

УДК 616.24-089.8-089.5

## МУЛЬТИМОДАЛЬНАЯ КОМБИНИРОВАННАЯ АНЕСТЕЗИЯ ПРИ ОПЕРАЦИЯХ НА ЛЕГКИХ У БОЛЬНЫХ С НИЗКИМИ РЕЗЕРВАМИ ДЫХАНИЯ: 10 КЛИНИЧЕСКИХ НАБЛЮДЕНИЙ

В.Е. Груздев, Е.С. Горобец

Российский онкологический научный центр им. Н.Н. Блохина РАМН (115478, г. Москва, Каширское шоссе, 24)

**Ключевые слова:** комбинированная анестезия, операция на легких, функциональная операбельность.

Представлен опыт 10 оперативных вмешательств при раке легкого (5 из них – пневмонэктомии) на фоне хронической обструктивной болезни легких тяжелого течения, проведенных под мультимодальной комбинированной анестезией по авторской методике с введением в эпидуральное пространство фентанила, ропивакаина и адrenalина. Авторам удалось добиться хорошей гемодинамической стабильности при отсутствии опасного снижения общего периферического сопротивления. Однако наиболее важный результат состоял в высоком качестве послеоперационного обезболивания (оценка по 10-балльной шкале боли через 30 мин после экстубации в среднем – 0,63 балла). Второе преимущество метода – ни в одном случае не было зарегистрировано признаков остаточной седации или угнетения дыхания. Таким образом, были созданы условия для успешного выполнения операций на легких торакалотомным доступом, позволившие не только сберечь крайне низкие компенсаторные возможности пациентов, но и создать условия для свободного дыхания оставшимися после операции участками функционально неполноценной легочной ткани. Было реализовано важнейшее условие: свободное дыхание в ясном сознании при полном отсутствии боли. Послеоперационный период в условиях продленной трехкомпонентной эпидуральной анальгезии в течение 3 суток протекал гладко. Все пациенты выписаны из клиники в обычные сроки.

Комбинированная анестезия представляет собой сочетание эпидуральной блокады с общей анестезией. Такая комбинация позволяет создавать эффективную антиноцицепцию, основанную на подавлении избыточных симпатoadrenalовых реакций, повреждающее действие которых наиболее значимо при выполнении травматичных операций. Помимо того, эпидуральная анальгезия – наиболее эффективный способ обезболивания, в большинстве случаев позволяющий полностью устранить боль в операционной ране либо сделать ее слабовыраженной и не создающей препятствий глубокому дыханию и откашливанию, что особенно важно после операций на легких [9–11]. Оптимальный, наиболее безопасный вариант комбинированной анестезии, в особенности у пациентов с гиповолемией и при кровотечении во время операции, был предложен норвежскими анестезиологами Н. Breivik и G. Niemi [12], а затем модифицирован нами и назван мультимодальной комбинированной анестезией (ММКА), поскольку построен по мультимодальному принципу: «максимум эффекта от суммарного действия низких доз рационально подобранной комбинации препаратов при минимуме побочных эффектов из-за их незначительных дозировок» [4, 8]. Главная особенность методики состоит в трехкомпонентном составе смеси для введения

в эпидуральное пространство с обязательным добавлением к опиоиду фентанилу и местному анестетику ропивакаину адrenalина, без которого анальгетический потенциал композиции резко снижается и появляются побочные эффекты в виде послеоперационной сонливости, иногда с депрессией дыхания у ослабленных больных. Вторая особенность нашей модификации состоит в использовании на операционном этапе испаряющегося общего анестетика севофлурана, обладающего большой наркотической мощностью при крайне низкой токсичности, высокой управляемости и универсальности. К достоинствам севофлурана относятся также анальгетическое, кардио- и гепатопротекторное свойства [13]. Сочетание упомянутых качеств ММКА позволило нам пересмотреть традиционную оценку функциональной операбельности больных раком легкого с крайне низкими резервами вентиляции вследствие исходной патологии органов дыхания, прежде всего хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ) [2, 3].

Принципиальный подход к проблеме переносимости операций на легких при исходно низких резервах вентиляции основан на соблюдении следующих условий, выполнение которых способна обеспечить только ММКА:

1. Надежная антиноцицепция при сохранении компенсаторных гемодинамических реакций во время операции;
2. Раннее пробуждение, восстановление самостоятельного дыхания и экстубация без риска вторичной депрессии сознания и дыхания (полное соблюдение этих условий стало возможным с появлением антидота аминостероидных миорелаксантов – сугаммадекса);
3. Высокоэффективное обезболивание на этапе пробуждения и в течение всего раннего послеоперационного периода, обеспечивающее свободное дыхание и откашливание.

Применив этот подход, мы посчитали возможным выполнение операций по поводу рака легкого из торакалотомного доступа у 10 взрослых пациентов (все мужчины-курильщики), страдавших ХОБЛ 2–3 ст. (классификация GOLD, 2003).

**Материал и методы.** При оценке функциональной переносимости операции мы опирались на общепринятые показатели спирометрии [1, 5]. В таблице представлены данные из классического руководства по торакальной анестезиологии J. Benumoff (1994) [5] в сравнении с результатами спирометрии наших пациентов, 5 из которых перенесли пневмонэктомию, 4 – лобэктомию или билобэктомию и 1 – резекцию легкого.

**Таблица**  
Спирометрические критерии функциональной переносимости операций на легких и опыт РОНЦ РАМН

Показатель*		Пневмонэктомия	Лобэктомия	Резекция легкого
Вентилюемость [5]	ОФV <sub>1</sub> , % от должного	55–65	40–50	40
	ММВ, % от должного	55	40	35
РОНЦ РАМН	ОФV <sub>1</sub> , % от должного	36–57	32–42	33
	ММВ, % от должного	45–51	28–36	32

\* Норма – 100%.

Все больные поступали в операционную после премедикации 2,5–5 мг мидазолама внутримышечно в палате. Эпидуральное пространство катетеризировали в операционной на уровне Th<sub>4</sub>–Th<sub>7</sub>, непосредственно перед началом операции и всем вводили тест-дозу – 2 мл 2 % лидокаина. Через 5 мин с помощью шприцевого дозатора начинали введение в эпидуральное пространство анальгетической смеси ропивакаина («Наропин», AstraZeneca – 2 мг/мл, фентанила (2 мкг/мл) и адреналина (2 мкг/мл) со скоростью 8–10 мл/час. В 7 случаях применили водный наркоз фентанилом (200 мкг) и тиопенталом (100–250 мг) внутривенно. У 3 больных с наиболее тяжелой ХОБЛ предпочли ингаляционную индукцию севофлураном («Севоран», Abbott, 7–8 об. %). После введения рокурония («Эсмерон», MSD, 0,6 мг/кг) выполняли раздельную интубацию бронхов трубками Карленса. Поддержание наркоза ингаляцией паров севофлурана 0,9–1,6 об. % (0,7–1 минимальной альвеолярной концентрации) в потоке кислородовоздушной смеси – 1 л/мин при фракционной концентрации кислорода 0,6–1,0 аппаратом Kion (Siemens) с интегрированным в него многофункциональным монитором Sirecust 9000. В течение всей операции и трех первых суток послеоперационного периода продолжали введение в эпидуральное пространство смеси ропивакаина (2 мг/мл), фентанила (2 мкг/мл) и адреналина (2 мкг/мл) со скоростью 4–8 мл/час. После торакотомии, перед введением ретрактора, всем больным однократно внутривенно вводили 100 мкг фентанила. Миоплегию поддерживали рокуронием (0,2 мг/кг). Исследование центральной гемодинамики выполняли с помощью капнометрического монитора NICO (Respironics).

**Результаты исследования.** У пациентов, включенных в исследование, показатели спирометрии были ниже считающихся допустимыми по одному или обоим критериям (табл.). У 4 из 5 больных, перенесших пневмонэктомию, максимальная минутная вентиляция (ММВ) была меньше 55 %, а у 3 – объем форсированного выдоха за 1 с (ОФV<sub>1</sub>) меньше допустимых границ. У всех пациентов, которым выполнили лобэктомию, ММВ была меньше 40 % от должного, в том числе у 2 – меньше 35 %. Больной, которому выполнили экономную резекцию легкого, страдал тяжелой ХОБЛ со

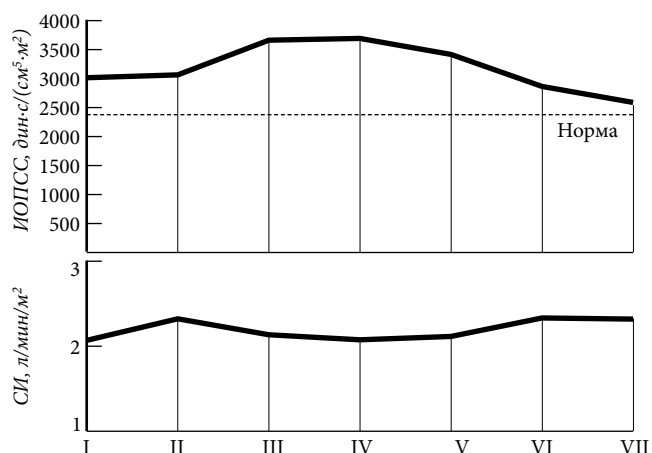


Рис. 1. Показатели центральной гемодинамики:

ИОПСС – индексированное общее периферическое сосудистое сопротивление, СИ – сердечный индекс; I – исходные данные, II – разрез кожи, III – однологочная вентиляция, IV – наложение ранорасширителя, V – операционный прием, VI – ушивание, VII – экстубация.

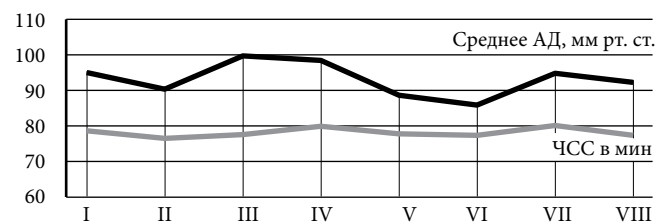


Рис. 2. Показатели артериального давления (АД) и частоты сердечных сокращений (ЧСС):

I – исходные данные, II – разрез кожи, III – однологочная вентиляция, IV – наложение ранорасширителя, V – операционный прием, VI – ушивание, VII – экстубация, VIII – отделение реанимации и интенсивной терапии.

снижением всех спирометрических критериев ниже допустимой нормы, причем ММВ равнялась 34 % от должной величины.

Нам удалось добиться хорошей гемодинамической стабильности в режиме нормодинамии кровообращения и при отсутствии опасного снижения общего периферического сопротивления (рис. 1, 2). Пробуждение после операций наступало быстро. В среднем через 7 мин 23 с (от 1 мин 30 с до 13 мин) после отключения испарителя севофлурана происходило восстановление самостоятельного дыхания и через 11 мин 34 с (от 7 мин до 15 мин 30 с) всех больных экстубировали. Оценка по 10-балльной цифровой рейтинговой шкале боли через 30 мин после экстубации в среднем составила 0,63 балла (от 0 до 3), что свидетельствовало об очень хорошей послеоперационной анальгезии. При этом ни у одного больного не было признаков остаточной седации или угнетения дыхания. Послеоперационный период протекал гладко, в условиях продленной трехкомпонентной эпидуральной анальгезии в течение трех суток. Все больные были выписаны из клиники в обычные сроки.

**Обсуждение полученных данных.** Основная причина исходной дыхательной недостаточности у больных раком легкого – ХОБЛ. Курение и влияние одних и тех же неблагоприятных факторов внешней среды служат предпосылками развития как рака легких, так и ХОБЛ,

поэтому сочетание этих заболеваний закономерно. ХОБЛ при любых оперативных вмешательствах создает повышенный риск послеоперационных легочных осложнений [15]. Исходные нарушения питательного статуса, характерные для тяжелой ХОБЛ, приводят к плохому заживлению легочной паренхимы и нарушению герметизации плевральной полости [7, 14]. Хирургические больные с данной сопутствующей патологией дольше находятся в стационаре, летальность после операций у них достоверно выше [6, 8].

Рак легкого также способен внести свою лепту в расстройства внешнего дыхания. Как правило, это происходит при нарушении проходимости бронхов, пораженных опухолью. Возможно развитие ателектазов вплоть до ателектаза всего легкого. Тяжесть и сложность ситуации особенно значима при сочетании ателектазов с фоновой ХОБЛ. Понимая трудность ситуации в связи с ограниченностью функциональных ресурсов пациента, анестезиолог должен отдавать себе отчет в том, что хирургическое вмешательство – это фактически единственный способ радикального лечения немелкоклеточного рака легкого, в особенности аденокарциномы. Такое видение проблемы заставляет искать пути максимально надежного, прогнозируемого анестезиологического обеспечения операций на органах дыхания у онкологических больных, в том числе с ограниченными витальными функциями. Судьба таких пациентов нередко оказывается в руках анестезиолога, поскольку от адекватности его действий зависит переносимость вполне стандартной легочной операции. Представленный материал демонстрирует, что существует эффективный способ обеспечить выполнение хирургических вмешательств по поводу рака легких, даже в случаях исходно крайне низких вентиляционных ресурсов. Показание применять ММКА при операциях на грудной полости торакотомным доступом и у лиц с исходно низкими функциональными резервами дыхания и кровообращения содержится в разрешении Росздравнадзора на применение новой медицинской технологии ФС № 2010/339 от 15.09.2010 г.

## Выводы

1. Выполнение операций по поводу рака легкого у больных с исходно низкими вентиляционными ресурсами вследствие прогрессивной ХОБЛ возможно при условии использования адекватной анестезиологической защиты.

2. Оптимальный способ анестезии при выполнении операций в грудной полости с низкими функциональными резервами дыхания – мультимодальная комбинированная анестезия.

## Литература

1. Бараиш П., Куллен Б., Стэллинг Р. Клиническая анестезиология. М.: Мед. Литература, 2004. 251 с.
2. Горобец Е.С., Груздев В.Е. Варианты комбинированной анестезии при онкологических операциях на легких // Региональная анестезия. 2008. Т. 2, №1. С. 14–20.
3. Горобец Е.С., Груздев В.Е., Зотов А.В. и др. Мультимодальная комбинированная анестезия при травматических операциях

- // Общая реаниматология. 2009. Т. 5, № 3. С. 45–50.
4. Раффмелл Д.П., Нил Д.М., Вискоуми К.М. Регионарная анестезия: Самое необходимое в анестезиологии / пер с англ. М.: МЕДпресс-информ, 2008. 211 с.
  5. Benumoff J.L. Conventional and differential lung management of one-lung ventilation // *Anesthesia for Thoracic Surgery*. Philadelphia: WB Saunders, 1995. P. 406–437.
  6. Fielding L.P., Phillips R.K., Hittinger R. Factors influencing mortality after curative resection for large bowel cancer in elderly patients // *Lancet*. 1989. No. 1. P. 595–597.
  7. Fukuse T., Satoda N., Hijiya K., Fujinaga T. Importance of a comprehensive geriatric assessment in prediction of complications following thoracic surgery in elderly patients // *Chest*. 2005. No. 127. P. 886–891.
  8. Heller A. Optimizing clinical pathways using regional anesthesia // *ESA Refresher course book*. Madrid, 2006. P. 3.
  9. Kehlet H. Multimodal approach to control postoperative pathophysiology and rehabilitation // *Br. J. Anaesth.* 1997. Vol. 78. P. 606–617.
  10. Kehlet H., Wilmore D. Multimodal strategies to improve surgical outcome // *Am. J. Surg.* 2002. Vol. 183. P. 630–644.
  11. Kehlet H., Dahl J.B. The value of «multimodal» or «balanced analgesia» in postoperative pain treatment // *Anesth. Analg.* 1993. No. 77. P. 1048–1114.
  12. Niemi G., Breivik H. Adrenaline markedly improves thoracic epidural analgesia produced by a low-dose infusion of bupivacaine, fentanyl and adrenaline after major surgery // *Acta Anaesthesiol. Scand.* 1998. No. 42. P. 897–909.
  13. Patel S.S., Goa K.L. Sevoflurane. A review of its pharmacodynamic and pharmacokinetic properties and its clinical use in general anaesthesia // *Drugs*. 1996. No. 51. P. 658–700.
  14. Qaseem A., Snow V., Fitterman N. et al. Risk assessment for and strategies to reduce perioperative pulmonary complications for patients undergoing noncardiothoracic surgery: a guideline from the American College of Physicians // *Ann. Intern. Med.* 2006. No. 144. P. 575–580.
  15. Seigne P.W., Hartigan P.M., Body S.C. Anesthetic considerations for patients with severe emphysematous lung disease // *Int. Anesthesiol. Clin.* 2000. No. 38. P. 1–23.

Поступила в редакцию 17.03.2012.

## MULTIMODAL COMBINED ANAESTHESIA DURING LUNG SURGERIES IN PATIENTS WITH LOW BREATHING RESERVE: 10 CLINICAL SURVEILLANCES

V.E. Grouzdev, E.S. Gorobetz

N.N. Blokhin Russian Research Centre of Oncology (24 Kashirskoye Shosse, Moscow 115478 Russia)

**Summary** – The paper provides the experience of 10 surgeries on lung cancer (5 of them are pneumonectomies) against the severe chronic obstructive lung disease. The surgeries have been conducted under the authors' multimodal combined anaesthesia with the infusion of fentanyl, ropivacaine and adrenaline into the epidural space. The authors have succeeded to achieve good hemodynamic stability, failing the dangerous decrease of the total peripheral resistance. This notwithstanding, they have achieved high quality of the post-operative anaesthesia (0,63 points after 30 minutes of extubation, on average, according to 10-point scale of pain). The second advantage of this method is that there have been no cases of the residual sedation or respiratory distress. Therefore, the authors have created adequate conditions required to successfully perform surgeries on the lungs by thoracotomy approach that allowed not only to conserving the patients' extremely low compensation abilities but also creating conditions for free breathing with the left areas of the functionally bad pulmonary tissue. The authors have succeeded to implement the crucial condition – free respiration under clear consciousness with no pain. The post-operative period under continuous three-phase epidural anaesthesia during 3 days was even. All the patients were discharged at a proper time.

**Key words:** combined anaesthesia, lung surgery, functional operability.

Pacific Medical Journal, 2012, No. 3, p. 77–79.