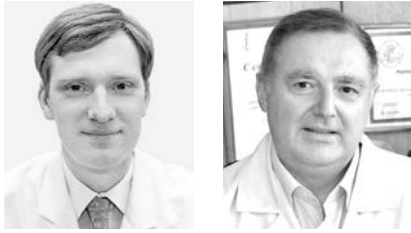


УДК 616.26+616.329]-007.43-617-089.844-089.168



А. В. Малиновский, В. В. Грубник

Одесский национальный медицинский университет

ДВАДЦАТИЛЕТНИЙ ОПЫТ ЛАПАРОСКОПИЧЕСКОЙ ПЛАСТИКИ ГРЫЖ ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ: АНАЛИЗ ОТДАЛЕННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ 2500 ОПЕРАЦИЙ

Цель работы: 1) проанализировать отдаленные результаты лапароскопической пластики пищевода отверстия диафрагмы (ПОД) разными методами в зависимости от класса ПОД согласно оригинальной классификации, основанной на площади ПОД; 2) определить оптимальный метод пластики в зависимости от класса грыж; 3) оценить отдаленные результаты принципиально нового метода пластики гигантских грыж.

Материалы и методы. Из 2485 больных, прооперированных в период с 1994 по 2016 г., проанализированы результаты однородной когорты из 1261 пациента. Первую группу составили 522 пациента с площадью ПОД < 10 см² (малые грыжи), которым выполняли крурорафию, 2-ю группу — 591 пациент с площадью ПОД 10–20 см² (большие грыжи), которым выполняли либо крурорафию (подгруппа А, n = 227), либо аллопластику (подгруппа Б, n = 364). У большинства больных из подгруппы Б выполнена двухслойная пластика облегченным частично рассасывающимся трансплантатом Ultrapro, 3-ю группу — 148 пациентов с площадью ПОД > 20 см² (гигантские грыжи), которым выполняли упомянутую аллопластику (подгруппа А, n = 108) либо использовали новую методику ненатяжной пластики облегченным политетрафторэтиленовым трансплантатом с периферическим нитиновым каркасом Rebound HRD-Niatus hernia (подгруппа Б, n = 40).

Результаты и обсуждение. В 1-й группе рецидивы возникли у 3,8%, дисфагия — у 1,9% больных, в подгруппе А 2-й группы — соответственно у 12,3 и 2,2% больных. Частота рецидивов в этих группах достоверно отличалась в пользу малых грыж. В подгруппе Б 2-й группы рецидивы выявлены у 4,9%, дисфагия — у 6,3%, стриктуры — у 0,8% больных. Большинство случаев дисфагии и все случаи стриктур были связаны с использованием полипропиленовых трансплантатов. Частота рецидивов в этой и предыдущей подгруппе достоверно отличалась в пользу аллопластики. В подгруппе А 3-й группы рецидивы возникли у 17,6%, дисфагия — у 7,4%, стриктура — у 0,9% больных. Частота рецидивов в этой группе по сравнению с подгруппой Б 2-й группы достоверно отличалась в пользу больших грыж. В подгруппе Б 3-й группы новый метод ненатяжной каркасной пластики позволил полностью избежать рецидивов и пищеводных осложнений у 40 пациентов, период наблюдения составил как минимум 3 года. Различия в частоте рецидивов по сравнению с подгруппой А 3-й группы были статистически значимыми.

Выводы. При малых грыжах ПОД оптимальным видом пластики ПОД является крурорафия, при больших грыжах — оригинальная методика двухслойной (sublay) пластики облегченным частично рассасывающимся сетчатым трансплантатом, при гигантских грыжах — ненатяжная пластика облегченным политетрафторэтиленовым трансплантатом с периферическим нитиновым каркасом.

Ключевые слова: грыжа пищевода отверстия диафрагмы, крурорафия, аллопластика, облегченный частично рассасывающийся трансплантат, политетрафторэтиленовый трансплантат, нитиноп.

Выбор метода лапароскопической пластики пищевода отверстия диафрагмы (ПОД) является актуальной и дискуссионной проблемой. Несмотря на достоверное снижение частоты рецидивов больших и гигантских грыж пищевода отверстия диафрагмы (ГПОД) при использовании

сетчатых трансплантатов [1, 6, 7, 9, 15], по отношению к аллопластике сохраняется скептическое отношение, поскольку она может приводить к так называемым пищеводным осложнениям — длительной функциональной дисфагии, стриктурам пищевода и аррозии пищевода трансплантатом,

Грубнік Володимир Володимирович, д. мед. н., проф., зав. кафедри
65025, м. Одеса, вул. Акад. Заболотного, 26/32, ОКЛ, кафедра хірургії № 1 ОНМУ. Тел. (42) 750-01-16

© А. В. Малиновський, В. В. Грубнік, 2016

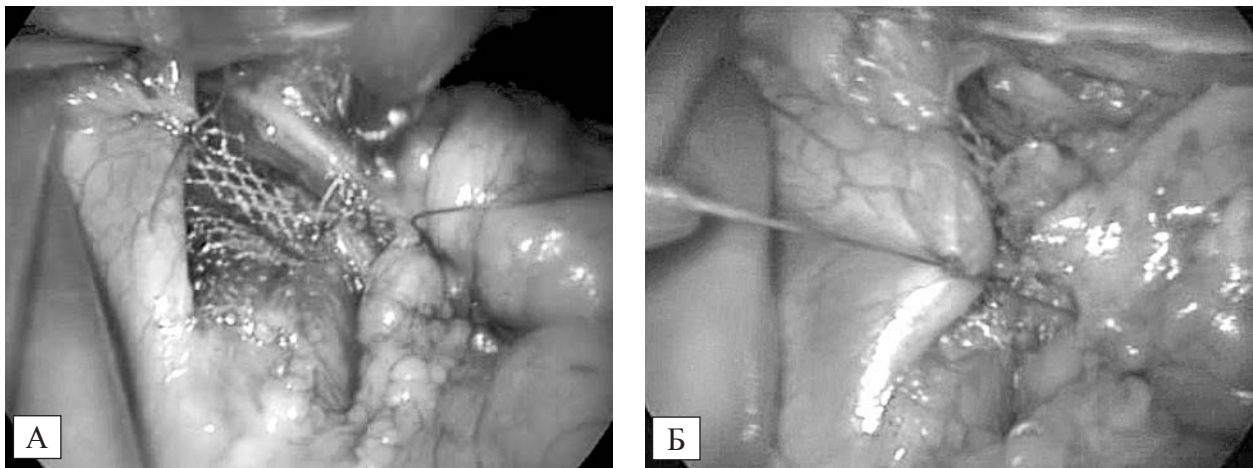


Рис. 1. Первый (А) и второй (Б) слой пластики пищевого отверстия диафрагмы по оригинальной методике

частота которых составляет 5–15 %, иногда — 35 % [1, 2]. Однако эти осложнения больше характерны для жестких трансплантатов старого поколения и возникают при некорректных методиках их фиксации (например, циркулярно вокруг пищевода) [1, 5]. Проблема может быть решена путем разработки четких показаний к аллопластике, использования мягких безопасных трансплантатов нового поколения и разработки принципиально новых методик, особенно для пластики гигантских грыж. Гигантские ГПОД даже после аллопластики могут давать рецидивы [1, 2, 4, 13]. Разработка новых методик аллопластики таких грыж — медленный процесс.

Цель работы: 1) проанализировать отдаленные результаты лапароскопической пластики пищевого отверстия диафрагмы разными методами в зависимости от класса пищевого отверстия диафрагмы согласно оригинальной классификации, основанной на площади пищевого отверстия диафрагмы; 2) определить оптимальный метод пластики в зависимости от класса грыж; 3) оценить отдаленные результаты принципиально нового метода пластики гигантских грыж.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В период с 1994 по 2016 гг. лапароскопические операции по поводу ГПОД и гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ) выполнены у 2485 больных одной бригадой хирургов. Для статистически корректного анализа из числа этих пациентов были исключены больные: прооперированные в период с 1994 по 2000 г. («кривая обучения»), с неполным послеоперационным обследованием, дискинезиями пищевода, риском анестезии ASA III и IV, в возрасте более 75 лет, с фундопликацией по Тупе, Розетти, Дору (то есть анализу подвергнуты пациенты с фундопликацией по Ниссену), с ГЭРБ без ГПОД и с ГЭРБ и ГПОД I типа I степени, со сроком оценки отдаленных результатов менее 1 года. Таким образом, проанализированы резуль-

таты 1261 операции. Больные были распределены на три группы согласно оригинальной классификации в зависимости от площади ПОД (ППОД), измеренной по методике F. A. Granderath и соавт. (2007) [10]. Первую группу составили 522 пациента с ППОД < 10 см² (малые ГПОД), которым выполняли крурорафию, 2-ю группу — 591 пациент с ППОД 10–20 см² (большие ГПОД), которым выполняли либо крурорафию (подгруппа А, n = 227) либо аллопластику (подгруппа Б, n = 364). В подгруппе Б у 97 пациентов использована onlay пластика полипропиленовым трансплантатом Prolene (Ethicon), у 267 — оригинальная методика двухслойной (sublay) пластики облегченным частично рассасывающимся трансплантатом Ultrapro (Ethicon) (рис. 1); 3-ю группу — 148 пациентов с ППОД > 20 см² (гигантские ГПОД), которым выполняли упомянутую аллопластику (подгруппа А, n = 108): 32 — onlay, 76 — sublay либо использовали новую методику ненатяжной пластики с помощью облегченного политетрафторэтиленового (ПТФЭ) трансплантата с периферическим нитиновым каркасом (рис. 2, 3) (подгруппа Б, n = 40). Последняя методика была впервые применена в 2010 г., к настоящему моменту накоплен опыт 63 таких операций. В статье проанализированы результаты с минимальным сроком наблюдения 3 года. Сравнимые группы и подгруппы были сопоставимы по демографическим показателям (возраст, пол, риск ASA, индекс массы тела).

Техника оригинальной методики двухслойной (sublay) пластики ПОД облегченным частично рассасывающимся трансплантатом подробно описана в наших предыдущих публикациях [1, 11]. Ключевым моментом пластики является расположение трансплантата позади ножек диафрагмы так, чтобы его край не контактировал с пищеводом, с последующей крурорафией, закрывающей трансплантат (см. рис. 1).

Новый метод пластики заключается в использовании облегченного ПТФЭ трансплантата с

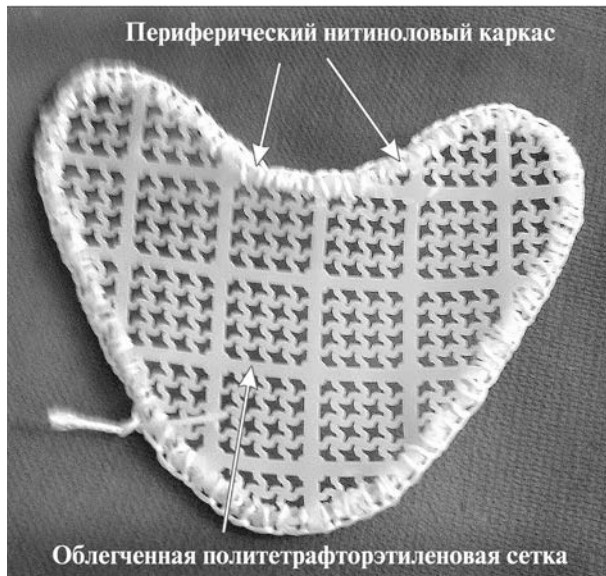


Рис. 2. Облегченный политетрафторэтиленовый трансплантат с периферическим нитиноловым каркасом



Рис. 3. Новый метод ненапряжной каркасной пластики гигантских грыж

периферическим нитиноловым каркасом Rebound HRD-Hiatus hernia, разработанного нами совместно с Minnesota Medical Development (США) (патент Украины № 66397). Трансплантат нового поколения представляет собой облегченную ПТФЭ-сетку (MotifMESH, Proxu Biomedical) треугольной формы с вырезкой для пищевода (в форме сердца), натянутую на нитиноловую рамку с памятью формы (см. рис. 2). Нитиноловая рамка обеспечивает надежный каркас, позволяющий выполнить ненапряжную пластику и избежать деформации трансплантата с развитием рецидива. С другой стороны, такой каркас позволяет легко ввести трансплантат через 10-миллиметровый троакар, согнув его в трубочку, и восстановить его первоначальную форму в брюшной полости.

Трансплантат фиксируют к обеим ножкам диафрагмы (или краям грыжевого дефекта в случаях атрофии ножек) позади пищевода 3—5 узловыми швами (см. рис. 3).

Методы исследования предусматривали определение количества пациентов с симптомами рецидива ГПОД и ГЭРБ (изжога, боль) и пищеводных осложнений (длительная функциональная дисфагия, далее — дисфагия, то есть дисфагия длительностью более 3 мес без рентгенологических и эндоскопических признаков стриктуры); рентгенологическое обследование (для определения анатомических рецидивов, то есть несостоятельности пластики ПОД, и стриктур пищевода), эндоскопическое исследование и суточный внутрипищеводный pH-мониторинг (для определения функциональных рецидивов, то есть рецидивов ГЭРБ из-за несостоятельности фундопликационной манжетки). Понятие «рецидив», используемое в статье, подразумевает сумму симптомных анатомических рецидивов и симптомных анатомических рецидивов в сочетании с функциональными рецидивами. Эти варианты рецидивов являются прогностически наименее благоприятными, так как при этом часто показаны повторные операции.

Статистический анализ. Сравнение непрерывных величин проводили по критериям Стьюдента и Манна — Уитни. Анализ категориальных величин осуществлен с помощью критерия χ^2 и одностроннего точного критерия Фишера. Обработка данных выполнена с использованием программы Statistica 10.0 (StatSoft).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Отдаленные результаты изучены в среднем через $(21,5 \pm 7,9)$ мес (12—48 мес; таблица).

В 1-й группе (малые грыжи, крурорафия) результаты соответствовали данным литературы и не требовали улучшения с помощью альтернативной методики [1, 7, 10, 11]. Иными словами, при малых грыжах крурорафия является оптимальным методом пластики. Частота рецидивов в подгруппе А 2-й группы (большие грыжи, крурорафия) и 1-й группе достоверно отличалась в пользу малых грыж ($p < 0,0001$), что закономерно с учетом размеров грыжевого дефекта и соответствует данным литературы [1, 7, 10, 11]. Частота рецидивов между подгруппами А и Б 2-й группы достоверно отличалась в пользу аллопластики ($p = 0,0011$), что доказывает необходимость ее использования при больших грыжах, а частота дисфагии — в пользу крурорафии ($p = 0,0220$), что соответствует данным литературы [1, 2, 5]. Однако сравнение методик аллопластики (полипропиленовым трансплантатом onlay и облегченным частично рассасывающимся трансплантатом sublay) выявило достоверное увеличение частоты дисфагии при использовании полипропиленового трансплантата (13,4 по сравнению с 3,7 %, $p = 0,0008$) при недостоверных

Т а б л и ц а
Отдаленные результаты в группах и подгруппах

Группа	Подгруппа	Метод пластики	n	Рецидив	Дисфагия	Стриктура	Повторная операция
1		Крурорафия	522	20 (3,8%)	10 (1,9%)	0	8 (1,5%)
	A	Крурорафия	227	28 (12,3%)	5 (2,2%)	0	13 (5,7%)
2		Аллопластика	364	18 (4,9%)	23 (6,3%)	3 (0,8%)	4 (1,1%)
	B	onlay Prolene	97	5 (5,1%)	13 (13,4%)	3 (3,0%)	1 (1,0%)
		sublay Ultrapro	267	13 (4,8%)	10 (3,7%)	0	3 (1,1%)
	A	Стандартная аллопластика	108	19 (17,6%)	8 (7,4%)	1 (0,9%)	6 (5,5%)
		onlay Prolene	32	5 (15,6%)	5 (15,6%)	1 (3,1%)	3 (9,4%)
		sublay Ultrapro	76	14 (18,4%)	3 (3,9%)	0	3 (3,9%)
3	B	Ненатяжная аллопластика	40	0	0	0	0

различиях в частоте рецидивов (5,1 по сравнению с 4,8%, $p = 0,9115$). О высокой частоте пищеводных осложнений при использовании полипропиленовых сеток упоминается во многих литературных источниках [1, 2, 5]. Таким образом, двухслойная пластика облегченным частично-рассасывающимся трансплантатом Ultrapro является оптимальной при больших грыжах. Сходные результаты получены другими авторами [1, 5, 8].

Частота рецидивов в подгруппе А 3-й группы (гигантские грыжи, аллопластика) по сравнению с подгруппой Б 2-й группы достоверно отличалась в пользу больших грыж ($p < 0,0001$), что закономерно с учетом размеров грыжевого дефекта и соответствует данным литературы [5, 7, 13]. В подгруппе Б 2-й группы двухслойная пластика облегченным частично рассасывающимся трансплантатом характеризовалась достоверно меньшей частотой дисфагии при недостоверных различиях в частоте рецидивов по сравнению с onlay пластикой полипропиленовым трансплантатом, но частота рецидивов (18,4%) при использовании двухслойной пластики является неприемлемо высокой, хотя и соответствует данным литературы [2, 4, 7, 13]. Так, по данным ряда авторов, частота рецидивов при гигантских ГПОД в среднем составляет 25%, достигая иногда 40% [2, 4, 7, 13]. По данным литературы, в течение последних 10 лет этот показатель не удалось существенно снизить [1]. Попытки использовать композитные трансплантаты на основе полипропилена или полиэстера с антиадгезивным ПТФЭ-покрытием (используемые широко при пластике вентральных грыж), не увенчались успехом, поскольку наряду с уменьшением частоты рецидивов они резко увеличивали частоту пищеводных осложнений (до 35%) [2, 3, 12, 14].

Для снижения частоты рецидивов при сохранении безопасности с точки зрения пищеводных осложнений нами предложен новый вид ненатяжной пластики гигантских ГПОД. Он основан на

использовании облегченного ПТФЭ-трансплантата с периферическим нитиноловым каркасом. Такая каркасная пластика позволила полностью избежать рецидивов и пищеводных осложнений у 40 пациентов с гигантскими ГПОД, прослеженных на протяжении как минимум 3 лет. Различия в частоте рецидивов по сравнению с традиционной аллопластикой были статистически значимыми (17,6 по сравнению с 0%, $p = 0,0016$), а в частоте дисфагии — приблизилась к статистической достоверности (7,4 по сравнению с 0%, $p = 0,0747$). Данные об отсутствии рецидивов и одновременно пищеводных осложнений при достаточно большом сроке оценки отдаленных результатов получены нами первыми. С учетом этих результатов, нами в 2013 г. начато проспективное рандомизированное исследование (с сокращенным названием GIANT, № NCT01780285 в международном реестре Clinicaltrials.gov) эффективности нового метода по сравнению с двухслойной пластикой.

ВЫВОДЫ

При малых грыжах пищеводного отверстия диафрагмы (площадь $< 10 \text{ см}^2$) оптимальным видом пластики пищеводного отверстия диафрагмы является крурорафия.

При больших грыжах пищеводного отверстия диафрагмы (площадь — $10\text{—}20 \text{ см}^2$) оптимальным видом пластики пищеводного отверстия диафрагмы представляется оригинальная методика двухслойной (sublay) пластики облегченным частично рассасывающимся сетчатым трансплантатом.

При гигантских грыжах пищеводного отверстия диафрагмы (площадь $> 20 \text{ см}^2$) перспективным методом является ненатяжная пластика облегченным политетрафторэтиленовым трансплантатом с периферическим нитиноловым каркасом. Для доказательства ее преимущества для профилактики рецидивов и безопасности необходимо провести проспективное рандомизированное исследование.

Литература

1. Грубнік В. В., Малиновський А. В. Критическі аспекти лапароскопічної хірургії гастроєзофагеальної рефлюксної болізни і гриж шлункового отвору діафрагми. — Одеса: ВМВ-типографія, 2015. — 106 с.
2. Antoniou S. A., Koch O. O., Antoniou G. A. et al. Mesh-reinforced hiatal hernia repair: a review on the effect on postoperative dysphagia and recurrence // *Langenbeck's Arch. Surg.* — 2012. — Vol. 397, N 1. — P. 19–27.
3. Carpelan-Holmstrom M., Kruuna O., Salo J. et al. Late mesh migration through the stomach wall after laparoscopic fundoplication using a dual-sided PTFE/ePTFE mesh // *Hernia.* — 2011. — Vol. 15, N 2. — P. 217–220.
4. Dallemagne B., Kohnen L., Perretta S. et al. Laparoscopic repair of paraesophageal hernia: long-term follow-up reveals good clinical outcome despite high radiological recurrence rate // *Ann. Surg.* — 2011. — Vol. 253, N 2. — P. 291–296.
5. Frantzides C. T., Carlson M. A., Loizides S. et al. Hiatal hernia repair with mesh: a survey of SAGES members // *Surg. Endosc.* — 2010. — Vol. 24, N 5. — P. 1017–1024.
6. Frantzides C. T., Madan A. K., Carlson M. A., Stavropoulos G. P. A prospective, randomized trial of laparoscopic polytetrafluoroethylene (PTFE) patch repair vs simple cruroplasty for large hiatal hernia // *Arch. Surg.* — 2002. — Vol. 137, N 6. — P. 649–652.
7. Furnee E., Hazebroek E. Mesh in laparoscopic large hiatal hernia repair: a systematic review of the literature // *Surg. Endosc.* — 2013. — Vol. 27, N 11. — P. 3998–4008.
8. Gebhart A., Vu S., Armstrong C. et al. Initial outcomes of laparoscopic paraesophageal hiatal hernia repair with mesh // *Am. Surg.* — 2013. — Vol. 79, N 10. — P. 1017–1021.
9. Grandrath F. A., Schweiger U. M., Kamolz T. et al. Laparoscopic Nissen fundoplication with prosthetic hiatal closure reduces postoperative intrathoracic wrap herniation: preliminary results of a prospective randomized functional and clinical study // *Arch. Surg.* — 2005. — Vol. 140, N 1. — P. 40–48.
10. Grandrath F. A., Schweiger U. M., Pointner R. Laparoscopic antireflux surgery: Tailoring the hiatal closure to the size of hiatal surface area // *Surg. Endosc.* — 2007. — Vol. 21, N 4. — P. 542–548.
11. Grubnik V. V., Malynovskyy A. V. Laparoscopic repair of hiatal hernias: new classification supported by long-term results // *Surg. Endosc.* — 2013. — Vol. 27, N 11. — P. 4337–4346.
12. Hazebroek E., Leibman S., Smith G. S. Erosion of a composite PTFE/ePTFE mesh after hiatal hernia repair // *Surg. Laparosc. Endosc. Percutan. Techn.* — 2009. — Vol. 19, N 2. — P. 175–177.
13. Rathore M. A., Andrabi S. I. H., Bhatti M. I. et al. Metaanalysis of recurrence after laparoscopic repair of paraesophageal hernia // *J. Soc. Laparoendosc. Surg.* — 2007. — Vol. 11, N 1. — P. 456–460.
14. Stadlhuber R. J., El Sherif A., Mittal S. K. et al. Mesh complications after prosthetic reinforcement of hiatal closure: a 28-case series // *Surg. Endosc.* — 2009. — Vol. 23, N 6. — P. 1219–1226.
15. Targarona E. M., Grisales S., Uyanik O. et al. Long-term outcome and quality of life after laparoscopic treatment of large paraesophageal hernia // *World J. Surg.* — 2013. — Vol. 37, N 8. — P. 1878–1882.

А. В. Малиновський, В. В. Грубнік

Одеський національний медичний університет

ДВАДЦЯТИРІЧНИЙ ДОСВІД ЛАПАРОСКОПІЧНОЇ ПЛАСТИКИ ГРИЖ СТРАВХІДНОГО ОТВОРУ ДІАФРАГМИ: АНАЛІЗ ВІДДАЛЕНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ 2500 ОПЕРАЦІЙ

Мета роботи: 1) проаналізувати віддалені результати лапароскопічної пластики стравохідного отвору діафрагми (СОД) різними методами залежно від класу гриж СОД згідно з оригінальною класифікацією, яка ґрунтується на площі СОД; 2) визначити оптимальний метод пластики залежно від класу грижі; 3) оцінити віддалені результати принципово нового методу пластики гігантських гриж.

Матеріали і методи. Із загальної кількості 2485 хворих, прооперованих у період з 1994 до 2016 рр., проаналізовано результати однорідної когорти з 1261 пацієнта. До 1-ї групи залучено 522 пацієнтів з площею СОД < 10 см² (малі грижі), яким виконували круорофатію. До 2-ї — 591 пацієнта з площею СОД 10–20 см² (великі грижі), яким виконували або круорофатію (підгрупа А, n = 227), або алопластику (підгрупа Б, n = 364). У більшості хворих з цієї підгрупи виконано двошарову пластику полегшеним трансплантатом Ultrapro, який частково розсмоктується; до 3-ї — 148 пацієнтів з площею СОД > 20 см² (гігантські грижі), яким виконували зазначену алопластику (підгрупа А, n = 108) або використовували нову методику ненастяжної пластики полегшеним політетрафторетиленовим трансплантатом з периферичним нітиноловим каркасом Rebound HRD-Niatus hernia (підгрупа Б, n = 40).

Результати та обговорення. У 1-й групі рецидиви виникли у 3,8 %, дисфагія — у 1,9 % хворих, у підгрупі А 2-ї групи — відповідно у 12,3 та 2,2 % хворих. Частота рецидивів у цих групах достовірно відрізнялася на користь малих гриж. У підгрупі Б 2-ї групи рецидиви зафіксовано у 4,9 %, дисфагію — у 6,3 %, стриктури — у 0,8 % хворих. Більшість випадків дисфагії та всі випадки стриктур були пов'язані з використанням поліпропіленових трансплантатів. Частота рецидивів між цією і попередньою підгрупами достовірно відрізнялася на користь алопластики. У підгрупі А 3-ї групи рецидиви виникли у 17,6 %, дисфагія — у 7,4 %, стриктура — у 0,9 % хворих. Частота рецидивів у цій групі порівняно з підгрупою Б 2-ї групи достовірно відрізнялася на користь великих гриж. У підгрупі Б 3-ї групи новий метод ненастяжної каркасної пластики дав змогу повністю уникнути рецидивів і стравохідних ускладнень у 40 пацієнтів, період спостереження — як мінімум 3 роки. Різниця щодо частоти рецидивів порівняно з підгрупою А 3-ї групи була статистично значущою.

Висновки. При малих грижах СОД оптимальним видом пластики є круорофатія, при великих грижах — оригінальна методика двошарової пластики полегшеним сітчастим трансплантатом, який частково розсмоктується, при гігантських грижах — ненастяжна пластика полегшеним політетрафторетиленовим трансплантатом з периферичним нітиноловим каркасом.

Ключові слова: грижа стравохідного отвору діафрагми, круорофатія, алопластика, полегшений трансплантат, який частково розсмоктується, політетрафторетиленовий трансплантат, нітинол.

A. V. Malynovskiy, V. V. Grubnik
Odesa National Medical University

TWENTY YEARS OF EXPERIENCE IN LAPAROSCOPIC REPAIR OF HIATAL HERNIA: ANALYSIS OF LONG-TERM RESULTS OF 2500 PROCEDURES

The aim — to analysis of long-term results of different methods of laparoscopic hiatal repair, depending on hernia class according to original classification based on the hiatal surface area; determination of the most appropriate method of repair for each hernia class; assessment of long-term results of a fundamentally new method of hiatal repair.

Materials and methods. 2485 patients were operated between 1994 and 2016, the results from a homogeneous cohort of 1261 patients were analyzed. Group I had 522 patients with HSA < 10 cm² (small hiatal hernia) who underwent primary crural repair. II group had 591 patients with hiatal surface area 10–20 cm² (large hiatal hernia) who underwent either primary crural repair (subgroup A — 227 patients) or mesh repair (subgroup B — 364 patients). The majority of patients in this subgroup had sub-lay repair by lightweight partially absorbable mesh *Ultrapro*. III group had 148 patients with hiatal surface area > 20 cm² (giant hiatal hernia) who underwent either mesh repair as described above (subgroup A — 108 patients), or a new technique of tension-free repair by lightweight polytetrafluoroethylene mesh with peripheral nitinol frame *Rebound HRD-Hiatus hernia* (subgroup B — 40 patients).

Results and discussion. In group I, recurrences rate was 3.8 %, dysphagia rate — 1.9 %. In subgroup A of group II, recurrence rate was 12.3 %, dysphagia rate — 2.2 %. The difference of recurrence rates between these groups was statistically significant in favor of small hernias. In subgroup B of group II, recurrence rate was 4.9 %, dysphagia rate — 6.3 %, strictures occurred in 0.8 % of cases. Most cases of dysphagia and all cases of strictures were associated with the use of on-lay polypropylene mesh. The difference of recurrence rates between this and the previous subgroup was statistically significantly in favor of mesh repair. In subgroup A of group III, recurrence rate was 17.6 %, dysphagia rate — 7.4 %, stricture occurred in 0.9 % of cases. The difference of recurrence rates between this group and subgroup B of group II was statistically significant in favor of large hernias. In subgroup B of group III, a new method of tension-free repair using lightweight polytetrafluoroethylene mesh with peripheral nitinol frame allowed to completely avoid recurrences and esophageal complications in 40 patients followed for at least 3 years. The difference in recurrence rates between this subgroup and subgroup A of group III was statistically significant.

Conclusions. Primary crural repair is the best for small hiatal hernias (hiatal surface area < 10 cm²). For large hiatal hernias (hiatal surface area 10–20 cm²), the original technique of sub-lay lightweight partially absorbable mesh repair seems to be the most appropriate method. For giant hiatal hernias (hiatal surface area > 20 cm²), a new method of tension-free repair by lightweight polytetrafluoroethylene mesh with peripheral nitinol frame is a promising technique.

Key words: hiatal hernia, primary crural repair, mesh repair, lightweight partially absorbable mesh, polytetrafluoroethylene mesh, nitinol.