

Torakal Omurlara Torakoskopik Anterior Yaklaşım

Thoracoscopic Anterior Approach to Thoracal Spine

ÖZ

AMAÇ: Cerrahide en az anatomik hasarı vererek patolojiyi tedavi etmek gerekir. Bu nedenle minimal invaziv bir yöntem olan endoskopik torakal omurga cerrahisi hakkında klinik deneyimlerimiz aktarılmıştır. Torakoskopik endoskopi yöntemini kullanarak biyopsi alınabilir, paravertebral veya vertebral tümörler çıkarılabilir, torakal disk herniasyonları tedavi edilebilir veya enstrümantasyon yapılabilir.

YÖNTEMLER: Toraksa çalışma portalları yerleştirilip, endoskopi bu pencerelerden içeri girilerek görüntü sağlandıktan sonra, diğer açılan pencerelerden çalışma enstrümanları kullanılmaktadır. Çalışma portallarının yeri ve sayısı patolojiye göre değişmektedir.

BULGULAR: Torakoskopik omurga cerrahisinin sonuçları ve dünya literatüründe gözden geçirilerek genel olarak tartışılmıştır.

SONUÇ: Torakoskopik omurga cerrahisi omurgada minimal doku hasarına neden olduğu için uygun indikasyon olan vakalarda seçilmesi gereken yöntemdir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Endoskopik cerrahi, Torakoskop, Spinal tümör, Spinal travma, Torakal disk herniasyonu, VATS

ABSTRACT

OBJECTIVE: Any surgery should be performed with minimal tissue damage. In this article we gave our experience about thoracoscopic surgery which is a minimal invasive technique.

METHODS: The general information about endoscopic thoracal surgery was mentioned. Small Windows are opened to the wall, one window is used for endoscope to watch the thoracal cavity and thoracal spine. The other windows are for instruments and localisation and the other activities. Number and localization of windows are adjusted to the pathology.

RESULTS: In general findings are discussed after the endoscopic thoracal surgery.

CONCLUSION: Endoscopic thoracal surgery should be chosen as a preferential surgery for the treatment of appropriate thoracal pathology cases which cause minimal tissue damage.

KEY WORDS: Endoscopic surgery, Thoracoscope, Spinal tumor, Spinal trauma, Thoracal disc herniation, VATS

Ali Fahir ÖZER

Amerikan Hastanesi, Nöroşirürji Kliniği,
İstanbul, Türkiye

Geliş Tarihi : 04.12.2009

Kabul Tarihi : 06.12.2009

Yazışma adresi:

Ali Fahir ÖZER

Tel : 212 311 20 00

E-posta: alifahirozer@gmail.com

Giriş:

Endoskopinin tıpta kullanımı geçen yüzyılın ortalarında başlamıştır. Başta tanısal olarak kullanılan yöntem zamanla bilgi birikiminin artması ve endoskopi teknolojisinin ilerlemesi sonucu tanı alanları genişlerken, öte yandan cerrahi müdahalelerde yapılmaya başlanmıştır. Önce biyopsi alma ile başlayan süreç, daha büyük ameliyatlarında yapılmaya başlamasıyla devam etmiştir. Esnek endoskoplar geliştirilerek daha uzak mesafelere ulaşılmış ve ameliyat sahasını 0° ve 45° gören endoskoplar ile cerrahi işlemlerin daha kolay yapılması sağlanmıştır. Örneklersek bu gün artık komplike olmayan bir safra kesesi ameliyatı endoskopi dışında bir yöntemle yapılmamaktadır. Rutine girmiş endoskopik yaklaşımları diğer tıp dallarında da görmek mümkündür.

Endoskopideki bu gelişme toraksı açmadan bazı akciğer patolojilerinin de bu yolla tedavi edilebileceği gerçeğini ortaya çıkarmış ve Landreneau ilk kez 1993 yılında akciğer patolojilerinde endoskopik yöntemi tanımlamıştır (3). Doğal olarak akciğere yaklaşım beraberinde toraksın bir parçası olan torakal omurgalarda oluşan patolojilerinde tedavisinde kullanılabileceğini düşündürmüştür.

Torakoskopinin omurga cerrahisinde kullanımına 1990'lı yıllarda birbirlerinden habersiz Almanya'da Daniel Rosenthal ve ark., Amerika Birleşik Devletlerinde ise Michael Mack ve John Regan ile ark. başlamışlardır (4,6). Daha sonra dünyada birçok merkezde yapılmaya başlanmıştır.

Endikasyonlar:

Paravertebral abse boşaltılması, toraks kavitesine büyümüş paravertebral tümörler, nörinomlar, osteoma ve kondromalar, primer veya metastatik omurga tümörleri, vertebra kırıkları ile torakal disk hernilerine endoskopik yaklaşım yapılabilir. Skolyoz cerrahisinde anterior longitudinal ligamanı keserek serbestleştirme ile birlikte anterior yolla skolyozun düzeltilmesi işlemi de endoskopik olarak gerçekleştirilebilir. Kemik ve paravertebral dokudan bu yöntemle geniş biyopsi alınabilir. Sempatektomi yapılabilir.

Kontrendikasyonlar:

Daha önce torakotomi yapılan hastalarda, tek akciğeri olanlarda, pulmoner hipertansiyonda,

morbid obezlerde, kanama diyatezi olanlarda, medikal durumu elvermeyen hastalarda yapılması kontrendikedir.

Avantajları:

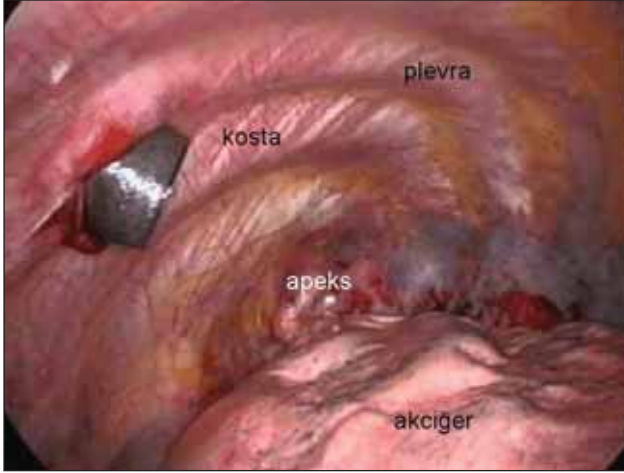
Cerrahi sonrası bilinen en büyük ağrılardan biri torakotomi ağrısıdır. Endoskopide toraks açılmadan kostalar kırılmadan hatta çıkarmadan sadece kostalar arasında açılan deliklerden ameliyat bitirildiği için hastada hiçbir zaman torakotomi ağrısı gibi bir ağrı olmaz. Yoğun bakımda kalma süresi bir, iki günü geçmez ve hastanede kalış süresi çok kısadır. Kozmetik olarak büyük bir torakotomi insizyonu yoktur.

Dezavantajları:

Endoskopi ile çalışırken, direkt patolojiyi görmek yerine videoya bakarak ameliyatı yapmak gerektiğinden video altında dokuları tanıma ve oryantasyona hakimiyet uzun bir öğrenim süresi gerektirir. Sistem pahalıdır ve dikkatli kullanılmadığında çabuk bozulabilir. Anatomik kısıtlamalar nedeniyle şu an için torakal 5 ile torakal 11 omurga patolojilerine yaklaşım yapılabilir. Başlangıçta cerrahi süre uzunken zamanla kısalmaya başlar ama açık torakotomiye göre süre daha uzundur. Özellikle büyük damar yaralanması ve durdurulamayan kanamalarda açık torakotomiye geçmek gerekir.

Cerrahi Anatomi:

Endoskopik olarak yapılan torakal cerrahiden önce akciğerin müdahale edilecek tarafta söndürülmesi gerekir bu nedenle özel çift lümenli endotrakeal tüp kullanılır. Akciğer söndürüldüğünde toraksa endoskopi girildiğinde ilk görülen tüm toraks duvarını kaplayan plevradır (Şekil 1). Toraks duvarını kaplayan plevranın altında kostalara paralel giden damar sistemi görülür. Özellikle venler koyu mor renkli olarak daha kolay ayırt edilebilirler. Kostaların oluşturduğu duvar aşağı doğru izlenerek omurgaya ulaşılır (Şekil 2). En belirgin yapı kostovertebral eklemdir ve disk mesafesini ortalar (Şekil 3). Omurgaya dikkatle bakıldığında omurları ve disk mesafelerini ayırt etmek mümkündür. Bir omuru daha yaklaştırarak incelediğimizde orta kısma yakın olan oluğun içinden geçen segmental arter ve ven görülebilir (Şekil 4). Alt tarafa doğru gidildiğinde toraks kafesi büyür ve tam alt duvar toraks kavitesine doğru bombeleşen diyafram görülür (Şekil 5). Endoskop altında toraksın hareketleriyle birlikte oda hareketlidir. Cerrahi işlem



Şekil 1: Toraks duvarı ve toraksı kaplayan plevranın görünümü.

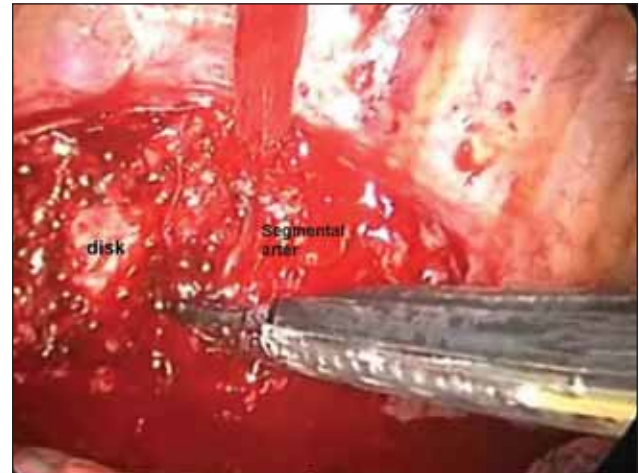


Şekil 2: Toraks duvarını kaplayan plevranın altında dikkatli bakıldığında kostalara paralel koyu renkli seyreden venler izlenmektedir. Arterlerde venlere paralel seyrederek.

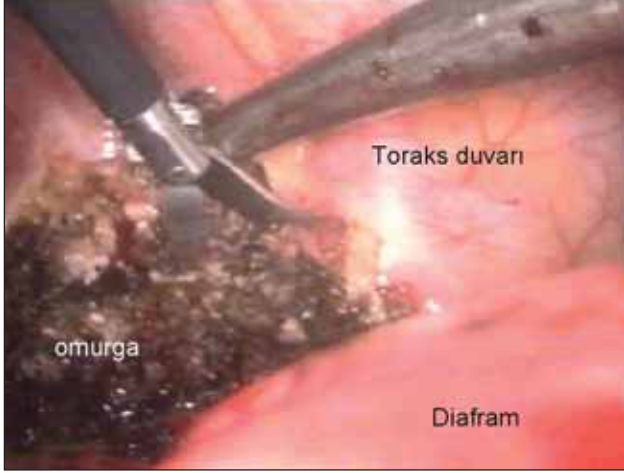


Şekil 3: Eksize edilmiş kostovertebral eklemle beraber mevcut anatomi izlenmektedir.

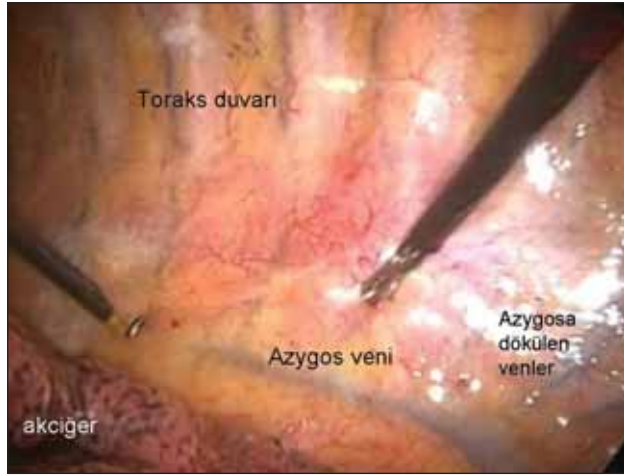
sırasında ekartasyon çalışılan bölgeye göre gerekebilir. Diyaframa yaklaştıkça toraksın posterior duvarını oluşturan yukarı çıkan lomber venlerin ve interkostal venlerin sağ tarafta oluşturduğu büyük venöz damar sistemi olan Azygos venöz sistem plevranın altında göze çarpar (Şekil 6). Plevranın altından yukarı doğru çıkararak sağ ana bronşu çaprazlayıp Vena Cava'ya dökülür. Sol taraftaki karşıtı ise hemiazygos ven olarak adlandırılır. Anatomik olarak oldukça varyasyon gösterirler. Medial duvar solunum hareketleri ile hareket eden adeta içi hava dolu olduğu için sünger duygusu yaratan akciğer dokusu vardır (Şekil 7). Kaz ayağı adı verilen özel ekartörlerle çekilerek omurga ortaya konur. Cerrahi sırasında ekartörle basıldığında sönüp, üzerinden bası kalktığında şişme eğilimi



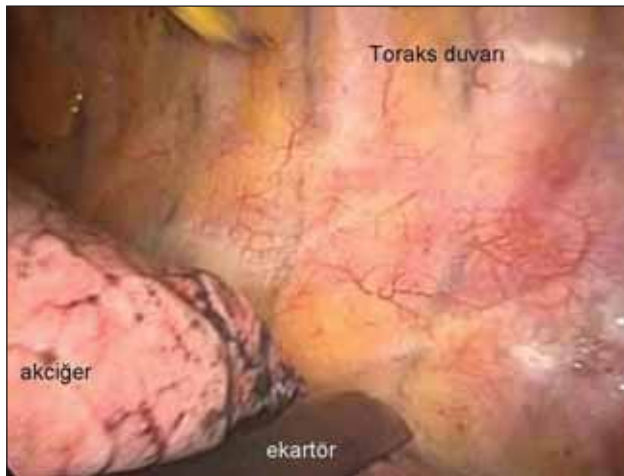
Şekil 4: Plevra açıldıktan sonra disk mesafesi ve segmental arter görülmektedir.



Şekil 5: Alt kısımda diafram izlenmektedir, her inspiyumda karın boşluğuna doğru ekspiryumda ise toraksa doğru hareket söz konusudur. Bu nedenle toraksın alt omurgalarında çalışılırken diaframın sürekli retrakte edilmesi gerekir.



Şekil 6: Azygos veni görülmektedir.



Şekil 7: Toraks boşluğu, retrakte edilmekte olan akciğer görülmektedir.

gösterir. Omurgayı görmek için akciğerle adeta sürekli bir mücadele vardır. Akciğer retrakte edildiğinde plevranın altında her kalp ritmi ile dolup boşalan aort nabazanını görmek mümkündür. Toraks kavitesi yukarı doğru giderek küçülür ve kubbe şeklinde ufalarak kapanır. Plevranın altında ince uzun beyaz hatlar halinde sempatik lifleri görmek mümkündür.

Anestezi:

Ameliyat öncesi hastanın kardiopulmoner öyküsü dikkatle alınmalıdır. Ciddi kardiyak ve pulmoner sorunu olan veya daha önce kaza veya enfeksiyon nedeni ile plevral yapışıklıkları olan hastalar endoskopik yaklaşım olarak uygun değildir. Bu hastalarda tek akciğer söndürüleceğinden, çift lümenli endotrakeal tüp kullanılır. Spinal kord fonksiyonları, Somato Sensorial Evoked Potentials (SSEP) veya Motor Evoked Potentials (MEP) ile izlenir. Tek akciğer ventile edilse bile kardiyopulmoner sorunu olmayan insanlarda tidal volüm 10-15 ml/kg ve inspirasyonda Oksijen %100 olarak ayarlanır. PCO₂ değeri 35-40 mmHg arasında tutulur. Cerrahi sırasında arteriyel kan basıncı, arteriyel bir kateter ile sürekli monitörizasyonu olarak kan PH, PCO₂, PO₂ ve O₂ saturasyonu sürekli gözden geçirilir. Pulse oksimetre probu ile parmak deri oksijen saturasyonu sürekli izlenmelidir (5,7).

Ameliyat sonrası izlem odasında hasta en az iki saat tutulmalıdır. Akciğerin yeterli olarak şişip şişmediği ve kalan pnömotoraks miktarı, akciğerde ateletazi olup olmadığı bir ameliyat sonrası akciğer grafisi ile araştırılmalıdır. Hastanın klinik değerlendirilmesinde bir sorun varsa yoğun bakıma alınması gerekir.

Teknik Gereksinim:

Hastalarda torakoskopik cerrahide kullanılan aletler, standart aletlerden farklı olarak daha uzundur (1). Genellikle 15 mm ve 20 mm'lik portallarla çalışılmalıdır. Fleksibil portallar, sert olanlara göre daha tercih edilir. Akciğerler ve interkostal sinirlerde zedelenme olasılığı esnek olanlarda daha düşüktür.

Endoskopik cerrahiye yeni başlayanlar için anatomiye olduğu gibi gösterdiğinden dolayı 0° açılı endoskoplar öncelikle tercih edilmelidir ancak 30°'lik endoskoplar el becerisi ve deneyim arttıkça daha rahat bir çalışma imkanı sağlayabilirler.

Akciğeri retrakde etmek için 'kaz ayağı' diyerek adlandırdığımız özel retraktörler kullanılır ki sönmüş akciğer dokusunun zedelenmeden çekilmesi için son derece kullanışlı aletlerdir.

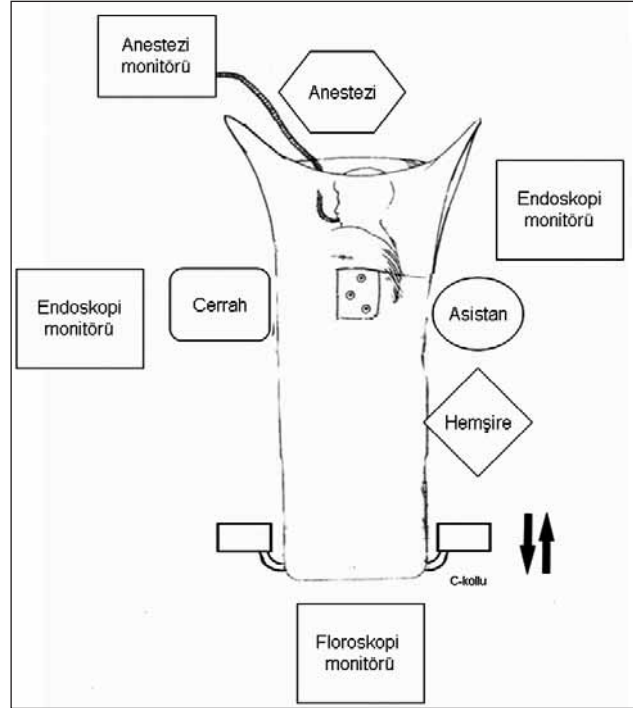
Vertebra cerrahisinde sapları 20 ile 30 cm arasında değişen keski, küret, hipofiz forsepsleri, sinir hookları kullanılmalıdır. Keskilerin üzerinde gidilen derinliği belirten metrik cetvel vardır. Ayrıca plevra diseksiyonu için özel tasarlanmış uzun şaftlı makas, koter, bipolar ve yumuşak doku forsepsleri kullanılmaktadır (Şekil 8).

Havali drill sistemlerinin endoskopik cerrahi için geliştirilmiş uzun şaftlı uçları mevcuttur. Özellikle torakal disektomi olgularında ve vertebrektomi yapılan olgularda drill sistemi son derece gereklidir. Endoskopide de son geliştirilen teknoloji üç boyutlu endoskopik görünümün elde edilmesidir. Bilindiği gibi endoskopik görünümün en büyük dezavantajı cerrahi alanın iki boyutlu görünümünü vermesi olup, bu nedenle çalışma gücünü yaratmasıdır. Yeni teknoloji ile özel gözlükler takılarak monitörde üç boyutlu görüntü elde etmek mümkün hale gelmiştir.

Cerrahi Teknik:

Hasta yan yatar pozisyonda ameliyata alınır. Hastanın bir tarafında video, diğer tarafta ise ameliyatı yapan cerrah bulunur. Asistan cerrah ameliyatı yapan cerrahın yanında veya karşısında yer alır. Anestezi baş kısmında, hemşire ayak

kısımında yer alır. Skopi ayak kısmındadır (Şekil 9). Altta bacak fleksiyonda iken iki bacak arasında yastık konur. Üstteki kol dirsekten fleksiyonda anestezi tarafına alınır. Altta kol uzatılır ve her iki kolda, kol tutacağına bağlanır. C kolu röntgen aleti omurgaların kolaylıkla görüleceği şekilde steril



Şekil 9: Torakoskopik cerrahide ameliyathane düzeni.

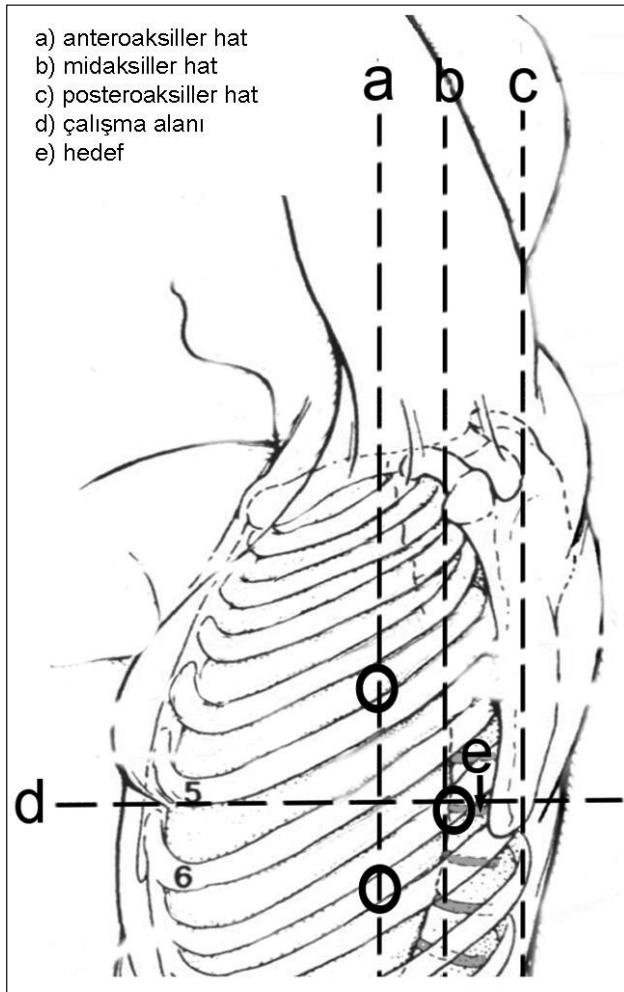


Şekil 8: Torakoskopide kullanılan özel şaftlı uzun aletler.

olarak yerleştirilir. Portalların yerleştirilmesi ve sayısı tamamıyla yapılacak cerrahiye bağlıdır. Portalların yerleştirilmesinde orta aksiller hat referans hat olarak alınır (2). Örneklendirmek gerekirse vertebrada enstrümantasyon yapılacak olgularda vidaların yerleştirme açısına göre iki portal orta aksiller hattın posterioruna ikisi de anterioruna veya üstüne yerleştirilir. Biyopsi olacak basit bir olguda ise, üç portal yeterli olup biri veya ikisi orta aksiller hat üzerine konarak omurgayı dik görecekte şekilde yerleştirilir (Şekil 10).

Torakal diskektomide ise portallardan ikisi mutlaka orta aksiller hattın önüne yerleştirilmelidir.

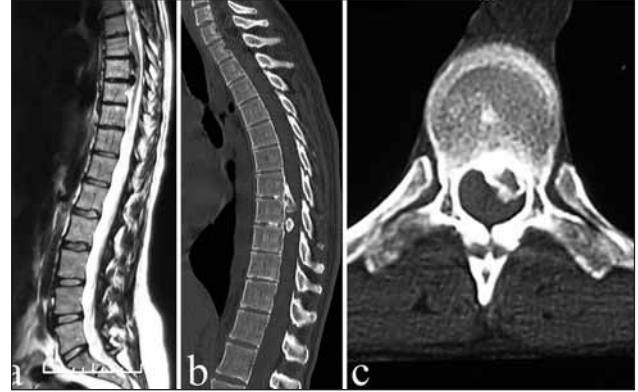
Cerrahi sırasında toraksın endoskopik görünümüne son derece alışkın olmak gerekir. Kostalar, kostokondral eklemler ve vertebraların



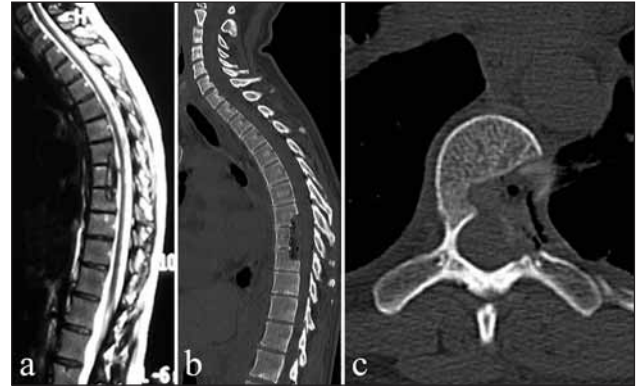
Şekil 10: Midaksiller hat daima referans olarak alınır. Omurgaya direkt yapılacak müdahalelerde portallar midaksiller hat üzerinde veya arkasındadır. Omurga eğer karşıdan görülmek isteniyorsa portallar midaksiller hattın önünde olmalıdır.

üstü plevra ile kaplıdır. Bunun için cerrahi yapılacak alan C kolu ile tespit edildikten sonra plevra kesilerek açılır. Kosto vertebral eklemler üst vertebralarda diski tam ortalayacak şekilde biter. Örneklersek T6 kostası, T5-T6 diskini ortalamaktadır. Daha alt seviyelerde ise, eklem alttaki vertebraya doğru kayar. L1 ve T12 vertebraları diyaframın yapıştığı bölge olduğu için endoskopik cerrahi için çok uygun değildir. T11'den yukarı vertebralara yapılacak cerrahi müdahalede torakoskopik vertebral cerrahi seçilmesi gereken yöntemdir. Endoskopik torakal diskektomi toraks kavitesinde spinal kanalı önden çok rahat bir görme açısı sağladığı için, orta hatta kalsifiye disklerde dahil olmak üzere tüm torakal disklerde avantaj sağlayan bir cerrahi girişim yoludur (Şekil 11). Hastada etkin dekompresyon sağlamak mümkündür (Şekil 12).

Biyopsilerde, soğuk abse gibi paravertebral kitlelerde veya sempatektomide kostovertebral eklemi çıkarmaya gerek yoktur. Torakal diskektomi



Şekil 11: Torakal kalsifiye disk hernisi olan hastanın MR ve CT görüntüleri.



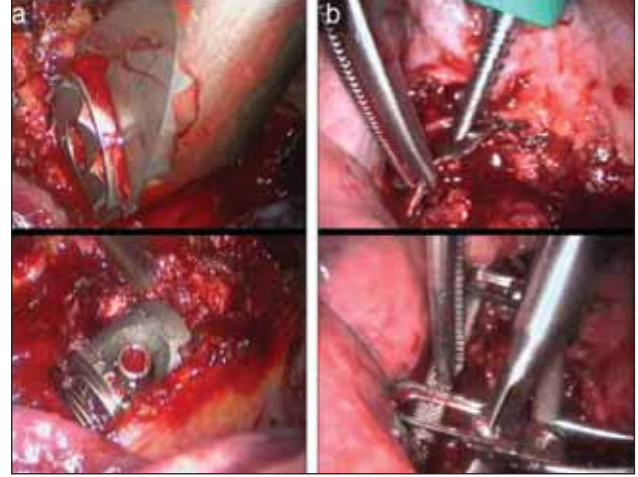
Şekil 12: Aynı hastada yapılan dekompresyon sonucu ameliyat sonrası spinal kanalda rahatlama.

ve vertebrektomide olduğu gibi eğer kanal içine müdahale edilecekse cerrahi alana hakim olmak için önce kosta vertebral eklem çıkarılır. Bu şekilde hem foramen, hem de diskin posterior kısmı ile vertebraların diske bakan posterior kısımlarına hakim olunur. Segmental arterler plevra altında ve vertebra cisimlerini ortalayarak geçer. Bu nedenle bulunarak kliplenir veya yakılarak kesilir. Kontrolsüz bir kanamaya neden olmamak için öncelikle cerrahi alan ortaya konarken segmental arterlerin önceden ve aortadan uzak bir noktada ligatüre edilmesi önemlidir. Torakal diskektomide disk mesafesi ortada kalarak, her iki vertebra korpusundan kalsifiye diske ve tüm kanala önden hakim olacak şekilde posterior longitudinal ligamana doğru yüksek devirli motorla tıraşlanmaya başlanılır. Kanala ne kadar yaklaştığımız forameninden sokulan bir disektörle kontrol edilir. Yeteri kadar incelme sağlandıktan sonra tıraşlamaya elmas uçla devam edilmelidir. Daha sonra çoğunlukla ligamana yapışık olan disk kaviteye doğru çekilerek çıkartılır. Bu şekilde spinal korda travma yapılmamış olur.

Vertebrektomide ise tüm omura hakim olabilmek için bir alt ve bir üst kostovertebral eklem çıkarılır. Omurun bir alt ve bir üst diskine işaret konarak skopi ile teyit edilir. Önce üst ve alt diskektomiler yapılır sonra tıpkı diskektomide olduğu gibi kanala doğru omuga tıraşlanır. Ligamana gelince durulur. Kerrisonlar yardımı ile alt kısımda anterior longitudinal ligamana yapışık kalan omur artıkları alınır. Uzun şaftlı ucu her yöne dönen kerrisonların kullanımı çok pratikdir. Daha sonra mesafeye endoskopik kullanıma uygun yapılmış kafes veya kemik greft konabilir. Akrilik dökülebilir. Endoskopik cerrahi torakal 11 dahil daha yukarıdaki vertebralar için uygundur. Endoskopik enstrümantasyonda yapmak mümkündür (Şekil 13A,B). Kaneda ve benzeri enstrümanlar veya plaklar vertebraya yandan endoskop vasıtasıyla konabilir. Cerrahi müdahale bittikten sonra tüp konarak, skopi ile bakılarak veya grafi çekilerek akciğer kontrolü yapılır.

Sonuç:

Endoskopi yardımı ile cerrahi yapmak uzun bir eğitim süreci gerektirir ancak beceri kazanıldıktan



Şekil 13: A) Meme ca olan bir hastada vertebrektomi sonrası kafes yerleştirilmesi; B) Tüberküloz osteomyeliti olan hastada kaneda enstrümantasyon.

sonra uygulaması basit bir yöntemdir. En önemli avantajı minimal doku hasarına neden olduğu için ameliyat sonrası dönemde klasik yaklaşımda hasta için büyük sorun olan ağrının endoskopik yaklaşımda hastayı rahatsız etmeyecek düzeyde olmasıdır. Ayrıca ameliyat sonrası yoğun bakım ve hastanede yatış süresi önemli ölçüde kısaltılmakta olup hasta bir an önce sosyal yaşama katılmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Dickman CA, Perin NI: Instrumentation and Equipment for thoracic spine surg. Dickman CA, Rosenthal DJ, Perin NF (Eds), Thoracoscopic spine surgery. Thieme New York, Stutgard 1999 : 27-48
2. Dickman CA, Rosenthal DJ: Thoracoscopic Access strategies: Portal placement techniques and Portal selection. Dickman CA, Rosenthal DJ, Perin NF (Eds), Thoracoscopic spine surgery. Thieme New York, Stutgard 1999: 107-124
3. Landreneau RJ, Hazelrigg SR, Mack MJ, Dowling RD, Burke D, Gavlick J, Perrino MK, Ritter PS, Bowers CM, DeFino J, et al: Postoperative pain-related morbidity: Video-assisted thoracic surgery versus thoracotomy. Ann Thorac Surg 56:1285-1289, 1993
4. Mack MJ, Regan JJ, Bobechko WP, Acuff TE: Application of thoracoscopy for disease of the spine. ANN Thorac Surg 56:736-738, 1993
5. O'Rourke MF, Yaginuma T: Wave reflections and the arterial pulse. Arch Inter Med 144:366-371, 1984
6. Rosenthal D, Rosenthal R, Desimone A: Removal of a protruded thoracic disc using microsurgical endoscopy. A new technique. Spine 19:1087-1091, 1994
7. Tremper KK, Barker SJ: Pulse oximetry Anesthesiology 70:98-108, 1989