

**А.М. ТЮЛЮСОВ<sup>1</sup>, Д.Г. КОРОЛЕВ<sup>1</sup>, А.Н. НАЙМАРК<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Самарский областной клинический онкологический диспансер

<sup>2</sup>Самарский государственный медицинский университет

### **ВЛИЯНИЕ ИНТРАОПЕРАЦИОННОГО УЗИ НА УСПЕШНОСТЬ ПРОВЕДЕНИЯ ТОРАКОСКОПИЧЕСКОЙ РЕЗЕКЦИИ И ВРЕМЯ ОПЕРАЦИИ**

Целью данного исследования стало изучение возможности применения интраоперационного ультразвукового исследования (ИОУЗИ) при выполнении видеоторакоскопических (ВТС) резекций у пациентов с образованиями в легких. В статье представлены результаты практического использования данного метода визуализации у 391 больного в период с 2011 по 2014 г. Проведен анализ эффективности применения ИОУЗИ в сравнении с классическими методами поиска интрапаренхиматозных патологических очагов при VATS.

**Ключевые слова:** периферическая опухоль легкого, видео-ассистированная резекция, интраоперационное ультразвуковое исследование.

*Тюлюсов Алексей Михайлович* - врач торакальный хирург. E-mail: tyulyusov1am@rambler.ru

*Королев Денис Григорьевич* - кандидат медицинских наук, врач рентгенхирург. E-mail: dgkorolev@yandex.ru

*Наймак Артемий Николаевич* - клинический ординатор кафедры онкологии. E-mail: artnaymark@yandex.ru

**A.M. TYULYUSOV<sup>1</sup>, D.G. KOROLEV<sup>1</sup>, A.N. NAYMARK<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Samara Regional Clinical Oncology Center

<sup>2</sup>Samara state medical university

### **EFFECT OF INTRAOPERATIVE ULTRASONOGRAPHY ON SUCCESS AND DURATION OF THORACOSCOPIC RESECTIONS**

The aim of this study is to explore the possibilities of intraoperative ultrasonography (IOUS) in patients with VATS resections of lung lesions. The article presents practical results of this imaging technique in 391 patients who were treated from 2011 to 2014. The effectiveness of IOUS is compared with classical methods of searching intraparenchymal lesions with subsequent video-assisted thoracic surgery (VATS).

**Keywords:** peripheral lung tumor, video-assisted resection, intraoperative ultrasound, IOUS

*Alexey Tyulyusov* - thoracic surgeon. E-mail: tyulyusov1am@rambler.ru

*Denis Korolev* - Medical Doctor, Candidate of Medical Sciences, interventional radiologist. E-mail: dgkorolev@yandex.ru

*Artemiy Naymark* - Intern of the Department of Oncology. E-mail: artnaymark@yandex.ru

Распространенность периферических образований легких в масштабах мировой популяции населения, согласно данным литературных источников, варьируется от 8 до 51%. [1, 2]. Необходимым условием для дифференциальной диагностики доброкачественных и злокачественных форм периферических образований в легких является морфологическая верификация. При этом доля злокачественных образований может достигать 68% среди больных с синдромом округлой тени в легком [3].

Для получения материала, необходимого для морфологической верификации, применяются различные инвазивные методы диагностики - от трансторакальной биопсии до диагностической то-

ракотомии [4]. Видео-ассистированная биопсия - наиболее оптимальный метод, позволяющий получить достаточный для гистологического исследования объем материала без высокой травматичности, характерной для торакотомии. Однако серьезным ограничением применения данной операции является трудность идентификации образований, расположенных в толще легочной паренхимы, а также мелких образований и очагов с невысокой плотностью [5].

В таком случае инструментальная пальпация зоны патологического очага становится малоинформативной, а пальцевая пальпация остается невозможной без конверсии [6, 7]. При описанных выше труд-

ностях применение интраоперационной ультразвуковой диагностики как дополнительного метода визуализации при ВТС играет важную роль на этапе поиска патологического очага и наведения электрода при выполнении интраоперационной радиочастотной абляции [8, 9, 10, 11]. Однако применение ИОУЗИ имеет свои ограничения, применяется относительно недавно и требует дополнительных исследований.

**Цель исследования:** определить роль ИОУЗИ в проведении видеоассистированных лечебных и диагностических резекций легких у больных с солитарными легочными образованиями. Изучить влияние данного метода на успешность проведения ВТС резекции и время операции.

### **Материалы и методы**

В период с 2005 г. по 2014 г. включительно на базе торакального отделения СОКОД было проведено 784 оперативных вмешательства с применением ВТС по поводу периферических образований в легких. Вмешательства проводились с диагностической и лечебной целью.

С 2011 года в отделении внедрен метод ультразвукового исследования легких (патент РФ №RU2337622 от 23.03.2007).

При планировании исследования для исключения влияния на время операции и ее успешность фактора выполнения множественных резекций мы исключили из исследования 62 больных, которым лечебные мероприятия проводились одномоментно по поводу нескольких образований, а также 79 больных с опухолями плевры, потому что как в контрольной, так и в основной группе ВТС резекция данных образований проводилась без использования ИОУЗИ.

Остальные пациенты были ретроспективно распределены по 2 группам. Первая группа (основная) — это пациенты, которым ВТС резекция проводилась после 2011 года и на момент операции имелась возможность выполнения ИОУЗИ. В данную группу вошел 391 больной. Вторая группа (исторического контроля) — пациенты, пролеченные с 2005 по 2011 г., у которых проведение ИОУЗИ было невозможно и для поиска очага использовались визуальный осмотр инструментальной и пальцевая пальпации. Данная группа составила 252 больных.

Данные группы больных были сопоставимы по возрасту и полу, а также по распределению лечебных и диагностических операций (табл. 1)

На догоспитальном этапе пациентам обеих групп проводилась КТ грудной клетки с внутривенным болюсным введением

неионного контрастного препарата. На основании компьютерных томограмм, сохраненных в базе данных изображений диспансера, нами были изучены основные характеристики опухоли. Ввиду явного влияния на успешность операции размеров образований легких и глубины их расположения относительно висцеральной плевры пациенты для дальнейшего анализа были сгруппированы в зависимости от этих характеристик (табл. 2).

На догоспитальном этапе пациентам обеих групп проводилось, определение состояния функции внешнего дыхания (ФВД). Уровень дыхательной функции у них был в пределах нормы и существенно не различался между группами (табл. 3).

Больные обеих групп поступили в торакальное отделение ГБУЗ СОКОД для проведения хирургического лечения. После проведения необходимой предоперационной подготовки пациенты направлялись в операционную. Во всех случаях пациенты получали общую анестезию, искусственная вентиляция легких осуществлялась с помощью двойной эндотрахеальной трубки. Сразу после интубации начиналась вентиляция одного непораженного легкого, пациент переворачивался на здоровый бок.

Больным контрольной группы выполнялась ВТС атипичная резекция сегмента легкого с патологическим очагом. В плевральную полость с пораженной стороны через торакопорт, установленный в 5 межреберье по передней подмышечной линии, вводилась эндоскопическая камера. После ревизии плевральной полости дополнительно устанавливались два торакопорта (один - по срединно-ключичной линии во 2 межреберье, второй - по срединно-ключичной линии в 7 межреберье) для введения манипуляторов. Проводилась инструментальная пальпация легкого в области образования. Если на данном этапе удавалось четко определить локализацию патологического очага и его размеры, выполнялась атипичная резекция пораженного сегмента легкого аппаратом ЭТИКОН-60 в пределах здоровых тканей. Если же после выполнения ревизии и инструментальной пальпации определить локализацию и границы искомого образования не удавалось, извлекался один из торакопортов и проводилась пальцевая пальпация легкого. При ее неинформативности выполнялась миниторакотомия в проекции одного из ранее выполненных разрезов, проводились повторная ревизия, пальпация, а затем атипичная резекция пораженного сегмента легкого аппара-

Таблица 1  
**Распределение больных по полу, возрасту и характеру проведенных операций**

Характеристики пациентов		Основная группа* (N=391)	Контрольная группа* (N=252)	Всего (N=643) **
Пол, абс. (%)	Мужчины	247 (63,2%)	160 (63,5%)	407 (63,3%)
	Женщины	144 (36,8%)	92 (36,5%)	236 (36,7%)
Возраст, лет±σ		58,7±4,61	57,9±3,84	
Характер операции, абс. (%)	Лечебная	228 (58,3%)	142 (56,3%)	366 (56,9%)
	диагностическая	163 (47,7%)	110 (43,7%)	277 (43,1%)

**Примечание:** \* Процент рассчитан относительно числа больных в группе,  
 \*\* процент рассчитан относительно общего числа пациентов.

Таблица 2  
**Распределение больных по размеру и глубине залегания образования в зависимости от способа ВТС**

Характеристика опухоли*		Основная группа** (N=391)	Контрольная** группа (N=252)	Всего*** (N=643)
Размер опухоли, мм	Глубина расположения, мм			
<10	0-5 (субплеврально)	32 (8,9%)	12 (4,8%)	44 (6,8%)
	5-15	29 (7,4%)	10 (4,0%)	39 (6,1%)
	15-25	17 (4,3%)	6 (2,4%)	23 (3,6%)
	>25	16 (4,1%)	2 (0,8%)	18 (2,8%)
10-20	0-5 (субплеврально)	37 (9,5%)	18 (7,1%)	55 (8,6%)
	5-15	28 (7,2%)	15 (6,0%)	43 (6,7%)
	15-25	17 (4,3%)	6 (2,4%)	23 (3,6%)
	>25	15 (3,8%)	3 (1,2%)	18 (2,8%)
20-30	0-5 (субплеврально)	31 (7,9%)	30 (11,9%)	61 (9,5%)
	5-15	28 (7,2%)	14 (5,6%)	42 (6,5%)
	15-25	21 (5,4%)	13 (5,2%)	34 (5,3%)
	>25	19 (4,9%)	13 (5,2%)	32 (5,0%)
>30	0-5 (субплеврально)	42 (10,7%)	39 (15,5%)	81 (12,6%)
	5-15	29 (7,4%)	36 (14,3%)	65 (10,1%)
	15-25	15 (3,8%)	22 (8,7%)	37 (5,8%)
	>25	15 (3,8%)	13 (5,2%)	28 (4,4%)
Всего		391 (100,0%)	252 (100,0%)	643 (100,0%)

**Примечания:** \* Данные получены при анализе предоперационной КТ,  
 \*\*Процент рассчитан относительно числа больных в группе,  
 \*\*\* процент рассчитан относительно общего числа пациентов.

Таблица 3  
**Показатели функции внешнего дыхания**

Показатель	Основная группа (N=391)	Контрольная группа (N=252)
Объем форсированного выдоха за 1 секунду, мл	2097± 574	2147 ± 668
Форсированная жизненная емкость легких, мл	2806 ± 906	2765 ± 676
Процент объема форсированного выдоха за 1 секунду, %	77.2 ± 5.1	78.9 ± 7.1
Процент жизненной емкости легких, %	100.7 ± 11.8	103.2 ± 16.9

том ЭТИКОН-60 в пределах здоровых тканей. После этого проводился тщательный гемостаз. Торакопорты удалялись, в плевральную полость устанавливались два силиконовых дренажа. Операционные раны послойно ушивались.

Больным основной группы выполнялась ВТС атипичная резекция сегмента легкого с патологическим очагом с использованием ИОУЗИ. Последовательно устанавливалось 4 торакопорта: первый - по передней подмышечной линии в 5 межреберье, второй - по срединно-ключичной линии в 5 межреберье, третий - по срединно-ключичной линии во 2 межреберье, четвертый - по срединно-ключичной линии в 7 межреберье. При локализации патологического очага на передней поверхности легкого первый торакопорт использовался для введения эндоскопического УЗИ-датчика для УЗИ-исследования, соответственно во второй торакопорт вводилась эндоскопическая видеокамера. При локализации патологического очага на задней поверхности легкого второй торакопорт использовался для введения эндоскопического УЗИ-датчика для УЗИ-исследования, соответственно в первый торакопорт вводилась эндоскопическая видеокамера. Третий и четвертый торакопорты предназначались для введения манипуляторов. Для проведения ИОУЗИ легкого пациент переводился на искусственную вентиляцию одного легкого. Исследуемое легкое выключалось из дыхания, коллабировалось и проводилось УЗИ. В случаях снижения сатурации крови кислородом менее 80% больного переводили на искусственную вентиляцию обоих легких до повышения сатурации крови кислородом более 90%, после чего пациента снова переводили на искусственную вентиляцию одного легкого, коллабировали исследуемое легкое и продолжали УЗИ [12, 13, 14]. Перед началом исследования в один из торакопортов наливали теплый, стерильный физиологический раствор (NaCl 0,9%) в количестве 800-1200 мл до полного покрытия поверхности исследуемого легкого жидкостью шириной 3-5 мм. Затем проводили непосредственно ИОУЗИ на аппарате HAWK 2102 фирмы В-К Medical (Дания), используя эндоскопический конвексный УЗИ-датчик 5-10 Гц №8666 фирмы В-К Medical (Дания), который проводили через порт к паренхиме легкого. Легочными зажимами через третий и четвертый порты растягивали ткань легкого, после чего образовывалась площадка, куда под контролем эндоскопической видеокамеры ставили эндоскопический УЗИ-датчик. Хороший контакт УЗИ-датчика с легким за счет жидкостной прослойки 3-5 мм (физиологический раствор) позволял улучшить проводимость ультразвукового сигнала от эндоскопического УЗИ-датчика к паренхиме легкого

и соответственно к более точному УЗИ легкого. В ходе исследования датчик перемещался по паренхиме легкого, определялись размеры, эхогенность и границы новообразования легкого, планировался объем и границы резекции. В случаях глубокого расположения патологического очага или его локализации вблизи легочной артерии, легочной вены, их крупных ветвей, бронхов крупного калибра изучалась их взаимосвязь с образованием.

После завершения исследования УЗИ-датчик извлекался, эндоскопическим отсосом удалялся стерильный физиологический раствор (NaCl) из плевральной полости, выполнялась атипичная резекция пораженного сегмента легкого аппаратом ЭТИКОН-60 в пределах здоровых тканей по намеченным границам. После этого проводился гемостаз. Также удаляли торакопорты, устанавливали дренажи в плевральную полость, операционные раны послойно ушивались.

Во всех случаях наблюдений удаленный сегмент легкого с образованием направлялся на гистологическое исследование.

### **Результаты исследования**

Так как основное преимущество видеоторакоскопической операции по сравнению с торакотомией – ее малая инвазивность, критерием успешности выполнения ВТС резекции мы считали отсутствие необходимости расширения операции (миниторакотомия, торакотомия). При определении времени операции мы считали как общее время, так и время, затраченное непосредственно на локализацию образования в толще легочной паренхимы (табл. 4).

При выполнении оперативного вмешательства у пациентов основной группы локализация и границы патологического очага были четко определены на этапе ИОУЗИ у 379 человек (96,9%). У 12 пациентов (3,1%) возникла необходимость в миниторакотомии. Необходимости в торакотомии, обусловленной невозможностью локализовать образование в легком, не было.

При выполнении оперативного вмешательства у пациентов контрольной группы локализация и границы патологического очага были определены на этапе ревизии и инструментальной пальпации в 164 наблюдениях (65,1%). 51 пациенту (20,2%) дополнительно потребовалось выполнить миниторакотомию, а 37 (14,7%) - торакотомию для поиска очага в легочной паренхиме.

В основной группе среднее время, затраченное на определение расположения

Таблица 4  
Сравнение групп пациентов по критериям успешности и времени операции

Характеристика		Основная группа (N=391)	Контрольная группа (N=252)	Уровень значимости (p)
Успешность операции, абс. (%)	Успешно	379 (96,9%)	164 (65,1%)	p < 0,01
	Миниторакотомия	12 (3,1%)	51 (20,2%)	p < 0,001
	Торакотомия*	0 (0,0%)	37 (14,7%)	p < 0,001
Общее время операции, мин		42,4±9,2	78,2±14,9	p < 0,01
Время на поиск образования, мин		14±2,4	24,5 ±5,5	p < 0,01

**Примечания:** \* Дополнительно у одного пациента из основной и у двух пациентов из контрольной группы конверсия в торакотомию была обусловлена развитием интраоперационных осложнений. Поскольку ни в одном случае это не было обусловлено трудностью с локализацией очага в легком, мы не стали относить их к группе торакотомий данной таблицы.

Таблица 5  
Зависимость успешности и времени операции от размеров и глубины расположения опухоли у пациентов основной группы

Характеристики	Глубина, мм				Размер, мм				Всего
	0-5	5-15	15-25	>25	<10	10-20	20-30	>30	
Успешность операции, абс. (%)	142 (100%)	112 (98,2%)	66 (94,3%)	59 (90,8%)	89 (94,7%)	93 (95,9%)	96 (97,0%)	101 (100%)	386 (98,7%)
Время операции (общее), мин.	32,5 ±4,7	39,2 ±9,1	56,8 ±11,7	77,9 ±10,2	66,2 ±9,1	39,6 ±6,4	44,2 ±6,6	64,9 ±12,1	42,4±9,2*
Всего	142 (100%)	114 (100%)	70 (100%)	65 (100%)	94 (100%)	97 (100%)	99 (100%)	101 (100%)	391**

**Примечания:** \*Среднее общее время операции в основной группе, \*\*Всего пациентов в основной группе.

Таблица 6  
Зависимость успешности и времени операции от размеров и глубины расположения опухоли у пациентов контрольной группы

Характеристики	Глубина, мм				Размер, мм				Всего
	0-5	5-15	15-25	>25	<10	10-20	20-30	>30	
Успешность операции, абс. (%)	94 (94,9%)	53 (70,7%)	16 (34%)	1 (3,2%)	0 (0,0%)	16 (38,1%)	51 (72,9%)	97 (88,2%)	164 (65,1%)
Время операции (общее), мин.	48,2 ±9,2	58,3 ±7,8	82,3 ±11,9	109,7 ±10,2	110,2 ±8,9	93,5 ±11,0	60,2 ±9,6	40,9 ±17,1	78,2 ±14,9*
Всего	99 (100%)	75 (100%)	47 (100%)	31 (100%)	30 (100%)	42 (100%)	70 (100%)	110 (100%)	252**

**Примечания:** \*\*Всего пациентов в контрольной группе.

и границ патологического очага в легочной ткани, составило 14±2,4 мин. В контрольной группе соответственно 24,5±5,5 мин (p<0,01).

Общее время оперативного вмешательства в основной и контрольных группах составило 42,4±9,2 мин (от 20 мин до 90 мин) и 78,2±14,9 мин (от 30 мин до 120 мин) соответственно (p<0,01). Достоверная разница была достигнута за счет эта-

па операции по выявлению опухоли в легком.

Для детальной оценки различий между группами с учетом характеристик опухоли мы провели сравнение успешности и времени операции в зависимости от размеров образования и глубины его расположения относительно плевры (табл. 5, 6).

При анализе полученных данных мы выявили, что при использовании ИОУЗИ

(основная группа) статистически значимая зависимость успешности операции от размера образования и глубины его расположения отмечается только при его размерах менее 10 мм и глубине расположения более 25 мм ( $p < 0,05$ ). В то же время у пациентов при ВТС операции которых ИОУЗИ не использовалось (контрольная группа), отмечается прямая зависимость успешности операции от размеров образования и обратная - от глубины залегания ( $p < 0,001$ ).

При анализе отношения времени операции к глубине залегания в обеих группах отмечается значимая прямая зависимость времени от глубины образования ( $r = 0,93$ ). Увеличение времени происходит равномерно в обеих группах, при этом в контрольной группе сохраняется большее, чем во всех подгруппах, общее среднее время операции.

Значимой корреляции размеров образования и времени операции в основной группе не выявлено, в то время как в контрольной группе определяется обратная зависимость времени операции от размеров образования ( $r = -0,79$ ).

Сравнительный межгрупповой анализ зависимости успешности операции от размеров и глубины расположения образования представлен в таблице 7.

**Обсуждение.** В связи с различными техническими возможностями отмечались межгрупповые различия в характеристиках размеров и расположения опухолей, а именно несколько меньшее количество мелких, глубоко расположенных образований в группе исторического контроля. Это обусловлено тем, что при планировании операции данная категория пациентов зачастую сразу относилась к торакотомии ввиду предполагаемых интраоперационных затруднений с локализацией опухоли. Данный факт, однако, не должен оказывать существенного влияния на оценку успешности выполнения операции.

Несмотря на отсутствие влияния интраоперационного ультразвукового исследования на корреляцию глубины расположения образования и времени операции использование ИОУЗИ позволяет не только значимо уменьшить общее время операции, но и нивелирует зависимость времени операции от размеров образования, при размерах очага в легких менее 30 мм.

**Выводы**

ИОУЗИ является эффективным и безопасным методом исследования легкого, позволяющим сократить время оперативного вмешательства и значительно сни-

Таблица 7

**Межгрупповое сравнение успешности ВТС резекции в зависимости от размеров и глубины расположения образования**

Характеристики	Успешность ВТС резекции		Уровень значимости (p)	
	Основная группа (N=391)	Контрольная группа (N=252)		
Размер образования, мм	<10	89 (94,7%)	0 (0,0%)	$p < 0,001$
	10-20	93 (95,9%)	16 (38,1%)	$p < 0,01$
	20-30	96 (97,0%)	51 (72,9%)	$p < 0,05$
	>30	101 (100%)	97 (88,2%)	$p > 0,05^*$
Глубина залегания, мм	0-5	142 (100%)	94 (94,9%)	$p > 0,05^*$
	5-15	112 (98,2%)	53 (70,7%)	$p < 0,05$
	15-25	66 (94,3%)	16 (34%)	$p < 0,01$
	>25	59 (90,8%)	1 (3,2%)	$p < 0,001$
Всего успешно:		386 (98,7%)	164 (65,1%)	$p < 0,01$

**Примечания:** \* Данные различия статистически незначимы

Межгрупповой анализ полученных данных выявил существенные различия при использовании ИОУЗИ для пациентов с размером образований до 30 мм и глубиной залегания относительно плевры более 5 мм. При размере образований более 30 мм и субплевральном (0-5 мм) их расположении статистически значимых различий в успешности проведения ВТС резекции легкого получено не было.

зить процент конверсий в различные объемы торакотомии. Его применение целесообразно при размерах образования менее 30 мм и расположении его на глубине более 5 мм относительно плевры.

**Список литературы**

1. Veronesi G, Morandi U, Alloisio M, Terzi A, Cardillo G, Filosso P, Rea F, Facciolo F, Pelosi G, Gandini S, Calabrt F, Casali C, Marulli G, Spaggiari

- L. Large cell neuroendocrine carcinoma of the lung: a retrospective analysis of 144 surgical cases. *Lung Cancer*. 2006. Vol. 53(1) Pp.111-5.
2. Ясюченя Д.А. Торакоскопия в диагностике и лечении периферических новообразований легких. Автореферат диссертации. Санкт-Петербург, 2012. 1-24.
3. Wahidi M.M., Herth F.J., Ernst A. State of the art: interventional pulmonology. *Chest*. 2007. Vol. 131(1)/ Pp. 261-74.
4. Королев Д.Г. Кривошеков Е.П. «Трансторакальная биопсия в диагностике периферического рака легких». *Онкохирургия*. 2008. №1.С. 120.
5. Piolanti M, Coppola F, Para S, Pilotti V, Mattioli S, Gavelli G. Ultrasonographic localization of occult pulmonary nodules during video-assisted thoracic surgery. *Eur Radiol*. 2003 Vol. 13(10). Pp.:2358-64.
6. Результаты хирургического лечения колоректальных метастазов в легкие с применением метода радиочастотной абляции и атипичной резекции/ Каганов О.И. // Аспирантский вестник Поволжья. 2009. № 3-4. С. 88-91.
7. Результаты паллиативных торакоскопических операций с применением метода радиочастотной абляции / Каганов О.И., Козлов С.В., Кутырева Ю.Г., Воздвиженский М.О., Труханова И.Г., Стадлер В.В. // Врач скорой помощи. 2011. № 4. С. 32-34.017.
8. Оценка результативности хирургического лечения колоректальных метастазов в легкие с применением метода радиочастотной абляции / Каганов О.И. // *Общественное здоровье и здравоохранение*. 2009. № 3. С. 72-78.
9. Радиочастотная абляция у больных с периферическим раком легкого/ Королев Д.Г., Скупченко А.В., Скобельцов Д.А., Лысенко А.В., Королева О.Л. // *СМ Современныe технологии в медицине* 1(2) 2010г. Нижний Новгород, стр. 87.
10. Результаты хирургического лечения метастазов колоректального рака в легкие с применением метода радиочастотной абляции / Каганов О.И. // *Московский хирургический журнал*. 2008. № 4. С. 22-24.
11. Применение метода термоабляции при паллиативных операциях / Каганов О.И., Козлов С.В., Кутырева Ю.Г., Воздвиженский М.О., Труханова И.Г., Стадлер В.В. // *Врач скорой помощи*. 2012. № 3. С. 062-065.08.
12. Способ диагностики и лечения новообразований легких / Каганов О.И., Ляс Н.В., Тюлюсов А.М., Тявкин В.П., Хурнин В.Н., Савинков В.Г., Поляруш Н.Ф., Малюшевицер М.Д., Попов А.А. // патент на изобретение RUS 2350270 23.03.2007029.
13. Способ ультразвукового исследования легких / Каганов О.И., Тявкин В.П., Хурнин В.Н. и др. // патент на изобретение RUS 2337622 23.03.2007.
14. Способ диагностики и лечения новообразований легких / Каганов О.И., Тявкин В.П., Хурнин В.Н. // патент на изобретение RUS 2350270 23.03.2007.

**Д.А. ГАСАНОВ**

Самарский государственный медицинский университет  
Самарская областная клиническая больница им. В. Д. Середавина

## **СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ХИРУРГИЧЕСКОГО ЛЕЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ВРОЖДЕННЫМ ОБСТРУКТИВНЫМ МЕГАУРЕТЕРОМ**

**В статье представлена оценка результатов оперативного лечения детей с врождённым обструктивным мегауретером в отделении урологии педиатрического корпуса СОКБ им. В. Д. Середавина. Наиболее полное восстановление анатомии и функции мочевых путей было достигнуто у детей, которым было выполнено дренирование мочевых путей на поражённой стороне и проведена коррекция дисфункции мочевого пузыря. По нашим результатам внутрипузырная пересадка мочеточника имеет преимущества, по сравнению с внепузырной пересадкой, что обусловлено в первую очередь технической возможностью соблюдения необходимого соотношения диаметра мочеточника к длине подслизистого «тоннеля», во время пересадки.**

**Ключевые слова:** *мегауретер; обструкция; рефлюкс; стент; пиелостома*

*Гасанов Джалиль Амрович - врач - детский уролог – андролог СОКБ им. В. Д. Середавина, заочный аспирант кафедры детской хирургии СамГМУ. E-mail: dzhalilgasanov@mail.ru*

**D. A. GASANOV**

Samara State Medical University  
Samara Regional Clinical Hospital n.a. V.D. Seredavin

## **COMPARATIVE ANALYSIS OF SURGICAL TREATMENT OF CHILDREN WITH CONGENITAL OBSTRUCTIVE MEGALOURETER**

**The paper presents the evaluation of results of surgical treatment of children with congenital obstructive megaloureter in the Department of pediatric urology of Samara regional clinical hospital named after V. D. Seredavin. The most complete restoration of anatomy and function of the urinary tract was achieved in children who underwent drainage of the urinary tract on the affected side and correction of bladder dysfunction. According to our results, intravesical transplantation of the ureter gives better results compared to extravesical transplantation, due to the technical ability to meet the required ratio of the ureter's diameter to the length of the submucosal tunnel during the transplantation.**

**Keywords:** *megaloureter; obstruction; reflux; stent; pyelostomy*

*Dzhalil Gasanov - pediatric urologist - andrologist of SRCH n.a. V.D. Seredavin, postgraduate student at the Department of Pediatric Surgery, Samara State Medical University. E-mail: dzhalilgasanov@mail.ru*

Врождённый мегауретер – расширение мочеточника, сопровождающееся нарушением его опорножизнения. В настоящее время врождённый мегауретер входит в собирательное понятие «обструктивные уропатии» и нередко приводит к значительному нарушению функции почек с исходом в хроническую болезнь почек, особенно при двустороннем поражении [4]. По данным урологического отделения педиатрического корпуса СОКБ им. В.Д. Середавина, в последние годы увеличивается количество детей с врождённым мегауретером. Это связано с постоянно возрастающей врождённой патологией мочевыделительной системы у детей, а также с хорошей пре- и постнатальной диагностикой [7]. Впервые термин «мегауретер» был введён в 1923 году J.Coulik, и к

настоящему времени насчитывается более 20 рабочих классификаций мегауретера [4,5,8]. В нашей повседневной работе мы придерживаемся сводной международной классификации, принятой в 1977 году, которая выделяет три формы мегауретера: обструктивный, рефлюксирующий и пузырнозависимый. Каждая из форм может быть первичной и вторичной. Для обструктивного мегауретера мы используем классификацию, предложенную в 1978 году Pfister R.C. и Hendren W.H., которые выделяют три стадии развития заболевания: ахалазию мочеточника, развитие мегауретера, без расширения чашечно – лоханочной системы (ЧЛС), уретерогидронефроз (УГ) со значительным расширением ЧЛС и истончением паренхимы почки. Радикальное



лечение тяжёлых форм врождённого обструктивного мегауретера только оперативное [1,3]. Основным видом операций, выполняемых при мегауретере называется реимплантацией мочеточника. Смысл операции заключается в отсечении мочеточника от мочевого пузыря выше сужения и создании нового анастомоза, свободно пропускающего мочу из мочеточника в мочевой пузырь и препятствующего обратному забросу мочи (рефлюксу) в почку. Для профилактики рефлюкса дистальную часть мочеточника проводят в «тоннеле» под слизистой оболочкой мочевого пузыря, в результате чего образуется клапан, смыкающийся при заполнении мочевого пузыря. Операцию возможно выполнять как внутрипузырно, так и внепузырно. Очень важно вовремя и с точностью удалить дисплазированный отдел мочеточника и восстановить опорожнение мочеточника и лоханки [6]. Метод оперативного лечения определялся, исходя из диаметра мочеточника и локализации препятствия. Если диаметр мочеточника превышает 1,5 см., то преимущество отдаётся внепузырной пересадке. Если мочеточник меньшего диаметра и менее извитой, выполнялась внутрипузырная пересадка (по методу Козна). Радикальную операцию по поводу мегауретера технически возможно выполнить на мочевом пузыре достаточного объёма и после коррекции нервно – мышечной дисфункции мочевого пузыря. Это значительно отодвигает временные рамки и позволяет оперировать детей, чаще после года [3,4]. Но у значительной части детей, особенно с уретерогидронефрозом, промедление с оперативной коррекцией приводит к необратимым нарушениям почечной паренхимы, с потерей функции почки, и в 1 год «спасать уже нечего». Таким детям мы стараемся провести дренирование мочевой системы различными способами. Чаще всего это пиело- или уретеростомия, или эндоскопическое дренирование дистального отдела мочеточника пузырно – уретеральными стентами [2].

**Цель исследования:** Провести сравнительный анализ результатов внепузырной и внутрипузырной пересадок мочеточника у детей с врождённым обструктивным мегауретером в отделении урологии педиатрического корпуса СОКБ им. В. Д. Середякина.

#### **Материалы и методы**

С 2008 – 2013 в отделении урологии ПК прооперировано 95 детей с диагнозом врождённый мегауретер. Из них дети с рефлюксирующим мегауретером соста-

вили 35% (33 ребёнка), с уретерогидронефрозом – 26% (25 детей), с обструктивным мегауретером – 39% (37 детей). Основную часть составляют мальчики – 74% (70 детей), девочек – 26% (25 детей). Дооперационное отведение мочи через пиело-, уретеростому, или дистальный пузырно – мочеточниковый стент проводилось у 26% (25 детей). Дооперационное дренирование потребовалось только детям с тяжёлым уретерогидронефрозом, в возрасте до 1 года, из – за прогрессирующего нарушения функции почки. Возраст детей составлял от 8 месяцев до 15 лет. Операции выполнялись под общим обезболиванием, с использованием комбинированного интубационного наркоза. Предпочтение отдавалось препаратам с наименьшим нефротоксическим действием (севофлуран, фентанил, пропофол). При проведении вводной анестезии предпочтение отдавалось севофлурану, для детей до 3 лет, детям старшего возраста использовался пропофол. Интраоперационная анальгезия проводилась фентанилом. Данное анестезиологическое пособие приводило к минимальному риску осложнений во время наркоза. Все дети разделены на 2 группы, в зависимости от вида выполненной операции. Первую группу составили дети, у которых выполнена внутрипузырная пересадка (N=46). Во вторую группу вошли дети, прооперированные по внепузырной методике (N=49). В послеоперационном периоде всем детям выполнялось УЗИ почек и мочевого пузыря через 1, 3 и 6 месяцев после операции, для оценки опорожнения мочеточника и ЧЛС. Контрольное обследование всем детям выполнено спустя 6 – 8 месяцев после операции в отделении урологии ПК. Обследование заключалось в проведении экскреторной урографии, микционной цистографии, цистоскопии, УЗИ почек и мочевого пузыря, качественных и количественных анализов мочи.

#### **Результаты**

В 1 группе полное выздоровление отмечалось у 82% (38 детей) – адекватное опорожнение мочеточника и ЧЛС с восстановлением функции почки по данным экскреторной урографии, отсутствие пузырно – мочеточникового рефлюкса (ПМР), по данным микционной цистографии. Рецидив мегауретера отмечен у 2% (1 ребёнок). ПМР отмечен у 16% (7 детей). Во второй группе полное выздоровление отмечалось у 62% (30 детей). Рецидив мегауретера отмечался у 8% (5 детей). ПМР у 30% (15 детей). У детей, которым выполнялось дооперационное дренирование мо-

четочника (25 детей), мы отмечали адекватное опорожнение мочеточника и ЧЛС на дренаже до операции, после операции у данной группы детей рецидивов не отмечалось. Степень ПМР после операции варьировала от 1 до 3 степени. В течении года мы отмечали выздоровление по ПМР на фоне консервативной терапии у 12 детей. Отсутствие положительной динамики на фоне консервативной терапии дало возможность 10 детям выполнить эндопластику устья мочеточника объёмобразующим веществом «Вантрис» с хорошим результатом. Повторная радикальная операция потребовалась всем детям с рецидивом мегауретера. Рецидив мегауретера после операции был обусловлен большим участком дисплазии мочеточника и технической невозможностью удалить весь дисплазированный отдел во время первой операции.

### Выводы

По нашим результатам, внутривезикулярная пересадка мочеточника имеет преимущества перед внепузырной пересадкой, что обусловлено, в первую очередь, технической возможностью соблюдения необходимого соотношения диаметра мочеточника к длине подслизистого «тоннеля» во время пересадки. Техническая сложность при формировании подслизистого «тоннеля», с соблюдением соотношения диаметра мочеточника к длине «тоннеля» (1:4 – 6), обуславливает наличие ПМР после проведённой операции. Регресс ПМР у половины детей на фоне консервативной терапии связан с сократимостью мочеточника после операции и уменьшением его диаметра в подслизистом «тоннеле». Адекватное восстановле-

ние анатомии и функции мочевых путей при тяжёлых формах уретерогидронефроза было достигнуто у детей, которым выполнено дооперационное дренирование мочевых путей на поражённой стороне и проведена коррекция нервно – мышечной дисфункции мочевого пузыря.

### Список литературы

1. Бабанин И.Л. Обоснование и эффективность эндохирургического лечения обструктивного мегауретера у детей: Автореф. дис. . канд. мед. наук. -М., 1997.
2. Гасанов Д.А. Оценка результатов оперативного лечения детей с врождённым обструктивным мегауретером: Российский вестник детской хирургии анестезиологии и реаниматологии, 2015, с 46 – 47
3. Гулиев Б.Г. Реконструктивные операции при органической обструкции верхних мочевыводящих путей: Автореферат дис.докт.мед. наук. /Б.Г. Гулиев; Санкт-Петербург, 2008.-45с.
4. Меновщикова Л.Б. Оценка состояния верхних мочевых путей при обструктивных уропатиях у детей и способы коррекции выявленных нарушений: Дис.докт. мед. наук. /Л.Б. Меновщикова; Москва, 2004.-194 с.
5. Мудрая И.С. Функциональное состояние верхних мочевых путей при урологических заболеваниях: Автореф. дис...докт. мед. наук. 14.00.35. Москва, 2002.50 с.
6. Сабирзянова З.Р. Нарушения сократительной способности мочеточника при обструктивном мегауретере и возможности их коррекции у детей раннего возраста: Дис... канд. мед. наук. 14.00.35. ФГУ Московский НИИ педиатрии и детской хирургии Министерства здравоохранения России. Москва, 2004. – 137с.
7. Dawn L., McLellan, Retik Alan B. et al. Rate and predictors of spontaneous resolution of prenatally diagnosed primary nonrefluxing megaureter. //J. Urol. 2002. Vol. 168. P. 2177-2180
8. Suzuki Y., Eirnasson J.I. Congenital Megaureter // Rev. Obstet, Gynecol. 2008.1(4):152-153.

**С.В. ДЕРГАЛЬ**Самарский государственный медицинский университет  
Самарская городская клиническая больница № 8**ДИАГНОСТИКА НЕСОСТОЯТЕЛЬНОСТИ  
ФУНДОПЛИКАЦИОННОЙ МАНЖЕТЫ  
У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ КОРРЕКЦИЮ ГРЫЖИ  
ПИЩЕВОДНОГО ОТВЕРСТИЯ ДИАФРАГМЫ**

**В статье предложен способ диагностики несостоятельности фундопликационной манжеты при помощи рентгенографического исследования органов брюшной полости.**

**Ключевые слова:** грыжа пищеводного отверстия диафрагмы, осложнение, диагностика

*Дергаль Сергей Владимирович - заведующий хирургическим отделением № 1 СГКБ № 8.  
E-mail: sdergal@mail.ru*

**S. V. DERGAL**Samara State Medical University  
Samara city clinical hospital № 8**DIAGNOSIS OF INCONSISTENCY OF FUNDOPLICATION CUFF  
IN PATIENTS UNDERGOING CORRECTION OF HIATAL HERNIA**

**This article proposes a method for diagnosing inconsistency of fundoplication cuffs with the help of x-ray examination of the organs of the abdominal cavity.**

**Keywords:** hiatal hernia, complication, diagnostics

*Sergey Dergal – head of the surgical Department № 1, Samara city clinical hospital № 8.  
E-mail: sdergal@mail.ru*

В последние годы наблюдается увеличение количества пациентов, которым требуется выполнение оперативного лечения по поводу грыжи пищеводного отверстия диафрагмы (ГПОД), осложненной рефлюкс-эзофагитом [2].

«Золотым» стандартом в лечении ГПОД большинством хирургов признается операция фундопликации в ее различных модификациях. Это вмешательство направлено на создание пищеводно-желудочного клапана за счет формирования манжеты из дна желудка [1]. Однако, по данным научной литературы, количество рецидивов заболевания после фундопликационных методов коррекции пищеводно-желудочного перехода составляет 10–37% [4]. При этом в настоящее время не разработаны четкие критерии, позволяющие достоверно говорить о несостоятельности фундопликационной манжеты и диагностировать рецидив заболевания [3].

Именно поэтому целью данного исследования является выявление признаков несостоятельности фундопликационной манжеты.

**Гипотеза.** В норме при проведении обзорной рентгенографии органов брюшной полости визуализируется газовый пузырь желудка. После выполнения операции с формированием фундопликационной манжеты из дна желудка при обзорной рентгенографии органов брюшной полости газовый пузырь желудка не определяется. Нами было высказано предположение, что при развитии несостоятельности фундопликационной манжеты при обзорной рентгенографии органов брюшной полости газовый пузырь желудка будет определяться вновь.

**Материал и методы обследования**

С целью подтверждения высказанной гипотезы нами было обследовано 42 пациента, перенесших операцию фундопликации в ее различных модификациях. Из них мужчин - 18, женщин - 24. Возраст, прошедшее от момента операции до обследования, составил от 1 года до 20 лет. Из этих больных 25 пациентам была выполнена фундопликация по Ниссену, 17 больным – фундопликация по Туле.

Нами было проведено анкетирование и опрос пациентов для выявления жалоб,

возникших после хирургического лечения, а также физикальное обследование. Инструментальное обследование всех пациентов включало такие методы, как ЭФГДС, суточная рН-метрия, рентгеноскопия пищевода и желудка с сульфатом бария, УЗИ органов брюшной полости.

### Полученные результаты и их обсуждение

Различные жалобы предъявляли 40 пациентов из 42 (95,2 %). Характер жалоб представлен в таблице.

Таблица  
**Жалобы, предъявляемые пациентами после фундопликационных методов коррекции ГПОД**

Жалобы	Количество больных
Тяжесть в эпигастрии после приема пищи	36 (86%)
Изжога	25 (60%)
Боли за грудиной	22 (52%)
Затруднение глотания	19 (45%)
Затруднение отрыжки	17 (40%)
Икота и регургитация после приема пищи	12 (29%)

Оказалось, что у пациентов наиболее частой жалобой была жалоба на тяжесть в эпигастрии после приема пищи – 36 больных. Следующей по частоте среди жалоб была изжога – 25 пациентов. У 22 больных отмечена боль за грудиной. В этой группе только 8 человек предъявляли одну из жалоб, у остальных 32-х жалобы комбинировались с разной степенью выраженности.

Из всех методов обследования особое внимание мы обращали на рентгеноскопическое исследование пищевода и желудка с использованием сульфата бария. Мы выявили, что из 25 больных, предъявляющих жалобы на изжогу, у 16 при рентгенологическом исследовании был выявлен газовый пузырь желудка с обычным его расположением в левом поддиафрагмальном пространстве. У 7 пациентов желудок был двухкасадным, и у 2 газового пузыря дна желудка выявлено не было. У этих 2 пациентов с отсутствием газового пузыря дна желудка при проведении рентгенологического исследования с бариевой взвесью желудочно-пищеводный рефлюкс определялся только в положении лежа с опущенным головным концом. У них также была выявлена задержка прохождения бария в пищеводно-желудочном переходе до 20 – 30 секунд. Желудочно-пищеводный переход располагался на уровне диафрагмы. Расширения пищевода не было.

У остальных ранее оперированных пациентов газовый пузырь дна желудка при рентгенологическом исследовании не определялся.

Семи из 16 пациентам, у которых при рентгенологическом исследовании был выявлен газовый пузырь дна желудка, выполнили повторные операции в связи с тяжелой степенью рефлюкс-эзофагита. Все они до этого перенесли операцию фундопликации по Ниссену. У 2 из них на операции фундопликационная манжета отсутствовала и имела деформация пищеводно-желудочного перехода. Дно желудка через пищеводное отверстие диафрагмы пролабировало в заднее средостение. Площадь пищеводного отверстия у этих двух пациентов была не менее 20 см<sup>2</sup>. У пяти пациентов фундопликационная манжета развернулась не полностью, при этом значительно деформировала пищеводно-желудочный переход, что вызывало помимо клиники рефлюкс-эзофагита и клинику дисфагии. Это объяснило, почему у этих пациентов имелись еще и клинические проявления в виде дисфагии.

Затем нами были дополнительно обследованы 17 пациентов, которые после операции жаловались на затруднение при отрыжке. При рентгенологическом исследовании у всех этих пациентов газового пузыря желудка в типичном для него месте не выявлялось. У 10 из этих больных мы отметили наличие узкой полоски воздуха близко к пищеводу или в проекции тени пищевода. Это, с нашей точки зрения, убедительно свидетельствует о сохранности фундопликационной манжеты. У 2 пациентов, предъявляющих жалобы на изжогу и затруднение отрыжки, был выявлен желудочно-пищеводный рефлюкс и задержка прохождения бария в пищеводно-желудочном переходе, газовый пузырь желудка у них также не определялся. Фундопликационная манжета располагалась на уровне диафрагмы.

На основании проведенного исследования нами был разработан способ рентгенологической диагностики несостоятельности фундопликационной манжеты после фундопликации по способу Ниссена (Патент РФ на изобретение №2513794). Способ осуществляется следующим образом: пациенту с подозрением на несостоятельность фундопликационной манжеты следует выполнить обзорную рентгенографию брюшной полости в положении стоя. При наличии газового пузыря желудка делают заключение о несостоятельности фундопликационной манжеты, наложенной по способу Ниссена.

Таким образом, основной причиной клинических признаков рефлюкс-эзофагита у пациентов, перенесших ранее фундопликацию по поводу грыжи пищеводного отверстия диафрагмы с рефлюкс-эзофагитом, является несостоятельность фундопликационной манжеты. При этом дно желудка смещается в сторону от пищевода и вновь формируется тупой угол Гиса с нарушением замыкательной функции кардии. Рентгенологически это проявляется новым образованием газового пузыря дна желудка в его обычном месте расположения.

#### **Выводы**

1. Наличие газового пузыря дна желудка является патогномоничным признаком несостоятельности фундопликационной манжеты.

2. Обзорную рентгенографию органов брюшной полости для выявления газового пузыря дна желудка следует проводить в скрининговом режиме всем пациентам, предъявляющим жалобы после пе-

ренесенных фундопликационных методов коррекции ГПОД.

#### **Список литературы**

1. Анищенко В. В., Платонов П. А., Кустова М. С. Анализ отдаленных результатов лапароскопической фундопликации // Материалы 13-го съезда Общества эндоскопических хирургов России // Альманах института хирургии имени А. В. Вишневского. – 2010. – Т5, №1 (1). – С 100– 101.
2. Галимов О.В., Хазанов В.О., Гаптракипов Е.Х. Новый метод хирургической коррекции грыж пищеводного отверстия диафрагмы. // Вестник хирургии им. И.И.Грекова. 2007; 166(1). - С.65-66.
3. Черноусов Ф.А., Шестаков А.Л., Егорова Л.К. Результаты фундопликации при лечении рефлюкс-эзофагита (обзор литературы) // Вестник хирургической гастроэнтерологии. 2009. № 4. - С. 64-68.
4. Hiekkanen H.I. et al. Comparison of long-term outcome of laparoscopic and conventional Nissen fundoplication: a prospective randomized study with an 11 -year follow-up // Ann. Surg. 2007. V. 246(2). - P. 201-216.