

НОВЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ РАЗДЕЛЬНОЙ ИНТУБАЦИИ ПРИ ТОРАКАЛЬНЫХ ОПЕРАЦИЯХ У ПАЦИЕНТОВ С ИЗМЕНЕННОЙ ТРАХЕОБРОНХИАЛЬНОЙ АНАТОМИЕЙ

В. Е. ГРУЗДЕВ, Е. С. ГОРОБЕЦ, А. А. АФАНАСЕНКОВ

ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н. Н. Блохина» МЗ РФ, Москва, Россия

Развитие онкохирургии в современных условиях требует выполнения оперативного вмешательства с максимально возможным радикализмом как у пациентов с выраженной сопутствующей патологией, так и с опухолями больших размеров. В торакальной хирургии многое зависит от обеспечения анестезиологом адекватных условий для хирургического доступа, прежде всего коллапса оперируемого легкого на весь требуемый период вмешательства. Опухоль, растущая в грудной клетке, часто приводит к изменению анатомии трахеи и главных бронхов, сдавлению их просвета, что может осложнить разделение легких. Внедрение в клиническую практику двухпросветных интубационных трубок с интегрированной видеокамерой призвано легко и надежно обеспечить разделение и изоляцию легких при патологических изменениях в трахее и главных бронхах без использования контрольной бронхоскопии.

В статье анализируются 17 случаев использования двухпросветных интубационных трубок с видеоконтролем при онкологических операциях на органах грудной клетки, оцениваются результаты и возможности их применения у пациентов с измененной анатомией трахеобронхиального дерева. Наличие видеоконтроля позволяет безопасно и быстро установить интубационную трубку в левый главный бронх на необходимую глубину, сокращает время подготовки к операции и ее продолжительность за счет создания хороших условий для хирургов.

Ключевые слова: разделение легких, сдавление трахеи, двухпросветная интубационная трубка, система ETView, VivaSight-DL

Для цитирования: Груздев В. Е., Горобец Е. С., Афанасенков А. А. Новые возможности раздельной интубации при торакальных операциях у пациентов с измененной трахеобронхиальной анатомией // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2018. – Т. 15, № 1. – С. 27-31. DOI: 10.21292/2078-5658-2018-15-1-27-31

NEW OPPORTUNITIES OF INTUBATION WITH A DOUBLE LUMEN TUBE DURING THORACIC SURGERY IN THE PATIENTS WITH ABNORMAL TRACHEOBRONCHIAL ANATOMY

V. E. GRUZDEV, E. S. GOROBETS, A. A. AFANASENKOV

Blokhin Russian Oncology Research Center, Moscow, Russia

The current development of oncological surgery requires maximum possible radical interventions both for the patients with concurrent conditions and those with large tumors. In thoracic surgery, provision of the adequate surgical access by the anesthesiologist is crucial, and first of all, it requires the full collapse of the operated lung for the whole time of surgery. A chest tumor often results in the changes of the trachea and main bronchi anatomy, compression of their lumen, which can make lung separation difficult. Introduction of double lumen tube with an integrated video camera into clinical practice is aimed to provide easy and reliable separation and isolation of the lungs in case of pathological changes in the trachea and main bronchi without control bronchoscopy.

The article analyses 17 cases when double lumen tubes with video monitoring were used for oncological thoracic surgeries, assesses the results and opportunities for their use in the patients with the changed anatomy of the tracheobronchial tree. Video monitoring provides safe and fast intubation of the left main bronchus reaching the required depth, reduces the time of preparation for surgery and its duration providing good working conditions for surgeons.

Key words: lung separation, tracheal compression, double lumen tube, system of ETView, VivaSight-DL

For citations: Gruzdev V.E., Gorobets E.S., Afanasev A.A. New opportunities of intubation with a double lumen tube during thoracic surgery in the patients with abnormal tracheobronchial anatomy. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2018, Vol. 15, no. 1, P. 27-31. (In Russ.) DOI: 10.21292/2078-5658-2018-15-1-27-31

Развитие онкохирургии в современных условиях требует выполнения оперативного вмешательства с максимально возможным радикализмом, в том числе у пациентов с выраженной сопутствующей патологией и опухолями больших размеров. Только такой подход способен обеспечить благоприятный онкологический прогноз. В торакальной хирургии многое зависит от обеспечения анестезиологом адекватных условий для хирургического доступа, прежде всего коллапса оперируемого легкого на весь требуемый период вмешательства. Опухоль, растущая в грудной клетке, часто приводит к изменению анатомии трахеи и главных бронхов, сдавлению их просвета, что может осложнить разделение легких. Тем не менее интубация должна

быть выполнена максимально надежно, безопасно и малотравматично.

В настоящее время в хирургии есть немало показаний к применению однологочной искусственной вентиляции легких (ОИВЛ), которые можно разделить на две группы:

1. Разделение: продиктовано хирургическим доступом (операции на легких, трахеобронхиальные вмешательства, трансплантация легких, операции на пищеводе и органах средостения, вмешательства на грудном отделе позвоночника).

2. Изоляция: связана с исходной патологией у пациента (предотвращение аспирации и инфицирования – пневмония или кровохарканье), потребностью в компенсирующих методиках вентиляции,

при различных видах свищей трахеи, бронхов, пищевода, булл легкого. Пациенты этой категории встречаются в онкологической практике гораздо реже.

Для обеспечения ОИВЛ традиционно применяются двухпросветные интубационные трубки (ДИТ) Карленса или Робертшоу, значительно реже – Уайта [2, 6]. Изредка используют специальные удлиненные однопросветные трубки с двумя манжетами – трахеальной и бронхиальной, которые устанавливают в контралатеральный бронх. Для левого главного бронха – типа Макинтоша – Литтердейла, для правого – типа Гордона – Грина. Эти виды трубок в обязательном порядке требуют контроля положения с помощью фибробронхоскопии (ФБС), а однопросветные левосторонние двухманжеточные трубки без нее не могут быть даже установлены.

Однако не всем пациентам такие трубки могут быть безопасно введены в трахею, а некоторым не могут быть установлены вообще [3, 4]. Одна из наиболее распространенных причин – анатомические особенности строения или патологические изменения трахеи и бронхов, вызванные растущей опухолью [1].

В последние годы появилась альтернатива. При выполнении большинства операций, требующих ОИВЛ, стали применять интубационные трубки с интегрированной видеокамерой (система EView и ДИТ VivaSight-DL) [5, 8]. Видеотрубка представляет собой трубку типа Робертшоу для левого главного бронха с видеокамерой на дистальном конце трахеального канала, что позволяет визуализировать карину и главные бронхи непосредственно в режиме реального времени при продвижении трубки по дыхательным путям (рис. 1). Как известно, трубка Робертшоу дает возможность адекватно разделить легкие, обеспечив полноценную ОИВЛ, избежав осложнений, возможных при использовании ДИТ с крючком, фиксирующимся на карине (типа Карленса), нередко затрудняющим введение трубки в гортань и способным ее травмировать [5, 7, 9].

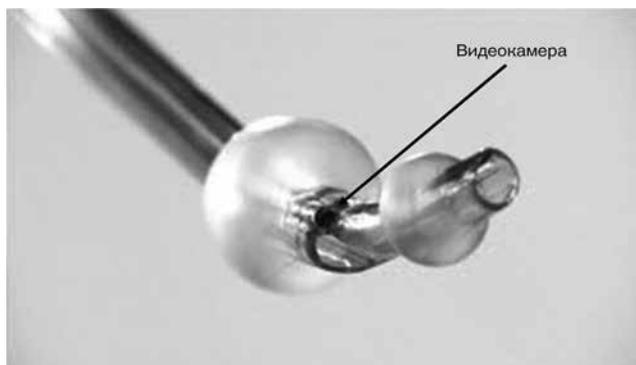


Рис. 1. Двухпросветная видеотрубка VivaSight-DL с камерой на дистальном конце трахеального канала
Fig. 1. VivaSight-DL double lumen tube with the camera at the distal end of the tracheal canal

Следует обратить внимание на то, что само введение интубационной трубки в трахею, как первый этап интубации, может пройти без затруднений, но при измененной анатомии трахеи и главных бронхов добиться правильного позиционирования ДИТ порой бывает очень трудно, даже с помощью фибробронхоскопа.

По данным зарубежных исследователей, применение ДИТ VivaSight-DL оказалось действенной и безопасной заменой «классическим» ДИТ типа Карленса и Робертшоу. Эти трубки безопасней и быстрее устанавливаются, снижается риск повреждения голосовых складок и подскладочного пространства, исключается необходимость ФБС [8, 10, 11].

Предлагаем читателям первый опыт использования двухпросветных видеотрубок при торакальных операциях у пациентов с измененной трахеобронхиальной анатомией, поскольку предоставляется возможность не только более легкой и атравматичной интубации, но также и постоянного контроля за позицией видеотрубки и манипуляциями на главных бронхах в течение всей операции в режиме реального времени без необходимости прибегать к ФБС.

Цель работы: исследовать возможности и особенности применения видеоинтегрированных интубационных трубок при операциях, требующих разделения легких и ОИВЛ у пациентов с измененной анатомией трахеобронхиального дерева.

Материал и методы

В течение 2014–2017 гг. в ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н. Н. Блохина» МЗ РФ проведено 17 операций у взрослых пациентов, которым при разделении легких применяли видеоинтегрированную ДИТ. У всех пациентов в той или иной степени в результате роста опухоли была изменена анатомия трахеи и главных бронхов.

Дизайн исследования: проспективное обсервационное с описанием серии случаев. Статистический анализ проводили с помощью программного обеспечения Statistica 10 (StatSoft, Inc).

Операции на грудной клетке по поводу различных злокачественных опухолей (табл. 1 и 2) проводили в условиях сочетанной анестезии: эпидуральной анальгезии 2 мг/мл ропивакаина, 2 мкг/мл фентанила и 2 мкг/мл адреналина на уровне Th₅₋₆ и общей анестезии севофлураном. Индукция пропофолом и фентанилом, миоплегия рокурониум 0,6 мг/кг, затем – интубация трахеи ДИТ VivaSight-DL с интегрированной видеокамерой, что позволяло под видеоконтролем ввести бронхиальный канал трубки в левый главный бронх на необходимую глубину и в режиме реального времени на протяжении операции следить за правильным положением трубки и состоянием начальных отделов правого главного бронха. Трубки были успешно установлены у 16 из 17 пациентов. У 1 больного правильная установка трубки не удалась.

Таблица 1. Виды опухолей грудной клетки

Table 1. Types of chest tumors

Диагноз	Число пациентов
Центральный рак легкого	6
Герминогенная опухоль переднего средостения	1
Метастазы опухолей внелегочной локализации в легкие	4
Тимома	1
Болезнь Кастанельмана с поражением лимфоузлов верхнего средостения	1
Лимфома с поражением лимфоузлов средостения	2
Гемангиоперцитомы переднего средостения	1
Хондросаркома G2 II ребра слева	1
Всего	17

Таблица 2. Основные антропометрические и функциональные показатели пациентов

Table 2. Main anthropomorphic and functional rates of the patients

Показатели	Пациенты (n = 17)
Возраст, лет (медиана [МКИ] (межквартильный интервал))	58 [53–66]
Пол (м/ж)	14/3
Рост, см (медиана [МКИ] (межквартильный интервал))	170 [165–178]
Масса тела, кг (медиана [МКИ] (межквартильный интервал))	80 [65–88]
Функциональный статус, ASA (1/2/3/4)	2/8/6/1
Тест Маллампаги (1/2/3/4)	3/12/2/0

Результаты

Показания к установке двухпросветной видеотрубки:

- 1) центральный рак легкого с переходом на бифуркацию трахеи – 4;
- 2) образования переднего средостения со сдавлением, изгибом или стенозом трахеи – 8;
- 3) измененная анатомия трахеи – 2;
- 4) сдавление главного бронха опухолью – 3 случая.

У 16 из 17 пациентов удалось под контролем зрения атравматично и легко провести интубационную трубку по трахее и установить в требуемом положении, т. е. с введением бронхиального сегмента трубки в левый главный бронх. Во всех наблюдениях были обеспечены надежное разделение легких и хорошие условия для выполнения запланированных хирургических манипуляций за счет полноценного коллапса оперируемого легкого. Случаев гипоксемии при односторонней вентиляции не было. После операции все 17 больных были экстубированы на операционном столе.

Заслуживает отдельного описания неудача установки трубки с разделением легких. Следует отме-

тить, что неудачной оказалась попытка установки бронхоблокатора типа Коэна.

Пациент К. (58 лет; ASA II; диагноз: рак нижней доли правого легкого с переходом на промежуточный бронх) поступил в клинику для правосторонней пневмонэктомии. Обращало внимание большое количество увеличенных лимфатических узлов, локализованных в области бифуркации трахеи, оттеснивших левый главный бронх кверху (рис. 2). Анализируя предоперационные компьютерные томограммы, трудно было предположить, что угол его отхождения от трахеи изменится настолько, что при проведении двухпросветной трубки в левый главный бронх произойдет ее изгиб под таким углом, который перекроет просвет и сделает невозможной вентиляцию здорового легкого. Попытка установить бронхоблокатор типа Коэна не удалась из-за слишком большого изгиба в месте перехода трахеи в главный бронх. В результате пациент был интубирован обычной однопросветной трубкой типа Мерфи и начата высокочастотная струйная ИВЛ. После выделения корня правого легкого и наложения зажима на главный бронх перешли к обычной объемной ИВЛ.

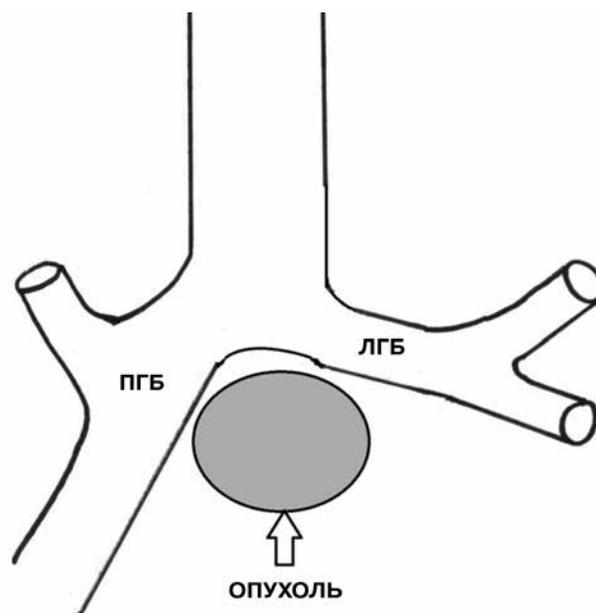


Рис. 2. Схематическое изображение анатомии трахеобронхиального сегмента больного К.

Пояснения к рис. 2:

ПГБ – правый главный бронх,

ЛГБ – левый главный бронх

Fig. 2. Scheme of the tracheobronchial segment of Patient K.

Comment to Fig. 2:

RMB – right main bronchus,

LMB – left main bronchus

Рис. 2 схематически иллюстрирует изменения анатомии трахеобронхиального дерева, которые не позволили провести разделение легких.

Обсуждение результатов

Если у пациента была изменена трахеобронхиальная анатомия, ранее применяли интубацию однопросветной интубационной трубкой, чаще всего с помощью ФБС.

При анализе последних научных публикаций на тему анестезии при онкоторакальных операциях убедительно продемонстрированы преимущества ДИТ с видеоподдержкой при проведении торакальных операций [8, 10, 11]. В данном исследовании показана применимость этих устройств при существовании проблемы измененной анатомии магистральных дыхательных путей ниже голосовых

складок (сдавление или изгиб трахеи). В 94% случаев ДИТ с видеоподдержкой хорошо зарекомендовала себя, позволив безопасно и быстро установить интубационную трубку в левый главный бронх на необходимую глубину и, соответственно, создать максимально удобные условия для радикального выполнения запланированных операций. Использование двухпросветных видеотрубок сократило время подготовки к операции и ее выполнения за счет создания хороших условий для хирургов. По-видимому, непрерывный видеоконтроль процесса интубации способен уменьшить количество «интубационных» осложнений, характерных для традиционной эндобронхиальной установки трубки вслепую.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

Conflict of Interests. The authors state that they have no conflict of interests.

ЛИТЕРАТУРА

1. Груздев В. Е., Горобец Е. С., Кочковская Е. О. Применение бронхоблокаторов для обеспечения раздельной искусственной вентиляции легких при торакальных операциях // Вестн. интенсивной терапии. - 2017. - № 2. - С. 37-42.
2. Brodsky J. Lung separation, in Cohen E (ed): The practice of thoracic anesthesia. Philadelphia, PA, Lippincott. - 1995. - P. 308-309.
3. Campos J. H. Lung isolation techniques for patients with difficult airway // Current Opinion in Anaesthesiology. - 2010. - Vol. 23, № 1. - P. 12-17.
4. Campos J. H., Ueda K. Lung separation in the morbidly obese patient // Hindawi Publishing Corporation Anesthesiology Research and Practice. - 2012. - <http://dx.doi.org/10.1155/2012/207598>.
5. Clayton-Smith A., Bennett K., Alston R. P. et al. A Comparison of the efficacy and adverse effects of double-lumen endobronchial tubes and bronchial blockers in thoracic surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // J. Cardiothorac. Vasc. Anesth. - 2015. - Vol. 29, № 4. - P. 955-966.
6. Jaggar S. I., Mofeez A., Haxby E. Double-lumen tube audit // J. Cardiothorac. Vasc. Anesth. - 2002. - Vol. 16. - P. 790-791.
7. Knoll H., Ziegeler S., Schreiber J. U. et al. Airway injuries after one-lung ventilation: a comparison between double-lumen tube and endobronchial blocker. A randomized, prospective, controlled trial // Anesthesiology. - 2006. - Vol. 105. - P. 471-477.
8. Levy-Faber D., Malyanker Y., Nir R. R. et al. Comparison of VivaSight double-lumen tube with a conventional double-lumen tube in adult patients undergoing video-assisted thoracoscopic surgery // Anaesthesia. - 2015. - Vol. 70, № 11. - P. 1259-1263.
9. Rocha A. C., Martins M. G., Silva L. I. et al. Detachment of the carinal hook following endobronchial intubation with a double lumen tube // BMC Anesthesiology. - 2011. - <http://paperity.org/p/56711915/detachment-of-the-carinal-hook-following-endobronchial-intubation-with-a-double-lumen>.
10. Saracoglu A., Saracoglu K. T. VivaSight: a new era in the evolution of tracheal tubes // J. Clin. Anesthesia. - 2016. - Vol. 33. - P. 442-449.
11. Schuepbach R., Grande B., Camen G. et al. Intubation with VivaSight or conventional left-sided double-lumen tubes: a randomized trial // Can. J. Anesth. - 2015. - Vol. 62. - P. 762-769.

REFERENCES

1. Gruzdev V.E., Gorobets E.S., Kochkovskaya E.O. Use of bronchial blocks in order to provide separate artificial pulmonary ventilation in thoracic surgery. *Vestn. Intensivnoy Terapii*, 2017, no. 2, pp. 37-42. (In Russ.)
2. Brodsky J. Lung separation, in Cohen E (ed): The practice of thoracic anesthesia. Philadelphia, PA, Lippincott. 1995, pp. 308-309.
3. Campos J.H. Lung isolation techniques for patients with difficult airway. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 2010, vol. 23, no. 1, pp. 12-17.
4. Campos J.H., Ueda K. Lung separation in the morbidly obese patient. Hindawi Publishing Corporation Anesthesiology Research and Practice. 2012, <http://dx.doi.org/10.1155/2012/207598>.
5. Clayton-Smith A., Bennett K., Alston R.P. et al. A Comparison of the efficacy and adverse effects of double-lumen endobronchial tubes and bronchial blockers in thoracic surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.*, 2015, vol. 29, no. 4, pp. 955-966.
6. Jaggar S.I., Mofeez A., Haxby E. Double-lumen tube audit. *J. Cardiothorac. Vasc. Anesth.*, 2002, vol. 16, pp. 790-791.
7. Knoll H., Ziegeler S., Schreiber J.U. et al. Airway injuries after one-lung ventilation: a comparison between double-lumen tube and endobronchial blocker. A randomized, prospective, controlled trial. *Anesthesiology*, 2006, vol. 105, pp. 471-477.
8. Levy-Faber D., Malyanker Y., Nir R.R. et al. Comparison of VivaSight double-lumen tube with a conventional double-lumen tube in adult patients undergoing video-assisted thoracoscopic surgery. *Anaesthesia*, 2015, vol. 70, no. 11, pp. 1259-1263.
9. Rocha A.C., Martins M.G., Silva L.I. et al. Detachment of the carinal hook following endobronchial intubation with a double lumen tube. *BMC Anesthesiology*, 2011, <http://paperity.org/p/56711915/detachment-of-the-carinal-hook-following-endobronchial-intubation-with-a-double-lumen>.
10. Saracoglu A., Saracoglu K. T. VivaSight: a new era in the evolution of tracheal tubes. *J. Clin. Anesthesia*, 2016, vol. 33, pp. 442-449.
11. Schuepbach R., Grande B., Camen G. et al. Intubation with VivaSight or conventional left-sided double-lumen tubes: a randomized trial. *Can. J. Anesth.*, 2015, vol. 62, pp. 762-769.

ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н. Н. Блохина» МЗ РФ,
115478, Москва, Каширское шоссе, д. 24.

Груздев Вадим Евгеньевич

кандидат медицинских наук,
заведующий отделением анестезиологии-реанимации.
E-mail: vadimgru@yandex.ru

Горобец Евгений Соломонович

доктор медицинских наук, профессор,
ведущий научный сотрудник.
Тел.: 8 (495) 725-21-97.
E-mail: egorobets@mail.ru

Афанасенков Андрей Александрович

врач анестезиолог-реаниматолог.
E-mail: doctor3a@yahoo.com

FOR CORRESPONDENCE:

*Blokhin Russian Oncology Research Center,
24, Kashirskoye Highway, Moscow, 115478*

Vadim E. Gruzdev

*Candidate of Medical Sciences,
Head of Anesthesiology and Intensive Care Department.
E-mail: vadimgru@yandex.ru*

Evgeny S. Gorobets

*Doctor of Medical Sciences, Professor,
Leading Researcher.
Phone: +7 (495) 725-21-97.
E-mail: egorobets@mail.ru*

Andrey A. Afanasenkov

*Anesthesiologist and Emergency Physician.
E-mail: doctor3a@yahoo.com*