

- cartilaginous grafts and forehead flap combinations. *Ann. Chir. Plast. Esthet.* 2009; 54 (6): 497–522.
11. Farkas J.P., Lee M.R., Lakianhi C. et al. Effects of carving plane, level of harvest, and oppositional suturing techniques on costal cartilage warping. *Plast. Reconst. Surg.* 2013; 132 (2): 319–25.
  12. Pabla R., Gilhooly M., Visavadia B. Total nasal reconstruction using composite radial forearm free flap and forehead flap as a one-stage procedure with minor revision. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2013; 4: 161–77.
  13. Neligan P.C., Wei F.C. Microsurgical reconstruction of the head and neck; St. Louis: Quality Medical Publishing. 2010: 880.
  14. Shah J., Patel S.G. Head and Neck surgery and oncology. Edinburg: Mosby; 2007: 731.
  15. Kroll S.S., Marchi M. Immediate reconstruction: current status in cancer management. *Tex. Med.* 1991; 87 (9): 67–72.

### References

1. Chaput B., Lauwers F., Lopez R. et al. Nose surgical anatomy in six aesthetic subunits. *Ann. Chir. Plast. Esthet.* 2010; 58 (2): 132–45.
2. Jackson I.T. Local flaps in head and neck reconstruction. St. Louis; Quality Medical Publishing; 2007: 598.
3. Choi J.H., Kim Y.J., Kim H. et al. Distribution of basal cell carcinoma and squamous cell carcinoma by facial aesthetic unit. *Arch. Plast. Surg.* 2013; 40 (4): 387–91.
4. Denever A., Faruk O., Fady T. et al. Levator anguli oris muscle based flaps for nasal reconstruction following resection of nasal skin tumours. *World J. Surg. Oncol.* 2011; 9: 23.
5. Nerobeev A.I. Reconstructive surgery of soft tissues in oral region. Moscow: Meditsina; 1997: 107–32 (in Russian).
6. Sinclair M.H. The role of the plastic surgeon in a cancer hospital. *Ann. Plast. Surg.* 1979; 2 (3): 246–53.
7. Butler C. E., Evans G.E. Head and neck reconstruction. Saunders; 2009: 307.
8. Li J., Guo X.P., Wang K.H. et al. Total nasal reconstruction with total rib cartilage framework. *Zhonghua Zheng Xing Wai Ke Za Zhi.* 2013; 29 (2): 91–3.
9. Brodland D.G. Paramedian forehead flap reconstruction for nasal defects. *Dermatol. Surg.* 2005; 31 (8, Pt 2): 1046–52.
10. Burget G.C., Walton R.L., Mole B. Complete aesthetic reconstruction of nose and adjacent facial units with optimized use of free flaps, cartilaginous grafts and forehead flap combinations. *Ann. Chir. Plast. Esthet.* 2009; 54 (6): 497–522.
11. Farkas J.P., Lee M.R., Lakianhi C. et al. Effects of carving plane, level of harvest, and oppositional suturing techniques on costal cartilage warping. *Plast. Reconst. Surg.* 2013; 132 (2): 319–25.
12. Pabla R., Gilhooly M., Visavadia B. Total nasal reconstruction using composite radial forearm free flap and forehead flap as a one-stage procedure with minor revision. *Br. J. Oral Maxillofac. Surg.* 2013; 4: 161–77.
13. Neligan P.C., Wei F.C. Microsurgical reconstruction of the head and neck; St. Louis: Quality Medical Publishing. 2010: 880.
14. Shah J., Patel S.G. Head and Neck surgery and oncology. Edinburg: Mosby; 2007: 731.
15. Kroll S.S., Marchi M. Immediate reconstruction: current status in cancer management. *Tex. Med.* 1991; 87 (9): 67–72.

Поступила 05.02.2014

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014

УДК 616.329-053.3:616.381-072.1

## ЛАПАРОСКОПИЧЕСКАЯ ФУНДОПЛИКАЦИЯ НИССЕНА С МИНИМАЛЬНОЙ МОБИЛИЗАЦИЕЙ ПИЩЕВОДА У ДЕТЕЙ РАННЕГО ВОЗРАСТА

Ю.А. Козлов\*<sup>1,3</sup>, В.А. Новожилов<sup>1,2,3</sup>, А.А. Распутин<sup>1</sup>, Д.О. Хелая<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Городская Ивано-Матренинская детская клиническая больница, центр хирургии и реанимации новорожденных, 664007, Иркутск, Российская Федерация; <sup>2</sup>Иркутский государственный медицинский университет, 664003 Иркутск, Российская Федерация; <sup>3</sup>Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, 664049 Иркутск, Российская Федерация

Цель работы заключается в сравнении результатов максимальной и минимальной мобилизации пищевода при выполнении лапароскопической фундопликации Ниссена у маленьких детей.

**Материал и методы.** Исследование включало 73 пациента младше 6 мес, перенесших фундопликацию Ниссена как основную хирургическую операцию в период между 1 января 2002 г. и 31 декабря 2013 г. Пациентам 1-й группы ( $n=31$ ) произведена максимальная диссекция пищевода, пациентам 2-й группы ( $n=42$ ) – минимальная мобилизация пищевода. Приведено сравнение демографических, интра- и послеоперационных параметров.

**Результаты.** При сравнении демографических, интра- и послеоперационных данных пациентов не обнаружено статистически достоверной разницы в показателях. Однако было выявлено достоверное преобладание рецидива гастроэзофагеального рефлюкса в группе максимальной мобилизации пищевода (12,9% против 0%).

**Заключение.** Минимальная диссекция пищевода снижает риск появления послеоперационного рецидива гастроэзофагеального рефлюкса.

**Ключевые слова:** новорожденные; младенцы; лапароскопия; гастроэзофагеальный рефлюкс; фундопликация Ниссена; минимальная мобилизация пищевода.

\*Козлов Юрий Андреевич, кандидат мед. наук, заведующий центром хирургии и реанимации новорожденных Ивано-Матренинской детской клинической больницы. E-mail: yurigerz@hotmail.com  
664007, Иркутск, ул. Советская, 57.

## LAPAROSCOPIC NISSEN FUNDOPLICATION WITH MINIMAL ESOPHAGEAL MOBILIZATION IN SMALL BABIES

*Yu.A. Kozlov<sup>1,3</sup>, V.A. Novozhilov<sup>1,2,3</sup>, A.A. Rasputin<sup>1</sup>, D.O. Khelaya<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Irkutsk Municipal Pediatric Clinical Hospital, 664007, Irkutsk, Russian Federation; <sup>2</sup>Irkutsk State Medical University, 664003, Irkutsk, Russian Federation; <sup>3</sup>Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, 664049, Irkutsk, Russian Federation

The aim of work is a comparison results of maximal and minimal esophageal mobilization during laparoscopic Nissen fundoplication with results of open procedures in small babies.

**Material and methods.** This study included 73 patients younger than 6 months of age who had a fundoplication as their principal surgical procedure between January 1, 2002, and December 31, 2013. The group I included 31 patients whom was performed maximal esophageal dissection. The group II consisted of 42 patients whom was performed minimal esophageal mobilization. The two groups were compared for patients demographics, operative report and postoperative parameters.

**Results.** There were no differences in the pre- and postoperative parameters between the two groups. We found prevalence of recurrence of a gastroesophageal reflux in group of the maximal mobilization of an esophagus (12.9% against 0%;  $p=0.029$ ).

**Conclusion.** The minimal esophageal dissection reduces risk a formation of postoperative recidive of a gastroesophageal reflux.

**Key words:** neonates; infants, laparoscopy; gastroesophageal reflux; Nissen fundoplication; minimal esophageal mobilization.

В настоящее время лапароскопическая фундопликация является одной из часто выполняемых операций во многих детских хирургических центрах [1–7]. Самое существенное осложнение этой операции у детей и главная причина, из-за которой пациентам требуется повторная операция, — это миграция антирефлюксной манжеты через пищеводное отверстие диафрагмы [8]. С самого начала развития антирефлюксной хирургии мобилизация пищевода для удлинения абдоминального сегмента являлась важным принципом эффективной операции [9, 10]. Однако эта точка зрения была основана на опыте, который был получен во взрослой хирургии, где миграция кардиального отдела желудка не является причиной рецидива. Недавние исследования дали основание предположить, что минимальная мобилизация пищевода позволяет снизить риск послеоперационного смещения манжеты [11]. Представляем первый в Российской Федерации опыт минимальной мобилизации пищевода и его результаты, а также результаты сравнения этого инновационного подхода со стандартным лапароскопическим методом.

### Материал и методы

Сравнивались результаты лечения 73 пациентов, которым в период между 1 января 2012 г. и 31 декабря 2013 г. выполнены лапароскопические операции Ниссена. В 1-ю группу включены пациенты ( $n=31$ ), которым произведена максимальная мобилизация пищевода, во 2-ю группу вошли пациенты ( $n=42$ ), которым фундопликация выполнялась при минимальной диссекции пищевода. Диагноз гастроэзофагеального рефлюкса устанавливался клинически и подтверждался данными контрастной рентгеновской эзофагогастрографии и фиброэзофагоскопии.

При лапароскопической фундопликации Ниссена использовалась стандартная техника с уста-

новкой 4 лапаропортов. У пациентов, которым проводилась максимальная мобилизация пищевода, рассекалась пищеводно-диафрагмальная связка (френоэзофагеальная мембрана), чтобы отделить пищевод от пищеводного отверстия диафрагмы. Кроме того, этим больным также выполнялась коагуляция коротких сосудов желудка, для того чтобы выделить левую ножку диафрагмы, и диссекция желудочно-печеночной связки для идентификации правой ножки диафрагмы. У пациентов, которым проводилась минимальная мобилизация пищевода, френоэзофагеальную мембрану оставляли неповрежденной, а также не производили коагуляцию коротких желудочных сосудов (рис. 1). У всех пациентов ножки диафрагмы сближали по крайней мере одним швом, захватывающим пищевод в положении «7 часов».

В обеих группах у больных позади пищевода создавали окно для того, чтобы провести дно желудка вокруг пищевода (рис. 2). В конце операции формировалась циркулярная манжета (рис. 3), которая фиксировалась двумя отдельными швами к ткани диафрагмы в области пищеводного отверстия.



Рис. 1. Минимальная диссекция пищевода — формирование ретроэзофагеального окна



Рис.2. Проведение стенки дна желудка позади пищевода

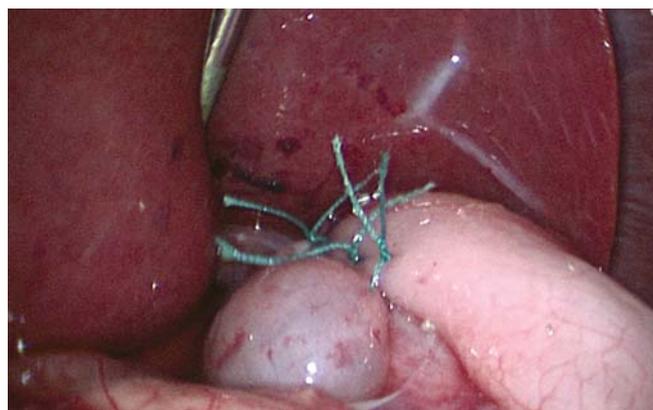


Рис. 3. Окончательный вид фундопликационной манжеты

Кормление пациентов начиналось после их пробуждения. Переход к полной пищевой нагрузке определялся индивидуально на основе симптомов пищевой толерантности. Последующее наблюдение за ребенком заключалось в повторных визитах пациентов через 1 мес, 3 мес и 1 год к врачу-хирургу, который выполнял операцию. В эти сроки регистрировались возможные рецидивы заболевания.

Группы пациентов подверглись статистическому сравнению. Проанализированы дооперационные показатели (пол, масса тела в момент поступления, возраст на день операции, сопутствующий нейродефицит, предполагаемая гастростомия). Сравнивались интра- и послеоперационные параметры – длительность операции, время начала энтерального кормления, время перехода на полное энтеральное питание, длительность нахождения в стационаре, наличие рецидива в послеоперационном периоде. Для оценки средних значений в группах использовался U-критерий Манна–Уитни (*Mann–Whitney U-test*). Результаты считались достоверными при  $p < 0,05$ . Для оценки категориальных переменных использовался критерий хи-квадрат с поправкой Йетса (*Yates corrected Chi-Square test*).

## Результаты

### Дооперационные параметры

Достоверной разницы между двумя группами пациентов по таким показателям, как масса тела, возраст, пол, частота сопутствующей патологии, не выявлено (табл. 1). Масса тела младенцев в группе максимальной мобилизации пищевода составила в среднем 3618,5 г (1958–5100 г), в группе минимальной диссекции – в среднем 3502,6 г (2778–5140 г). Средний возраст больных в 1-й группе на день выполнения операции составил 53 дня во 2-й группе – 55,8 дня ( $p=0,645$ ).

Пациентов с поражением центральной нервной системы в 1-й группе было 38,71, во 2-й – 42,86% ( $p=0,908$ ) (табл. 2). Также наблюдались одинаковые пропорции гендерного состава больных в сравниваемых группах (мальчики:девочки – 15:16 в 1-й группе, 24:18 во 2-й,  $p=0,614$ ).

### Данные об операции

Время проведения операции в 1-й группе составило в среднем  $58,6 \pm 1,5$  мин, во 2-й группе –  $58,7 \pm 1,7$  мин ( $p=0,864$ ). Не выявлено достоверных различий ( $p=0,46$ ) в использовании гастростомии в обеих группах сравнения (21,58% против 33,33%).

Таблица 1

### Сравнительная характеристика пациентов, которым выполнена лапароскопическая фундопликация Ниссена

Показатель	1-я группа (n=31)			2-я группа (n=42)			Mann–Whitney U-test p
	M	SD	SEM	M	SD	SEM	
Возраст, дни	53,00	27,43	4,93	55,79	23,62	3,65	0,645
Масса тела, г	3618,55	740,04	132,91	3502,57	650,31	100,35	0,637
Время проведения операции, мин	58,55	8,29	1,49	58,69	11,21	1,73	0,864
Начало кормления, ч	10,26	2,56	0,46	10,19	2,03	0,31	0,829
Полный энтеральный объем, ч	23,42	3,18	0,57	23,43	3,34	0,51	0,727
Число койкодней	9,00	3,86	0,69	7,91	3,24	0,50	0,211

Примечание. M – среднее значение, SD – стандартное отклонение; SEM – стандартная ошибка среднего, p – уровень достоверности.

**Сравнение групп пациентов по полу, использованию гастростомии, сопутствующей патологии ЦНС и частоте рецидива рефлюкса, *n* (%)**

Показатель	1-я группа ( <i>n</i> =31)	2-я группа ( <i>n</i> =42)	<i>p</i>
Число мальчиков	15 (48,39)	24 (57,14)	0,614 ( $\chi^2$ с поправкой Йетса)
Число девочек	16 (51,61)	18 (42,86)	То же
Использование гастростомии	7 (22,58)	14 (33,33)	0,458 »
Поражение центральной нервной системы	12 (38,71)	18 (42,86)	0,908 »
Рецидив	4 (12,9)	–	0,029 (критерий Фишера)

### **Послеоперационные результаты**

Сравнительный анализ данных больных показал отсутствие достоверных отличий послеоперационных параметров в исследуемых группах, касающихся начала кормления, перехода на полный объем питания, а также длительности пребывания в стационаре.

Начало кормления у всех пациентов произошло на 1-е послеоперационные сутки. Энтеральное питание в группе максимальной мобилизации пищевода начиналось через 10,26 ч после операции, в группе минимальной диссекции – через 10,19 ч ( $p=0,829$ ). Полный объем питания больные 1-й группы получали к концу первых послеоперационных суток – через 23,42 ч, больные 2-й группы – через 23,43 ч. Длительность послеоперационного пребывания пациентов в хирургическом стационаре также не имела статистических различий: 9,0 дня в 1-й группе и 7,9 дня во 2-й ( $p=0,210$ ). Вместе с тем была обнаружена достоверная разница в частоте возникновения рецидива гастроэзофагеального рефлюкса (12,9 и 0%,  $p=0,029$ ).

### **Обсуждение**

Одним из самых существенных осложнений лапароскопической операции Ниссена и главной причиной повторных операций является перемещение манжеты через пищеводное отверстие диафрагмы [12–14]. Предотвращение этого осложнения очень важно для улучшения послеоперационных результатов. Ранее протяженная мобилизация пищевода для его удлинения в процессе конструирования манжеты была основным принципом выполнения эффективной операции Ниссена [15, 16]. Однако это правило было основано на опыте, полученном при лечении взрослых пациентов. В большинстве сообщений из взрослых хирургических центров подчеркивалась важность полной мобилизации пищевода на протяжении 2–3 см [17–19]. Эта методика была перенесена в практику детской хирургии, однако различия в детском и взрослом организмах не были учтены. Новые научные исследования [20, 21], базирующиеся на измерении рН, мультиканального импеданса, пище-

водной манометрии высокого разрешения, подтвердили существующие предположения о том, что релаксация нижнего пищеводного сфинктера является основной причиной гастроэзофагеального рефлюкса, особенно у пациентов с атрезией пищевода.

Недавнее рандомизированное исследование, проведенное в двух детских хирургических центрах, доказало, что минимальная мобилизация пищевода помогает снизить риск трансиатальной миграции манжеты (7,8% против 30%) и количество повторных фундопликаций (3,3% против 18,4%) [11]. Хотя результаты этой научной работы могут противоречить историческим представлениям об источниках антирефлюксной защиты при проведении операции Ниссена, более новые данные проливают свет на эффективность фундопликации при минимальной мобилизации пищевода [22]. Одновременные эндоскопические ультразвуковые и манометрические исследования продемонстрировали, что зона высокого давления в нижней трети пищевода состоит из трех компонентов, два из которых являются гладкой мускулатурой внутреннего пищеводного сфинктера (верхний и нижний сегменты), а третий представлен мышечной петлей, образованной ножками пищеводного отверстия диафрагмы [23]. Проксимальный внутренний компонент совмещается с ножками диафрагмы и перемещается синхронно с ними во время дыхания благодаря френоэзофагеальной связке [24]. Дистальный внутренний компонент сфинктера находится в области кардиоэзофагеального перехода. Разрушение анатомических структур при максимальной мобилизации пищевода способствует потере замыкательной функции проксимального мышечного компонента. Минимальная мобилизация абдоминального сегмента пищевода с сохранением френоэзофагеальной мембраны и коротких желудочных сосудов позволяет сохранить функции естественных антирефлюксных механизмов.

Начиная с 2010 г. мы осуществляем минимальное выделение пищевода и желудка, заключающееся в формировании только ретроэзофагеального тоннеля для проведения через него задней стенки дна желудка. Изменившееся с годами отношение к мобилизации структур желудочно-пи-

шеводного перехода без рассечения связок, фиксирующих пищевод и желудок, связано с новыми взглядами на природу гастроэзофагеального рефлюкса.

Возможные возражения против новой техники минимальной мобилизации пищевода, обусловленные, на первый взгляд, упрощением техники фундопликации, опровергаются сокращением частоты послеоперационного рецидива гастроэзофагеального рефлюкса, которая была доказана в нашем исследовании. Отсутствие возврата заболевания при минимальной диссекции пищевода является основанием для пересмотра концепции хирургического лечения гастроэзофагеального рефлюкса у новорожденных и младенцев. Мы считаем моторную дисфункцию нижнего пищеводного сфинктера и нарушение его синхронного взаимодействия с мышечной петлей пищеводного отверстия диафрагмы наиболее вероятным механизмом развития гастроэзофагеального рефлюкса у педиатрических пациентов, которые не имеют хиатальной грыжи.

### Заключение

В исследовании продемонстрирована безопасность и эффективность лапароскопических операций при желудочно-пищеводном рефлюксе у детей раннего возраста. Другим важным итогом научного исследования явилась демонстрация технической возможности и эффективности минимальной диссекции тканей кардиоэзофагеального перехода у детей первых трех месяцев жизни. Щадящая мобилизация абдоминального сегмента пищевода без разрушения связочного аппарата позволяет сохранить функции естественных запирающих механизмов, снизить риск трансхиатальной миграции желудочной манжеты и уменьшить частоту рецидива.

### Литература

1. Mattioli G., Repetto P., Carlini C. et al. Laparoscopic vs open approach for the treatment of gastroesophageal reflux in children. *Surg. Endosc.* 2002; 16: 750–2.
2. Kane T.D., Brown M.F., Chen M.K. Position paper on laparoscopic antireflux operations in infants and children for gastroesophageal reflux disease. American Pediatric Surgery Association. *J. Pediatr. Surg.* 2009; 44: 1034–40.
3. Fox D., Morrato E., Campagna E.J. Outcomes of laparoscopic versus open fundoplication in children's hospitals: 2005–2008. *Pediatrics.* 2011; 127: 872–80.
4. Barsness K.A., Feliz A., Potoka D.A. et al. Laparoscopic versus open Nissen fundoplication in infants after neonatal laparotomy. *JSLs.* 2007; 11: 461–5.
5. Shah S.R., Jegaragasan M., Fox M.D. et al. A review of laparoscopic Nissen fundoplication in children weighing less than 5 kg. *J. Pediatr. Surg.* 2010; 45: 1165–8.
6. Разумовский А.Ю., Павлов А.А., Алхасов А.Б. и др. Малоинвазивная хирургия в лечении гастроэзофагеального рефлюкса у детей. *Детская хирургия.* 2006; 3: 9–12.
7. Разумовский А.Ю., Алхасов А.Б., Рачков В.Е., Куликова Н.В. и др. Лапароскопическая фундопликация – радикальный метод лечения гастроэзофагеального рефлюкса у детей. *Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского.* 2006; 5: 51–7.
8. Козлов Ю.А., Новожилов В.А., Сыркин Н.В., Вебер И.Н., Кононенко М.И., Кузнецова Н.Н. Лапароскопическая хирургия гастроэзофагеального рефлюкса у детей первых 3 месяцев жизни. *Детская хирургия.* 2013; 4: 37–43.

9. Разумовский А.Ю., Алхасов А.Б., Павлов А.А., Митупов З.Б., Михайлова О.А. Лапароскопическая фундопликация по Ниссену – миниинвазивная технология лечения гастроэзофагеального рефлюкса у детей. *Хирургия.* 2008; 2: 48–53.
10. Исаков Ю.Ф., Степанов Э.А., Разумовский А.Ю. и др. Лапароскопические фундопликации у детей. *Детская хирургия.* 2003; 2: 51–2.
11. St. Peter S.D., Barnhart D.C. Ostlie D.J. et al. Minimal vs extensive esophageal mobilization during laparoscopic fundoplication: a prospective randomized trial. *J. Pediatr. Surg.* 2011; 46: 163–8.
12. Soper N.J., Dunnegan D. Anatomic fundoplication failure after laparoscopic antireflux surgery. *Ann. Surg.* 1999; 229: 669–76.
13. Hatch K.F., Daily M.F., Christensen B.J. et al. Failed fundoplications. *Am. J. Surg.* 2004; 188: 786–91.
14. St. Peter S.D., Ostlie D.J., Holcomb G.W. 3rd. The use of biosynthetic mesh to enhance hiatal repair at the time of redo Nissen fundoplication. *J. Pediatr. Surg.* 2007; 42: 1298–301.
15. DeMeester T.R., Johnson L.F., Kent A.H. Evaluation of current operations for the prevention of gastroesophageal reflux. *Ann. Surg.* 1974; 180: 511–25.
16. DeMeester T.R., Johnson L.F. Position of the distal esophageal sphincter and its relationship to reflux. *Surg. Forum.* 1975; 26: 364–6.
17. Kelly K.A., Sarr M.G., Hinder R.A. (eds) Gastroesophageal reflux and esophageal hiatal hernia. Mayo Clinic Gastrointestinal Surgery. 2004; 23–35.
18. Soper N.J., Swanstrom L.L.L., Eubanks W.S., editors. Laparoscopic Nissen fundoplication. Mastery of endoscopic and laparoscopic surgery. 2005; 193–2033.
19. Cameron J.L. (ed) Current surgical therapy. Gastroesophageal reflux disease. 2008; 34–41.
20. Van Wijk M., Knüppe F., Omari T. et al. Evaluation of gastroesophageal function and mechanisms underlying gastroesophageal reflux in infants and adults born with esophageal atresia. *J. Pediatr. Surg.* 2013; 48 (12): 2496–505.
21. Pedersen R.N., Markow S., Kruse-Andersen S. et al. Esophageal atresia: gastroesophageal functional follow-up in 5-15 year old children. *J. Pediatr. Surg.* 2013; 48 (12): 2487–95.
22. Miller L., Vegesna A., Kalra A. et al. New observations on the gastroesophageal antireflux barrier. *Gastroenterol. Clin. North Am.* 2007; 36: 601–17.
23. Brasseur J.G., Ulerich R., Dai Q. et al. Pharmacological dissection of the human gastroesophageal segment into three sphincteric components. *J. Physiol.* 2007; 580: 961–75.
24. McCray W.H. Jr, Chung C., Parkman H.P. et al. Use of simultaneous high-resolution endoluminal sonography (HRES) and manometry to characterize high pressure zone of distal esophagus. *Dig. Dis. Sci.* 2000; 45: 1660–6.

### References

1. Mattioli G., Repetto P., Carlini C. et al. Laparoscopic vs open approach for the treatment of gastroesophageal reflux in children. *Surg. Endosc.* 2002; 16: 750–2.
2. Kane T.D., Brown M.F., Chen M.K. Position paper on laparoscopic antireflux operations in infants and children for gastroesophageal reflux disease. American Pediatric Surgery Association. *J. Pediatr. Surg.* 2009; 44: 1034–40.
3. Fox D., Morrato E., Campagna E.J. Outcomes of laparoscopic versus open fundoplication in children's hospitals: 2005–2008. *Pediatrics.* 2011; 127: 872–80.
4. Barsness K.A., Feliz A., Potoka D.A. et al. Laparoscopic versus open Nissen fundoplication in infants after neonatal laparotomy. *JSLs.* 2007; 11: 461–5.
5. Shah S.R., Jegaragasan M., Fox M.D. et al. A review of laparoscopic Nissen fundoplication in children weighing less than 5 kg. *J. Pediatr. Surg.* 2010; 45: 1165–8.
6. Razumovskiy A.Yu., Pavlov A.A., Alkhasov A.B. et al. Minimally invasive surgery in the treatment of gastroesophageal reflux in children. *Detskaya khirurgiya.* 2006; 3: 9–12 (in Russian).
7. Razumovskiy A.Yu., Alkhasov A.B., Rachkov V.E., Kulikova N.V. et al. Laparoscopic Nissen – radical method of treatment of gastroesophageal reflux in children. *Pediatriya. Zhurnal im. G.N. Speranskogo.* 2006; 5: 51–7 (in Russian).
8. Kozlov Yu.A., Novozhilov V.A., Syrkin N.V., Veber I.N., Kononenko M.I., Kuznetsova N.N. Laparoscopic surgery for gastroesophageal reflux disease in children during the first 3 months of life. *Detskaya khirurgiya.* 2013; 4: 37–43 (in Russian).
9. Razumovskiy A.Yu., Alkhasov A.B., Pavlov A.A., Mitupov Z.B., Mihaylova O.A. Laparoscopic fundoplication across Nissen – minimally invasive technology of treatment of a gastroesophageal reflux at children. *Khirurgiya.* 2008; 2: 48–53 (in Russian).
10. Isakov Yu.F., Stepanov E.A., Razumovskiy A.Yu. et al. Laparoscopic fundoplication in children. *Detskaya khirurgiya.* 2003; 2: 51–2 (in Russian).
11. St. Peter S.D., Barnhart D.C. Ostlie D.J. et al. Minimal vs extensive esophageal mobilization during laparoscopic fundoplication: a prospective randomized trial. *J. Pediatr. Surg.* 2011; 46: 163–8.

12. Soper N.J., Dunnegan D. Anatomic fundoplication failure after laparoscopic antireflux surgery. *Ann. Surg.* 1999; 229: 669–76.
13. Hatch K.F., Daily M.F., Christensen B.J. et al. Failed fundoplications. *Am. J. Surg.* 2004; 188: 786–91.
14. St. Peter S.D., Ostlie D.J., Holcomb G.W. 3rd. The use of biosynthetic mesh to enhance hiatal repair at the time of redo Nissen fundoplication. *J. Pediatr. Surg.* 2007; 42: 1298–301.
15. DeMeester T.R., Johnson L.F., Kent A.H. Evaluation of current operations for the prevention of gastroesophageal reflux. *Ann. Surg.* 1974; 180: 511–25.
16. DeMeester T.R., Johnson L.F. Position of the distal esophageal sphincter and its relationship to reflux. *Surg. Forum.* 1975; 26: 364–6.
17. Kelly K.A., Sarr M.G., Hinder R.A. (eds) Gastroesophageal reflux and esophageal hiatal hernia. *Mayo Clinic Gastrointestinal Surgery.* 2004; 23–35.
18. Soper N.J., Swanstrom L.L.L., Eubanks W.S., editors. Laparoscopic Nissen fundoplication. Mastery of endoscopic and laparoscopic surgery. 2005; 193–2033.
19. Cameron J.L. (ed) Current surgical therapy. Gastroesophageal reflux disease. 2008; 34–41.
20. Van Wijk M., Knüppe F., Omari T. et al. Evaluation of gastroesophageal function and mechanisms underlying gastroesophageal reflux in infants and adults born with esophageal atresia. *J. Pediatr. Surg.* 2013; 48 (12): 2496–505.
21. Pedersen R.N., Markow S., Kruse-Andersen S. et al. Esophageal atresia: gastroesophageal functional follow-up in 5-15 year old children. *J. Pediatr. Surg.* 2013; 48 (12): 2487–95.
22. Miller L., Vegeena A., Kalra A. et al. New observations on the gastroesophageal antireflux barrier. *Gastroenterol. Clin. North Am.* 2007; 36: 601–17.
23. Brasseur J.G., Ulerich R., Dai Q. et al. Pharmacological dissection of the human gastroesophageal segment into three sphincteric components. *J. Physiol.* 2007; 580: 961–75.
24. McCray W.H. Jr, Chung C., Parkman H.P. et al. Use of simultaneous high-resolution endoluminal sonography (HRES) and manometry to characterize high pressure zone of distal esophagus. *Dig. Dis. Sci.* 2000; 45: 1660–6.

Поступил 11.02.2014

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2014

УДК 616.61:616.127-089.168

## РЕЗУЛЬТАТЫ МАЛОИНВАЗИВНОЙ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИИ МИОКАРДА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ ПОЧЕК

Л.А. Бокерия\*, В.Ю. Мерзляков, Р.Г. Ибрагимов, М.В. Желихажева, И.В. Ключников, А.А. Меликулов, Р.Р. Ярбеков, М.А. Саломов

ФГБУ «Научный центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева» (директор – академик РАН и РАМН Л.А. Бокерия) РАМН, 121552, Москва, Российская Федерация

**Введение.** Острое повреждение почек – достаточно частое осложнение после искусственного кровообращения. Также известно, что креатинин сыворотки – недостаточно информативный показатель для его диагностики на ранних стадиях. В настоящее время большой интерес вызывает цистатин С, который проявил себя с положительной стороны как ранний биомаркер острого повреждения почек. Целью настоящего исследования стало изучение влияния предоперационной почечной дисфункции на результаты аортокоронарного шунтирования, выполненного как в условиях искусственного кровообращения, так и без него.

**Материал и методы.** В проспективное исследование включены 78 пациентов с 1–2-й степенью хронической болезни почек. В зависимости от метода реваскуляризации сравнивались две группы: 1-я группа – 37 пациентов (малоинвазивная реваскуляризация миокарда методом *ОРСАВ*); 2-я группа – 41 пациент (прямая реваскуляризация миокарда в условиях искусственного кровообращения).

**Результаты.** Госпитальная летальность в 1-й группе составила 2,7%, во 2-й – 9,7% ( $p=0,209$ ). Нарушение сердечного ритма в виде фибрилляции предсердий отмечалось в 8,1% случаев в 1-й группе и в 12,1% случаев во 2-й ( $p=0,472$ ). Из других периоперационных осложнений можно отметить острое повреждение почек у 5,4% пациентов 1-й группы и у 26,8% пациентов 2-й ( $p=0,026$ ), причем у 7,3% пациентов 2-й группы возникла необходимость в гемодиализе ( $p=0,276$ ). Во 2-й группе у 14,6% пациентов отмечался отек головного мозга, чего мы не наблюдали в 1-й группе ( $p=0,01$ ), острая сердечная (12,1%;  $p=0,083$ ) и острая дыхательная недостаточность (9,7%;  $p=0,052$ ). Среднее время

\* Бокерия Лео Антонович, доктор мед. наук, профессор, академик РАН и РАМН. 121552, Москва, Рублевское шоссе, 135. E-mail: leoan@bakulev.ru