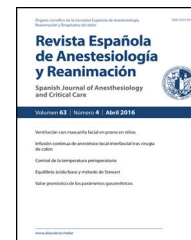




Revista Española de Anestesiología y Reanimación

www.elsevier.es/redar



CASO CLÍNICO

Aislamiento pulmonar en pacientes con resecciones pulmonares previas: bloqueo lobular selectivo secuencial con bloqueador bronquial Fuji Uniblocker®



O. Valencia Orgaz^{a,*}, M.I. Real Navacerrada^a, M. Cortés Guerrero^a,
A.F. García Gutiérrez^a, C. Marrón Fernández^b y F. Pérez-Cerdá Silvestre^a

^a Servicio Anestesiología y Reanimación, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^b Servicio Cirugía Torácica, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

Recibido el 18 de febrero de 2016; aceptado el 23 de mayo de 2016

Disponible en Internet el 12 de julio de 2016

PALABRAS CLAVE

Cirugía torácica;
Bloqueadores
bronquiales;
Aislamiento
pulmonar;
Bloqueo lobular
secuencial selectivo;
Bloqueador bronquial
Fuji Uniblocker

KEYWORDS

Thoracic surgery;
Bronchial blocker;
Lung isolation;

Resumen El aislamiento pulmonar es obligado durante la cirugía torácica, al permitir la visualización y manipulación por parte del cirujano del pulmón intervenido. La aparición de hipoxemia durante el aislamiento pulmonar es habitual, y aún es más frecuente en aquellos pacientes con reserva funcional pulmonar disminuida.

Presentamos 2 casos clínicos de pacientes con antecedentes de resección pulmonar previa izquierda (1.º lobectomía inferior izquierda y 2.º lobectomía inferior izquierda y segmentectomía del lóbulo superior izquierdo), en los que se realizó bloqueo lobular secuencial selectivo (BLSS), con BB Fuji Uniblocker® para la realización de resecciones atípicas de pulmón derecho (LSD, LM y LID).

En nuestra experiencia la técnica fue satisfactoria, el campo quirúrgico fue óptimo y no registramos ningún tipo de complicación intra o postoperatoria derivada de su uso, pudiendo ser una alternativa al aislamiento pulmonar tradicional, en pacientes con función respiratoria comprometida (reserva funcional escasa o resecciones pulmonares previas).

© 2016 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Lung isolation in patients with previous lung resections: Selective sequential lobar blockade using a Fuji Uniblocker® endobronchial blocker

Abstract Lung isolation is essential during thoracic surgery, as it allows the thoracic surgeon to visualise and work in the surgical field. The occurrence of hypoxaemia during lung isolation is common, and is even more so in patients with decreased pulmonary functional reserve.

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: oscarvalencia@gmail.com, oscarvalencia@hotmail.com (O. Valencia Orgaz).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.redar.2016.05.005>

0034-9356/© 2016 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Selective lobar
blockade;
Fuji Uniblocker
endobronchial
blocker

The clinical cases are presented of 2 patients with a history of left pulmonary resections (1st left lower lobectomy, 2nd left lower lobectomy and left upper lobe segmentectomy), in which sequential selective lobar blockade was performed with Fuji Uniblocker® endobronchial blocker for performing right lung atypical resections (right upper lobe, middle lobe, and right lower lobe). In our experience the technique was successful, the surgical field was optimal and no intra- or post-operative complications were found. This technique may be an alternative to traditional lung isolation in patients with compromised respiratory function (low functional reserve or previous contralateral lung resections).

© 2016 Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

El aislamiento pulmonar es mandatorio durante la cirugía torácica, al permitir la visualización y manipulación por parte del cirujano del pulmón intervenido.

Si bien tradicionalmente se han usado los tubos de doble luz (TDL) para lograrlo, el uso de bloqueadores bronquiales (BB) ha ido aumentando con el paso de los años¹.

La aparición de hipoxemia durante el aislamiento pulmonar es habitual² y aún es más frecuente en aquellos pacientes con reserva funcional pulmonar disminuida. Se estima que el 5-10% de los pacientes que sobreviven a una resección por cáncer de pulmón (lobectomía o neumonectomía) desarrollan un cáncer pulmonar secundario en los 5 años siguientes³, y algunos de estos precisarán nuevas resecciones pulmonares.

El bloqueo lobular selectivo (BLS) permite el colapso del lóbulo operado, mientras el resto de lóbulos del pulmón intervenido continúan ventilando. Se ha usado con éxito en pacientes con una resección pulmonar previa que precisan resecciones pulmonares posteriores, y en pacientes con enfermedad pulmonar grave que ponía en duda la operabilidad del caso^{4,5}. El BLS se puede conseguir mediante el uso de BB a través de TDL, o tubos convencionales⁶. La ventaja del uso de BB es que pueden bloquear la entrada de una rama específica bronquial, son fáciles de usar y poco traumáticos. Por el contrario, precisan un conocimiento de la anatomía bronquial exhaustivo y la disponibilidad de un fibrobroncoscopio de diámetro externo apropiado para su uso; son más caros y en ocasiones precisan múltiples recolocaciones con la manipulación quirúrgica. El colapso pulmonar es más lento⁷.

Presentamos 2 casos clínicos con antecedentes de resección pulmonar previa izquierda (1.º lobectomía inferior izquierda y 2.º lobectomía inferior izquierda y segmentectomía LSI), en los que se realizó BLS con BB Fuji Uniblocker® para realización de resecciones atípicas de pulmón derecho (lóbulo superior derecho [LSD], lóbulo medio [LM] y lóbulo inferior derecho [LID]) mediante toracotomía derecha.

Caso clínico 1

Paciente varón de 67 años de edad, ASA III programado para realización de múltiples resecciones atípicas derechas (LSD, LM y LID) por metástasis de carcinoma quístico

yugal izquierdo intervenido hacía un año. El paciente había desarrollado múltiples metástasis bilaterales y había sido intervenido hacía 5 meses realizándose lobectomía inferior izquierda y resección atípica de lóbulo superior izquierdo.

Como pruebas funcionales respiratorias presentaba: FVC 2,48 l (66%), FEV1 2,22 l (76,9%) y DLCO 8,35 mmol/min/kPa (97,8%).

Se procedió a la monitorización estándar: ECG 2 derivaciones (II y V), SpO₂, PANI y BIS. Se canalizó la arteria radial derecha previa a la inducción para la obtención de gasometrías arteriales y control hemodinámico. Se realizó una inducción anestésica estándar con propofol 2 mg/kg, fentanilo 1,5 µg/kg y rocuronio 0,6 mg/kg. El paciente se intubó sin problemas con tubo endotraqueal Portex 8 mm de diámetro interno, y fue conectado a ventilación mecánica en modalidad presión control con presión de 20 y PEEP de 5 cm de agua. Una vez dormido se colocó catéter paravertebral derecho para analgesia intra y postoperatoria y canalización de la vena subclavia derecha. El mantenimiento anestésico se realizó con sevoflurano FeSevo 2%, remifentanilo 0,1-0,3 µg/kg/min y perfusión de levobupivacaína 0,125% más fentanilo 2 µg/ml a 10 ml/h por catéter paravertebral.

El plan quirúrgico consistía en la realización de múltiples segmentectomías derechas, con BLSS del LSD, LM y LID. Se colocó un BB Uniblocker® (Fuji Systems Corporation, Japón), 9 F de diámetro externo, 665 mm de longitud con el paciente en decúbito supino, guiado por videoscopia desechable Ambu Ascope 3 Slim (Ambu, Ballerup, Copenhagen), 3,8 mm de diámetro externo, manteniendo la ventilación mecánica durante el procedimiento.

Se dejó el BB alojado en la salida del bronquio del LSD, con el balón desinflado se desconectó la ventilación mecánica durante 30 seg para permitir el colapso pasivo del LSD, se infló el balón del BB con 5 ml y se conectó la ventilación mecánica. Se mantuvo inicialmente aspiración a través del canal interno del BB (1,4 mm) para favorecer la salida del aire retenido. Se realizaron un total de 3 resecciones atípicas del LSD (fig. 1).

Posteriormente, y de nuevo bajo visión directa con videoscopia desechable, se colocó el balón del BB en la salida del LM, y se realizó la misma maniobra anteriormente descrita para acelerar el colapso pulmonar. El balón fue inflado con 4 ml de aire para evitar la herniación del mismo al bronquio intermedio, completándose un total de 2 resecciones atípicas (fig. 2).

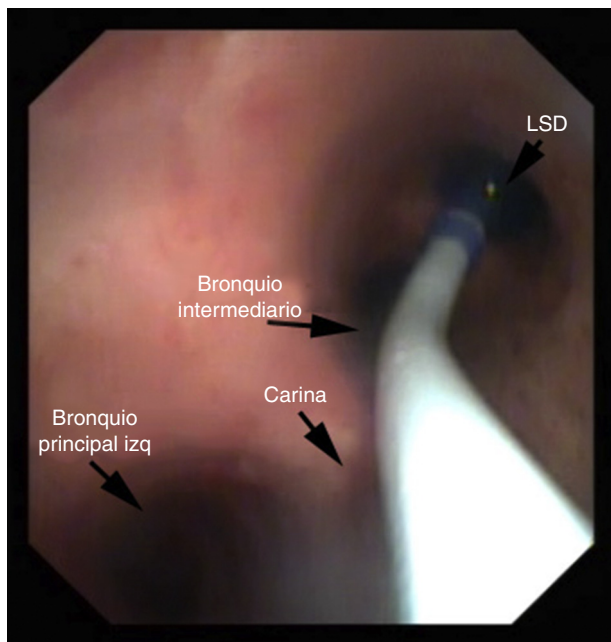


Figura 1 Bloqueo del LSD. Imagen obtenida con videoscopia Olympus LF-V.

Para finalizar se colocó bajo visión directa el BB en LID, intentando taponar la salida del lóbulo 6 (bronquio superior del lóbulo inferior), y se infló el globo con 6 ml, evitando taponar la salida del LM. Se realizaron un total de 7 resecciones atípicas (fig. 3).

No se produjeron desaturaciones durante el procedimiento, siendo la menor SpO_2 registrada del 97% (tabla 1).

El campo quirúrgico fue óptimo, el paciente se extubó en el quirófano sin incidencias y paso 18 h en la unidad de

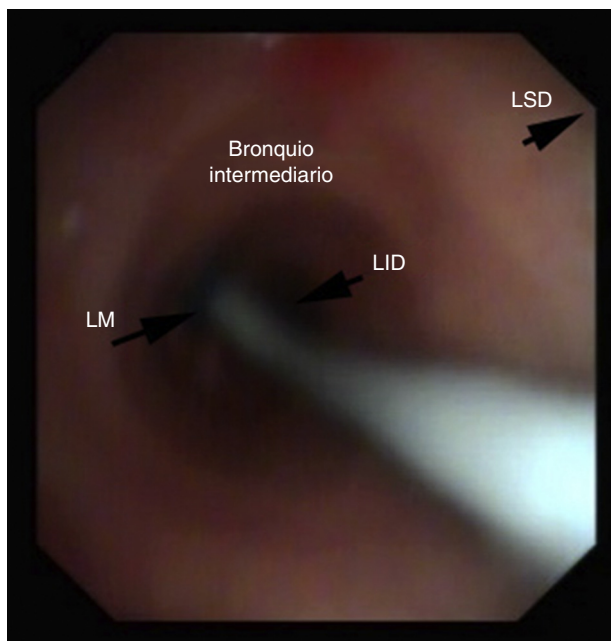


Figura 2 Bloqueo de LM. Imagen obtenida con videoscopia Olympus LF-V.

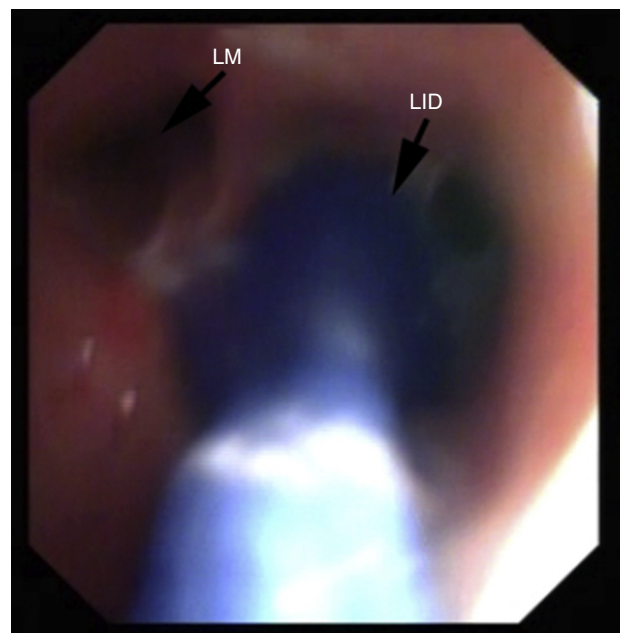


Figura 3 Bloqueo de LID. Imagen obtenida con videoscopia Olympus LF-V.

reanimación postanestésica sin complicaciones, siendo dado de alta a planta.

Caso clínico 2

Paciente mujer de 50 años de edad, ASA II programada para la realización de múltiples resecciones atípicas derechas (LSD, LM y LID) por metástasis de carcinoma adenoide quístico palatino intervenido hacía 12 años. La paciente había desarrollado metástasis en el lóbulo inferior izquierdo y había sido intervenida hacía 6 años realizándose lobectomía inferior izquierda.

Como pruebas funcionales respiratorias presentaba: FVC 2,80 l (97,3%), FEV1 2 l (81,3%) y DLCO 6,64 mmol/min/kPa (84,5%).

Se procedió a monitorización estándar y canalización de la arterial radial izquierda previa a la inducción para obtención de gasometrías arteriales y control hemodinámico. Se realizó una inducción anestésica estándar con propofol 2 mg/kg, fentanilo 1,5 ug/kg y rocuronio 0,6 mg/kg. La paciente se intubó sin problemas con videolaringoscopia King Vision pala con canal (Ambu Ballerup, Copenhagen), por presentar un colgajo orofaríngeo por fístula oronasal previa, con tubo endotraqueal flexo-metálico de 7,5 mm de diámetro interno, y fue conectada a ventilación mecánica en modalidad presión control 20 y PEEP 5 cm H_2O . Una vez dormida se colocó catéter paravertebral derecho para analgesia intra y postoperatoria y canalización de la vena subclavia derecha. El mantenimiento anestésico se realizó con propofol 3-5 mg/kg/h para mantener BIS entre 40-55, remifentanilo 0,1-0,3 ug/kg/min y perfusión de levobupivacaína 0,125% más fentanilo 2 ug/ml a 8 ml/h por catéter paravertebral.

El plan quirúrgico consistía, como en el caso anterior, en la realización de múltiples segmentectomías derechas, con bloqueo selectivo secuencial LSD, LM y LID. Se procedió a la

Tabla 1 Evolución gasométrica del paciente 1

	1. Basal	2. Bipulm	3. Blo. LSD	4. Blo. LM	5. Blo. LID
PH	7,39	7,47	7,51	7,46	7,37
PAFI	385	554	414	398	230
PCO ₂	44	36	31	36	48
HCO ₃	26,6	26,2	24,7	25,6	27,7

La FiO₂ basal y en ventilación bipulmonar fue del 40%. Durante el BLSS se utilizó la mínima FiO₂ (70-100%) para mantener SPO₂ > 96%. PAFI: relación PaO₂/FiO₂; 1. Basal: basal; 2. Bipulm: intubado con ventilación bipulmonar; 3. Blo. LSD: aislamiento de lóbulo superior derecho; 4. Blo. LM: aislamiento lóbulo medio; 5. Blo. LID: aislamiento de lóbulo inferior derecho.

Tabla 2 Evolución gasométrica del paciente 2

	1. Basal	2. Bipulm	3. Blo. LSD	4. Blo. LM	5. Blo. LID
PH	7,43	7,47	7,49	7,45	7,41
PAFI	371	532	436	286	234
PCO ₂	39	39	36	38	42
HCO ₃	25,9	28,4	27,4	26,4	26,6

La FiO₂ basal y en ventilación bipulmonar fue del 40%. Durante el BLSS se utilizó la mínima FiO₂ (70-100%) para mantener SPO₂ > 96%. PAFI: relación PAO₂/FiO₂. 1. Basal: basal; 2. Bipulm: intubado con ventilación bipulmonar; 3. Blo. LSD: aislamiento de lóbulo superior derecho; 4. Blo. LM: aislamiento lóbulo medio; 5. Blo. LID: aislamiento de lóbulo inferior derecho.

colocación de BB Uniblocker® con la paciente en decúbito supino, guiados por videoscopio Olympus LF-V (Olympus), de 4,1 mm de diámetro externo, manteniendo la ventilación mecánica durante el procedimiento.

La secuencia de aislamiento lobular selectivo fue igual a la previa, no se produjo desaturación alguna y el campo quirúrgico fue óptimo (tabla 2).

Se resecaron un total de 14 nódulos mediante resección atípica: 3 lóbulo superior, 3 lóbulo medio y 8 lóbulo inferior. La paciente permaneció un total de 16 h en la unidad de reanimación postanestésica, sin complicaciones, siendo dada de alta a la planta.

Discusión

Se estima que tras una lobectomía la pérdida de función pulmonar es de aproximadamente un 24%⁸. Los pacientes con una lobectomía que precisan una nueva cirugía en el pulmón contralateral tienen el riesgo de desarrollar hipoxemia durante el colapso pulmonar total, barotrauma o sobreinflado del pulmón remanente, lo que puede provocar una lesión pulmonar aguda. Una alternativa para solucionar este problema es la realización de un BLS mediante BB para facilitar la exposición quirúrgica y mejorar la oxigenación^{4,5,9}.

Las principales indicaciones para la realización del BLS son⁷:

1. Pacientes con lobectomía previa que precisan cirugía en el pulmón contralateral.
2. Pacientes con neumonectomía previa, que precisan segmentectomía o lingulectomía del pulmón remanente.
3. Pacientes con reserva pulmonar escasa que no toleran el aislamiento pulmonar completo.
4. Pacientes con fístula broncopleurales que no pueden tolerar el aislamiento pulmonar completo.

El uso de BB puede ser controvertido cuando la técnica quirúrgica elegida es la asistida por videotoracoscopia, al ser el tiempo de colapso pulmonar más prolongado cuando se utilizan los BB. Se han publicado distintas técnicas que se han mostrado efectivas para paliar este hecho, como son la aspiración continuada a través del canal del BB y la interrupción de la ventilación mecánica, favoreciendo el colapso pulmonar pasivo antes del hinchado del balón del BB y reanudación de la ventilación mecánica.

El BLS ya ha sido descrito previamente con el BB incorporado al tubo endotraqueal Univent⁴, mejorando la oxigenación al introducirlo en el bronquio intermediario de un paciente con una lobectomía inferior izquierda previa que no toleraba el aislamiento pulmonar total.

También se ha publicado la realización de esta técnica por Espí et al.⁹, utilizando el BB Arndt en 2 pacientes: el primero con resecciones atípicas previas (2 nódulos en LII, un nódulo en LSI y otro nódulo en LID) que precisaba lobectomía inferior derecha, con colocación del BB en el bronquio intermediario (aislamiento de LM y LID). El segundo un paciente programado para resección atípica de LSI, diagnosticado de EPOC grave con FVC 26%, FEV1 25% y cociente de FEV1/FVC 68%, en el que se hizo BLS del LSI con éxito.

Otra técnica publicada para conseguir el BLS es combinación del uso de TDL junto a un catéter de Fogarty, que cumpliría la función de BB. Así, Vretzakis et al.¹⁰ comunicaron el uso de esta técnica en 4 pacientes con función pulmonar comprometida, en los que el BLS permitió un colapso bilobar mientras se mantuvo la ventilación del LSD y el pulmón contralateral.

A día de hoy no hemos encontrado publicada la realización de la técnica de BLSS como la que reflejamos. Solo se ha publicado un caso de BLS con BB Fuji Uniblocker, colocado en LM en un paciente con neumonectomía izquierda previa¹¹.

Pensamos que las características del BB Fuji Uniblocker lo hacen adecuado para la técnica: puerto triple que permite ventilación mecánica, control con fibroscopio y acceso del bloqueador; fácil orientación de la punta del bloqueador a bronquio elegido, adecuado calibre de canal interno (1,4 mm) para favorecer el desinflado pasivo o la aplicación de CPAP y posibilidad de retirada del bloqueador una vez acabado el procedimiento quirúrgico, manteniendo el tubo endotraqueal si se precisara.

Creemos que el BLSS es una técnica factible, y en determinados pacientes la única solución disponible. Para su realización se precisa un tubo endotraqueal, así como un broncoscopio de tamaño adecuado (tubo endotraqueal mínimo 7,5 mm de DI, con broncoscopio máximo de 4,1 mm de DE), y un conocimiento exhaustivo de la anatomía bronquial. La mayor dificultad se encuentra en la colocación del BB en el LSD; hemos notado que se facilita con el giro de la cabeza del paciente al lado contralateral al de bloqueo, manipulación traqueal externa e incremento leve del ángulo de la punta del BB antes de su inserción.

El inflado una vez posicionado tanto en el LSD como en el LM no debe ser excesivo, ya que puede provocar herniación del balón y bloqueo completo en el primer caso o del bronquio intermediario en el segundo.

En nuestra experiencia el uso del BB Fuji Uniblocker para realización de BLSS fue satisfactorio, el campo quirúrgico fue óptimo y no registramos ningún tipo de complicación intra o postoperatoria derivada de su uso, pudiendo ser una técnica alternativa al aislamiento pulmonar tradicional, en pacientes con función respiratoria comprometida (reserva funcional escasa o resecciones pulmonares previas).

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Conflicto de intereses

Ninguno de los autores presenta conflicto de intereses relacionado con la publicación del presente estudio.

Bibliografía

1. Campos JH. Which device should be considered the best for lung isolation: Double-lumen endotracheal tube versus bronchial blockers. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2007;20:27–31.
2. Lewis JW, Serwin JP, Gabriel FS. The utility of a double lumen tube for one-lung ventilation in a variety of noncardiac thoracic surgical procedures. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 1992;6:705–10.
3. Hagihira S, Maki N, Kawaguchi M. Selective bronchial blockade in patients with previous contralateral lung surgery. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2002;16:638–42.
4. Campos JH, Ledet C, Moyers JR. Improvement of arterial oxygen saturation with selective lobar bronchial block during hemorrhage in a patient with previous contralateral lobectomy. *Anesth Analg.* 1995;81:1095–6.
5. Campos JH. Effects of oxygenation during selective lobar versus total lung collapse with or without continuous positive airway pressure. *Anesth Analg.* 1997;85:583–6.
6. Sumitani M, Matsubara Y, Mashimo T. Selective lobar bronchial blockade using a double-lumen endotracheal tube and bronchial blocker. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2007;55:225–7.
7. Campos JH. Update on selective lobar blockade during pulmonary resections. *Curr Opin Anesthesiol.* 2009;22:18–22.
8. McGlade DP, Slinger PD. The elective combined use of a double lumen tube and endobronchial blocker to provide selective lobar isolation for lung resection following contralateral lobectomy. *Anesthesiology.* 2003;99:1021–2.
9. Espí C, García-Guasch R, Ibáñez C, Fernandez E, Astudillo J. Selective lobar blockade using an Arndt endobronchial blocker in 2 patients with respiratory compromise who underwent lung resection. *Arch Bronconeumol.* 2007;43:346–8.
10. Vretzakis G, Dragoumanis C, Papaziogas B. Improved oxygenation during one-lung ventilation achieved with an embolectomy catheter acting as a selective lobar endobronchial blocker. *J Cardiothorac Vasc Anesth.* 2005;19:270–2.
11. Ichikawa J, Kodaka M, Endo M, Nishiyama K, Masahiro M, Tomizawa Y, et al. Successful right middle lobe resection after left pneumonectomy with selective lobar blockade assisted by preoperative coronal multiplanar reformation images on 64 slice multidetector computed tomography. *J Anesth Clin Res.* 2011;2:7.