сыворотке крови у мужчин, чем у женщин ( $557,0 \pm 29,4$  мкмоль/л против  $428,4 \pm 19,6$  мкмоль/л). Содержание общего белка и альбумина в сыворотке крови было в пределах нормальных значений.

При оценке показателей, характеризующих функциональное состояние гепатобилиарной системы, активность щелочной фосфатазы, АЛТ и АСТ в сыворотке крови по всей группе пациентов в среднем не отличалось от нормальных величин. Однако повышение активности АЛТ и АСТ отмечено у 28,8 и 21,2% больных соответственно, при этом активность АЛТ в сыворотке крови у мужчин была достоверно выше, чем у женщин ( $41,2 \pm 7,7$  ед/л против  $29,3 \pm 4,7$  ед/л,  $p < 0,05$ ).

В соответствии с поставленными задачами проведена оценка эффективности диетической коррекции нарушений ПС пациентов в поздние сроки после ТП. Наблюдаемые пациенты в течение 14 дней получали стандартную диету с контролируемым содержанием белка (60 г/день, 12% от общей калорийности) на фоне 2- или 3-компонентной поддерживающей иммуносупрессии с оценкой функционального состояния трансплантированной почки, антропометрических параметров, показателей состава тела, биохимических маркеров ПС.

В процессе диетотерапии у пациентов с трансплантированной почкой отмечено достоверное снижение массы тела, ИМТ и содержания жировой массы (в среднем на 3,5, 3,1 и 6,3% от исходного уровня,  $p < 0,05$ ), без статистически значимых различий между мужчинами и женщинами. Масса скелетной мускулатуры у обследованных пациентов в процессе 14-дневного лечения практически не изменилась.

У наблюдаемых больных отмечена тенденция к улучшению функционального состояния трансплантированной почки: содержание креатинина в сыворотке крови снизилось на 4,6% от исходного уровня.

Одновременно констатировано статистически значимое снижение содержания общего ХС в сыворотке крови как в целом по группе наблюдения (в

среднем на 13,6% от исходного уровня,  $p < 0,05$ ), так и у мужчин и женщин с трансплантированной почкой (в среднем на 15,0 и 13,4% от исходного уровня соответственно,  $p < 0,05$ ). Остальные биохимические показатели в сыворотке крови в процессе лечения существенно не изменялись. Исключение составило достоверное уменьшение содержания мочевой кислоты у мужчин (в среднем на 7,8%,  $p < 0,05$ ) и активности щелочной фосфатазы у женщин (в среднем на 17,2% от исходного уровня,  $p < 0,05$ ).

Нами проведена оценка эффективности диетотерапии у больных в поздние сроки после трансплантации почки с помощью метода корреляционной адаптометрии (табл. 1–2).

Анализ данных табл. 1 показывает, что вес корреляционного графа  $G$  монотонно увеличивается от группы 1 к группе 3. Аналогичная картина наблюдается у больных до и после лечения.

На фоне проведенной диетотерапии вес корреляционного графа  $G$  после лечения становится меньше, чем до лечения, причем это наблюдается для всех 3 групп больных.

При этом более значимые различия результатов до и после лечения наблюдаются во 2-й группе пациентов.

Полученные результаты показывают, что вес корреляционного графа является достаточно чувствительным показателем в группах пациентов на разных сроках после трансплантации почки. Увеличение веса корреляционного графа по группе оптимизированных показателей в той или иной степени связано с неблагоприятным воздействием фактора питания и разбалансированием процесса обмена веществ в организме.

Оценка веса корреляционных графов дает возможность довольно просто сравнить эффективность диетотерапии на разных сроках после трансплантации почки.

Таким образом, полученные результаты свидетельствуют, что применение стандартной диеты с контролируемым содержанием белка на фоне 2- или 3-компонентной поддерживающей иммуносупрессии не только способствует улучшению самочувствия пациентов в поздние сроки после ТП (уменьшение жалоб на одышку, головные боли, головокружение, общую слабость на фоне увеличения толерантности к физическим нагрузкам), но и позволяет корректировать метаболические наруше-

Таблица 1

**Вес корреляционного графа**

	До лечения	После лечения
1-я группа	8,4	8,0
2-я группа	9,6	7,3
3-я группа	10,1	9,8

Таблица 2

**Нормированный вес корреляционного графа**

	До лечения	После лечения
1-я группа	0,30	0,28
2-я группа	0,34	0,26
3-я группа	0,36	0,35

ния и факторы риска развития осложнений (снижение массы тела, ИМТ, содержания жировой массы тела, общего ХС, мочевой кислоты и активности щелочной фосфатазы в сыворотке крови) у пациентов в поздние сроки после ТП.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Разжевякин В.Н., Шпитанков М.И., Герасимов А.Н.* Применение метода корреляционной адиптометрии в медико-биологических задачах // Исследование операций (модели, системы, решения). М.: ВЦ РАН, 2002. С. 51–55.
2. Руководство по трансплантации почки / Под ред. Г.М. Дановича; перевод с англ. под ред. Я.Г. Мойсюка. 3-е издание. Тверь, 2004. 472 с.
3. *Шамаева Е.Н., Шестакова М.В., Томилина Н.А.* Влияние специфических (антиген-зависимых) и неспецифических (антиген-независимых) факторов на поздние результаты трансплантации почки у больных сахарным диабетом 1-го типа (Обзор литературы. Часть 2) // Нефрология и диализ. 2007. Т. 9, № 2. С. 142–147.
4. *Шестакова М.В., Дедов И.И.* Сахарный диабет и хроническая болезнь почек. М.: Медицинское информационное агентство, 2009. 482 с.
5. *Armstrong K.A., Campbell S.B., Hawley C.M. et al.* Obesity is associated with worsening cardiovascular risk factor and proteinuria progression in renal transplant recipients // Am.J.Transplant. 2005. Vol. 5. P. 2710–2718.
6. *Blue L.S.* Nutrition considerations in kidney transplantation // Top. Clin. Nutr. 1992. Vol. 7. P. 7–23.
7. *Bumgardner G.L., Henry M.L., Elkhammas E. et al.* Obesity as a risk factor after combined pancreas/kidney transplantation // Transplantation. 1995. Vol. 60. P. 1426–1430.
8. *Comprehensive Guide to Transplant Nutrition / J.H. Hassel, L.S. Blue, eds // American Dietetic Association.* Chicago, 2002. P. 44–57.
9. *Gore J.L., Pham P.T., Danovitch G.M. et al.* Obesity and outcome following renal transplantation // Am. J. Transplant. 2006. Vol. 6. P. 357–363.
10. *Hartweg J., Farmer A.J., Holman R.R., Neil H.A.* Meta-analysis of the of n-3 polyunsaturated fatty acids on haematological and thrombotic factors in type 2 diabetes // Diabetologia. 2007. Vol. 50. P.250–258.
11. *Kasiske B.L., Chakkerla H.A., Roel J.* Explained and unexplained ischemic heart disease risk after renal transplantation // J. Am. Soc. Nephrol. 2000. Vol. 11. P. 1735–1743.
12. *Keown P.* Improving quality of life. The new target for transplantation // Transplantation. 2001. Vol. 72 (12). P. S67–74.
13. *Kobashigawa J.A., Kasiske B.L.* Hyperlipidemia in solid organ transplantation // Transplantation. 1997. Vol. 63. P. 331–338.
14. *Nankivell B.J., Borrows R.J., Fung C.L. et al.* The natural history of chronic allograft nephropathy // N. Engl. J. Med. 2003. Vol. 340. P. 2326–2333.
15. *Teplan V., Poledne R., Schuk O. et al.* Hyperlipidemia and obesity after renal transplantation // Ann. Transplant. 2001. Vol. 6. P. 21–23.
16. *Teplan V., Valkovsky I., Teplan V. et al.* Nutritional consequences of renal transplantation // J. Renal. Nutr. 2009. Vol. 19. P. 95–100.
17. *Ward H.J.* Nutritional and metabolic issues in solid organ transplantation: targets for future research // J. Renal. Nutr. 2009. Vol. 19. P. 111–122.
18. *Wolfe R.A., Ashby V.B., Milford E.L. et al.* Comparison of mortality in all patients on dialysis, patients on dialysis awaiting transplantation, and recipients of a first cadaveric transplant // N. Engl. J. Med. 1999. Vol. 341 (23). P. 1725–1730.