

CAZURI CLINICE

Abordarea cervicală video-mediastinoscopică a fistulei de bont bronșic post-pneumonectomie stângă

Andrei Cristian Boboceă¹, Cristian Paleru^{1, 2}, Ciprian Lovin³, Olga Dănilă¹, Ciprian Bolca¹, Radu Stoica⁴, Ioan Cordoș^{1, 2}

1. Clinica Chirurgie Toracică I, Institutul de Pneumologie „Marius Nasta”, București; 2. UMF „Carol Davila”, București; 3. Departamentul de Chirurgie Toracică, Spitalul „Sfântul Apostol Andrei”, Galați; 4. Secția A.T.I., Institutul de Pneumologie „Marius Nasta”, București

REZUMAT

Dehiscența bontului bronșic post-pneumonectomie reprezintă una dintre cele mai de temut complicații postoperatorii ale chirurgiei toracice, pentru a cărei rezolvare încă există dispute legate de metoda optimă (transtoracică sau transsternală, ambele delabrante). Combinarea între mediastinoscopie și câmpul de lucru mediastinal steril, nemodificat anatomic a permis dezvoltarea abordului mediastinal al fistulei bronșice. În 1996 Azorin și col. au prezentat, în premieră mondială, închiderea unei fistule de bont bronșic stâng prin introducerea unui stapler prin mediastinoscopie direct pe bronhia primitivă stângă. Autorii prezintă prima închidere de fistulă pe cale mediastinoscopică (metoda Azorin) efectuată în România prin staplare a unui bont bronșic dehiscent post-pneumonectomie stângă la o pacientă de 40 ani, operată în antecedente pentru plămân distrus supurativ, pentru care s-a practicat pneumonectomie stângă în altă unitate medicală. Pacienta a dezvoltat o fistulă tardivă de bont bronșic, pentru care inițial s-a efectuat o fereastră parietală tip Elloesser pentru tratarea empiemului pleural stâng. Controlul bronhoscopic imediat și la distanță relevă epitelizare bronșică. Abordul bronșic transcervical videoasistat este una din metodele de rafinament în practica medicală curentă, cu indicații precise și cu criterii tehnice bine definite, ce poate aduce beneficii maxime la pacienți atent selecționați. Metoda presupune șoc operator minim, rezultate pozitive imediate, aceleași complicații posibile ca ale mediastinoscopiei tip Carlsens, mult mai mici decât ale oricărui alt procedeu de tratare a fistulei bronșice post-pneumonectomie, iar recuperarea rapidă o face ușor de acceptat de către pacient. Operatorul necesită experiență în mediastinoscopie, chirurgie mediastinală video-asistată, dar și în chirurgia deschisă, la nevoie făcând conversie la chirurgie clasică.

Cuvinte-cheie: Azorin, fistulă de bont bronșic, video-mediastinoscopic, pneumonectomie

ABSTRACT

Videomediastinoscopic transcervical approach of postpneumectomy left main bronchial fistula

Bronchopleural fistulas and empyema are the most devastating complications after lung resection. The optimal management remains a major subject of controversy for thoracic surgeons over the wide variety of therapeutic approaches, none suitable for all patients. In 1996 Azorin et al. reported the first successful mediastinoscopic reclosure by stapling of an insufficient bronchial stump after left pneumectomy using video-assisted mediastinoscopy. The authors report the first national case of left-sided bronchopleural fistula closure using video-assisted mediastinoscopy, describing their experience with this technique. A 40 years old woman presented to our unit with left thorax empyema after having undergone left pneumectomy for TB destructed lung with aspergillosis in another hospital. Bronchoscopy revealed a 15 mm long bronchial stump with insufficiency. Despite all advances made over the last decades in perioperative management, bronchopleural fistula after pneumectomy remains a significant problem in thoracic surgery. Video-mediastinoscopy is an alternative to the open methods as it allows approaching the bronchial stump via the mediastinum. The dissection of the trachea through its natural route enables bronchial mobilization. Positive factors influencing our decision were the virgin mediastinum with no surgical dissection and no radiation therapy applied. The mediastinoscopic approach for bronchial stump closure after pneumectomy is a novel option in highly selected patients. This is our choice for a long (at least 10 mm) bronchial stump because its morbidity is minimal compared with transpericardial sternotomy or a transthoracic approach. It warrants minimal surgical trauma; however, skilled surgeons with experience in mediastinoscopy have to be prepared to convert to an open technique immediately.

Keywords: Azorin, bronchopleural fistula, video-assisted mediastinoscopy, pneumectomy

Introducere

Fistula bronșică și consecința sa, empiemul pleural, reprezintă complicația catastrofală, cea mai de temut, după rezecțiile pulmonare. Fistula bronhopleurală se definește ca o comunicare patologică între bontul bronșic și spațiul pleural, cu contaminarea acestuia din urmă.

Cea mai frecventă cauză a apariției fistulei bronhopleurale este închiderea deficitară, ischemică, a bontului bronșic după o rezecție pulmonară. Alți factori cauzatori sunt infecția sau traumele iatrogene. Modul optim de tratament al acestei complicații amenințătoare de viață rămâne un subiect major de dispută

a soluțiilor chirurgicale. Chirurgii toracici sunt în dilemă în folosirea diferitelor opțiuni terapeutice, fie prin abord transtoracic (facil), fie transmediastinal (steril), fiecare cu particularitățile sale, toate fiind grevate de incizii delabrante, șocogene.

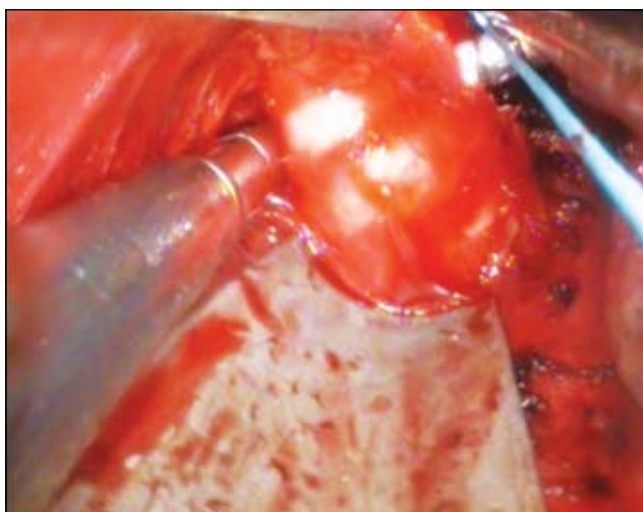
Prezentare de caz

Autorii prezintă cazul unei paciente de 40 de ani operate în antecedente pentru plămân distrus prin supurație pulmonară și aspergiloză, pentru care s-a practicat pneumonectomie stângă în altă unitate medicală. Pacienta a dezvoltat

Figura 1. Aspect intraoperator: mediastinoscopie cervicală tip Carlens. Video-mediastinoscop tip Wolf introdus prin incizie suprasternală



Figura 2. Aspect intraoperator: disecția circumferențială a bronhiei primitive stângi, trecerea disectorului și lățuirea ei



o fistulă tardivă de bont bronșic, pentru care inițial s-a efectuat o fereastră parietală tip Elloesser pentru tratamentul empiemului.

Se practică video-mediastinoscopie cervicală tip Carlens (figura 1) folosind un videomediastinoscop tip Wolf cu închiderea fistulei prin staplare și secționare – metoda Azorin.

După disecția circumferențială, bronhia a fost încărcată pe un disector pentru a o separa de esofagul subiacent și a fost lățuită (figura 2). Se introduce sub control vizual endostaplerul (figura 3).

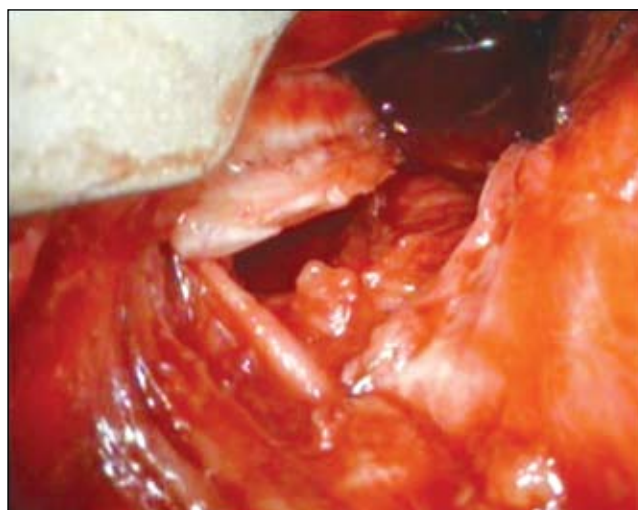
După verificarea vizuală a închiderii corecte a staplerului pe bronhie și control bronhoscopic al viitoarei linii de staplare, se secționează bontul bronșic și se suturează mecanic în același timp (figurile 4 și 5). Se verifică hemo- și aerostaza, fiind pregătiți să rezolvăm eventualele vicii de sutură. Nu se drenează loja de disecție, se spală zona cu soluție betadinată 1%, iar plaga se închide ca la mediastinoscopie. Nu se excizează per primam bontul bronșic restant periferic, urmând să fie extras la etapa de tratament al cavității pleurale. Bontul bronșic nu se acoperă, dat fiind țesutul înconjurător bine vascularizat, ce oricum manșonează zona de sutură. Bronhoscopia efectuată postoperator relevă bont bronșic complet închis (figura 6).

Abordul transmediastinal videoscopic este una din metodele rare în practica medicală de tratament al fistulei de bont bronșic stâng post-pneumonectomie, ce poate aduce beneficii maxime la pacienți atent selecționați cu bont de peste

Figura 3. Aspect intraoperator: introducerea endostaplerului



Figura 4. Aspect intraoperator: endostaplerul secționează bontul bronșic și suturează mecanic în același timp. Se observă cele două bonturi bronșice, proximal și distal



1,5 cm. Metoda presupune șoc operator minim și rezultate imediate, cu aceleași complicații posibile ale biopsiei ganglionilor mediastinali prin mediastinoscopie anterioară tip Carlens, iar recuperarea rapidă o face ușor de acceptat de pacient.

Operatorul necesită experiență în mediastinoscopie, video-mediastinoscopie, dar și în chirurgia deschisă, putând fi nevoie de conversie la chirurgie clasică cu sternotomie de urgență în prezența unui accident vascular major intraoperator sau a unei insuficiente etanșezări a bontului bronșic de către agrafe.

Discuții

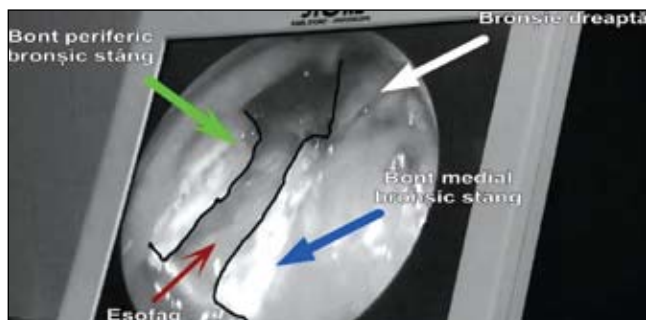
Factorii care favorizează fistula de bont bronșic:

Apariția fistulei bronhopleurale post-pneumonectomie a fost legată de diferiți factori locali sau sistemici.

Următorii factori preoperatori au fost dovediți ca favorizând în apariția fistulei de bont bronșic din studii uni- și multivariate:

- statusul nutrițional al pacientului;
- prezența sepsisului;
- boli pulmonare preexistente;
- infecții respiratorii oculte;
- toate stările de imunodepresie (diabetul zaharat, neoplaziile, anemia, chimio și radioterapia preoperatorie, terapia cu corticosteroizi) ¹.

Figura 5. Schema aspectului intraoperator anterior: cele două bonturi bronșice stângi, proximal și distal, carena și bronhia primitivă dreaptă, esofagul în planul posterior



Factorii perioperatori ce interferează cu epitelizarea bronșică a bontului sunt:

- amplexarea rezecției pulmonare;
- ventilația mecanică prelungită;
- transfuziile intraoperatorii;
- nivelul de pregătire și experiența chirurgului;
- existența de țesut tumoral restant la nivelul bontului bronșic;

- metoda aleasă de sutură a bontului bronșic, ca o măsură a eficienței sigilării bontului în prevenirea acestei complicații ².

Pacienții cu radioterapie preoperatorie prezintă o structură tisulară fibrozată și pot dezvolta fistulă precoce, cu mortalitate crescută. În cazul neoplaziilor, tipul cancerului sau stadializarea TNM nu reprezintă un factor de risc, statistic determinat, pentru apariția fistulei de bont bronșic, cu excepția invaziei directe ³.

Fistula bronhopulmonară are o incidență mai mare după pneumonectomia dreaptă decât după cea stângă, deoarece în stânga conformația anatomică a structurilor mediastinale protejează și manșonează bontul bronșic stâng, lucru ce nu se întâmplă pe partea dreaptă, unde bontul bronșic rămâne neprotejat ⁴.

Cel mai important factor favorizant al fistulei bronșice este reprezentat de ischemierea bontului prin devascularizarea produsă de disecția extensivă, în special electrică, și excesivă a ganglionilor limfatici, impusă de factorul neoplazic ³. Devascularizarea este amplificată de radioterapia preoperatorie, zdrobirea bronșică, sutura ischemiantă realizată în tensiune, tracțiunea excesivă a suturii sau ventilația crescută cu presiuni pozitive ⁵.

Scheletizarea bronhiilor primitive de țesuturile înconjurătoare trebuie făcută cu grijă, cu minimă traumatizare a arterelor bronșice, pentru a păstra vascularizarea, și cu utilizarea minimă a electrocauterului, ca măsură preventivă a fistulei de bont bronșic ⁶.

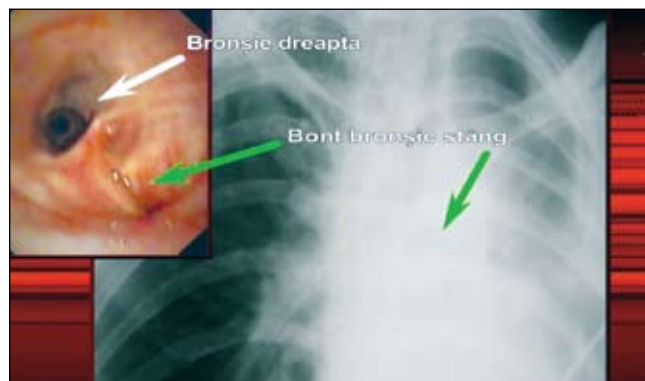
Tehnici de închidere a bontului bronșic

Există două metode disponibile în chirurgia toracică pentru închiderea bontului bronșic: manual sau mecanic. Sutura manuală se poate realiza cu fir continuu, surjet, sau cu fire separate, utilizând fire resorbabile. Sutura mecanică utilizează aparate de staplare cu agrafe din titan.

Odată cu introducerea dispozitivelor de sutură mecanică, s-a discutat foarte mult problema utilității suturii manuale, existând controverse în privința eficienței lor ⁷.

Sutura cu fire neabsorbabile (mătase sau polyester) trebuie evitată, deoarece acestea formează granuloame în contact cu

Figura 6. Colaj a două imagini: captura bronhoscopiei cu vizualizarea bontului bronșic stâng închis și bronhia primitivă dreaptă liberă și radiografia toracică față postoperatorie unde se vizualizează linia de staplare formată din agrafele de titan radioopace



mediul intrabronșic. Multe servicii de chirurgie toracică încă folosesc intensiv sutura manuală ⁸.

Există dispute dacă acoperirea bontului bronșic cu țesut biologic vascularizat aduce vreun beneficiu de aport nutrițional ⁹. S-au studiat îndelung diverse tehnici de acoperire a bontului bronșic. Deși din punct de vedere statistic nu s-a demonstrat existența vreunei relevanțe, empiric se recomandă acoperirea bontului bronșic cu mușchi sau lambouri pericardice, ca metodă de prevenire a fistulei, lucru care nu se mai pune în discuție la abordul transcervical ^{10,11}.

S-au propus și s-au folosit o mare varietate de țesuturi intratoracice, precum pleură parietală, mușchi intercostal, grăsime pericardică, diafragm, venă azygos (pentru pneumonectomia dreaptă), pedicul pericardo-frenic ¹². Dintre țesuturile extratoracice, menționăm mușchiul marele dorsal, dințat anterior sau mare epiploon (care are o mare capacitate de migrare în orificii și de nutriție) ¹³.

Autorii susțin folosirea țesuturilor intra-toracice (pericard sau grăsime pericardică), nefiind adepții folosirii de principiu a mușchilor cutiei toracice sau epiploon. Aceste grefe necesită incizii suplimentare, extinderea operației, crescând morbiditatea și mortalitatea, iar unele necesită o operație suplimentară pe abdomen. Pleura parietală, deși poate cea mai folosită, are dezavantajul că este o structură fină, cu vascularizație precară și cu un slab aport nutrițional.

Nici staplarea mecanică, nici sutura manuală nu și-au dovedit superioritatea în scăderea incidenței fistulei de bont bronșic, ce a rămas în jurul valorii de 4%, fiind dependentă de amplexarea disecției peribronșice ¹⁴.

Tehnici de închidere a fistulei de bont bronșic

Abordul unei fistule de bont bronșic se poate face clasic transtoracic sau transpericardic prin sternotomie.

Tehnica transpericardică a fost prima descrisă în 1960 de Padhi și Lynn, iar în 1961 Abruzzini a descris tehnica transsternală, popularizată de Perelman și Ambatjello, ce a căpătat o largă utilizare în Europa ^{15, 16}. Criticile metodei transsternale sunt riscul răspândirii infecției prin contiguitate la nivelul sternului, precum și riscul operator crescut. Pentru a reduce șocul chirurgical, Spaggiari a creat o variantă a tehnicii Abruzzini, ca o combinație de video-mediastinoscopie, mediastinotomie anterioară și toracoscopie ¹⁷.

În fața reticentei pacienților față de toracotomie iterativă sau sternotomie, ambele intervenții chirurgicale majore cu delabrări de țesuturi^{18,19}, chirurgii toracici trebuie să dezvolte metode mini-invasive. Intrarea în planul bronșic și traheal prin cervicotomie asistată de mediastinoscopie este una dintre aceste variante.

Dezvoltarea metodelor de chirurgie mini-invazivă și sutura mecanică după anii '90 și accesul facil asupra bronhiei primitive stângi prin mediastinoscopie l-au făcut pe Azorin să gândească abordul pe această cale, urmat de plasarea unui endostapler direct pe bontul bronșic restant²⁰.

Literatura mondială este săracă în raportări ale tehnicii: Nicolas Vernissac (2006) și Gunda Leschber (2009)^{21,22}.

Apariția video-mediastinoscopului cu lame mobile inventat de Linder și Dahan în 1992 a deschis noi posibilități chirurgicale, transformând o manevră de inspecție și biopsiere într-o operație chirurgicală propriu-zisă. Lipsa șocului operator, durata scurtă a intervenției, existența unui câmp steril cu repere anatomice păstrate sunt contrabalansate de necesitatea existenței unui mediastinoscopist cu experiență, existența unui dispozitiv endoscopic de sutură și dificultatea rezolvării unei fistule apărute în procesul staplării, fapt ce a făcut ca metoda să fie folosită rar din 1996 până în prezent.

Metoda necesită ca bontul bronșic să aibă cel puțin 1,2-1,5 cm (limitată de tehnică) și trebuie să aibă în vedere protejarea arterei pulmonare.

Avantajele sunt recuperarea imediată a pacientului, cu posibilitatea de externare a doua zi, eleganța operației, lucrul într-un mediu steril nemodificat anatomic, unde nu este

necesară deplasarea altor structuri pentru accesul la bontul bronșic, absența sternotomiei. Metoda nu se indică după mediastinoscopie, iar o contraindicație relativă este la pacienții cu statură mică, deoarece și camera de lucru va fi redusă. Riscurile pe care le presupune operația sunt lezarea arterei pulmonare, lezarea esofagului la disecție, lezarea bronșică la disecție, lezarea nervului recurent stâng sau staplarea oblică. Complicațiile posibile sunt mediastinita sau fistula bronșică pe noul bont. Bontul bronșic restant se va îndepărta într-o etapă ulterioară²¹ sau în același timp operator²².

Concluzii

Rezolvarea fistulei de bont bronșic stâng după pneumonectomia stângă prin abord mini-invaziv transcervical la pacienți selecționați (bont de cel puțin 1,5 cm și absența altor manevre mediastinale în prealabil) reprezintă o alternativă elegantă, simplă și foarte eficientă ce trebuie luată în considerare atunci când se planifică rezolvarea unei fistule. În dreapta, metoda nu a fost încă efectuată, din cauza poziționării anatomice a bronhiei drepte față de trahee și a relației cu artera pulmonară dreaptă ce a fost disecată la pneumonectomie.

Dotarea tehnică (existența mediastinoscopului cu lame mobile, a staplerului roticlat, a instrumentelor variate de chirurgie mini-invazivă ce se folosesc adițional) și umană (chirurg cu experiență în mediastinoscopie, în chirurgie mediastinală video-asistată, dar și în chirurgia deschisă, echipă anestezico-chirurgicală antrenată) trebuie avută în vedere, deoarece poate limita realizarea acestei operații.

Bibliografie

- Massera F, Robustellini M, Pona CD, Rossi G, Rizzi A, Rocco G. Predictors of successful closure of open window thoracostomy for postpneumonectomy empyema. *Ann Thorac Surg* 2006;82:288-92.
- Kacprzak G, Marciniak M, Addae-Boateng E, Kolodziej J, Pawelczyk K. Causes and management of postpneumonectomy empyemas: our experience. *Eur J Cardiothorac Surg* 2004;26:498-502.
- Algar FJ, Alvarez A, Aranda JL, Salvatierra A, Baamonde C, López-Pujol FJ. Prediction of early bronchopleural fistula after pneumonectomy: a multivariate analysis. *Ann Thorac Surg* 2001;72:1662-7.
- Scappaticci E, Ardisson F, Ruffini E, Baldi S, Revello F, Coni F. Postoperative bronchopleural fistula: endoscopic closure in 12 patients. *Ann Thorac Surg* 2000;69:1629-30.
- de Perrot M, Spiliopoulos A. Postpneumonectomy bronchopleural fistula. *Ann Thorac Surg* 1999;68:1886-7.
- Acikel U, Silistreli E, Ozelsancak N, Karabay O, Ucan ES, Hazan E, Oto O. Postpneumonectomy bronchopleural fistula formation and surgical management. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 1999;7:49-51.
- Al-Kattan K, Cattalani L, Goldstraw P. Bronchopleural fistula after pneumonectomy with a hand suture technique. *Ann Thorac Surg* 1994;58:1433-6.
- García-Yuste M, Ramos G, Duque JL, Heras F, Castaneda M, Cerezal LJ, Matilla JM. Open-window thoracostomy and thoracomyoplasty to manage chronic pleural empyema. *Ann Thorac Surg* 1998;65:818-22.
- Klepetko W, Taghavi S, Pereslenyi A, Birsan T, Groetzner J, Kupilik N, Artemiou O, Wolner E. Impact of different coverage techniques on incidence of postpneumonectomy stump fistula. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;15:758-63.
- Walsh MD, Bruno AD, Onaitis MW, Erdmann D, Wolfe WC, Toloza EM, Levin LS. The role of intrathoracic free flaps for chronic empyema. *Ann Thorac Surg* 2011;91:865-8.
- Stefani A, Jouni R, Alifano M, Bobbio A, Strano S, Magdeleinat P, Regnard JF. Thoracoplasty in the current practice of thoracic surgery: a single-institution 10-year experience. *Ann Thorac Surg* 2011;91:263-8.
- Hysi I, Rouse N, Claret A, Bellier J, Pincon C, Wallet F, Akkad R, Porte H. Open window thoracostomy and thoracoplasty to manage 90 postpneumonectomy empyemas. *Ann Thorac Surg* 2011;92:1833-9.
- Chichevato D, Gorshenev A. Omentoplasty in treatment of early bronchopleural fistulas after pneumonectomy. *Asian Cardiovasc Thorac Ann* 2005;13:211-6.
- Krassas A, Grima R, Bagan P, Badia A, Arame A, Barthes FLP, Riquet M. Current indications and results for thoracoplasty and intrathoracic muscle transposition. *Eur J Cardiothorac Surg* 2010;37:1215-20.
- Padhi RK, Lynn RB. The management of bronchopleural fistulas. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1960;39:385-93.
- Abruzzini P. Trattamento chirurgico delle fistole del bronco principale consecutive a pneumonectomia per tubercolosi. *Chirur Torac* 1961;14:165-71.
- Spaggiari L. Video-assisted Abruzzini technique for bronchopleural fistula repair. A pathology study. *J Cardiovasc Surg* 2000;41:957-9.
- Moreno P, Lang G, Taghavi S, Aigner C, Marta G, De Palma A, Klepetko W. Right-sided approach for management of left-main-bronchial stump problems. *Eur J Cardiothorac Surg* 2011;40:926-30.
- de la Riviere AB, Defauw JJ, Knaepen PJ, van Swieten HA, Vanderschueren RC, van den Bosch JM. Transsternal closure of bronchopleural fistula after pneumonectomy. *Ann Thorac Surg* 1997;64:954-7.
- Azorin JF, Francisci MP, Tremblay B, Larmignat P, Carvaillo D. Closure of a Postpneumonectomy Main Bronchus Fistula Using Video-Assisted Mediastinal Surgery. *Chest* 1996;109:1097-8.
- Venissac N, Pop D, Mouroux J. Closure of left-sided bronchopleural fistula by video-assisted mediastinoscopy: Is it always possible? *J Thorac Cardiovasc Surg* 2006;132:1490-1.
- Leschber G, Klemm W, Merk J. Video-mediastinoscopic resection of a long bronchial stump and reclosure of bronchial insufficiency after pneumonectomy. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;35:1105-7.