

Эффективность применения специализированной диетотерапии у пациентов в поздние сроки после трансплантации почки

Е.А.Зуглова

Российская медицинская академия последипломного образования, Москва, Российская Федерация

Цель. На основании комплексной оценки пищевого статуса с использованием современных методов нутриметабономи разработать и оценить эффективность применения специализированных диетических рационов у пациентов в поздние сроки после трансплантации почки.

Пациенты и методы. В настоящее исследование включены 60 пациентов, которым выполнена трансплантация почки. Средняя продолжительность времени после трансплантации почки составила 6,5 [6,2; 9,4] лет. Средний возраст пациентов в этой группе равнялся 37,5 [36,9; 41,6] лет. Ожирение было выявлено у 26 (43,3%) больных (преимущественно – абдоминального типа), избыточная масса тела была у 18 (30%), нормальная масса тела – у 13 (21,7%), недостаточная масса тела – у 3 (5%) больных. Проведен анализ пищевого статуса пациентов в поздние сроки после трансплантации почки.

Результаты. Специализированный диетический рацион, разработанный для больных, перенесших трансплантацию почки, модифицированный по энергетической ценности (25 ккал/кг/день), с контролируемым содержанием белка (0,8 г/кг/день), жиров (до 30% суточной калорийности рациона) и углеводов (до 55% общей калорийности рациона), способствует появлению положительной динамики показателей состава тела (достоверному снижению массы тела за счет жирового компонента и общей жидкости, достоверному снижению уровня общего холестерина, креатинина и мочевины в сыворотке крови).

Заключение. В статье обсуждается эффективность применения специализированной диетотерапии в коррекции метаболических нарушений и снижения риска развития осложнений у пациентов в поздние сроки после трансплантации почки.

Ключевые слова: метаболические нарушения, пищевой статус, специализированная диетотерапия, трансплантация почки

Effectiveness of using specialized diet therapy in patients at late terms after kidney transplantation

E.A.Zuglova

Russian Medical Academy of Post-Graduate Education, Moscow, Russian Federation

The objective. Based on a complex assessment of the nutritional status with the use of modern nutri-metabolomic methods, to work out and assess the effectiveness of administering specialized diet rations in patients at late terms after kidney.

Patients and methods. The study included 60 patients, who underwent kidney transplantation. The mean time after kidney transplantation was 6.5 [6.2; 9.4] years. The mean age of patients in this group was 37.5 [36.9; 41.6] years. Obesity was found in 26 (43.3%) patients (predominantly – of abdominal type), overweight was in 18 (30%), normal body weight – in 13 (21.7%), underweight – in 3 (5%) patients. The nutritional status of the patients at late terms after kidney transplantation was analyzed.

Results. A specialized diet ration worked out for patients with a history of kidney transplantation, energy-modified (25 kcal/kg/day), with controlled contents of protein (0.8 g/kg/day), fats (to 30% of daily caloric value) and carbohydrates (to 55% of total caloric value) contributes to a positive dynamics of the body composition values (a significant decrease of body mass at the expense of the adipose component and total body water, a significant decrease of the levels of total cholesterol, creatinine and urea in blood serum).

Conclusion. The article discusses the effectiveness of administering specialized diet therapy for correction of metabolic disorders and reduction of a risk for development of complications in patients at late terms after kidney transplantation.

Key words: metabolic disorders, nutritional status, specialized diet therapy, kidney transplantation

Трансплантация почки (ТП) является наиболее эффективным методом терапии пациентов с терминальной ХПН [1]. Качество лечебного питания реципиентов почки является важным фактором прогноза эффективного лечения (как в отношении снижения числа осложнений, так и уменьшения смертности) [2].

Однако, несмотря на значительный прогресс в иммуносупрессии и 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 [3]. В снижении функции трансплантата важная роль отводится ключевым компонентам метаболического синдрома, таким как гипергликемия, дислипидемия, артериальная гипертензия, которые, в свою очередь, тесно связаны с развитием абдоминального ожирения [4–6]. Причины ожирения после ТП являются мультифакторными и включают в себя генетическую предрасположен-

Для корреспонденции:

Зуглова Елена Александровна, ассистент кафедры диетологии Российской медицинской академии последипломного образования

Адрес: 115446, Москва, Каширское шоссе, 21

Телефон: (499) 794-3541

Статья поступила 10.12.2013 г., принята к печати 28.02.2014 г.

ность, избыточное питание, гиперфагию, развивающуюся на фоне стероидной терапии, побочные эффекты стероидных препаратов, приводящих к увеличению массы жировой ткани в организме, низкую физическую активность, низкую мотивацию на соблюдение диетических рекомендаций [1, 7–9]. Ожирение развивается у 20% пациентов после ТП, ухудшает течение связанных с ним заболеваний, ассоциируется с развитием посттрансплантационного метаболического синдрома и повышением летальности [10–13].

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) [2, 14].

Одной из задач диетотерапии в ранний и поздний посттрансплантационный период является уменьшение побочного действия современных иммуносупрессивных препаратов, с одной стороны, позволяющих снизить частоту отторжения почечного трансплантата, с другой – повышающих риск развития сердечно-сосудистых осложнений, диабета, хронической трансплантационной нефропатии, опухолей [1]. Целью настоящего исследования явилась оценка эффективности специализированной диетотерапии у пациентов в поздние сроки после ТП с учетом факторов риска развития сердечно-сосудистых осложнений, сахарного диабета, ожирения.

Пациенты и методы

Под наблюдением находилось 60 пациентов, которым выполнена трансплантация почки. Средняя продолжительность времени после трансплантации почки составила 6,5 [6,2; 9,4] лет. Средний возраст пациентов в этой группе равнялся 37,5 [36,9; 41,6] лет. Ожирение было выявлено у 26 (43,3%) больных (преимущественно – абдоминального типа), избыточная масса тела была у 18 (30%), нормальная масса тела – у 13 (21,7%), недостаточная масса тела – у 3 (5%) больных.

Вошедшие в исследование больные госпитализировались в отделение болезней обмена веществ клиники ФГБУ «НИИ питания» РАМН.

Оценку пищевого статуса проводили с использованием методики «Нутритест ИП-3», разработанной в ФГБУ «НИИ питания» РАМН и включавшей:

- оценку фактического питания в домашних условиях методом частотного анализа (с помощью компьютерной программы-опросника «Анализ состояния питания человека» НИИ питания РАМН, 2003–2005 гг.);
- определение ряда антропометрических показателей: масса тела, индекс массы тела (ИМТ);
- исследование показателей состава тела (общее количество жидкости в организме, количество вне- и внутриклеточной жидкости, жировая масса (ЖМ), масса скелетной мускулатуры (МСМ) методом биоимпедансометрии с помощью мультиспектрального анализатора Biospace InBody 720 (Корея).

Исследование биохимических показателей крови проводили в лаборатории клинической биохимии, иммунологии и аллергологии клиники ФГБУ «НИИ питания» РАМН. У всех пациентов определяли содержание в крови ряда показателей (креатинин, мочевины, мочевая кислота, общий холестерин (ХС), ХС липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) и ХС высокой

плотности (ЛПВП), триглицериды (ТГ), общий белок, альбумин, глюкоза, общий билирубин, активность аланинаминотрансферазы, аспаратаминотрансферазы, щелочной фосфатазы, калий, магний, кальций, фосфор). Исследование проводили на биохимическом анализаторе фирмы Konelab 30i (Финляндия).

Диетотерапия

Модификация рационов для пациентов в поздние сроки после трансплантации почки проводилась согласно рекомендациям Американской ассоциации диетологов (American Dietetic Association, 2002): содержание белка в диете реципиентов почечного трансплантата должно составлять 0,8–1,0 г/кг идеального веса в день. Стабильным реципиентам трансплантата, нуждающимся в снижении веса, ежедневное потребление – 25 ккал/кг идеального веса.

Рекомендации относительно жирового состава рациона больных в поздние сроки после ТП включают в себя уменьшение общего количества жира до 30% и менее от суточной калорийности (American Dietetic Association, 2002) при одновременном уменьшении потребления холестерина (менее 200 мг/сут), что является важным условием для обеспечения гиполипидемического эффекта диетотерапии у пациентов с пересаженной почкой и дислипидемией (National Cholesterol Education Program (NCEP), 2001).

Согласно рекомендациям American Dietetic Association, в диете больных в поздние сроки после ТП обеспечивается адекватное количество углеводов, составляющее до 55% от общей калорийности рациона, с ограничением быстроусвояемых рафинированных сахаров.

В комплексе с диетотерапией пациенты получали адекватную своему клиническому состоянию медикаментозную терапию.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью программы Statistica for Windows 6.0 (StatSoft Inc.). Качественные признаки описывались с помощью абсолютных и относительных показателей, количественные – с помощью медианы (Me) и 95% доверительного интервала (ДИ) (Me [–95%ДИ; +95%ДИ]). Для оценки статистической достоверности различий между группами определялись следующие параметры: количественные показатели, связанные группы (до и после лечения) – критерий Вилкоксона. Уровень достоверности был принят как достаточный при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение

При анализе фактического питания в домашних условиях у реципиентов почечного трансплантата ($n = 60$) нами установлено, что их питание характеризовалось повышенной калорийностью ($2655,7 \pm 149,6$ ккал/сут), что было достоверно выше рекомендуемых значений ($1875 \pm 225,0$ ккал/сут, $p < 0,001$), избыточным потреблением жиров ($110,0 \pm 7,1$ и $70 \pm 10,1$ г/сут соответственно, $p < 0,001$), углеводов ($324,0 \pm 18,8$ и $250 \pm 20,2$ г/сут соответственно, $p < 0,001$), недостаточным потреблением пищевых волокон ($7,5 \pm 0,7$ и $25 \pm 0,5$ г/сут соответственно, $p < 0,001$). Потребление белка больными после трансплантации почки составляло $85,1 \pm 6,0$ г/сут, достоверно превышая ($p < 0,001$) рекомендуемые нормы ($60,0 \pm 3,0$ г/сут).

При оценке показателей композиционного состава тела у больных после трансплантации почки методом биоимпе-

Таблица 1. Показатели состава тела у реципиентов почечного трансплантата при определении методом биоимпедансометрии

Показатель	Больные после ТП	Норма
	Ме [-95%ДИ; +95%ДИ]	
ЖМ, кг	34,6 [31,8; 40,1]*	16,5 [16,3; 17,1]
МСМ, кг	30,0 [27,4; 32,4]*	27,6 [28,4; 32,4]
Общая жидкость, кг	40,2 [36,0; 42,0]*	38,0 [38,2; 43,2]
Внутриклеточная жидкость, кг	24,0 [23,0; 26,1]*	22,3 [22,5; 26,5]
Внеклеточная жидкость, кг	13,3 [13,0; 15,5]	13,6 [13,7; 16,2]

**p* < 0,001

данного анализа нами выявлено достоверное повышение относительно нормальных величин содержания ЖМ (34,6 [31,8; 40,1] кг, *p* < 0,001), МСМ (30,0 [27,4; 32,4] кг, *p* < 0,001), общей жидкости организма (40,2 [36,0; 42,0] кг, *p* < 0,001) и внутриклеточной жидкости (24,0 [23,0; 26,1] кг, *p* < 0,001) (табл. 1).

При биохимическом обследовании у большинства больных после трансплантации почки была выявлена гиперлипидемия. Так, повышение уровня общего ХС в сыворотке крови выявили у 53,7% больных, повышение ХС ЛПНП – у 45,8%, снижение ХС ЛПВП – у 34,6%, гипертриглицеридемия была обнаружена у 50,0% больных.

При оценке показателей белкового обмена у больных этой группы уровень общего белка и альбумина в сыворотке крови был в пределах нормальных значений и составил 68,9 [67,1; 70,5] и 43,9 [41,3; 46,2] соответственно. Увеличение уровня мочевины и креатинина было отмечено у 66,0 и 68,5% больных соответственно. У 83,0% больных выявлено также отклонение уровня мочевой кислоты (434 [423,6; 484,4] ммоль/л) от нормальных величин.

При оценке макроэлементного статуса в группе больных после трансплантации почки повышение в крови уровня калия было выявлено у 7,5%, а повышение фосфора – у 5,3% обследованных. Содержание магния в сыворотке

крови у 42,1% больных после трансплантации почки было достоверно ниже нормальных значений (в среднем по группе 0,7 [0,68; 0,84] ммоль/л, *p* < 0,001).

Таким образом, данные, выявленные нами в ходе исследования показателей пищевого статуса у реципиентов почечного трансплантата, свидетельствуют о нарушении у них различных звеньев метаболизма (белкового, липидного и макроэлементного обмена) и, следовательно, – о необходимости использования в диетотерапии в этих группах пациентов специализированных диетических рационов.

Оценка эффективности специализированного диетического рациона у больных в поздние сроки после трансплантации почки

С учетом полученных нами данных и современных рекомендаций Американской ассоциации диетологов (American Dietetic Association) мы модифицировали стандартный вариант диеты с пониженным количеством белка (согласно приказу Минздрава РФ от 2003 г. №330 «О мерах по совершенствованию лечебного питания в лечебно-профилактических учреждениях РФ»), имеющий энергетическую ценность 2650 ккал/сут, определенный химический состав (белки – 60 г/сут, жиры – 90 г/сут, углеводы – 400 г/сут).

Тем самым, пациенты в поздние сроки после трансплантации почки получали специализированный диетический рацион. Содержание белка в диете реципиентов почечного трансплантата составляло 0,8–1,0 г/кг идеального веса в день. Стабильным реципиентам трансплантата, нуждающимся в снижении веса, ежедневное потребление 25 ккал/кг идеального веса, уменьшение общего количества жира до 30% и менее от суточной калорийности рациона, количество углеводов составляло до 55% от общей калорийности рациона, с ограничением быстровсасываемых рафинированных сахаров.

Таблица 2. Динамика показателей состава тела у реципиентов почечного трансплантата в процессе диетотерапии

Показатель	Этапы исследования		
	до диетотерапии	через 14 сут диетотерапии	через 3 мес диетотерапии
ЖМ, кг	34,6 [31,8; 40,1]	32,4 [30,5; 37,5]**	27,2 [26,5; 32,3]**
МСМ, кг	30 [27,4; 32,4]	29,4 [27,0; 31,9]	29,8 [27,2; 32,0]
Общая жидкость, кг	40,2 [36,0; 42,0]	38,7 [35,0; 40,0]**	38,2 [34,8; 39,6]**
Внутриклеточная жидкость, кг	24,5 [23; 26,1]	21,5 [20,3; 24,3]*	20,6 [19,5; 22,1]**
Внеклеточная жидкость, кг	14,2 [13; 15,5]	13,1 [12,5; 14,9]	12,3 [12,0; 13,5]*

p* < 0,001, *p* < 0,0001 относительно исходного уровня.

Таблица 3. Динамика биохимических маркеров у реципиентов почечного трансплантата в процессе диетотерапии

Показатель	Этапы исследования		
	до диетотерапии	через 14 сут диетотерапии	через 3 мес диетотерапии
ХС, ммоль/л	5,7 [5,1; 5,9]	4,7 [4,5; 5,0]**	4,8 [4,8; 5,2]**
ТГ, ммоль/л	1,8 [1,7; 2,3]	1,5 [1,5; 2,0]*	1,2 [1,1; 1,6]*
ХС ЛПВП, ммоль/л	1,2 [1,1; 1,4]	1,2 [1,1; 1,3]	1,3 [1,2; 1,4]
ХС ЛПНП, ммоль/л	3,0 [2,7; 3,5]	2,6 [2,3; 3,0]*	2,4 [2,2; 2,8]*
Общий белок, г/л	68,9 [67,1; 70,5]	69,9 [68,0; 70,8]	70 [68,5; 72]
Альбумин, г/л	43,9 [41,3; 46,2]	45,8 [42,9; 48,0]*	45,5 [42,5; 48,0]*
Креатинин, мкмоль/л	97,9 [98,9; 124,6]	94,8 [94,5; 115,9]	88 [85,8; 105]*
Мочевина, ммоль/л	9,8 [9,3; 12,5]	9,0 [8,5; 10,7]	8,6 [8,2; 10,1]*
Мочевая кислота, мкмоль/л	434 [423,6; 484,4]	425,5 [415,6; 481,9]	415 [402,2; 428,3]
Глюкоза, ммоль/л	4,7 [4,6; 6,1]	4,6 [4,6; 5,6]	4,7 [4,6; 5,8]
Калий, ммоль/л	4,4 [4,3; 4,7]	4,6 [4,4; 4,7]	4,6 [4,5; 4,8]
Фосфор, ммоль/л	1,2 [1,1; 1,3]	1,2 [1,1; 1,3]	1,1 [1,1; 1,2]
Магний, ммоль/л	0,7 [0,7; 0,8]	0,8 [0,8; 1,1]	0,9 [0,8; 1,2]*
Кальций, ммоль/л	2,3 [2,1; 2,5]	2,3 [2,3; 2,4]	2,4 [2,4; 2,6]
Натрий, ммоль/л	143 [142,2; 144,2]	143 [141; 143,9]	143 [142; 144,2]
Железо, мкмоль/л	15,8 [14,9; 21,1]	15,8 [14,6; 19,6]	15,9 [14,8; 19,7]

p* < 0,001, *p* < 0,0001 относительно исходного уровня.

Анализ динамики антропометрических показателей на фоне диетотерапии с использованием специализированного диетического рациона у больных – реципиентов почечного трансплантата выявил достоверное снижение (относительно исходного уровня) массы тела (с 85,2 [79,3; 91,1] кг до 81,8 [76,4; 87,2], $p < 0,01$) и ИМТ (с 31,1 [29,0; 33,1] кг/м² до 29,8 [27,9; 31,6] кг/м², $p < 0,05$); при этом содержание ЖМ тела снизилось с 34,6 [29,2; 40,1] до 32,4 [27,4; 37,5], $p < 0,01$. Через 3 мес наблюдения у больных после трансплантации почки масса тела и ИМТ имели устойчивую тенденцию к дальнейшему снижению.

По данным биоимпедансометрии, через 14 дней и через 3 мес диетотерапии в этой группе больных содержание ЖМ тела и общей жидкости достоверно ($p < 0,0001$) снизилось относительно исходного уровня (табл. 2).

Показатели массы скелетной мускулатуры на фоне диетотерапии значимо не изменялись при сравнении с исходными в течение 3 мес наблюдения ($p > 0,05$).

Анализ динамики показателей белкового обмена выявил увеличение уровня общего белка и альбумина, достоверное снижение уровня креатинина, мочевины относительно исходных значений к 3-му мес наблюдения (табл. 3).

При оценке динамики липидного обмена у больных после трансплантации почки выявлено достоверное снижение уровня общего ХС, ХС ЛПНП и ТГ относительно исходных величин. К 3-му мес наблюдения отмечали тенденцию к дальнейшему снижению данных показателей липидного обмена (табл. 3).

Таким образом, применение специализированного диетического рациона, разработанного для больных, перенесших трансплантацию почки, модифицированного по энергетической ценности (25 ккал/кг/день), с контролируемым содержанием белка (0,8 г/кг/день), жиров (до 30% суточной калорийности рациона) и углеводов (до 55% общей калорийности рациона), способствует появлению положительной динамики показателей состава тела: достоверному снижению массы тела, преимущественно за счет жирового компонента и общей жидкости, достоверному снижению уровня общего холестерина, креатинина и мочевины в сыворотке крови.

Литература

1. Comprehensive Guide to Transplant Nutrition. Hasse JH, Blue LS, eds. American Dietetic Association. Chicago, 2002;44-57.
2. Teplan V, Valkovsky I, Teplan V Jr, Stolova M, Vyhnanek F, Anel M. Nutritional consequences of renal transplantation. J Ren Nutr. 2009 Jan;19(1):95-100. doi: 10.1053/j.jrn.2008.10.017.
3. Nankivell BJ, Borrows RJ, Fung CL, O'Connell PJ, Allen RD, Chapman JR. The natural history of chronic allograft nephropathy. N Engl J Med. 2003 Dec 11;349(24):2326-33.
4. Руководство по трансплантации почки. Под ред. Г.М.Дановича. Перевод с англ. под ред. Я.Г.Майсюка. 3-е издание. Тверь, 2004.
5. Шамаева ЕН, Шестакова МВ, Томили娜 НА. Влияние специфических (антиген-зависимых) и неспецифических (антиген-независимых) факторов на поздние результаты трансплантации почки у больных сахарным диабетом 1 типа (Часть 2). Нефрология и диализ. 2007;9(2):142-9.
6. Шестакова МВ, Дедов ИИ. Сахарный диабет и хроническая болезнь почек. М.: ООО «Медицинское информационное агентство»; 2009.
7. Blue LS. Nutrition considerations in kidney transplantation. Top Clin Nutr. 1992;7:7-23.

8. Bumgardner GL, Henry ML, Elkhammas E, Wilson GA, Tso P, Davies E, et al. Obesity as a risk factor after combined pancreas/kidney transplantation. Transplantation. 1995 Dec 27;60(12):1426-30.
9. Hartweg J, Farmer AJ, Holman RR, Neil HA. Meta-analysis of the effects of n-3 polyunsaturated fatty acids on haematological and thrombotic factors in type 2 diabetes. Diabetologia. 2007 Feb;50(2):250-8. Epub 2006 Nov 21.
10. Armstrong KA, Campbell SB, Hawley CM, Nicol DL, Johnson DW, Isbel NM. Obesity is associated with worsening cardiovascular risk factor profiles and proteinuria progression in renal transplant recipients. Am J Transplant. 2005 Nov;5(11):2710-8.
11. Gore JL, Pham PT, Danovitch GM, Wilkinson AH, Rosenthal JT, Lipshutz GS, et al. Obesity and outcome following renal transplantation. Am J Transplant. 2006 Feb;6(2):357-63.
12. Teplan V, Poledne R, Schück O, Ritz E, Vitko S. Hyperlipidemia and obesity after renal transplantation. Ann Transplant. 2001;6(2):21-3.
13. Ward HJ. Nutritional and metabolic issues in solid organ transplantation: targets for future research. J Ren Nutr. 2009 Jan;19(1):111-22. doi: 10.1053/j.jrn.2008.10.020.
14. Kobashigawa JA, Kasiske BL. Hyperlipidemia in solid organ transplantation. Transplantation. 1997 Feb 15;63(3):331-8.

References

1. Comprehensive Guide to Transplant Nutrition. Hasse JH, Blue LS, eds. American Dietetic Association. Chicago, 2002;44-57.
2. Teplan V, Valkovsky I, Teplan V Jr, Stolova M, Vyhnanek F, Anel M. Nutritional consequences of renal transplantation. J Ren Nutr. 2009 Jan;19(1):95-100. doi: 10.1053/j.jrn.2008.10.017.
3. Nankivell BJ, Borrows RJ, Fung CL, O'Connell PJ, Allen RD, Chapman JR. The natural history of chronic allograft nephropathy. N Engl J Med. 2003 Dec 11;349(24):2326-33.
4. Руководство по трансплантации почки. Под ред. Г.М.Дановича. Перевод с англ. под ред. Я.Г.Майсюка. 3-е издание. Тверь, 2004. (In Russian).
5. Shamaeva EN, Shestakova MV, Tomilina NA. Influence of specific (antigen-dependent) and non-specific (antigen-independent) factors on long-term results of kidney transplantation in type 1 diabetic patients (Part 2). Nefrologiya i dializ. 2007;9(2):142-9. (In Russian).
6. Shestakova MV, Dedov II. Sakharnyy diabet i khronicheskaya bolezn pochk. M.: ООО «Meditsinskoye informatsionnoye agentstvo»; 2009. (In Russian).
7. Blue LS. Nutrition considerations in kidney transplantation. Top Clin Nutr. 1992;7:7-23.
8. Bumgardner GL, Henry ML, Elkhammas E, Wilson GA, Tso P, Davies E, et al. Obesity as a risk factor after combined pancreas/kidney transplantation. Transplantation. 1995 Dec 27;60(12):1426-30.
9. Hartweg J, Farmer AJ, Holman RR, Neil HA. Meta-analysis of the effects of n-3 polyunsaturated fatty acids on haematological and thrombotic factors in type 2 diabetes. Diabetologia. 2007 Feb;50(2):250-8. Epub 2006 Nov 21.
10. Armstrong KA, Campbell SB, Hawley CM, Nicol DL, Johnson DW, Isbel NM. Obesity is associated with worsening cardiovascular risk factor profiles and proteinuria progression in renal transplant recipients. Am J Transplant. 2005 Nov;5(11):2710-8.
11. Gore JL, Pham PT, Danovitch GM, Wilkinson AH, Rosenthal JT, Lipshutz GS, et al. Obesity and outcome following renal transplantation. Am J Transplant. 2006 Feb;6(2):357-63.
12. Teplan V, Poledne R, Schück O, Ritz E, Vitko S. Hyperlipidemia and obesity after renal transplantation. Ann Transplant. 2001;6(2):21-3.
13. Ward HJ. Nutritional and metabolic issues in solid organ transplantation: targets for future research. J Ren Nutr. 2009 Jan;19(1):111-22. doi: 10.1053/j.jrn.2008.10.020.
14. Kobashigawa JA, Kasiske BL. Hyperlipidemia in solid organ transplantation. Transplantation. 1997 Feb 15;63(3):331-8.