



Akciğer Kanseri Tedavisinde Güncel Minimal İnvaziv Cerrahi Yaklaşımlar

Current Minimally Invasive Surgical Approaches for Lung Cancer Treatment

Özgür Samancılar

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, İzmir, Türkiye

Öz

1990'lı yıllarda uygulanmaya başlayan video yardımcı torasik cerrahi (VATS) önceleri plevra biyopsisi, akciğer biyopsisi, ampiyem ve pnömotoraksın tedavisi için kullanılmakta iken akciğer kanserinin cerrahi tedavisinde de yerini almaya başlamıştır. İlk aşamada periferik tümörlü hastalarda yapılan VATS ile anatomik rezeksiyonlar giderek daha kompleks tümörlerde de uygulama alanı bulmaktadır. Robotik cerrahinin göğüs cerrahisinde de kullanıma girmesi akciğer kanseri rezeksiyonlarına yeni bir perspektif getirmiştir. Özellikle ameliyat sonrası dönemde daha az ağrı ve erken mobilizasyon gibi avantajları nedeniyle minimal invaziv cerrahi girişimler akciğer kanseri tedavisinde de tercih edilmektedir. Bu derlemede, günümüzde yaygın olarak kullanılan bu yöntemler ile ilgili son gelişmelerin incelenmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Video yardımcı torasik cerrahi, robotik cerrahi, akciğer kanseri

Abstract

Starting to be applied in the beginning of 1990s, video-assisted thoracic surgery (VATS) was firstly used for pleural biopsy, biopsy of lung parenchyma, treatment of empyema, and pneumothorax and is now taking a role in the surgical treatment of lung cancer. As VATS anatomic resections were applied to peripheral small tumors at the very beginning, it is now used for more complex tumors. Implication of robotic surgery to thoracic surgical practice brought a new perspective. Minimally invasive approach is preferred in lung cancer surgery because of its advantages such as less postoperative pain and early mobilization. In this review, we aimed to present the recent developments in this widely used technique.

Keywords: Video-assisted thoracic surgery, robotic surgery, lung cancer

Giriş

1980'lerin ortasında laparoskopik kolesistektominin oldukça başarılı olarak uygulanması ile cerrahi pratiğe giren ve yeni bir çığır açan minimal invaziv cerrahi teknikler günümüzde tüm cerrahi branşlarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Göğüs cerrahisi de bu branşlardan biridir. Postoperatif erken dönemde daha az ağrı, erken mobilitenin sağlanması, hastanede yatış süresinin kısaltılması ve kozmetik görünüm minimal invaziv cerrahinin en önemli avantajları olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle hastalar tarafından da öncelikli

tercih konusu olmaktadır. Her ne kadar kullanılan özel cerrahi alet ve malzemeler sebebiyle maliyetinin yüksek olduğu belirtilse de hastanede yatış süresinin kısalığı ve işgücü kaybının azaltılması bu yöntemlerin maddi açıdan kabul edilebilir olduğunu göstermiştir. 1990'lı yıllarda kullanılmaya başlayan video yardımcı torasik cerrahi (VATS) önceleri plevra biyopsisi, akciğer biyopsisi, ampiyem ve pnömotoraksın tedavisi için kullanılmakta iken özellikle 2000'li yılların başlarından itibaren akciğer kanserinin cerrahi tedavisinde de yerini almaya başlamıştır. Bu durum ise bazı tartışmaları da beraberinde getirmiştir. Onkolojik prensiplere ne kadar

Yazışma Adresi/Address for Correspondence

Dr. Özgür Samancılar, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, İzmir, Türkiye

E-posta: ozgursamancilar@gmail.com **ORCID ID:** orcid.org/0000-0001-7658-2957

©Telif Hakkı 2018 Türkiye Nükleer Tıp Derneği / Nükleer Tıp Seminerleri, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.

uygun olduğu, lenf nodu diseksiyonunun ideal olarak yapılıp yapılmadığı gibi konular halen gündemdedir. Robotik cerrahinin göğüs cerrahisinde uygulama alanı bulması ise akciğer kanserinin minimal invaziv cerrahi yöntemlerle tedavisinde yeni bir ufuk açmıştır. Bu derlemede, günümüzde giderek yaygın olarak kullanım alanı bulan bu iki yöntemin akciğer kanserinin cerrahi tedavisindeki etkinliği ve bu konudaki son durumun incelenmesi amaçlanmıştır.

Tarihçe

Bilinen ilk torakoskopik işlem Hans Christian Jacobaeus isimli İsveçli bir göğüs hastalıkları uzmanı tarafından sistoskop ile göğüs boşluğuna girilerek tüberkülozda akciğer kollapsının sağlanması için pleural yapışıklıkların ayrılması amacıyla yapılmıştır (1). 1945 yılında streptomisin bulunması ile bu yöntemden vazgeçilmiştir. 1980'li yıllarda endovizyon sistemlerinin geliştirilmesi ve laparoskopik kolesistektomide başarı sağlanması sonucu VATS doğmuştur. 1990'lı yıllarda daha çok plevra biyopsisi, akciğer biyopsisi, ampiyem ve pnömotoraksın tedavisi için kullanılmaktaydı. Ancak ilerleyen dönemlerde VATS lobektominin akciğer kanserinin cerrahi tedavisinde kullanımı gündeme gelmiştir. İlk VATS lobektomi 1992 yılında, hiler yapılarla total stapler uygulaması ile Lewis tarafından yapılmıştır (2). Pulmoner arter, pulmoner ven ve bronşun ayrı ayrı disseke edilmesi (hiler diseksiyon) ile VATS lobektomi ise 1993 yılında Roviario ve ark. tarafından uygulanmıştır (3). McKenna ise anterior yaklaşımı 1994 yılında tanımlamıştır (4). VATS lobektominin standart tanımlaması ise 2007 yılında yapılmıştır (5). İlk robot yardımcı torakoskopik cerrahi (RATS) yöntemle lobektomi ise 2002 yılında Melfi ve ark. tarafından bildirilmiştir (6). Özellikle 2000'li yıllarda minimal invaziv cerrahide kullanılan aletlerin ve cerrahi tekniklerin gelişmesi ile özellikle de artan tecrübeyle günümüzde erken evre akciğer kanserinde neredeyse rutin olarak uygulanır hale gelmiştir.

Minimal İnvaziv Cerrahide Avantajlar

Minimal invaziv cerrahide en önemli avantaj kozmetik sonuçların daha iyi olması, torakotomiye göre daha az ağrı, daha erken mobilizasyon, daha az drenaj süresi, daha az postoperatif hastanede kalış süresi ve daha az morbidite görülmesidir. Özellikle daha az akut ve kronik ağrı olmasının en önemli sebebi, kostal ekartasyonun yapılmaması olabilir. Otuz dokuz makaleden toplam 6000 hastanın değerlendirildiği, VATS ve torakotominin karşılaştırıldığı derlemede VATS'nin torakotomiye göre

daha az drenaj süresi, daha kısa hastanede yatış süresi ve rezeksiyon sonrası 4 yılda daha iyi bir sağkalım avantajı olduğu bildirilmiştir (7). Amerikan Cerrahlar Koleji Onkoloji Grubu Z0030 isimli randomize çalışmada da VATS ile opere edilen hastalarda torakotomiye oranla daha az bronkoskopi gerektiren ateletazi geliştiği, 7 günden fazla süren tüp drenajın daha düşük oranda olduğu ve ortalama hastanede yatış süresinin daha kısa olduğu bulunmuştur (8). Li ve ark.'nın yaptığı çalışmada VATS hastalarında daha az ağrı ve dispne geliştiği, buna bağlı olarak hayat kalitesinin daha iyi olduğu gösterilmiştir (9). Yine başka bir çalışmada, VATS yapılan hastalarda serratus anterior ve latissimus dorsi kas gücünün daha iyi korunduğu ve omuz disfonksiyonun daha az oranda görüldüğü belirtilmiştir (10,11). Kaseda ve Aoki, VATS yapılan hastalarda postoperatif 3. ayda ölçülen 1. saniyedeki zorlu ekspratuvar volüm (FEV1) ve zorlu vital kapasitenin (FVC) torakotomi yapılanlarla karşılaştırıldığında daha iyi olduğunu bildirmişlerdir (12). Benzer olarak VATS uygulananlarda, postoperatif 7. ve 14. günlerde PaO₂, SaO₂'nin, peak-flow oranlarının, FEV1 ve FVC'nin, kan oksijenasyonun, akciğer difüzyon kapasitesinin, 6 dakika yürüme testi sonuçlarının daha iyi olduğu saptanmıştır (13,14,15). Yakın zamanda yapılan bir çalışmada, akut ağrı açısından RATS ve VATS arasında fark olmadığı ancak bu yöntemle opere edilen hastalarda torakotomi ile karşılaştırıldığında daha az ağrı olduğu belirtilmiştir (16). Bendixen ve ark.'nın yaptığı randomize çalışmada, yine VATS ile opere edilen hastalarda torakotomiye göre daha az ağrı olduğu ve hayat kalitesinin çok daha iyi olduğu gösterilmiştir (17).

Minimal İnvaziv Cerrahide Onkolojik Etkinlik

Minimal invaziv cerrahinin yukarıda bahsedilen avantajları, akciğer kanseri tedavisi açısından, uygun bir onkolojik cerrahi uygulanmadan herhangi bir anlam ifade etmeyecektir. İki önemli derlemede ve yapılan bazı çalışmalarda gösterilmiştir ki VATS lobektomi ile sağkalımlar ve onkolojik etkinlik en az torakotomi kadar iyi olup 5 yıllık sağkalımların VATS lobektomi yapılan hastalarda daha iyi olduğunu belirten çalışmalar bile mevcuttur (7,18,19,20,21). Bu durum belki şu şekilde açıklanabilir; VATS lobektomi yapılan hastalarda postoperatif sirküle T ve doğal öldürücü (NK) hücre seviyesinde torakotomiye oranla daha az düşme olduğu, ayrıca VATS yapılan hastalarda NK hücre sayısının daha hızlı yükseldiği gösterilmiştir (22,23). Bu bulgular, özellikle erken dönemde operasyona bağlı immün süpresyonun VATS ile opere edilen hastalarda daha az olduğu şeklinde yorumlanabilir.

Akciğer kanseri için onkolojik etkinlik, anatomik rezeksiyonun ve lenf nodu diseksiyonunun uygun şekilde yapılması anlamına gelmektedir. Uygun şekilde yapılmayan anatomik diseksiyon lokal nükslere, akciğer kanseri evrelemesinin eksik kalmasına, okült lenf nodu metastazlarının geride bırakılması ve yine lokal ve sistemik nükslerin görülmesi ile sonuçlanacaktır. Ayrıca hastayı normalde uygulanması gereken adjuvan tedaviden de yoksun bırakacaktır. Günümüzde gelişen cerrahi teknikler sayesinde artık minimal invaziv cerrahi ile uygun olmayan şekilde yapılmış bir anatomik rezeksiyon söz konusu değildir. Bu nedenle tartışılan en önemli konu minimal invaziv tekniklerle yeterli lenf nodu çıkartılıp çıkartılamayacağıdır. Bu konuda birçok çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmaların önemli bir kısmında lenf nodu diseksiyonunun VATS ile torakotomi kadar etkin bir şekilde yapılabildiği belirtilmiştir (20,24,25,26). Toker ve ark.'nın yaptığı çalışmada ise RATS ve VATS ile opere edilen hastalar ile torakotomi ile opere edilen hastalar arasında diseke edilen lenf nodu istasyonu ve lenf nodu sayısı açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı, RATS ile diseke edilen hiler lenf nodu sayısının VATS ile diseke edilenlerden anlamlı olarak daha fazla olduğu saptanmıştır (27).

Minimal İnvaziv Cerrahide Son Durum

Erken evre akciğer kanserinin cerrahi tedavisinde neredeyse rutin olarak kullanılan minimal invaziv cerrahi teknikler, daha komplike ve daha ileri evrelerde de kullanım alanı bulmaya başlamıştır. Pnömonektomiler ve teknik olarak lobektomiye göre daha komplike olan segmentektomiler de artık bu yöntemlerle yapılabilmektedir (28,29,30). Bilateral anatomik rezeksiyonlar, neoadjuvan kemoterapi sonrası operasyonlar, bronşiyal sleeve lobektomiler, double-sleeve lobektomiler, tamamlayıcı pnömonektomiler ve hatta karinal sleeve rezeksiyonlar bile minimal invaziv yöntemlerle uygulanabilmektedir (31). Minimal invaziv tekniklere ek olarak anestezi yöntemlerinde de bazı gelişmeler olmaktadır. Günümüzde son olarak anatomik rezeksiyonlar uyanık hastalarda, entübasyon uygulanmadan, lokorejyonel anestezi ile yapılabilmektedir. Ancak bu yöntemin hasta güvenliği ve onkolojik prensipler açısından ne kadar uygun olduğu halen ciddi şekilde tartışılmaktadır (32).

Sonuç

Dünyada olduğu gibi ülkemizde de tüm cerrahi branşlarda minimal invaziv cerrahi yöntemlere yönelim

oldukça yüksek orandadır. Bu yöntemler özellikle ameliyat sonrası hasta konforu ve yaşam kalitesi açısından oldukça önem arz etmektedir. Onkolojik cerrahi prensiplerin ön planda olduğu akciğer kanseri cerrahisinde minimal invaziv cerrahi yöntemler güvenle ve yüksek etkinlikle kullanılabilir. Özellikle erken evre akciğer kanserinde minimal invaziv cerrahi yaklaşımı neredeyse standart haline gelmektedir.

Finansal Destek: Yazar tarafından finansal destek alınmadığı bildirilmiştir.

Kaynaklar

1. Jacobs HC. Ueber die Möglichkeit die Zystoskopie bei Untersuchung seröser Höhlungen anzuwenden. München Med Wchenschr 1910;57:2090-2092.
2. Lewis RJ. Simultaneously stapled lobectomy: a safe technique for video-assisted thoracic surgery. J Thorac Cardiovasc Surg 1995;109:619-625.
3. Roviato CG, Varoli F, Rebuffat C, et al. Major pulmonary resections: pneumonectomies and lobectomies. Ann Thorac Surg 1993;56:779-783.
4. McKenna RJ Jr. Lobectomy by video-assisted thoracic surgery with mediastinal node sampling for lung cancer. J Thorac Cardiovasc Surg 1994;107:879-881.
5. Swanson SJ, Herndon JE 2nd, D'Amico TA, et al. Video-assisted thoracic surgery lobectomy: report of CALGB 39802-a prospective, multi-institution feasibility study. J Clin Oncol 2007;25:4993-4997.
6. Melfi FM, Menconi GF, Mariani AM, Angeletti CA. Early experience with robotic technology for thoracoscopic surgery. Eur J Cardiothorac Surg 2002;21:864-868.
7. Whitson BA, Groth SS, Duval SJ, Swanson SJ, Maddaus MA. Surgery for early-stage non-small cell lung cancer: a systematic review of the video-assisted thoracoscopic surgery versus thoracotomy approaches to lobectomy. Ann Thorac Surg 2008;86:2008-2018.
8. Scott WJ, Allen MS, Darling G, et al. Video-assisted thoracic surgery versus open lobectomy for lung cancer: a secondary analysis of data from the American College of Surgeons Oncology Group 20030 randomized clinical trial. J Thorac Cardiovasc Surg 2010;139:976-981.
9. Li WWL, Lee TW, Lam SSY, et al. Quality of life following lung cancer resection: video-assisted thoracic surgery versus thoracotomy. Chest 2002;122:584-589.
10. Landrenau RJ, Hazelrigg SR, Mack MJ, et al. Postoperative pain-related morbidity: video-assisted thoracic surgery versus thoracotomy. Ann Thorac Surg 1993;56:1285-1289.
11. Guidicelli R, Thomas P, Lenjon T, et al. Video-assisted minithoracotomy versus muscle-sparing thoracotomy for performing lobectomy. Ann Thorac Surg 1994;58:712-718.

12. Kaseda S, Aoki T. [Video-assisted thoracic surgical lobectomy in conjunction with lymphadenectomy for lung cancer]. *Nihon Geka Gakkai Zasshi* 2002;103:717-721.
13. Nakata M, Saeki H, Yokoyama N, Kurita A, Takiyama W, Takashima S. Pulmonary function after lobectomy: video-assisted thoracic surgery versus thoracotomy. *Ann Thorac Surg* 2000;70:938-941.
14. Nagahiro I, Andou A, Aoe M, Sano Y, Date H, Shimizu N. Pulmonary function, postoperative pain, and serum cytokine level after lobectomy: a comparison of VATS and conventional procedure. *Ann Thorac Surg* 2001;72:362-365.
15. Nomori H1, Ohtsuka T, Horio H, Naruke T, Suemasu K. Difference in the impairment of vital capacity and 6-minute walking after a lobectomy performed by thoracoscopic surgery, an anterior limited thoracotomy, an anteroaxillary thoracotomy, and a posterolateral thoracotomy. *Surg Today* 2003;33:7-12.
16. Kwon ST, Zhao L, Reddy RM, et al. Evaluation of acute and chronic pain outcomes after robotic, video-assisted thoracoscopic surgery, or open anatomic pulmonary resection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2017;154:652-659.
17. Bendixen M, Jørgensen OD, Kronborg C, Andersen C, Licht PB. Postoperative pain and quality of life after lobectomy via video-assisted thoracoscopic surgery or anterolateral thoracotomy for early stage lung cancer: a randomised controlled trial. *Lancet Oncol* 2016;17:836-844.
18. Sugi K, Kaneda Y, Esato K. Video-assisted thoracoscopic lobectomy achieves a satisfactory long-term prognosis in patients with clinical stage IA lung cancer. *World J Surg* 2000;24:27-30.
19. Rueth NM, Andrade RS. Is VATS lobectomy better: perioperatively, biologically and oncologically? *Ann Thorac Surg* 2010;89:2107-2111.
20. Watanabe A, Koyanagi T, Ohsawa H, et al. Systematic node dissection by VATS is not inferior to that through an open thoracotomy: a comparative clinicopathologic retrospective study. *Surgery* 2005;138:510-517.
21. Yan TD, Black D, Bannon PG, McCaughan BC. Systematic review and meta-analysis of randomized and nonrandomized trials on safety and efficacy of video-assisted thoracic surgery lobectomy for early-stage non-small-cell lung cancer. *J Clin Oncol* 2009;27:2553-2562.
22. Leaver HA, Craig SR, Yap PL, Walker WS. Lymphocyte responses following open and minimally invasive thoracic surgery. *Eur J Clin Invest* 2000;30:230-238.
23. Ng CS, Lee TW, Wan S, et al. Thoracotomy is associated with significantly more profound suppression in lymphocytes and natural killer cells than video-assisted thoracic surgery following major lung resections for cancer. *J Invest Surg* 2005;18:81-88.
24. Sagawa M, Sato M, Sakurada A, et al. A prospective trial of systematic nodal dissection for lung cancer by video-assisted thoracic surgery: can it be perfect? *Ann Thorac Surg* 2002;73:900-904.
25. Denlinger CE, Fernandez M, Meyers BF, et al. Lymph node evaluation in video-assisted thoracoscopic lobectomy versus lobectomy by thoracotomy. *Ann Thorac Surg* 2010;89:1730-1735.
26. Zhang W, Wei Y, Jiang H, XU J, Yu D. Video-Assisted Thoracoscopic Surgery Versus Thoracotomy Lymph Node Dissection in Clinical Stage I Lung Cancer: A Meta-Analysis and System Review. *Ann Thorac Surg* 2016;101:2417-2424.
27. Toker A, Özyurtkan MO, Demirhan Ö, Ayalp K, Kaba E, Uyumaz E. Lymph Node Dissection in Surgery for Lung Cancer: Comparison of Open vs. Video-Assisted vs. Robotic-Assisted Approaches. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2016;22:284-290.
28. Elsaegh MM, Ismail NA, Gordon J, et al. Video-assisted thoracic surgery micro pneumonectomy, a new approach. *J Vis Surg* 2016;2:94.
29. Kato H, Oizumi H, Suzuki J, et al. Video-assisted thoracoscopic subsegmentectomy for small-sized pulmonary nodules. *J Vis Surg* 2017;3:105.
30. Wei B, Cerfolio R. Technique of robotic segmentectomy. *J Vis Surg* 2017;3:140.
31. Lyscov A, Obukhova T, Ryabova V, Sekhnaidze D, Zueiv V, Gonzalez-Rivas D. Double-sleeve and carinal resections using the uniportal VATS technique: a single centre experience. *J Thorac Dis* 2016;8(Suppl 3):235-241.
32. Gonzalez-Rivas D, Fernandez R, de la Torre M, Rodriguez JL, Fontan L, Molina F. Single-port thoracoscopic lobectomy in a nonintubated patient: the least invasive procedure for major lung resection? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2014;19:552-555.