

Anterior Yaklaşım ile Mini-Torakotomi Uygulamaları

Mini-Thoracotomy with Anterior Approach

ÖZ

Anterior yaklaşım ile mini-torakotomi, anterior yaklaşımla yapılan geleneksel torakotomi ve microcerrahi tekniğin birleştirilmesidir. Anterior yaklaşım ile mini-torakotomi, mini-transtoraksik yaklaşım (Mini-TTA) olarak da adlandırılır. Tedavisi planlanan vertebraya, seviyeye bağlı olarak 4-6 cm'lik cilt insizyonu ile sınırlı sağ yan torakotomi yoluyla yaklaşmak mümkündür. Küçük cilt insizyonu kullanılması daha az travma ile torakotomi yapılmasını sağlar. Bu yöntem anestezinin kısa sürmesi ve kozmetik avantajlarının dışında cerrahi sahanın daha iyi aydınlatılması ve büyütülmesi ile anterior doku ve vertebral kanalın daha güvenli diseksiyonuna imkan verir. En önemli dezavantajı cerrahi mikroskopla ortaya konabilen sahanın bir ya da iki segmentle sınırlı olmasıdır. Bu yaklaşım özellikle tek ya da iki segment patolojisi olan hastalarda ideal görünmektedir. Herniye disk eksizyonu, malign tümörlerin eksizyonu, spinal kanal tümörlerinin dekompresyonu, spondilitis ve fraktür vakalarında anterior yaklaşım ile mini-torakotomi, büyük sorunlar yaşanmadan uygulanabilir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Torakal vertebra, Mini-torakotomi, Anterior yaklaşım

ABSTRACT

Mini-thoracotomy with anterior approach is combination of conventional thoracotomy with anterior approach and microsurgery technique. Mini-thoracotomy with anterior approach is also named mini-transthoracic approach (Mini-TTA). It is possible to reach to the vertebrae with 4-6 cm skin insicion via limited right side thoracotomy depend on level. To use the small skin insicion obtains to make thoracotomy with little trauma. This method ensures more safety dissection of anterior tissue and vertebral column with lighting and amplification of surgical area. Also it has some advantages such as short anesthesia and cosmetic benefit. The most important disadvantage of this method is that area which display with surgical microscope is limited to one or two segments. Mini-thoracotomy with anterior approach may perform for excision of herniated disc and malign tumor, decompression of spinal tumors, spondylitis and fracture without any serious problems.

KEY WORDS: Thoracic vertebrae, Mini-Thoracotomy, Anterior approach

Erkan KAPTANOĞLU

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, 1. Nöroşirürji Kliniği,
Ankara, Türkiye

Geliş Tarihi : 18.09.2009

Kabul Tarihi : 09.11.2009

Yazışma adresi:

Erkan KAPTANOĞLU

E-posta: erkankaptanoglu@gmail.com

Anterior Yaklaşım ile Mini-Torakotomi Uygulamaları

Anterior yaklaşım ile mini-torakotomi; torakal vertebraya, geleneksel torakotomi ile anterior yaklaşımın microcerrahi teknik eklenmiş halini tanımlamaktadır. Lumbosakral kavşak ve lomber vertebrayı ortaya koymak için tanımlanan mikrocerrahi yaklaşımlardan geliştirilmiştir. Anterior yaklaşım ile mini-torakotomi Mini-TTA (mini-transtorasik yaklaşım) olarak da adlandırılır. Anterior torasik vertebralara, tedavisi planlanan vertebra seviyesine bağlı olarak 4-6 cm'lik cilt insizyonu ile sınırlı sağ yan torakotomi yoluyla yaklaşılabılır(1,2,3,6). Toraks boşluğuna yaklaşım kaburganın küçük bir parçasının rezeksiyonu ile (pencere tekniği), kaburga flebi ile (açık-kapı tekniği), kaburgalardan birinin osteotomisi ile (kaydırma tekniği) ya da kaburgalar arası yaklaşım yoluyla sağlanabilir. Kaburgaları ayırmak, akciğeri ve diyaframı ekarte etmek için bir yumuşak doku ekartörü kullanılarak cerrahi mikroskop ya da torakoskopik endoskop yardımı ile torakal vertebralara anterior yaklaşım kolayca yapılması mümkündür.

Küçük cilt insizyonu kullanılması daha az travma ile torakotomi yapılmasını sağlar. Anestezinin kısa sürmesi ve kozmetik avantajlarının dışında cerrahi sahanın daha iyi aydınlatılması ve büyütülmesi ile anterior doku ve vertebral kanalın daha güvenli diseksiyonuna imkan sağlar. En önemli dezavantajı cerrahi mikroskopla ortaya konabilen sahanın bir ya da iki segmentle sınırlı olmasıdır. Kişisel öğrenme eğrisi çok kısa değildir. Uzun cerrahi aletler gerektirir ve hareketli segmentlerin manüplasyonu kısıtlıdır. Ayrıca anterior enstrümantasyon için seçenekler kısıtlıdır.

Bu yaklaşım için kesin kontrendikasyonlar yoktur(4). Bununla birlikte, karar verirken hastanın bazı özellikleri dikkate alınmalıdır. Daha önce torakotomi ya da torakoskopik cerrahi uygulamış hasta, plevral ampiyem geçirmiş hasta, tek akciğer ventilasyonlu hastalar, ağır ya da akut solunum yetmezliği olan hastalar, torasik kavitede vasküler hastalık ya da malformasyonlu hastalar cerrahisi zor olabilecek hastalardır. Bu hastalarda cerrahi karar çok dikkatle verilmelidir.

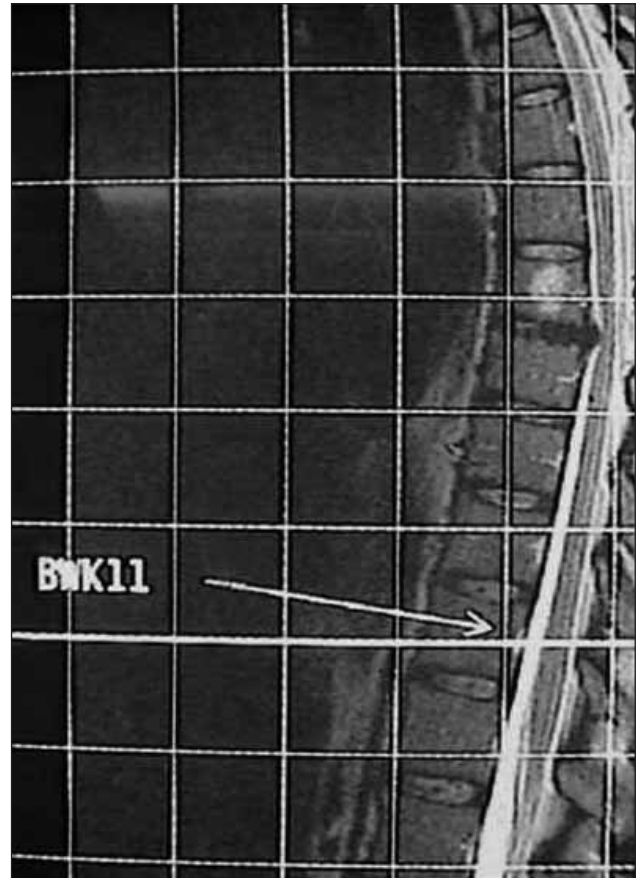
Hastanın Bilgilendirilmesi ve Onam: Yaklaşımın özel risk ve tehlikeleri hakkında bilgilendirme sunuları da içermelidir: Kaburga rezeksiyonu ve

kaburgalar arası sinirlerin hasarına bağlı operasyon sonrası ağrı (post-torakotomi sendromu), toraks içi damar yaralanmasına bağlı hemotoraks ve tekrarlayan cerrahi, özefagus yaralanması ve mediastinit, duktus torasikus yaralanması, akciğer yaralanması ve operasyon sonrası pnömotoraks, operasyon sonrası ateletazi, diyafram ve retroperitoneal yaralanma (barsaklar, dalak), diyafram herniasyonu, peritonit, retroperitoneal kanama, perikardiyum ve kalp yaralanması, splenik sinir hasarı, plöritis.

Cerrahi Teknik

Preoperatif Planlama:

Operasyon öncesi titiz bir planlama için toraks ve torasik vertebranın ön-arka ve yan X-Ray ve MRI görüntüleri gereklidir. Tedavisi planlanan patolojik bölgenin ve patolojinin açık olarak görüntülenebilmesi zorunludur. Radyolog tarafından sagittal planda T12 ya da L1 vertebranın işaretlendiği MRI scout görüntüleri düzenlenmelidir (Şekil 1).



Şekil 1: İşaretlenmiş vertebranın sagittal MRI görüntüsü.

Bu özellikle torasik disk herniasyonu gibi yumuşak doku patolojilerinde operasyon sırasında lokalizasyonu kolaylaştırır. Lumbosakral kavşak varyasyonu olan hastalarda (L5'in sakralizasyonu ya da S1'in lumbalizasyonu gibi) MRI görüntüsünde L5'in işaretlenmesi önerilir. Torasik damarların ölçüsü ve lokalizasyonu, aorta ya da azygos/hemiazygos sistemleri gibi, operasyon öncesi analiz edilmelidir. Bu damarlarının ilişkisi, tümör ve prevertebral yumuşak doku spondilitisi gibi patolojilerde özellikle belirlenmelidir. Selektif entübasyon ve tek taraflı ventilasyon mini-torakotomi boyunca cerrahi sırasında yardımcı olacaktır. Anestezi operasyon öncesi bu konuda bilgilendirilmelidir. Tek taraflı ventilasyonun mümkün ya da uygun olmaması (özellikle yaşlı ya da pulmoner problemleri olan hastalar) mikrocerrahi yaklaşım açısından bir kontrendikasyon olmamalıdır. Kullanılan retraktör sistemler ventile (söndürülmemiş) akciğeri dahi ekarte etmeye imkân sağlamaktadır.

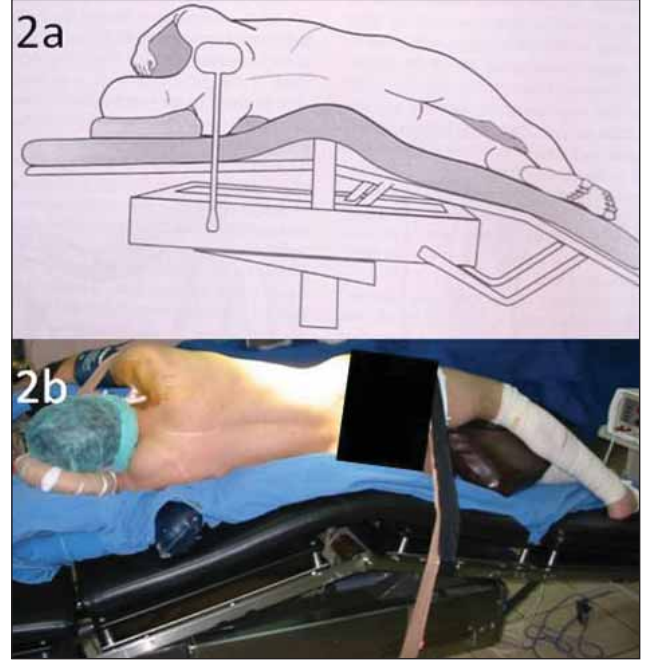
Pozisyon:

Hasta tam yan yatar pozisyonda operasyon masasına yerleştirilir (Şekil 2 A,B). Yaklaşım sağ yandadır. Masanın baş ve ayak kısmı torasik vertebranın sağa konveks bir eğim sağlayabilmek üzere eğilebilmelidir (eğer gerekirse). Her iki ayak yumuşak minderlerle destekli ve bir kemerle sabitlenmiş olarak diz eklemlerinden 80 derece bükük olmalıdır. Alttaki kol (sol) çekilmeli ve brakial pleksus hasarına karşı küçük bir havlu rulo aksillanın altına yerleştirilmelidir. Üst kol (sağ) 90 derece yükseltilip dirsek hafifçe bükülmelidir. Ulnar oluk rahat olmalı ve her iki kol basınç ve gerilimden korunacak şekilde yerleştirilmelidir. Hastanın vücudunun pozisyonu biri kalçadan ve biri omuzdan olacak şekilde yanlardan iki yastık yada flaster ile desteklenmelidir. Hastayı bu şekilde sabitlemenin nedeni operasyon sırasında gerekmesi halinde hastayı yatay planda eğilebilmektir (Şekil 2 B).

Hastanın başı yumuşak bir yastıkla nötr pozisyonda desteklenmelidir. Operasyon masası lumbosakral kavşaktan tedavisi planlanan patolojinin olduğu mesafeye kadar radyolusen olmalıdır. Bu mesafe tayini açısından zorunludur.

Lokalizasyon:

Cilt insizyonu, ulaşılmak istenen vertebral seviyenin cilt düzeyindeki izdüşümüne göre

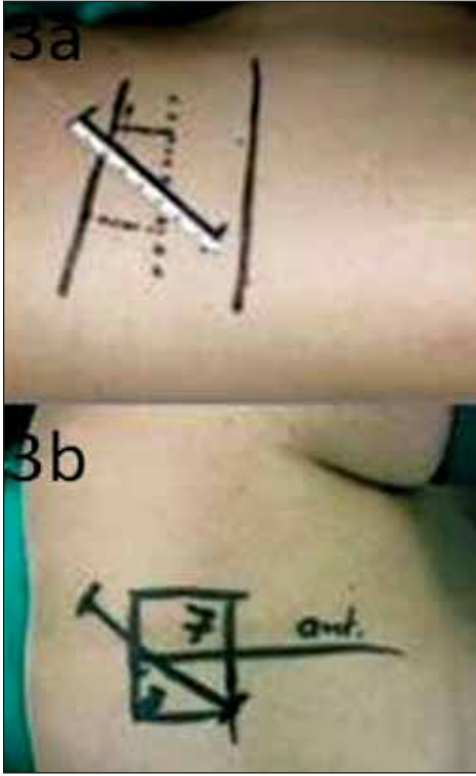


Şekil 2: Torakotomi için hastanın yan yatar pozisyonda cerrahi masaya yatırılışı görülmektedir (A). Hastanın tam yan yatar pozisyonda olması cerrahi oryantasyonu için şarttır (B). Hastanın masaya iyi tesbiti ve kol askısının kullanılması masanın yan eğilme hareketlerinde hastanın kaymaması için önemlidir.

kararlaştırılmalıdır. Eğer patoloji, direkt floroskopik görüntüleme ile belirlenemiyorsa (disk herniasyonu gibi), L5 vertebradan sayma yöntemi ile seviye tayini yapılmalıdır (Lumbosakral anomaliler dikkate alınmalıdır). Yaklaşma seviyesi yan floroskopik tahmin ile cilt üzerinde işaretlenir. Eğer bir disk aralığı yaklaşımı söz konusu ise (disk herniasyonu, spondilodiskitis), o zaman disk aralığının üst ve alt sınırları işaretlenir. Eğer hedef bir vertebra gövdesi ise (tümör ya da fraktür), o zaman floroskopik kontrol ile cilt üzerine vertebra gövdesinin bir silueti çizilmelidir. Bu cilt insizyonunun ihtiyaç duyulan ölçülerde planlanmasını kolaylaştırır (Şekil 3A). Cilt insizyonu patolojik seviye merkez alınarak kaburgalar arasına paralel şekilde işaretlenir (Şekil 3B).

Cerrahi Aşamalar:

Orta ve aşağı torasik seviyelerde kaburga ya da kaburgalar arası mesafeden torasik boşluğa girerek hedeflenen vertebrayı ortaya koymak kolaydır. 4 ila 6 cm'lik bir cilt insizyonu yoluyla, serratus kasının lateral kısmı ortaya çıkar ve kas liflerine paralel şekilde diseke edilir. Öylece altında bulunan kaburga ya da kaburgalar arası mesafe ortaya çıkarılır. T7'nin



Şekil 3: Yaklaşım yeri yan floroskopi ile belirlenerek omurganın silueti cilde çizilmelidir (A). Daha sonra cilt insizyonu patolojik seviye merkez alınarak kaburgalar arasında paralel şekilde işaretlenir (B).

üzerindeki seviyelerde latissimus dorsi kası kenara çekilmeli ya da ortaya konacak kaburganın önüne doğru kesilmelidir. Hedef kaburga daima cilt insizyonunun lokalizasyonuna göre belirlenmeli ve klasik metodlar (patolojinin iki seviye üzerindeki kaburga) kullanılmamalıdır.

Mini-Torakotomi

Kaburgalar Arası (İnterkostal) Yaklaşım:

Elastik göğüs kafesine sahip genç hastalarda ya da tek segment patolojilerde (torakal disk herniasyonu gibi) torakotomi kaburgalar arası yaklaşımla gerçekleştirilebilir. Kaburgalar arası kaslar kaburga kuyruğunun üst kenarından ayrılır ve visseral plevranın sıyrılmasından sonra torasik boşluğa girilir. Kaburgalar arası mesafe yeterli cerrahi saha oluşturmak amacı ile kaburga ayırıcı aparat ile açılabilir (Şekil 4A).

Pencere (Window) Tekniği:

Periost altı diseksiyon gerçekleştirilir ve kaburgalar arası kaslar kaburga kuyruğunun üst kenarından ayrılır. Eksternal kaburgalar arası

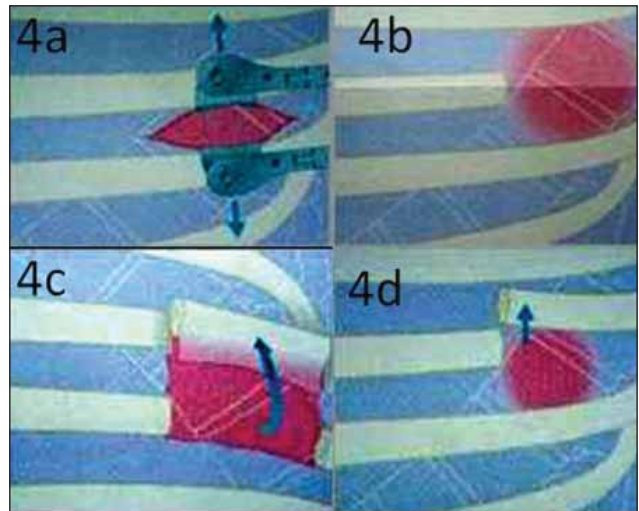
kasların kaburgaya oblik tutunmasından dolayı, diseksiyon kolaydır. Bundan dolayı kaburgalar arası damar ve sinir travması minimal olacaktır. Kaburga 4-6 cm arasında bir uzunlukta açılır. Kaburga eğimli disektör ile periostal yataktan sıyrılır. Kaburga, açılan kısmın ön ve arka sınırından kesilerek çıkarılır (gereğinde greft olarak kullanılmak üzere saklanır). Bu yolla, kesilen kaburganın genişliğine bağlı olmak üzere, 5-6 cm uzunluğunda ve 3-4 cm genişliğinde bir pencere oluşturulur (Şekil 4B).

Açık Kapı (Open-door) Tekniği:

Torasik boşluğa bir kaburga flebi yoluyla da girilebilir. Bu alternatif teknikte, kaburgalar arası kaslar kaburganın üst kenarından ayrılır. Kaburganın kesilmesi aynı yukarıdaki gibi gerçekleştirilir, bununla birlikte kaburganın kesilen parçası torasik boşluğa girmek için açılır (bir kapı gibi) (Şekil 4C). Küçük matkap delikleri operasyon sonunda kemik sutureasyonunu kolaylaştırır. Bu teknik eğer kemik greft yoksa ve anatomik lokalizasyon açısından kaburgalar arası yaklaşım önerilmiyorsa kullanılabilir (sert göğüs kafesi, osteoporotik kemik yapısı gibi).

Kaydırma (Sliding) Tekniği:

Bu, kaburga defekti olmaksızın tek segment lezyonlara ulaşmaya imkân veren alternatif bir diğer yöntemdir. Yalnız tek bir osteotomi uygulanır ve



Şekil 4: (A) Kaburgalar arası yaklaşımda mesafenin yeterli cerrahi saha oluşturmak amacı ile kaburga ayırıcı aparat ile açılması görülmektedir. (B) Pencere tekniğinde kaburganın periostal yataktan sıyrılarak çıkarılması görülmektedir. (C) Open door (açık kapı) tekniğinde kaburga kesildikten sonra bir kaburga flebi ile torasik boşluğa girilir. (D) Kaydırma tekniğinde tek kaburga kesilir ve kaydırılır.

kaburgalar arası mesafe açılır, tek kaburga kaydırılarak, kaburgalar arası yaklaşıma nazaran daha geniş bir cerrahi saha elde edilir (Şekil 4D). Bu teknik, alt torasik ve torakolomber kavşak vertebralarına yaklaşımda kullanılabilir.

Hedef Sahayı Ortaya Koyma:

Kaburga kesilmesi sonrası visseral plevra kesilir ve torasik boşluk açılır. Kaburga ayırıcılar yerleştirilir. Farklı ölçülerde ayırıcı bıçaklar mevcuttur (Şekil 5A). Bıçaklar ayırıcı üzerinde dönebilir ve bu yolla kişisel anatomik duruma göre ayarlanabilir (Şekil 5B). Hasta tek taraflı solutulduğunda, kollabe akciğer, kaburga ayırıcısına takılabilir ve şişirilebilir balon ihtiva eden künt akciğer bıçakları takılmış ayırıcılarla ekarte edilir (Şekil 6).

Torasik Vertebrayı Ortaya Koyma:

İşlem artık cerrahi mikroskop ya da endoskop yardımı ile devam eder. Böylece torasik vertebra



Şekil 5: Kaburga ayırıcı bıçaklar (A), yerinde kaburga ayırıcılar (B) görülmektedir.



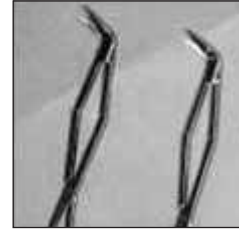
Şekil 6: Şişirilebilir balon ihtiva eden künt akciğer bıçakları takılmış ayırıcılar.

anterolateral ekseninde ortaya konmuş olur. Seviyenin doğruluğu operasyon sırasında floroskopik kontrol ile belirlenir. Plevra parietalis, kaburga başının önünden longitudinal tarzda ve kaburga başına 90 derecelik bir açı ile 'T' şeklinde açılır. Bu amaçla özel plevra makasları geliştirilmiştir (Şekil 7). Küçük pamuklar yardımı ile anterolateral dairesel künt diseksiyon gerçekleştirilir. Eğer gerekirse, segmental damarlar kliplenerek kesilir.

Cerrahi Stratejiler

Torasik Disk Herniasyonu: (Şekil 8)

- Disk seviyesini belirlemek,
- Plevrayı açmak,
- Kaburga başını ve ligamentleri forseps ve yüksek hızlı matkap ile almak,
- Kaburga başı altındaki 1/3 posterior disk mesafesini açmak,
- Vertebra gövdeleri bitişiğindeki 3-5 mm alanı almak,
- Durayı görene kadar pedikül üst sınırını delmek ve ortaya koymak,
- Durayı izlemek ve herniye diski ve posterior



Şekil 7: Plevra makasları .



Şekil 8: Torakal disk herniasyonu sağittal torakal manyetik rezonans görüntülemeye görülmektedir (siyah ok): Operasyon öncesi (sol) ve operasyon sonrası (anterior durayı komprese eden disk fragmanının uzaklaştırıldığı görülmektedir).

longitudinal ligamenti 1/3 posteriorundan çıkarmak,

Kısmi ve Total Korpektomi (Fraktür, Tümör, Spondilitis gibi):

- Hedef vertebra gövdesi ve bitişiğindeki diski belirlemek,
- Hedef vertebra gövdesindeki segmental damarları bağlamak ve diseke etmek,
- Diske bitişik sahayı temizlemek ve hedef vertebrayı izole etmek,
- Pedinkülü belirlemek ve duradan ayırmak,
- Spondilitis vakalarında ilgili kaburga başını aldıktan sonra interkostal siniri belirlemek,
- Siniri spinal kanal girişine kadar izlemek,
- Hedef vertebranın dış kabuğunu yüksek hızlı matkap ile almak (fraktür) ya da forseps ile parçalayarak çıkarmak (tümör, spondilitis),
- Vertebral gövdenin posteriora yer değiştiren parçasının spinal kanala uyguladığı basıyı hokey sopası disektör yardımı ile kaldırmak,
- Spondilitis vakalarında enfekte doku ve dura arası tabakayı belirlemek,
- Gerekmesi halinde füzyon için greft hazırlamak.

Operasyon Sonrası Bakım

Tüm hastalara bir göğüs tüpü yerleştirilir. Eğer 24 saat boyunca drene olan sıvı miktarı 100 cc'den az ise, göğüs tüpü 6 saat için kapalı takip edilir. Bu süre sonundaki kontrol X-Ray normal ise tüp çekilir. Bu genellikle, cerrahi tipe bağlı olmak üzere operasyon sonrası 24 ila 72 saatte gerçekleşir. Operasyonun ardından, hasta operasyon odasında ekstübe edilebilir. Nadiren ve genelde obstrüktif akciğer hastalığı ya da uzamış operasyon süresine bağlı olarak, operasyon sonrası entübe ventilasyon ihtiyacı doğar. Hasta göğüs tüpü çıkarılana dek yoğun bakımda takip edilir. Operasyon sonrası ağrı, NSAİD ya da morfin tipi analjezikler içeren "hasta kontrolünde analjezi" (PCA) ile kontrol altına alınabilir. Hastalar, cerrahi tipten bağımsız olarak, operasyon sonrası ilk gün mobilize edilir. Solunum fizyoterapisine, hasta uyandıktan ve koopere olduktan hemen sonra başlanır.

Komplikasyonlar ve Riskler

Klasik torakotominin iyi bilinen komplikasyonlarından başka, aşağıdaki muhtemel komplikasyonlarla da karşılaşılabilir (4,5).

- Yanlış pozisyon ya da lokalizasyona bağlı olarak cerrahi sahanın yeterince ortaya konamaması,

- Akciğerlerin, torasik kanalın, azygos/hemiazygos venin, segmental damarların, aorta ya da kalbin, interkostal damar ve sinirlerin, sempatik zincirin, splenik sinirlerin direkt ya da indirekt yaralanması,
- Spinal kordun yaralanması ya da iskemisi,
- Dura yırtılması.

Sonuç

Bu yaklaşım, anterior torasik vertebra patolojilerinin tedavisi için tanımlanmış klasik torakotominin modifikasyonu ile tanımlanmıştır. Mini-torakotomi yaklaşımı ile operasyon sırasında ve sonrasında görülen morbiditenin azalması, göğüs kafesine ve toraksın anterolateral kısmını saran kaslara yapılan travmanın azalması, yoğun bakım ve hastanede kalma sürelerinin kısalması, operasyonel kan kaybının azalması ve insizyon ağrısının azalması beklenir. Kozmetik açıdan klasik torakotomiye göre çok daha iyidir. Bu yaklaşım özellikle tek ya da iki segment patolojisi olan hastalarda ideal görünmektedir. Herniye disk eksizyonu, malign tümörlerin paliyatif eksizyonu, spinal kanal tümörlerinin dekompresyonu, spondilitis ve fraktür vakalarında büyük sorunlar yaşanmadan uygulanabilir.

KAYNAKLAR

1. Landreneau RJ, Mack MJ, Hazelrigg SR, Dowling RD, Acuff DE, Magee MJ, Ferson PF: Video assisted thoracic Surgery: basic technical concepts and intercostal approach strategies. Ann Thorac Surg 54:800-807, 1992
2. Mayer HM: A new microsurgical technique for minimally invasive anterior lumbar interbody fusion. Spine 22:697-700, 1997
3. Mayer HM: Microsurgical anterior approaches for anterior interbody fusion of the lumbar spine. In: McCulloch JA, Young PH (eds) Essentials of spinal microsurgery. Philadelphia: Lippincott-Raven, 1998: 633-649
4. McAfee PC, Regan JJ, Zdeblick T: The incidence of complications in endoscopic anterior thoracolumbar spinal reconstructive surgery. A prospective multicenter study comprising the first 100 consecutive cases. Spine 20:1624-1632, 1995
5. Mulder DS: Pain management principles and anesthesia techniques for thoracoscopy. Ann Thorac Surg 56:630-632, 1995
6. Regan JJ, McAfee PC, Mack MJ (eds): Atlas of endoscopic spine surgery. St Louis: Quality Medical Publishing, 1995