

DOI:10.23873/2074-0506-2017-9-2-101-107

Протезирующая пластика передней брюшной стенки у больных после трансплантации солидных органов: опыт НИИ СП им. Н.В. Склифосовского

А.С. Кондрашкин, А.В. Пинчук, П.А. Ярцев, И.В. Дмитриев, А.В. Оранский, М.Ш. Хубутия
ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», Москва, Россия

Контактная информация: Александр Сергеевич Кондрашкин, врач-хирург отделения трансплантации почки и поджелудочной железы НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва, Россия,
e-mail: 7313636@gmail.com

Дата поступления статьи: 13.03.2017

Актуальность. У больных после трансплантации солидных органов развитие послеоперационных вентральных грыж наблюдается в 1,6–34,8%, что определяет актуальность данной проблемы.

Цель: улучшение результатов лечения больных с послеоперационными вентральными грыжами после трансплантации солидных органов.

Материал и методы. С 2006 по 2017 г. с использованием синтетических материалов были оперированы 36 больных с послеоперационными вентральными грыжами после трансплантации солидных органов. Среди них были 15 женщин (41,7%) и 21 мужчина (58,3%). Медиана возраста составила 55 лет [44,5;59], медиана индекса массы тела – 30 кг/м² [27,1;33,2].

Результаты. Неосложненное течение послеоперационного периода наблюдалось у 13 пациентов (36,1%). У 23 больных (63,9%) имелись осложнения разной степени тяжести: у 13 пациентов (56,5%), однако, выявленные осложнения не были показанием к назначению таргетной терапии (категория I), у 3 больных (13,1%) они регрессировали после коррекции медикаментозной терапии (категория II), у 7 (30,4%) – после применения мини-инвазивных хирургических методов лечения (категория IIIa).

Выводы. Протезирующая герниопластика показала высокую эффективность и безопасность в лечении послеоперационных вентральных грыж у пациентов после трансплантации солидных органов.

Ключевые слова: протезирующая герниопластика, хирургические осложнения, трансплантация солидных органов

Кондрашкин А.С., Пинчук А.В., Ярцев П.А. и др. Протезирующая пластика передней брюшной стенки у больных после трансплантации солидных органов: опыт НИИ СП им. Н.В. Склифосовского. *Трансплантология*. 2017;9(2):101–107. DOI:10.23873/2074-0506-2017-9-2-101-107

Prosthetic repair of the anterior abdominal wall in patients after solid organ transplantation:

The experience of N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine

A.S. Kondrashkin, A.V. Pinchuk, P.A. Yartsev, I.V. Dmitriev, A.V. Oranskiy, M.Sh. Khubutiya
N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow, Russia

Correspondence to: Aleksandr S. Kondrashkin, Surgeon of the Department for Kidney and Pancreas Transplantation,
N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, Moscow, Russia, e-mail: 7313636@gmail.com

Received: 13 March 2017

Rationale. The postoperative ventral hernia is seen in 1.6–34.8% of patients undergoing organ transplantation that determines the urgency of this problem.

The objective was to improve the treatment of patients with postoperative ventral hernia after organ transplantation.

Material and methods. From 2006 to 2017, 36 patients underwent surgery with synthetic material application for postoperative ventral hernias after organ transplantation. There were 15 women (41.7%) and 21 men (58.3%). The median age was 55 years [44.5; 59]; the median body mass index was 30 kg/m² [27.1; 33.2].

Results. The postoperative period was uneventful in 13 patients (36.1%). Twenty three patients (63.9%) developed complications of varied severity, including 13 patients (56.5%), in whom the revealed complications were not considered the indications to a targeted therapy (Category I), 3 patients (13.1%) in whom the complications regressed after the drug therapy had been corrected (category II), 7 (30.4%) patients in whom complications were cured using mini-invasive surgical techniques (category IIIa).

Conclusions. The prosthetic hernia repair demonstrated a high efficacy and safety as the treatment for postoperative ventral hernia in patients after solid organ transplantation.

Keywords: prosthetic repair of hernia, surgical complications, solid organ transplantation

Kondrashkin A.S., Pinchuk A.V., Yartsev P.A., et al. Prosthetic repair of the anterior abdominal wall in patients after solid organ transplantation: The experience of N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine. *Transplantology*. 2017;9(2):101–107. (In Russian). DOI:10.23873/2074-0506-2017-9-2-101-107

Введение

Трансплантация солидных органов является методом выбора в лечении пациентов, страдающих рядом хронических заболеваний в терминальной стадии [1–3]. В Российской Федерации за последнее десятилетие происходят позитивные перемены в развитии трансплантологии после затяжного периода стагнации в начале 2000-х гг. Так, уже в 2014 г. было выполнено более 1500 органных трансплантаций, а по данным регистра Российского трансплантологического общества (2014–2015 гг.), годовой прирост составил более 150–200 вмешательств. В структуре выполненных операций трансплантация почки составила 67,4%, трансплантации экстраренальных органов – 32,6% [4, 5]. Это объясняется сохраняющимся дефицитом донорского материала, что в свою очередь побуждает хирургов к постоянному расширению допустимых «критериев пригодности» органов для трансплантации. Увеличение числа выполняемых операций привело к росту частоты хирургических осложнений, в том числе послеоперационных вентральных грыж (ПОВГ).

По данным мировой литературы, ПОВГ после трансплантации почки развивается у 1,6–18% больных, а после трансплантации печени и сочетанной трансплантации почки и поджелудочной железы – у 1,7–32,4% и 13–34,8% пациентов соответственно [6, 7]. Также необходимо отметить, что согласно многочисленным исследованиям, заболеваемость ПОВГ в популяции больных, получающих иммуносупрессивную терапию (ИСТ), статистически значимо выше на 12–17,3%, чем у больных общехирургического профиля [8–11].

Наряду с общеизвестными причинами образования грыж передней брюшной стенки рост числа грыженосителей среди пациентов после трансплантации органов объясняется повышением внутрибрюшного давления вследствие увеличения объема брюшной полости за счет трансплантата, атрофией тканей и снижением в них репаративных процессов на фоне постоянной ИСТ [12–15].

E.S. Judd (1912) и C.L. Gibson (1920) впервые описали реконструкцию передней брюшной стенки местными тканями после мобилизации грыжевого дефекта. Однако сегодня становится понятно, что герниопластика местными тканями, особенно при грыжах больших и гигантских размеров, не позволяет удержать в соприкосновении мышечно-апоневротические структуры на достаточном отрезке времени, необходимом для образования

полноценного («созревшего») послеоперационного рубца. На сегодняшний день выполнено большое количество исследований, посвященных результатам натяжной герниопластики, которые признаны неудовлетворительными. Рецидивы заболевания наблюдаются у более чем 50% больных. Таким образом, можно констатировать, что такая методика операции, как пластика местными тканями, давно утратила лидирующие позиции в герниологии и фактически представляет собой лишь исторический интерес [16, 17].

Широкое внедрение эндопротезирования позволило решить ряд остро стоящих в современной герниологии проблем, таких как возможность выполнить герниопластику при анатомическом дефиците тканей, а также снизить частоту рецидивов заболевания до 5% [18]. Однако ряд авторов указывают на высокий риск развития гнойных осложнений в связи с наличием инородного тела (имплантата) у пациентов, перенесших трансплантацию органов, на фоне имеющегося иммунодефицитного состояния [19, 20].

Цель: проведение ретроспективного анализа результатов оперативного лечения ПОВГ с использованием синтетических имплантатов (СИ) у больных после трансплантации солидных органов, оценка безопасности и эффективности применения СИ у данной категории больных.

Материал и методы

В период с 1999 по 2017 г. в НИИ СП им. Н.В. Склифосовского были выполнены 1435 трансплантаций почки, печени и поджелудочной железы – 950 трансплантаций почки (66,2%), 435 трансплантаций печени (30,3%), 50 сочетанных трансплантаций поджелудочной железы и почки (3,4%). Отдаленный послеоперационный период осложнился развитием ПОВГ у 46 больных (3,2%). Протезирующая пластика с использованием синтетических материалов была выполнена 36 больным, из них 17 (47,2%) – перенесшим трансплантацию почки, 18 (50,0%) – после трансплантации печени, 1 (2,7%) – после сочетанной трансплантации поджелудочной железы и почки. По гендерному признаку структура больных была представлена 15 женщинами (41,7%) и 21 мужчиной (58,3%) в возрасте от 23 до 67 лет. Возрастная медиана составила 55 лет [44,5;59], медиана индекса массы тела (ИМТ) – 30 кг/м² [27,1;33,2]. В подавляющем большинстве случаев наблюдалось превышение нормальных значений ИМТ. Так, лишь у 8 пациентов (22,2%) ИМТ соот-

ветствовал нормальным значениям, у 9 (25,0%) отмечены избыточная масса тела (предожирение), у 13 (36,1%) – ожирение I степени, а у 6 (16,7%) – ожирение II степени. Сроки возникновения ПОВГ после трансплантации варьировали от 1 до 48 месяцев, медиана составила 7,5 месяца [6, 12]. Все больные получали ИСТ в различных комбинациях: монотерапию ингибиторами кальциневрина (CNI) – 13, двухкомпонентную (CNI + препараты микофеноловой группы или ингибиторы mTor) – 5, стандартную трехкомпонентную (дополненную глюкокортикоидами) – 18. В соответствии с классификацией SWR-classification (J.P. Chevrel, A.M. Rath, 1999) пациенты были распределены следующим образом: со срединной грыжей (M) – 16, с боковой (L) – 16, с сочетанной локализацией грыжевых ворот (M, L) – 4. Величина грыжевых ворот составила: до 5 см (W1) – у 5 больных, 5–10 см (W2) – у 19, более 10 см (W3) – у 12. По частоте рецидивов: отсутствие рецидивов (R0) наблюдалось у 32 пациентов, рецидивная ПОВГ (R1) – у 3, повторный рецидив (R2) – у 1.

Всем пациентам выполнено оперативное пособие открытым способом. Были использованы СИ из полипропилена различных производителей, общими характеристиками для них являлись легкость (от 35 до 50 г/м²) и макропористость (размеры пор от 1 до 2 мм). По технологии размещения СИ больных разделили на две группы: sublay – 22 пациента (61,1%), inlay – 14 (38,9%). Sublay – технология (подапоневротическое расположение СИ), применяемая в лечении малых и средних ПОВГ, когда ширина грыжевых ворот не превышает 10 см (рис. 1).

В таких случаях СИ располагали в ретромышечном пространстве на заднем листке объединенного влагалища прямых мышц с последующим восстановлением апоневротического каркаса над ним. При боковых грыжах эндопротез устанавливали между поперечной и внутренней косой или наружной и внутренней косыми мышцами живота. В качестве метода выбора лечения грыж больших и гигантских размеров с целью профилактики развития синдрома интраабдоминальной гипертензии была использована inlay-технология расположения СИ. При данном способе пластики фиксацию протезирующего материала осуществляли к краям апоневроза таким образом, чтобы он незначительно или вовсе не изменял объем брюшной полости (рис. 2). Надсеточное пространство дренировали по Редону. У пациентов с выраженным ожирени-

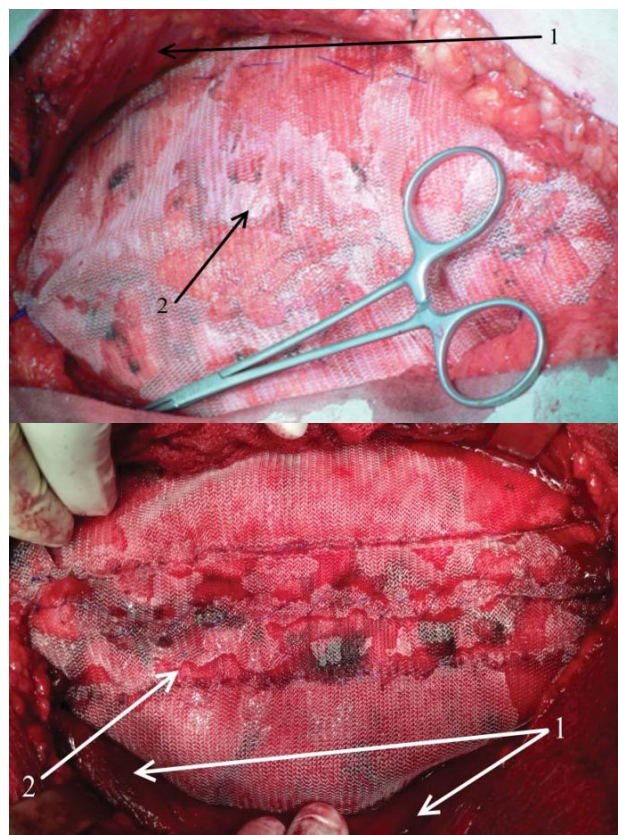


Рис. 1. Интраоперационные фотографии реконструктивной герниопластики с использованием синтетического имплантата: 1 – прямые мышцы живота; 2 – синтетический имплантат

ем ушивание послеоперационной раны дополняли установкой однопросветного дренажа в подкожно-жировую клетчатку. В послеоперационном периоде всем больным назначали антибактериальную терапию цефалоспоридами 3-го поко-

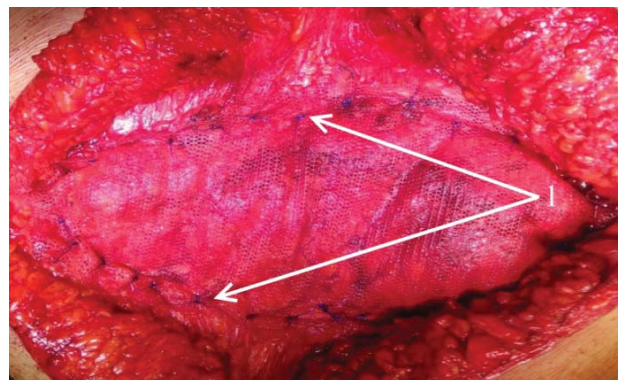


Рис. 2. Интраоперационная фотография корригирующей герниопластики с использованием синтетического имплантата: 1 – синтетический имплантат, фиксированный к краям апоневроза

ления в течение первых 5–7 суток, дренажные системы удаляли спустя 3–5 суток.

Ранние хирургические осложнения после протезирующей пластики передней брюшной стенки у больных после трансплантации органов были распределены в соответствии с классификацией хирургических осложнений Clavien–Dindo (2009). Согласно этой классификации, к категории I относятся осложнения, не требующие лечения, к категории II – осложнения, для лечения которых требуется проведение только медикаментозной терапии. Категория IIIa включает осложнения, для лечения которых показаны инвазивные методы (лучевые, эндоскопические или оперативные) без использования общего обезболивания; осложнения категории IIIb требуют проведения лечения под общей анестезией. К категории IV относятся потенциально опасные в отношении утраты трансплантата осложнения или осложнения, угрожающие жизни пациента: IVa – утрата трансплантата, IVb – смерть пациента.

Ультразвуковой (УЗ) контроль осуществляли посредством аппарата Phillips U22 (Нидерланды) конвексными (2–5 МГц) и линейными датчиками (5–10 МГц) на 3-и, 5–7-е сутки неосложненного течения послеоперационного периода. При осложненном течении УЗ-исследование выполняли дополнительно по показаниям для оценки эффективности проводимой терапии. Исследование позволяет оценить наличие патологических очагов (серома, гематома, инфильтрат), их размеры, локацию и конфигурацию. К «малым» серомам нами отнесены жидкостные скопления объемом менее 20 см³, к «большим» – объемом 21 см³ и более.

Период наблюдения пациентов после протезирующей пластики передней брюшной стенки с использованием СИ составил от 6 до 48 месяцев.

Статистическую обработку проводили с применением статистического пакета Statistica for Windows v. 10.0, StatSoft Inc. (США). Нормальность распределения проверяли с помощью критерия Шапиро–Уилка. При сравнении групп по качественным признакам применяли критерий Хи квадрат Пирсона, по качественным бинарным признакам – двусторонний точный критерий Фишера. Статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

У 13 пациентов (36,1%) послеоперационный период протекал без осложнений. У 23 больных

(63,9%) отмечено развитие 31 осложнения различной степени тяжести. Из них у 13 пациентов (56,5%) были диагностированы послеоперационные осложнения, не требующие лечения, что соответствует I категории тяжести по классификации Clavien–Dindo. У 3 больных (13,1%) лечение осложнений ограничивалось коррекцией медикаментозной терапии (II категория тяжести). Пяти пациентам (21,7%) для коррекции 10 раневых осложнений требовалось проведение мини-инвазивных пункционно-дренажных методов лечения под местной анестезией, что относится к осложнениям категории IIIa. Сочетание осложнений категорий II и IIIa (суммарно 5 осложнений) отмечено у 2 пациентов (8,7%). Осложнений категорий IIIb и IV в нашем исследовании не наблюдалось.

Развитие сером выявлено у 21 больного (91,3%). В 14 случаях (66,7%), по данным УЗ-исследования, они были расценены как «малые», представляющие собой узкие линейные жидкостные зоны, которые самостоятельно регрессировали на 7–10-е послеоперационные сутки (категория I). У 7 пациентов (33,3%) отмечено формирование «больших» сером (рис. 3). Из них лечение в 3 случаях (42,9%) ограничивалось увеличением продолжительности антибактериальной терапии (категория II), а в 4 случаях (57,1%) было необходимо использование пункционного способа (категория IIIa). Пункции проводили каждые 1–2 дня в течение 10–14 суток. Из них в 1 случае (25,0%) на 4-е сутки появились признаки инфицирования серомы. Под УЗ-наведением в надсеточное пространство был установлен дренаж с последующим проведением санационно-аспирационного лечения, что способствовало выздоровлению пациента. Образование инфильтрата отмечено в 2 случаях (8,7%), где ситуация не требовала хирургической коррекции (категория II). Осложнения раннего послеоперационного периода в виде формирования гематом наблюдались у 4 больных (17,4%). В 1 случае (25,0%) лизированная гематома была эвакуирована пункционным способом. У 3 больных (75,0%) на 3-и–5-е сутки выявлены признаки инфицирования гематомы. Данным пациентам проводили хирургическую коррекцию (мини-инвазивные санационно-аспирационные методы лечения), деэскалационную антибактериальную терапию с учетом чувствительности бактериальной флоры и временное снижение дозы иммуносупрессивных препаратов (категория IIIa).

Таким образом, развитие раневой инфекции наблюдалось у 4 пациентов (17,4%). Использование

мини-инвазивных методов хирургической коррекции показало высокую эффективность в лече-



Рис. 3. Ультразвуковое исследование мягких тканей передней брюшной стенки после протезирующей пластики: 1 – синтетический имплантат; 2 – жидкостная зона надсеточного пространства

нии осложнений категории IIIa, и в результате ни в одном случае удаления СИ не потребовалось.

Нами проанализирована частота хирургических осложнений в зависимости от технологии размещения СИ. Статистически значимо бóльшая частота развития послеоперационных хирургических осложнений категории IIIa наблюдалась после протезирующей герниопластики по методике inlay, в то время как статистически значимой разницы в частоте осложнений категории I и II отмечено не было. Таким образом, sublay-технология размещения СИ имеет преимущество при выборе способа пластики (таблица).

Таблица. Частота развития раневых осложнений после протезирующей герниопластики у больных после трансплантации солидных органов в зависимости от технологии размещения синтетических имплантатов

	Технология размещения СИ		P
	inlay (n = 14)	sublay (n = 22)	
Неосложненное течение	3 (21,4%)	10 (45,5%)	0,14
Осложнения*	n = 18	n = 13	
Категория I	5 (27,8%)	8 (61,5%)	0,96
Категория II	3 (16,7%)	2 (15,4%)	0,29
Категория IIIa	10 (55,5%)	3 (23,1%)	> 0,01

* По классификации Clavien–Dindo, 2009.

При анализе отдаленных результатов лечения оперированных нами пациентов отмечен 1 случай (2,8%) рецидива ПОВГ после герниопластики СИ по технологии sublay. Рецидив выявлен при плановом осмотре через 8 месяцев от момента оперативного вмешательства. Причина рецидива, по всей видимости, состояла в инконгруэнтности площади подобранного эндопротеза и грыжевых ворот. Больной был повторно оперирован, ему была успешно выполнена реконструкция передней брюшной стенки с использованием СИ. За период наблюдения (36 месяцев) данных по поводу рецидива ПОВГ получено не было.

Ретроспективно частота возникновения ПОВГ после трансплантации почки составила 1,8%, трансплантации печени – 6,4%, сочетанной трансплантации поджелудочной железы и почки – 2,0%. Эти показатели представляются весьма оптимистичными в сравнении с данными мировой литературы.

Заключение

Частота образования грыж после трансплантации абдоминальных органов, а также частота хирургических осложнений и рецидивов после протезирующей герниопластики соответствуют данным мировой литературы. Ввиду более высокой частоты послеоперационных осложнений после пластики грыж по технологии inlay мы считаем предпочтительным размещение синтетического эндопротеза в глубоких слоях мышечно-апоневротического каркаса передней брюшной стенки. Абсолютное большинство наблюдавшихся при этом осложнений соответствовали легкой и средней степени тяжести, что не требовало проведения повторных операций под общим обезболиванием. При необходимости хирургической коррекции во всех случаях оказались эффективны мини-инвазивные методики лечения ранних хирургических осложнений после герниопластики с использованием СИ. Таким образом, у больных после трансплантации солидных органов на фоне постоянного приема иммуносупрессивных препаратов применение синтетических материалов является методом выбора в лечении ПОВГ, особенно больших и гигантских размеров, что позволяет добиться значительного снижения частоты рецидивов.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликтов интересов
The authors state there are no conflicts of interest to declare*

Литература

1. Weale A.R., Baynham S.J., Pentlow A.K., Pentlow B.D. The impact of open mesh repair of inguinal herniae on renal transplantation. *Transplantation*. 2007;84(7):938. PMID:17984852 DOI:10.1097/01.tp.0000284728.21576.9d
2. Hakim N.S., Stratta R.J., Grey D. et al. (eds.) *Pancreas, islet, and stem cell transplantation for diabetes*. 2nd ed. Oxford: University press, 2010: 179–189.
3. Khubutia M., Pinchuk A., Dmitriev I., Storozhev R. Simultaneous pancreas-kidney transplantation with duodeno-duodenal anastomosis. *Transplant. Proc.* 2014;46(6):1905–1909. PMID:25131067 DOI:10.1016/j.transproceed.2014.05.070.
4. Готье С.В., Хомяков С.М. Оценка потребности населения в трансплантации органов, донорского ресурса и планирование эффективной сети медицинских организаций (центров трансплантации). *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2013;15(3):11–24. DOI:10.15825/1995-1191-2013-3-11-24
5. Готье С.В., Мойсюк Я.Г., Хомяков С.М. Донорство и трансплантация органов в Российской Федерации в 2014 году (VII сообщение регистра Российского трансплантологического общества). *Вестник трансплантологии и искусственных органов*. 2015;17(2):7–22. DOI:10.15825/1995-1191-2015-2-7-22
6. Gastaca M., Valdivieso A., Ruiz P., de Urbina J.O. Reducing the incidence of incisional hernia after liver transplantation. *Transpl. Int.* 2010;23(5):559–560. PMID:19906033 DOI: 10.1111/j.1432-2277.2009.00992.x
7. Piros L., Mathe Z., Foldes K., Langer R.M. Incisional hernia after simultaneous pancreas-kidney transplantation: a single-center experience from Budapest. *Transplant Proc.* 2011;43(4):1303–1305. PMID:21620116 DOI:10.1016/j.transproceed.2011.03.090
8. Kahn J., Muller H., Iberer F. et al. Incisional hernia following liver transplantation: incidence and predisposing factors. *Clin. Transplant.* 2007;21(3):423–426. DOI:10.1111/j.1399-0012.2007.00666.x PMID:17488396
9. Kurmann A., Beldi G., Stephan A. et al. Laparoscopic incisional hernia repair is feasible and safe after liver transplantation. *Surg. Endosc.* 2010;24(6):1451–1455. PMID:20039072 DOI:10.1007/s00464-009-0799-2
10. Fikatas P., Schoening W., Lee J-E. et al. Incidence, risk factors, and management of incisional hernia in a high volume liver transplant center. *Ann. Transplant.* 2013;18:223–230. PMID:23792524 DOI:10.12659/AOT.883914
11. Smith C.T., Katz M.G., Foley D. et al. Incidence and risk factors of incisional hernia formation following abdominal organ transplantation: incisional hernia after transplant. *Surg. Endosc.* 2015;29(2):398–404. PMID:25125093 DOI:10.1007/s00464-014-3682-8
12. Birolini C., Mazzucchi E., Utiyama E. et al. Prosthetic repair of incisional hernia in kidney transplant patients. A technique with onlay polypropylene mesh. *Hernia*. 2001;5(1):31–35. PMID:11387720
13. Muller V., Lehner M., Klein P. et al. Incisional hernia repair after orthotopic liver transplantation: a technique employing an inlay/onlay polypropylene mesh. *Langenbeck's Arch. Surg.* 2003;388(3):167–173. PMID:12811565 DOI:10.1007/s00423-003-0384-4
14. Mekeel K., Mulligan D., Reddy K.S. et al. Laparoscopic incisional hernia repair after liver transplantation. *Liver Transpl.* 2007;13(11):1576–1581. DOI:10.1002/lt.21290 PMID:17969189
15. Kurzer M., Kark A., Selouk S. et al. Open mesh repair of incisional hernia using a sublay technique: long-term follow-up. *World J. Surg.* 2008;32(1):31–36. PMID:17610110 DOI:10.1007/s00268-007-9118-z
16. Miserez M., Alexandre J.H., Campanelli G. et al. The European hernia society groin hernia classification: simple and easy to remember. *Hernia*. 2007;11(2):113–116. PMID:17353992 DOI:10.1007/s10029-007-0198-3
17. Егиев В.Н., Воскресенский П.К. Классификация послеоперационных грыж. В кн.: Егиев В.Н., Воскресенский П.К. Грыжи. М.: Медпрактика-М, 2015: 295–296.
18. Хубутия М.Ш., Ярцев П.А., Рогаль М.Л. и др. Использование биологического имплантата при герниопластике. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2011;(4):9–12.
19. Mazzucchi E., Nahas W.C., Antonopoulos I. et al. Incisional hernia and its repair with polypropylene mesh in renal transplant recipients. *J. Urol.* 2001;166(3):816–819. PMID:11490225
20. Varga M., Matia I., Kucera M. et al. Polypropylene mesh repair of incisional hernia after kidney transplantation: Single-center experience and review of literature. *Ann. Transplant.* 2011;16(3):121–125. PMID:21959519

References

1. Weale A.R., Baynham S.J., Pentlow A.K., Pentlow B.D. The impact of open mesh repair of inguinal herniae on renal transplantation. *Transplantation*. 2007;84(7):938. PMID:17984852 DOI:10.1097/01.tp.0000284728.21576.9d
2. Hakim N.S., Stratta R.J., Grey D., et al., eds. *Pancreas, islet, and stem cell transplantation for diabetes*. 2nd ed. Oxford: University press, 2010. 179–189.
3. Khubutia M., Pinchuk A., Dmitriev I., Storozhev R. Simultaneous pancreas-kidney transplantation with duodeno-duodenal anastomosis. *Transplant Proc*. 2014;46(6):1905–1909. PMID:25131067 DOI:10.1016/j.transproceed.2014.05.070.
4. Gautier S.V., Khomyakov S.M. Assessment of requirement of the population in the organ transplantation, the donor resource and planning of the effective network of the medical organizations (The centers of transplantation). *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs*. 2013;15(3):11–24. (In Russian). DOI:10.15825/1995-1191-2013-3-11-24
5. Gautier S.V., Moysyuk Ya.G., Khomyakov S.M. Organ donation and transplantation in the Russian Federation in 2014 7th Report of National register. *Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs*. 2015;17(2):7–22. (In Russian). DOI:10.15825/1995-1191-2015-2-7-22
6. Gastaca M., Valdivieso A., Ruiz P., de Urbina J.O. Reducing the incidence of incisional hernia after liver transplantation. *Transpl Int*. 2010;23(5):559–560. PMID:19906033 DOI:10.1111/j.1432-2277.2009.00992.x
7. Piros L., Mathe Z., Foldes K., Langer R.M. Incisional hernia after simultaneous pancreas-kidney transplantation: a single-center experience from *Budapest Transplant Proc*. 2011;43(4):1303–1305. PMID:21620116 DOI:10.1016/j.transproceed.2011.03.090
8. Kahn J., Muller H., Iberer F., et al. Incisional hernia following liver transplantation: incidence and predisposing factors. *Clin Transplant*. 2007;21(3):423–426. PMID:17488396 DOI:10.1111/j.1399-0012.2007.00666.x
9. Kurmann A., Beldi G., Stephan A., et al. Laparoscopic incisional hernia repair is feasible and safe after liver transplantation. *Surg Endosc*. 2010;24(6):1451–1455. PMID:20039072 DOI:10.1007/s00464-009-0799-2
10. Fikatas P., Schoening W., Lee J-E., et al. Incidence, risk factors, and management of incisional hernia in a high volume liver transplant center. *Ann Transplant*. 2013;18:223–230. PMID:23792524 DOI:10.12659/AOT.883914
11. Smith C.T., Katz M.G., Foley D., et al. Incidence and risk factors of incisional hernia formation following abdominal organ transplantation: incisional hernia after transplant. *Surg Endosc*. 2015;29(2):398–404. PMID:25125093 DOI:10.1007/s00464-014-3682-8
12. Birolini C., Mazzucchi E., Utiyama E., et al. Prosthetic repair of incisional hernia in kidney transplant patients. A technique with onlay polypropylene mesh. *Hernia*. 2001;5(1):31–35. PMID:11387720
13. Muller V., Lehner M., Klein P., et al. Incisional hernia repair after orthotopic liver transplantation: a technique employing an inlay/onlay polypropylene mesh. *Langenbeck's Arch Surg*. 2003;388(3):167–173. PMID:12811565 DOI:10.1007/s00423-003-0384-4
14. Mekeel K., Mulligan D., Reddy K.S., et al. Laparoscopic incisional hernia repair after liver transplantation. *Liver Transpl*. 2007;13(11):1576–1581. PMID:17969189 DOI:10.1002/lt.21290
15. Kurzer M., Kark A., Selouk S., et al. Open mesh repair of incisional hernia using a sublay technique: long-term follow-up. *World J Surg*. 2008;32(1):31–36. PMID:17610110 DOI:10.1007/s00268-007-9118-z
16. Miserez M., Alexandre J.H., Campanelli G., et al. The European hernia society groin hernia classification: simple and easy to remember. *Hernia*. 2007;11(2):113–116. PMID:17353992 DOI:10.1007/s10029-007-0198-3
17. Egiev V.N., Voskresenskiy P.K. Classification of postoperative hernia. In: Egiev V.N., Voskresenskiy P.K., eds. *Hernia*. Moscow: Medpraktika-M Publ., 2015. 295–296. (In Russian).
18. Khubutiya M.Sh., Yartsev P.A., Rogal' M.L., et al. Biological implants for hernioplasty. *Khirurgiya. Zhurnal imeni N.I. Pirogova*. 2011;4(4):9–12. (In Russian).
19. Mazzucchi E., Nahas W.C., Antonopoulos I., et al. Incisional hernia and its repair with polypropylene mesh in renal transplant recipients. *J Urol*. 2001;166(3):816–819. PMID:11490225
20. Varga M., Matia I., Kucera M., et al. Polypropylene mesh repair of incisional hernia after kidney transplantation: Single-center experience and review of literature. *Ann Transplant*. 2011;16(3):121–125. PMID:21959519