

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi'nin 5 Yıllık Videotorakoskopi Deneyimi

Alpaslan Çakan*, Yaman Tokat**, Kutsal Turhan*, Mustafa Çıkrıkçıoğlu***
Ufuk Çağırıcı*, Önel Bilkay*

* Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir

** Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, İzmir

*** Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İzmir

ÖZET

Bu çalışma ile Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde 1997 – 2001 yılları arasında gerçekleştirilen 65 videotorakoskopik cerrahi (VTC) girişim retrospektif olarak değerlendirildi. 34 kadın ve 31 erkek hastadan oluşan seride, 54 olguya tanısal, 11 olguya tedavi amaçlı girişim uygulandı. Videotorakoskopik cerrahinin tanısal verimliliği % 85 (46/54) olarak gerçekleşti. Sekiz olguda torakoskopik port insizyonlarından birisi minitorakotomi insizyonuna çevrildi. Sadece iki hastada (%3) uzamış hava kaçağı gözlenirken, mortalite kaydedilmedi. Hasta yatış süresinin kısa ve morbiditesinin az olduğu saptandı. Videotorakoskopik cerrahinin konvansiyonel yöntemlerle tanı konamamış akciğer ve mediasten lezyonlarında tanısal amaçla; plörektomi, sempatektomi ve periferik yerleşimli lezyonların çıkarılmasında tedavi amaçlı olarak öncelikle düşünülmesi gereken bir seçenek olduğu kanısına varıldı.

Akciğer Arşivi: 2002; 4: 186-191.

Anahtar kelime: Videotorakoskopi

SUMMARY

Five – Year Videothoracoscopy Experience in Ege University Medical Faculty

Sixty-five cases underwent videothoracoscopic surgery (VTS) were evaluated retrospectively in Ege University School of Medicine between 1997 and 2001 in this study. There were 34 women and 31 men in this series. Videothoracoscopic surgery was performed for diagnostic purpose in 54 and for therapeutic purpose in 11 patients. The efficiency of the procedure for diagnosis was 85 % (46/54). One of thoracoport incisions was converted to mini-thoracotomy incision in eight cases. Prolonged air leakage occurred in two (3%) patients and no mortality was seen. Hospitalization period was short and the morbidity rate was low. We believe that videothoracoscopic surgery should be considered in pulmonary and mediastinal lesions which could not be determined by conventional methods for diagnosis and in some therapeutic interventions such as pleurectomy, sympathectomy and resection of peripheral pulmonary lesions.

Archives of Pulmonary: 2002; 4: 186-191.

Key word: Videothoracoscopy

Giriş

Günümüzde, önceden torakotomi ile yapılan birçok göğüs cerrahisi girişimi, giderek artan sıklıkta, videotorakoskopik cerrahi (VTC) yöntemle yapılmaya başlamıştır. Bu minimal invaziv yaklaşım, daha az cerrahi travma, postoperatif ağrı ve buna ilişkin morbidite ile, narkotik kullanımını azaltmakta ve solunumsal fonksiyonları korumakta-

dır. Videotorakoskopik cerrahi uygulamasındaki en önemli kriter uygun hasta seçimidir. Cerrahi ekibin artan deneyimine bağlı olarak, VTC'nin endikasyon spektrumu giderek artmakta ise de, başarılı sonuç elde edilmesinde, hasta seçimi hala önemini korumaktadır (1).

Videotorakoskopik cerrahinin endikasyonları tanısal ve tedavi amaçlı olarak, iki grupta toplanabilmektedir. Tanısal endikasyonlar arasında; etiyojisi ortaya konamamış plevra efüzyonu ve tanımlanamamış akciğer nodülleri, interstisyel akciğer hastalığı, mediastinoskopi ile ulaşılamayan mediastinal lenf nodu ve kitle biyopsileri,

Yazışma Adresi: Dr. Alpaslan Çakan
Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Kalp Damar Cerrahisi
Anabilim Dalı, Bornova-35100-İzmir
Fax: 0.232.339 00 02, e-mail: alpcakan@gohip.com

perikardiyal hastalıkların ve göğüs travmasının değerlendirilmesi bulunmaktadır. Tedavi amaçlı endikasyonlar yelpazesi ise, bül ligasyonundan akciğer rezeksiyonuna; mediastinal kitle ekstirpasyonundan özefageal cerrahi girişimlere; torasik sempatektomiden perikardiyektomiye kadar geniş bir alanı kaplamaktadır (2,3).

Materyal ve Metod

Bronkoskopi, bronkoalveoler lavaj, transtorasik ince iğne akciğer biyopsileri yapılmasına karşın tanısı konamayan diffüz interstisyel akciğer hastalığı bulunan; plevra sıvısının biyokimyasal-sitolojik incelemeleri ve multipl plevra biyopsilerine rağmen teşhis edilemeyen plevra efüzyonlu; standart mediastinoskopi ve anterior mediastinotomi ile ulaşılamayan mediastinal kitle ve lenfadenopatisi bulunan; bir kısmı metastatik olduğundan şüphe edilen konvansiyonel yöntemlerle tanı alamamış 3 cm'den küçük periferik akciğer nodüllü; multipl perikardiyosentezlere karşın tekrarlayan perikardiyal sıvısı bulunan; üst ekstremitesinde hiperhidrozisi olan; önceden uygulanmış tüp torakostomilere rağmen nüks eden spontan pnömotorakslı; toplam 65 olguya VTC girişim endikasyonu kondu.

Preoperatif dönemde tüm hastaların rutin kan ve idrar biyokimyasal analizleri, solunum fonksiyon testleri, arteriyel kan gazları, göğüs bilgisayarlı tomografik incelemeleri yapıldı.

Olguların tümü tek akciğer ventilasyonu sağlanacak şekilde, çift lümenli endotrakeal tüp ile entübe edildiler. Hastalara, cerrahi girişimin uygulanacağı hemitoraks üstte kalacak şekilde lateral dekübitus pozisyonu verildi. Birisi rijid videotorakoskopun, diğer ikisi girişim sırasında kullanılacak endoskopik ekipmanın (dissektör, makas, "grasper" vb.) toraks içine girişini sağlamak için, toplam üç port açıldı. Videotorakoskopik cerrahi ekipman bir kullanımlık olarak satışa sunulmakta ise de, stapler kartuşu dışındaki tüm malzeme steril edilerek, olabildiğince gereksiz maliyetin önüne geçildi. Diffüz interstisyel akciğer hastalığı bulunanlarda akciğer biyopsisi

alınmasında ve periferik akciğer nodüllerinin çıkartılmasında, 45 mm stapler hatlı kapanma yüksekliği 2 mm olan, endoskopik lineer kesici stapler kullanıldı. Videotorakoskopik girişim sırasında yoğun plevral yapışıklıkla karşılaşılana, akciğer lezyonunun dijital palpasyon olmaksızın lokalize edilemediği hallerde ve tek akciğer ventilasyonuna intolerans gelişen toplam sekiz olguda videotorakoskopi amacıyla açılan torakoport insizyonlarından birisi 5 cm'e uzatılarak manüplasyon için gerekli ekspozur sağlandı ve cerrahi işlem aynı seansta tamamlandı.

Postoperatif ağrı kontrolü için, olguların genel durumları da göz önünde tutularak, epidural kateter uygulaması, spinal analjezi ya da nonsteroid antiinflamatuvar ilaç seçeneklerinden birisi kullanıldı. Videotorakoskopik cerrahi yaklaşımın verimliliği, komplikasyonları ve hastanın yatış maliyetinin bir kısmını oluşturan yatış süresi araştırıldı.

Bulgular

Otuz dört kadın ve 31 erkek hastadan oluşan seride 54 olguya tanısız, 11 olguya tedavi amaçlı girişim planlandı. Olguların özellikleri Tablo 1'de, videotorakoskopik cerrahi girişimin endikasyonları Tablo 2'de belirtilmiştir.

Tanı için yapılan girişimlerde VTC'nin verimliliği % 85 (46/54) olarak gerçekleşti. Olguların beşinde yoğun plevral yapışıklıklar nedeniyle torakoportlar yerleştirilemediğinden ve güvenli bir şekilde diseksiyon ilerletilemediğinden, önceden yapılmış torakoport insizyonlarından birisi genişletilerek cerrahi işlem aynı seansta tamamlandı. Hastanın tek akciğer anestezisini tolere edememesi (bir olgu) ve peroperatuvar lezyonun lokalize edilememesi (bir olgu) VTC'deki diğer başarısızlık nedenleri arasındaydı.

Beş olgu dışında hastaların tümünde, toraks drenleri postoperatif birinci günde alındı. Preoperatif dönemde plevral efüzyonu olan ve sıvı drenajı VTC girişimden sonra da devam eden üç olgu ile, yedi günden uzun süren hava kaçağı süren iki olguda toraks drenlerinin uzunca bir süre tutulması gerekti. Hiçbir olguda VTC girişimi

me bağlı mortalite gelişmedi.

Serideki postoperatif ortalama yatış süresi 3.41 (2–18) gün olarak bulundu. Bu süre, aynı dönem içinde herhangi bir akciğer hastalığı nedeniyle torakotomi uygulanan ve postoperatif komplikasyon nedeniyle uzun süreli hospitalizasyon gerekli olmayan hastalardan 3.85 gün daha kısa idi. Yeniden steril edilip kullanılabilen bazı malzemelerden de yararlanılarak bir ameliyatın VTC ile yapılmasının, yatış süresini kısaltmasına karşın, toplam maliyeti yaklaşık 1/3 oranında arttırdığı belirlendi.

Tartışma

Minimal invaziv işlemlerin laparoskopik alanda başlamasıyla birlikte göğüs cerrahisinde de bir devrimin yolu açılmış oldu. Bu devrim şimdi bir evrimleşme sürecindedir, bu süreçte hem ameliyathanelerin düzenleri değişmekte, hem de kullanılan enstrümanlar daha fonksiyonel hale gelmektedir. Ameliyathanedeki teknoloji ve dolayısıyla cerrahın yeni teknolojilere bağımlılığı katlanarak artmaktadır. Bu teknoloji cerrahın 10 yıl önce teknik açıdan olanaksız görülen işlemleri

Tablo 1: Olguların profili

Parametre	
Olgu sayısı	65
Yaş (aralık, ortalama ± standart sapma)	22 – 65, 48.56 ± 9.5
Cinsiyet (erkek/kadın)	31/34
VTC amacı	
Tanısal	54 (% 83)
Tedavi amaçlı	11 (% 17)
VTC'de başarısızlık	8 (% 12)
Postoperatif yatış süresi (ortalama gün ± standart sapma) ve aralık	3.41 ± 2.2 (2-18) gün
Morbidite	2 (% 3)
Mortalite	0

Tablo 2: Videotorakoskopik cerrahi girişim endikasyonları

Uygulama alanı	Olgu sayısı
Tanısal	
Diffüz interstisyel akciğer hastalığı	17
Mediastinal kitle / lenfadenopati	13
Plevral efüzyon	11
Akciğer nodülü	11
Perikardiyal biyopsi	2
Tedavi amaçlı	
Metastatik akciğer karsinomu	3
Nüks spontan pnömotoraks	3
Perikardiyal fenestrasyon	3
Hiperhidrosis	2
Toplam	65

yapabilmesine izin vermiş, sonuçta bundan hastalar yarar görmüştür (1,4,5). Videotorakoskopik cerrahi yaklaşımla cerrahi travma ve postoperatif analjezik kullanımının daha az olması, akciğer fonksiyonlarının korunması nedeniyle torakotomiye göre daha avantajlıdır. Bu gerçek kendisini komplikasyonlarda, hastanede kalış süresinde ve yoğun bakım gereksiniminde azalma ile göstermektedir (6-8).

Uygun ekipman ve deneyim sağlandıktan sonra, VTC'de temel ilke endikasyonların doğru belirlenmesidir. Konvansiyonel yöntemlerle tanı konamamış plevral efüzyon, interstisyel akciğer hastalığı ve akciğer nodülleri ile, standart mediastinoskopi ve anterior mediastinotomi ile ulaşılamayan mediastinal kitleler ve lenfadenopatiler, serimizdeki tanısal amaçlı VTC'nin temel en-

dikasyonlarını oluşturmaktaydı. Literatürde bildirilen, akciğer kanserinde mediastinoskopi ile erişilemeyen istasyonlar için geçerli olan evreleme ve göğüs travmalarında yaralanmaların değerlendirilmesi gibi diğer tanısal endikasyonlar çalışmamız kapsamında değildi (9,10). Diğer yandan oldukça geniş bir spektrum oluşturan VTC'nin tedavi amaçlı endikasyonları arasından sadece plörektomi, sempatektomi ve metastazektomi gibi girişimler serimizde yer almaktaydı.

Yüzden fazla farklı patolojiyi içeren diffüz interstisyel akciğer hastalığında, olguların % 30'undan fazlasında, hastalığa özgü tedavinin başlanabilmesi için doku tanısına gerek duyulmaktadır (11). Bronkoskopi, bronkoalveoler lavaj ve transbronşiyal akciğer biyopsisi gibi yöntemlerle tanıya ulaşılamadığında, VTC ya da torakotomi uygulanmakta olup her iki girişimin de tanı değeri çok yüksektir. VTC'de postoperatif morbidite ve mortalite açık cerrahiye göre belirgin derecede daha düşüktür (12). Ancak ventilatöre bağımlı hastalarda tek akciğer ventilasyonu sağlanamadığından VTC ile biyopsi uygulanamamaktadır. Çalışmamızda, standart yöntemlerle tanı konamamış diffüz interstisyel akciğer hastalıklı 13 olguya etiyojolojiyi aydınlatmak amacıyla VTC uygulandı ve tümünde tanıya ulaşıldı. Bu gruptaki iki olguda gelişen ve yedi günü aşan inatçı hava kaçağı, serideki morbiditenin tümünü (% 3) oluşturdu. Rena ve ark.da, diffüz interstisyel akciğer hastalığı nedeniyle VTC uyguladıkları 58 olguluk serilerinde % 3.4 oranında uzamış hava kaçağı dışında postoperatif komplikasyon gözlemediklerini bildirmektedirler (11).

VTC plevral yüzeylerdeki patolojik görünümlü alanlardan doğrudan görerek biyopsi olanağı sağlamaktadır. Serimizde torasentez ve plevra biyopsileri ile tanı konamamış 11 plevral efüzyonlu olguya VTC uygulandı. Boutin ve ark., plevral efüzyonlu hastaların ancak % 21.5'ine klasik yöntemlerle tanı konabildiğini, VTC ile tanısal verim ve doğruluğun önemli oranda arttığını vurgulamaktadırlar (15). Yim ve ark. da, mezotelyoma ile plevranın kötü diferansiye adenokarsinom metastazları arasında ayırım yapıla-

bilmesinde VTC'nin önemini belirtmektedirler (2). Bu gruptaki 11 olgunun sadece birinde etyoloji aydınlatılamamıştır. Bu durum, VTC ile biyopsi alınan dokunun "frozen – section" incelemesinin, sadece akciğer parankim hastalıklarında değil, aynı zamanda plevral hastalıklarda da uygulanmasının ne kadar gerekli olduğunun bir göstergesi ve bu çalışmanın da bir eksiği olarak görülebilir.

Soliter ya da multipl akciğer nodülleri, primer veya metastatik akciğer karsinomlarının göstergeleri olabilmektedirler. Bunlar arasından periferik yerleşimli ve çapı 3 cm'nin altında olanlar VTC yaklaşım için uygundur. Çalışmamızda, bu kriterlere uyan ve tanı amaçlı girişim yapılan akciğer nodüllü 11 olgu "frozen – section" tekniğiyle malignite açısından araştırıldı. Periferik akciğer nodüllerine yaklaşımda bazı cerrahlar VTC'nin ilk seçenek olması gerektiğini bildirmektedirler (3,14,15). Bu amaçla yapılan VTC'de ilk port, nodülün göğüs duvarı izdüşümünden 15 cm uzağa yerleştirilmelidir. Nodül visseral plevra üzerinden görülebiliyorsa kolaylıkla çıkartılabilmekte iken, biraz daha derin subplevral yerleşimli nodüllerde lezyonun lokalize edilebilmesi en önemli problemi oluşturmaktadır. Bu durumda uygulanacak en basit, belki de en uygun yöntem, interkostal aralıktan sokulan parmakla lezyonu direkt olarak ya da "monte tampon" kullanılarak indirekt yolla palpe etmeye çalışmaktır. Serimizdeki iki olguda bu yöntemler sonuç vermemiş, ancak torakoskopi portu insizyonlarından birisinin 5 cm'e uzatılması ile lezyon lokalize edilerek rezeke edilebilmişti. Lezyonun preoperatif bilgisayarlı tomografi eşliğinde ince bir telle sabitlenmesi veya lezyon içine metilen mavisini enjekte edilmesi ya da peroperatif endoultrasonografi gibi yöntemler de bildirilmiştir. Çalışmamızda tanısal amaçla iki olguya perikardiyal biyopsi yapılmıştı. Bu işlem subksifoid bir insizyonla da gerçekleştirilebilmektedir. Ancak VTC, görüş alanının genişliği ve girişim sırasında akciğer ve plevrayı da değerlendirebilme olanağı tanınması nedeniyle bu, klasik yaklaşımdan daha avantajlıdır.

Serimizdeki sadece 11 (% 17) olguda tedavi amaçlı VTC uygulandığı gerçeğinden yola çıkıldığında, yöntemi genellikle tanısal bir işlem olarak kabul ettiğimiz sonucu çıkarılabilir. Gerçekten de VTC'yi ilk yapmaya başladığımızda, tedavi amaçlı uygulamalarda oldukça seçici davrandık. Bu uygulamanın öncüleri, primer ve sekonder spontan pnömotorakslılarda, tüp torakostomiyle ilk tedaviden sonra nüks eden, özellikle bleb ya da bülleri bulunan olgularda, torakoskopik yöntemle büllektomi ve/veya parsiyel plörektomi yapılması olup, üç hastada uygulandı. Tüp torakostomiyle iyileşmeyen persistan pnömotoraks, nüks pnömotoraks ve büllöz amfizem VTC'nin en sık başvuru tedavi amaçlı endikasyonları arasındadır. Her ne kadar amfizemli-lerde VTC sonuçları, primer spontan pnömotorakslılardan daha az yüz güldürücü ise de tek dev büll bulunan seçilmiş bazı olgularda hastayı torakotomi travmasından koruması yönüyle dik-kate alınması gereken bir yöntemdir (16).

Çalışmamızdaki tedavi amaçlı bir başka uygulama alanı periferik yerleşimli metastatik akciğer tümörlerinin çıkarılmasıdır. Ancak, bu amaçla VTC'yi savunan yazarların yanı sıra, yeterli palpasyon duygusu sağlamadığı ve preoperatif görüntüleme yöntemlerinin bile saptayamadığı metastazları tam olarak çıkartamama olasılığı nedeniyle, metastazektominin torakotomiyle yapılması gerektiğinde ısrar eden yaklaşımlar da bulunmaktadır (17). Sadece üç hastada uygulanan videotorakoskopik metastazektomide, lezyonun periferik ve subplevral yerleşimli olmasına, spiral bilgisayarlı tomografi ile başka lezyon bulunmamasına özen gösterilmişti. Bu yönüyle VTC'nin akciğer metastazlarında rutin uygulanması ve işlemin seçilmiş olgularla sınırlandırılması gerektiği görüşündeyiz.

Tedavi amaçlı VTC uyguladığımız diğer hastalıklar arasında efüzyonlu perikard hastalıkları ve hiperhidrosis bulunmaktaydı. Üç olguda sol hemitorakstan yerleştirilen üç torakoport ile perikardiyal fenestrasyon uygulandı ve postoperatif dönem sorunsuz seyretti, perikardiyal efüzyon ortadan kayboldu. İki olguda üst ekstremitenin

primer hiperhidrozisi tanısıyla torasik sempatektomi uygulandı, olgularda semptomlar geriledi. Bu yöntemle sempatektomi uygulamasının palmar hiperhidrozisde % 85 – 95, aksiller hiperhidrozisde ise % 60 – 80 oranında başarılı olduğu bildirilmektedir (18).

Evre I timoma, benign germ hücreli ve nörojenik tümörler de VTC ile rezeksiyonu yapılabilen neoplazik lezyonlar olarak rapor edilmiştir. Bu girişimle özefajektomi, özefagus karsinomunun evrenmesi, trunkal vagotomi, leiomyom ve epifrenik divertikül rezeksiyonu, özefagomyotomi yapılabildiği bildirilmiş ise de, serimizde üst düzeyde deneyim gerektirdiğine inandığımız bu tür uygulamalardan kaçınılmıştır (19,20).

Postoperatif ortalama yatış süresi 3.41 gün olarak belirlenen olgularımızda, bu sürenin torakotomi uygulanan ve postoperatif yatış süresini uzatan komplikasyonu gelişmeyen hastalarımızdan 3.85 gün daha kısa olduğu gözlemlendi. Ancak burada vurgulanması gereken iki önemli nokta vardır. İlki, hasta maliyetlerine sadece yatış süresi olarak bakılmamalıdır. Preoperatif ve postoperatif tahliller, akciğer grafileri ve ilaç giderleri de hasta maliyetine anlamlı katkılar yapabilmektedir. Bu makalede, hasta yatış maliyetinin bir kısmını oluşturan yatış süresi araştırıldı. İkincisi, tüm videotorakoskopik işlemler aynı kategoriye konmamalıdır. Plevra biyopsisi ile stapler kullanılarak akciğer nodülünün çıkartılması ya da büllektomi uygulamalarının aynı morbiditeye sahip girişimler olmadığı göz önüne alınmalıdır. Bu nedenle de yapılan farklı videotorakoskopik cerrahi girişimlerden sonra, olgular farklı sürelerde hastaneden eksterne olabilmektedirler. Yatış süresini kısaltması VTC'nin temel avantajlarından biridir. Fakat ülkemizde yatış maliyetinin genel maliyet içindeki payı çok anlamlı olmadığından, bunun belirleyici bir özellik olarak nitelendirilmesi güçtür. Yatış süresi kısalığının getirdiği maliyet düşüşüne karşın, bazı malzemeler yeniden steril edilip kullanılabilse de, VTC'nin genel maliyeti torakotomiye göre 1/3 daha yüksektir. Bunun nedeni dövizle bağlı ekipmanın oluşturduğu maliyet artışıdır. VTC'nin diğer, belki de en önemli avantajı,

kot ayırıcı kullanılmadığından postoperatif ağrı duyumunun daha az ve kısa süreli oluşudur. VTC uygulanacak hasta grubunun belirlenmesinde özellikle bunun dikkate alınmasının gerekli olduğunu düşünüyoruz. Ek olarak, göğüs cerrahisi eğitimi veren kurumlarda, asistanların bu işlem konusunda bilgi ve deneyim sahibi olmaları gereklidir. Tüm bu faktörler bir arada değerlendirildiğinde, VTC girişimlerinde bir standart oluşturulması ve bunun da ülke gerçekleriyle uyum içinde olmasının sağlanması gereklidir.

Kaynaklar

1. Lin JC, Landreneau RJ. Strategic planning for video-assisted thoracic surgery. In: Yim APC, Hazelrigg SR, Izzat MB, Landreneau RJ, Mack MJ, Naunheim KS (eds). Minimal access cardiothoracic surgery. Philadelphia: W B Saunders Company, 2000:28-35.
2. Yim AP, Chung SS, Lee TW, et al. Thoracoscopic management of malignant pleural effusions. Chest 1996;109:1234-8.
3. Mack MJ, Shennib H, Landreneau RJ, Hazelrigg SR. Techniques for localization of pulmonary nodules for thoracoscopic resection. J Thorac Cardiovasc Surg 1993;106:550-3.
4. Worsley J, Landreneau RJ. Approach strategies and special instrumentation for thoracic surgery. In: Manncke K, Rosin RD (eds). Minimal access thoracic surgery. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998: 39-52.
5. Ferson PF, Landreneau RJ, Keenan RJ. Thoracoscopy: General principles and diagnostic procedures. In: Baue AE, Geha AS, Hammond GL, Naunheim KS (eds). Glenn's thoracic and cardiovascular surgery. Philadelphia: Appleton and Lange, 1996:191-205.
6. Caccavale RJ, Lewis RJ. Video-assisted thoracic surgery as a diagnostic tool. In: Shields TW, Lo Cicero III J, Ponn RB (eds). General thoracic surgery. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2000:285-93.
7. Stammberger U, Steinacher C, Hillinger S, et al. Early and long term complaints following video-assisted thoracoscopic surgery: Evaluation in 173 patients. Eur J Cardiovasc Surg 2000;18:7-11.
8. Rothenberg SS. Thoracoscopic lung resection in children. J Pediatr Surg 2000; 35: 271-5.
9. Asamura H, Nakayama H, Kondo H, et al. Thoracoscopic evaluation of histologically/cytologically proven or suspected lung cancer: a VATS exploration. Lung Cancer 1997;16:183-90.
10. Lang-Lazdunski L, Mouroux J, Pons F, et al. Role of videothoracoscopy in chest trauma. Ann Thorac Surg. 1997;63:327-33.
11. Rena O, Casadio C, Leo F, et al. Videothoracoscopic lung biopsy in the diagnosis of interstitial lung disease. Eur J Cardiothorac Surg 1999;16: 624-7.
12. McKenna RJ. Thoracoscopy: Evaluation and treatment of pulmonary disease. In: Conner-Scott CEH, Kernsteine K (eds). Surgical clinics of North America. Philadelphia: WB Saunders, 2000: 1543-52.
13. Boutin C, Astoul P, Seitz B. The role of thoracoscopy in the evaluation and management of pleural effusions. Lung 1990;168:1113-21.
14. Mack MJ, Hazelrigg SR, Landreneau RJ, Acuff TE. Thoracoscopy for the diagnosis of indeterminate solitary pulmonary nodule. Ann Thorac Surg 1993;56:825-30.
15. Allen MS, Deschamps C, Lee RE, et al. Video-assisted thoracoscopic stapled wedge excision for indeterminate pulmonary nodules. J Thorac Cardiovasc Surg 1993;106:1048-52.
16. Cole FH Jr, Cole FH, Khandekar A, et al. Video-assisted thoracic surgery: primary therapy for spontaneous pneumothorax? Ann Thorac Surg 1995;60:931-5.
17. McCormack PM, Bains MS, Begg CB, et al. Role of video-assisted surgery in the treatment of pulmonary metastases: results of a prospective trial. Ann Thorac Surg 1996;62:213-7.
18. Edmondson RA, Banerjee AK, Rennie JA. Endoscopic thoracic sympathectomy in the treatment of hyperhidrosis. Ann Surg 1992;215:289-93.
19. Lin JC, Landreneau RJ. Video-assisted thoracic surgery for mediastinal tumors and cysts and other diseases within the mediastinum. In: Shields TW, LoCicero III J, Ponn RB (eds). General thoracic surgery. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2000:2079-90.
20. LoCicero III J. Video-assisted esophageal surgery. In: Shields TW, LoCicero III J, Ponn RB (eds). General thoracic surgery. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins, 2000:1755-60.