

А.Ю. Тарасов<sup>1</sup>, В.А. Саввина<sup>2, 3</sup>, А.Р. Варфоломеев<sup>2</sup>, В.Н. Николаев<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Республиканская больница № 1 — Национальный центр медицины, Педиатрический центр, Якутск, Российская Федерация

<sup>2</sup> Медицинский институт Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова, Якутск, Российская Федерация

<sup>3</sup> Министерство здравоохранения Республики Саха, Якутск, Российская Федерация

## Опыт эндоскопической коррекции врожденной диафрагмальной грыжи у новорожденных

### Контактная информация:

Тарасов Антон Юрьевич, заведующий хирургическим отделением Педиатрического центра Республиканской больницы №1 —Национального центра медицины г. Якутска

Адрес: 677019, Якутск, Сергеляхское шоссе, д. 4, тел.: (4112) 32-17-76

Статья поступила: 06.02.2013 г., принята к печати: 14.05.2013 г.

**Цель исследования:** анализ хирургического лечения врожденной диафрагмальной грыжи на базе многопрофильной республиканской больницы № 1 Национального центра медицины. **Участники и методы исследования.** В статье проведен анализ результатов лечения 8 новорожденных (6 девочек и 2 мальчиков) с ложными диафрагмальными грыжами. Средний возраст на момент операции составлял 3 сут. В 6 случаях порок развития установлен антенатально при проведении ультразвукового исследования в декретированные сроки, в 3 случаях — в первые часы после рождения. **Результаты.** Все больные оперированы торакоскопически, среднее время операции составило 60 мин. Интраоперационных осложнений, кровопотери, конверсии не было. Средние сроки искусственной вентиляции легких после операции составили 5,6 сут, плеврального дренирования — 4,7 сут. Результат оценен в сроки от 6 мес до 2 лет после операции. У всех больных достигнут отличный непосредственный и отдаленный функциональный и косметический результат. **Выводы.** Внедренная в клиническую практику торакоскопическая пластика дефекта при ложной врожденной диафрагмальной грыже — достаточно безопасная для новорожденных процедура. Прекрасная визуализация всех этапов вмешательства, отсутствие технических сложностей при низведении органов и собственно пластики диафрагмы, быстрое восстановление в ближайшем послеоперационном периоде — несомненные преимущества эндохирургического вмешательства.

**Ключевые слова:** новорожденные, врожденная диафрагмальная грыжа, эндохирургия.

(Педиатрическая фармакология. 2013; 10 (3): 62–65)

A.Y. Tarasov<sup>1</sup>, V.A. Savvina<sup>2, 3</sup>, A.R. Varfolomeev<sup>2</sup>, V.N. Nikolaev<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Republican Hospital № 1 — National Center of Medicine, Pediatric Center, Yakutsk

<sup>2</sup> Medical Institute of the Ammosov North-Eastern Federal University, Yakutsk

<sup>3</sup> Sakha Republic Ministry of Health, Yakutsk

## Experience of Endoscopic Correction of Congenital Diaphragmatocele in Newborns

**Study aim:** analysis of surgical treatment of congenital diaphragmatocele on the basis of epy multi-profile republican hospital № 1 of the National center of medicine. **Study participants and methods.** The article gives analysis of treatment results for 8 newborns (6 girls and 2 boys) with false diaphragmatoceles. The average age at the moment of operation was 3 days. In 6 cases the malformation was revealed antenatally during ultrasound investigation within a prescribed period, in 3 cases — within the first antenatal hours. **Results.** All patients were operated thoratoscopically, average operation time — 60 minutes. No intraoperative complications, hemorrhage or conversion. Average time of post-operative artificial pulmonary ventilation — 5.6 days, of pleural draining — 4.7 days. Results were being evaluated from 6 months to 2 years after operation. An excellent direct and long-term functional and cosmetic result was achieved with all patients. **Conclusions.** Thoracoscopic plastic surgery of defects at false congenital diaphragmatocele introduced in clinical practice is a sufficiently safe procedure for newborns. Excellent visualization of all stages of intervention, lack of technical difficulties with bringing organs down and plastic surgery of the diaphragm itself and quick recovery in the nearest post-operative period are indubitable advantages of endosurgical intervention.

**Key words:** newborns, congenital diaphragmatocele, endosurgery.

(Pediatricheskaya farmakologiya — Pediatric pharmacology. 2013; 10 (3): 62–65)

## ВВЕДЕНИЕ

По данным разных мировых неонатальных центров, частота врожденной диафрагмальной грыжи у новорожденных составляет от 1:2500 до 1:5000 [1–7]. При включении в статистику мертворожденных истинная частота заболевания — около 1 на 2000 рождений [2, 3]. Почти в 90% случаев выявляют перемещение органов из брюшной полости в грудную клетку через задний щелевидный дефект, который расположен слева. Грыжевое выпячивание вызывает дыхательную недостаточность, которая значительно усугубляется имеющейся гипоплазией легкого не только на стороне поражения, но и на контралатеральной стороне. Около 36% детей с врожденной диафрагмальной грыжей умирают сразу после рождения от дыхательной недостаточности, несмотря на проводимые реанимационные мероприятия [1, 2, 4, 8]. Легочная гипоплазия и гипертензия становятся основными причинами смерти пациентов с диафрагмальной грыжей [1, 2, 4, 8, 9].

В течение последних 10 лет удалось значительно улучшить результаты лечения врожденной диафрагмальной грыжи. Это стало возможным благодаря внедрению новых анестезиологических, реанимационных и хирургических стратегий. В настоящее время распространена концепция отсроченного хирургического лечения дефектов Бохдалека после достижения респираторной стабилизации пациента. В большинстве клиник отвергнута тактика раннего выполнения операций у таких детей [6, 7, 10], так как послеоперационная летальность при таком подходе достигает 80% и выше, что обусловлено декомпенсацией систем жизнеобеспечения [2]. В лечении новорожденных с дыхательной недостаточностью перспективно применение высокочастотной осцилляторной искусственной вентиляции легких и экстракорпоральной мембранной оксигенации [1, 4, 6, 7, 9–12].

Хирургическое лечение врожденной диафрагмальной грыжи претерпело значительные перемены, особенно в последнее десятилетие. Стандартные операции ушивания или пластики синтетической заплатой для коррекции врожденных заднелатеральных дефектов диафрагмы традиционно выполняют с использованием лапаротомии. Внедрение эндохирургических вмешательств в детскую хирургию вызывает значительный интерес многих ученых в различных странах [6, 8, 10, 12, 13]. С каждым годом увеличивается число публикаций, посвященных этому разделу хирургии. Один из актуальных вопросов современной эндохирургии детского возраста — коррекция диафрагмальных грыж у детей.

Показания к проведению эндоскопических операций при диафрагмальных грыжах интенсивно расширяются, во многом за счет лучшей визуализации органов грудной полости во время хирургического вмешательства, хороших функциональных и косметических результатов, более благоприятного течения раннего послеоперационного периода и быстрой реабилитации больных после оперативных вмешательств. Эндоскопические операции в группе новорожденных — сложная задача для хирургов и анестезиологов ввиду того, что решающую роль у этих детей играет выраженность респираторных и сердечно-сосудистых нарушений.

Выбор того или иного метода определяется балансом факторов эффективности и безопасности, в совокупности обеспечивающих поддержание необходимого уровня качества жизни пациента.

**Цель исследования:** анализ эффективности хирургического лечения врожденной диафрагмальной грыжи на базе многопрофильной республиканской больницы № 1 Национального центра медицины.

## ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

За период с 2010 по 2012 г. в хирургическом отделении педиатрического центра на лечении находились 9 детей периода новорожденности с врожденной диафрагмальной грыжей. Первая торакоскопическая пластика дефекта диафрагмы выполнена в марте 2010 г. С этого периода всем новорожденным с диафрагмальной грыжей, поступившим в клинику, планировали торакоскопическую пластику диафрагмы. Всего к настоящему времени оперированы 8 пациентов. В 6 случаях порок установлен антенатально при проведении ультразвукового исследования в декретированные сроки, в 3 случаях — в первые часы после рождения. Предоперационное обследование включало осмотр, обзорную рентгенографию грудной клетки, абдоминальную эхографию, нейросонографию и эхокардиографию. Предоперационную подготовку проводили в течение 3 сут с помощью высокочастотной вентиляции легких, она была направлена на борьбу с легочной гипертензией и развившимся персистирующим фетальным кровотоком. Оперативное вмешательство осуществляли под стандартным эндотрахеальным наркозом с применением эндовидеокомплекса и набора инструментов «Karl Storz» в положении пациента на правом боку.

**Техника операции.** При пластике диафрагмы использовали три троакара диаметром 3,5 мм для телескопа и манипуляторов. Троакары устанавливали в четвертом межреберье по задней подмышечной линии и в шестом межреберье по передней подмышечной и лопаточной линиям. Для предотвращения гиперкапнии и минимальных гемодинамических нарушений во время торакоскопической операции использовали низкое давление  $\text{CO}_2$  в плевральной полости (5 мм рт.ст.) со скоростью потока 1 л/мин. Первичное входение в левую плевральную полость выполняли путем торакоцентеза 3,5-миллиметровым троакаром в четвертом межреберье по задней подмышечной линии.

При отсутствии ухудшения основных параметров мониторинга продолжали оперативное вмешательство. После инсuffляции углекислого газа и коллабирования легкого осматривали плевральную полость (рис. 1).

Вводили троакары для манипуляторов. Под воздействием положительного давления  $\text{CO}_2$  и с помощью манипуляторов петли кишечника и паренхиматозные органы погружали в брюшную полость. Оценивали дефект купола диафрагмы, его размеры, наличие «пристеночного» мышечного валика (рис. 2).

Дефект ушивали отдельными узловыми (5 случаев) либо непрерывными (2 случая) швами (Ethibond 2/0 Ethicon, Mersilen 2/0) с интракорпоральным формиро-

**Рис. 1.** Петли кишечника в левой плевральной полости



**Рис. 2.** Оценка дефекта диафрагмы и возможности пластики местными тканями



**Рис. 3.** Ушивание дефекта узловыми швами



**Рис. 4.** Окончание торакоскопической пластики. Адаптация кожных ранок биологическим клеем для кожи



ванием узла, дренировали плевральную полость через отверстие троакара (рис. 3). Кожные ранки адаптировали с помощью клея «DERMABOND» (рис. 4).

В ближайшем послеоперационном периоде дети находились на продленной искусственной вентиляции легких в условиях реанимационного отделения новорожденных. Пациентам проводили седацию и назначали миорелаксанты. Сроки перевода на самостоятельное дыхание и начало энтеральной нагрузки зависели от стабилизации дыхательной функции и восстановления пассажа по желудочно-кишечному тракту; как правило, они не превышали 5 сут после операции.

### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Торакоскопическая пластика выполнена 8 пациентам (6 девочкам и 2 мальчикам) с ложными диафрагмальными грыжами. Все дети были периода новорожденности. Средний возраст на момент операции составлял 3 сут. Средняя масса тела новорожденных 3200 г. Во всех случаях дефект был левосторонним и заднебоковым, средние размеры 3,5×2,0 см. Содержимым левой

плевральной полости у всех новорожденных были петли тонкой и толстой кишки, в 4 случаях также обнаружены селезенка и левая почка. Среднее время операции составило  $60 \pm 10$  мин. Кровопотери и интраоперационных осложнений не отмечено. Случаев конверсии не было. Средние сроки искусственной вентиляции легких после операции составили 5,6 сут, плеврального дренирования — 4,7 сут. Энтеральная нагрузка начиналась на 2–3-и сутки. Обезболивание не осуществляли. Средняя продолжительность послеоперационной госпитализации составила 15,4 койко-дней.

Дети осмотрены в катамнезе, все пациенты развиваются соответственно возрасту, функциональное состояние диафрагмы удовлетворительное. Случаев рецидива ложной диафрагмальной грыжи у наших пациентов не отмечено. У всех детей получен хороший функциональный и косметический результат. Не оперирован 1 новорожденный с аплазией левого купола диафрагмы, агенезией левого и гипоплазией правого легкого. Он умер в 1-е сутки жизни на фоне прогрессирования сердечно-дыхательной недостаточности. Порок развития выявлен

антенатально, прогноз на перинатальном консилиуме в данном случае оценен как неблагоприятный, но семья приняла решение пролонгировать беременность.

На основании данных, полученных вследствие проведенных нами операций, можно сделать вывод о том, что торакоскопическая пластика дефекта Бохдалека возможна в абсолютном большинстве случаев. Торакоскопия обеспечивает возможность прекрасной визуализации дефекта купола диафрагмы, что является важнейшим условием для манипулирования с целью наложения швов.

Традиционным доступом для коррекции ложной диафрагмальной грыжи служит лапаротомия, при которой существуют определенные сложности низведения петель кишечника и паренхиматозных органов из плевральной полости. Иногда даже широкая лапаротомия не способна обеспечить необходимое качество оперативного доступа, что может привести к травме полых органов и кровотечению из паренхиматозных. Одним из путей решения данной проблемы может быть дополнительное рассечение диафрагмы в области дефекта. Также достаточно затруднено наложение швов на диафрагму из-за подлежащих к ране петель кишечника, желудка и селезенки.

С развитием эндохирургии коррекция ложных диафрагмальных грыж стала процедурой, безопасной для младенцев и новорожденных. По сборной статистике частота конверсий в настоящее время относительно мала. Торакоскопия позволяет визуализировать органы, переместившиеся в плевральную полость, и атравматично вправить их в брюшную полость.

Ни в одном случае мы не встретили технических трудностей при перемещении органов. Их низведению способствует инсуффляция углекислого газа в плевральную полость. Давление в плевральной полости 5 мм рт.ст. позволяет в абсолютном большинстве случаев коллабировать легкое и создать оптимальные условия для манипуляций на диафрагме. Также именно такое дав-

ление определено как безопасное для новорожденных, оно не вызывает гемодинамических нарушений.

Поскольку возможен беспрепятственный доступ к диафрагме, то ушивание дефекта не представляет технических сложностей. После оценки дефекта диафрагмы его ушивают нерассасывающимися нитями Mersilen, Ethibond (Ethicon) 2/0 или 3/0. Принципиальных различий между наложением узловых швов или непрерывного шва мы не отметили, как и различия по времени, потраченному на данную процедуру.

Также торакоскопический доступ предпочтителен из-за отсутствия рассечения большого массива мышц, что может нарушить функцию дыхания в послеоперационном периоде. В силу отсутствия повреждения брюшины нет послеоперационного пареза желудочно-кишечного тракта и развития спаечной болезни. Небольшой срок продленной искусственной вентиляции легких (5,6 сут) обусловлен отсутствием операционной травмы грудной клетки, послеоперационного болевого синдрома и нарушения биомеханики дыхания.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Внедренная в клиническую практику торакоскопическая пластика дефекта при ложной врожденной диафрагмальной грыже — достаточно безопасная для новорожденных процедура.
2. Достаточная визуализация всех этапов вмешательства, отсутствие технических сложностей при низведении органов и собственно пластики диафрагмы, быстрое восстановление в ближайшем послеоперационном периоде — несомненные преимущества эндохирургического вмешательства.
3. Исход подобных вмешательств зависит от опыта врачей, участвующих в лечении этой крайне сложной категории пациентов, а также развития неонатальной анестезиолого-реанимационной службы в каждом конкретном лечебном учреждении.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ашкрафт К.У., Холдер Т.М. Детская хирургия. СПб.: Хардфорд. 1996. 384 с.
2. Гумеров А.А. Хирургическое лечение врожденных диафрагмальных грыж у детей. Дис. ... докт. мед. наук. Л. 1986. — 465 с.
3. Красовская Т.В., Кучеров Ю.И., Голоденко Н.В., Гассан Т.А., Левитская М.В., Романова Л.А. . Оптимизация диагностических и лечебных программ в хирургии новорожденных на современном этапе. *Хирургия*. 2003; 7: 29–31.
4. Немилова Т.К. Диагностика и хирургическое лечение множественных пороков развития у новорожденных. Автореф. дис. ... док. мед. наук. СПб. 1998. 68 с.
5. Bagolan P., Casaccia G., Crescenzi F et al. Impact of a current treatment protocol on outcome of high-risk congenital diaphragmatic hernia. *J. Pediatr, Surg*. 2004; 39: 313–318.
6. Весмеур F., Reinberg O., Dimitriu C. Thoracoscopic repair of congenital diaphragmatic hernia in children. *Semin. Pediatr. Surg.* 2007; 16 (4): 238–244.
7. Downard C.D., Jaksic T., Garza J.J. et al. Analysis of an improved survival rate for congenital diaphragmatic hernia. *J. Pediatr. Surg*. 2003; 38: 729–732.
8. Area M.J., Barnhart D.C., Lelli Jr.J.L. et al. Early experience with minimally invasive repair of congenital diaphragmatic hernias: results and lessons learned. *J. Pediatr. Surg*. 2003; 38: 1563–1568.
9. Степанов Э.А., Красовская Т.В., Кучеров Ю.И., Беляева И.Д. и др. Оптимальные сроки оперативного вмешательства при диафрагмальных грыжах. *Дет. хир.* 2002; 2: 28–30.
10. Liem N.T. Thoracoscopic surgery for congenital diaphragmatic hernia: a report of nine cases. *Asian J. Surg*. 2003; 26 (4): 210–212.
11. Степанов Э.А., Кучеров Ю.И., Харламов С.Ю., Гассан Т.А. Возможности и перспективы детской хирургии. *Дет. хир.* 2003; 3: 34–38.
12. Nguyen T., Le A. Thoracoscopic repair of congenital diaphragmatic hernia: lessons from 45 cases. *J. Pediatr. Surg*. 2006; 41: 1713–1715.
13. Taskin M., Zengin K., Unal E. et al. Laparoscopic repair of congenital diaphragmatic hernias. *Surg. Endosc*. 2002; 16 (5): 869.