



2. VATS Sol Sleeve Rezeksiyonlar

Dr. Öğr. Üyesi Selçuk GÜRZ, Prof. Dr. Ayşen ŞENGÜL

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Samsun

ÖZET

Akciğerin sleeve rezeksiyonları, pnömonektominin gerekliliğini azaltan ve parankim korunmasını sağlayan önemli cerrahi yaklaşımlardan biridir. Son yıllarda, minimal invazif cerrahinin ilerlemesi, sleeve rezeksiyon gibi kompleks prosedürlerin VATS ile uygulanmasını mümkün kılmıştır. Sol akciğerde hiler bölgeyi tutan veya buradan kaynaklanan tümörlerde, onkolojik prensiplere uygun olarak sol sleeve rezeksiyon güvenli ve etkili bir cerrahi seçenek olarak öne çıkmaktadır. VATS ile gerçekleştirilen sleeve rezeksiyonlar hem bronşiyal hem de vasküler rekonstrüksiyonları içerebilir. Bronşiyal sleeve tekniği, yalnızca bronşu kapsayan rekonstrüksiyonları içerirken, pulmoner arteri invaze eden üst lob yerleşimli tümörler için double-sleeve (arteryel ve bronşiyal) tekniği uygulanmaktadır. Bu prosedürde, parankim korunarak onkolojik bütünlük sağlanırken, fonksiyonel ve postoperatif avantajlar elde edilmektedir. Bronş rekonstrüksiyonu, yüksek mukozal uyum ve minimal darlık sağlamak amacıyla, emilemeyen çift iğneli monofilaman bir sütür ile teleskopik bir anastomoz yöntemiyle gerçekleştirilir. Bu teknik, anastomoz bölgesinde mukozal iyileşmeyi destekleyerek uzun dönem bronşiyal bütünlük ve fonksiyonun korunmasını amaçlamaktadır. Bu bölümde, sol akciğerden kaynaklanan tümörlerde uyguladığımız VATS bronşiyal sleeve rezeksiyon tekniğini, cerrahi stratejiler ve teknik detaylar açısından ayrıntılı olarak paylaşacağız.

GİRİŞ

Düşük dereceli ve santral yerleşimli tümörlerde, pnömonektomiye önemli bir alternatif olan sleeve rezeksiyonlar, önemli bir parankim koruyucu cerrahi yöntemidir(1). Ancak, onkolojik prensiplere uymak en önemli hedef olmaya devam etmektedir. Teknik olarak lobektomi veya pnömonektomiden daha zorlu olmasına rağmen, sleeve bronkoplastinin standart akciğer rezeksiyonu ameliyatlarından daha iyi sonuç-

lar verdiği gösterilmiştir (2-4). Minimal invazif sol sleeve rezeksiyon tekniğini göstermek için, uniportal VATS yöntemi ile sol üst ve alt lob bronşiyal sleeve rezeksiyonlarını ve uç-uç anastomoz tekniklerini sunmayı amaçladık.

Sleeve rezeksiyon yapılırken üç faktör göz önünde bulundurulmalıdır:

1. Rezeksiyon ve bronkoplastik rekonstrüksiyon yapılacak bronşun uzun bir segmenti olmalıdır.

Sol ana bronş, anastomoz için tipik olarak iyi bir lokasyondur.

2. Benign stenozlar ve iyi diferansiye tümörler bu teknik için ideal lezyon tipleridir.
3. Etkilenen bronş segmenti ne kadar küçükse, başarı şansı o kadar yüksektir.

Bu faktörlerin değerlendirilebilmesi için ameliyat öncesinde maksimum 1,25 mm kesitli intravenöz kontrastlı bilgisayarlı toraks tomografi görüntülenmesi mutlaka değerlendirilmelidir. Daha önceki çalışmamızda, bu aşamada üç boyutlu görüntülemenin, preoperatif planlama ve postoperatif komplikasyon oranlarını azaltmada etkili olduğunu gösterdik (5).

Ameliyat öncesi endobronşiyal değerlendirme için fleksibl bronkoskopi yapılmalıdır. Bronkoskopinin cerrah tarafından gerçekleştirilmesi, ameliyatın kapsamını planlamak için önemli bir yere sahiptir. Bronşiyal lümeni eski haline getirmek ve tıkanıklığı tedavi etmek için preoperatif bronkoskopi sırasında endoskopik lazer tedavisi uygulanabilir (6).

ANATOMİK ÖZELLİKLER

Bronşiyal Sistem

Sol ana bronş, sağa göre karinadan daha dik bir açıyla ayrılır ve akciğer hilusuna olan mesafesi yaklaşık 3-6 cm'dir. Arkus aorta altından geçerek posterior hilum sonlanır. Daha sonra üst ve alt lob bronşlarını oluşturmak üzere ikiye ayrılır. Lingula bronşunun sekonder karinaya olan kısa mesafesi, alt lob bronşiyal sleeve rezeksiyonunda anastomoz bölümünde zorluk oluşturur. Benzer şekilde, alt lob superior bronşu, sekonder karinadan 0,5 cm posteriorundan ayrılır ve üst lob sleeve rezeksiyonu sonrası genellikle sol alt lobun ana bronşa anastomozunda kritik öneme sahiptir. Proksimal sol ana bronşu içeren bronkoplastiler sırasında sol rekürren laringeal sinirin korunmasına özen gösterilmelidir. Sol rekürren laringeal sinir ligamentum arteriosum'a yakın bir bölümde nervus vagustan ayrılarak arkus aorta altından posteriora doğru seyrederek boyunda trakeo-özofageal olukta sonlanır.

Arteriyel Sistem

Sol pulmoner arter (PA), sağ pulmoner arterden daha kısadır. Üst lob bronşunun anterior-superiorundan hilustan toraksa seyri devam eder. Tüm loblar içerisinde, segmental arterlere ait varyasyon en fazla sol üst lob arterlerinde görülür. İlk dalları olan apiko-posterior ve anterior segment arterleri farklı varyasyonlarla segment içerisine doğru dallanır. Önemli bir

varyasyon olarak linguler arterin bu dallarla beraber mediastinal bölgeden dallanması %20 oranında tespit edilmektedir (7). İnterlobar PA, üst lob bronşu etrafındaki seyri boyunca üst loba sayıları ve yerleri oldukça değişken olan ve genellikle lenf düğümleriyle çevrili dallar verir. Bu dalların en distalinde lingular arter bulunur ve genellikle distalde veya alt lob superior segmentin arteriyle yaklaşık olarak aynı seviyede çıkar. PA eksenini daha sonra anteriora yönelir ve bazal segmentlere giden arterlere dallanır. Sol üst lob sleeve rezeksiyonu en yaygın bronkovasküloplasti türüdür (8).

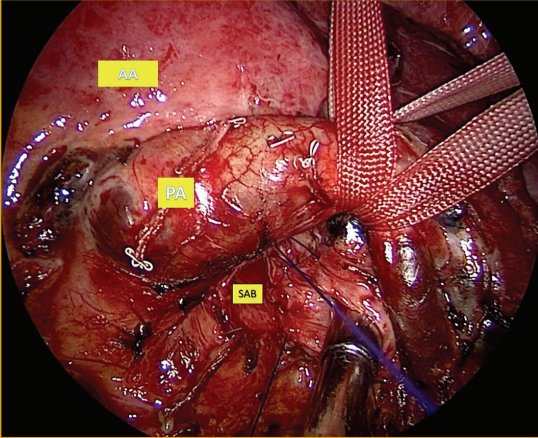
CERRAHİ TEKNİK

Sağ lateral dekübit pozisyonunda çift lümenli entubasyon tüpü (tercihen sağ tüp) yerleştirilerek tek akciğer ventilasyonlu genel anestezi uygulandı. Uniportal cerrahi için, ön ve orta aksiller hat arasında üst lob rezeksiyonunda 4. interkostal aralıktan, alt lob rezeksiyonunda 5.veya 6. interkostal aralıktan interkostal bölgeye paralel 3-4 cm uzunluğunda tek bir insizyon yapıldı. Kesi rutin olarak silikon bir yara koruyucuyla kapatıldı. Kamera olarak 10 mm 30° torakoskop (HOPKINS® Forward-Oblique 30° Telescope, Karl Storz, Tuttlingen, Germany) ve doku diseksiyonu için enerji cihazı olarak endoskopik mühürleyici/ayırıcı (LigaSure™ daryland Jaw, Minneapolis, MN, USA) kullanıldı. Vasküler ve bronşiyal diseksiyon için tercih edilen cerrahi aletler; node grasper (snake), dissektör klemp, endovasküler klemp, right klemp ve aspiratördü.

Tüm hastalarda akciğerin manipülasyonuna daha fazla alan sağlamak için hiler diseksiyon ve rutin olarak sistematik lenf nodu diseksiyonu yapıldı. Dokuların diseksiyonunda hassasiyete mutlak dikkat edilmelidir. Bronş kanlanmasını bozacak aşırı diseksiyondan kaçınılmalıdır. Disekte edilen vasküler yapılar endostapler veya hem-o-lock ile ligatürize edilerek kesildi. Fissür, stapler veya bir enerji cihazı aracılığıyla parankim kapatılarak tamamlandı. Sleeve rezeksiyon için izole edilen bronşiyal yapılar, 3D modellemede planlandığı bölgelerden uzun saplı bir bistüri ve makasla transekte edildi. Güvenli cerrahi sınırlar makroskopik olarak sağlanmasına rağmen, negatif rezeksiyon sınırlarını histopatolojik olarak doğrulamak için tüm örnekler intraoperatif frozen section incelemesine gönderildi.

Anastomoz öncesi proksimal ve distal bronşiyal bölgedeki sekresyonlar serum fizyolojik ile yıkanarak aspire edildi. Daha sonra, Resim 1' de gösterildiği gibi, çift iğneli monoflaman 3-0 polipropilen tek sütür

Resim 1. Uniportal VATS sol üst lob bronşiyal sleeve rezeksiyon olgusunda, anastomoz aşamasında çift iğneli monofilaman 3-0 polipropilen tek sütür kullanılarak devamlı sütür tekniği ile uç uca bronşiyal anastomoz. (AA: Arkus aorta, PA: Pulmoner arter, SAB: Sol ana bronş).



kullanılarak devamlı sütür tekniği ile uç uca bronşiyal anastomoz gerçekleştirildi. Sütürlerin birbirine doluşmamasına özen gösterildi. Anastomoz bronşların membranöz kısmından (arka duvar) başladı ve yarısı saat yönünde, diğer yarısı ise saat yönünün tersine 2 mm aralıklarla yerleştirilen sütürlerle gerçekleştirildi. Sütür düğümü bronşun dışında bırakılmalıdır. Aşırı gergin anastomozdan kaçınılmalıdır. Gerginliği azaltmak için inferior ligamentin serbestleştirilmesi ve hilusun 360° diseksiyonu anastomozdaki tansiyonu azaltacaktır. Ardından, 30 cmH₂O hava yolu basıncı altında sızıntı olmadığını doğrulamak için bir hava kaçağı testi yapıldı. Anastomoz hattı Tisseel (Baxter Healthcare Corporation, Deerfield, IL, USA)

doku yapıştırıcısı ile desteklendi. İşlem sonunda aynı insizyondan 28fr chest tüp yerleştirildi ve kapalı su-altı sistemi ile negatif basınç oluşturuldu. Postoperatif fleksible bronkoskop ile anastomoz kontrolü ve bronşiyal aspirasyon yapıldı.

ÖNEMLİ NOKTALAR

Bronş Uçlarının Uyumsuzluğu

Anastomozu gerçekleştirecek iki bronş ucu arasında genellikle boyut farklılıkları bulunur. Bu durum, uygun sütür tekniği ile yönetilebilir. Sütürler küçük uca birbirine daha yakın, büyük uca ise daha uzak yerleştirilmelidir (8). Bu teknik ile küçük çaplı bronş, büyük olan bronşun içerisine teleskopik olarak girebilir. İkinci seçenek; küçük olan bronş ağzının diyağonal (verev) olarak kesilmesi, bronş ağzlarının uyumunu artırabilir (Resim 2).

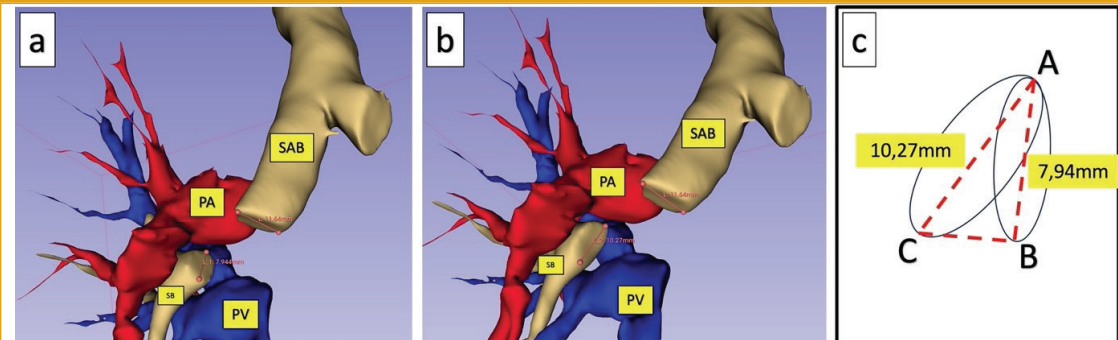
Sol Üst Lob Bronkoplasti

Sol üst lob bronkoplastisinde diseksiyon, bronşa ulaşılan kadar standart sol üst lobektomi ile aynıdır. Sol ana PA askıya alınır, ana bronş bölünür ve ardından sol alt loba giden bronş transekte edilir. Bronş uçları doğal olarak aynı hizadadır ve sol üst lob sleeve rezeksiyonunda bronş anastomozu, alt lob rezeksiyonuna göre daha kolaydır. Anastomoz aşamasında pulmoner arterin askıya alınması, anastomoz sütürasyonunu ve sütürlerin karışmaması açısından kolaylaştırıcı bir faktör olabilir (Resim 3).

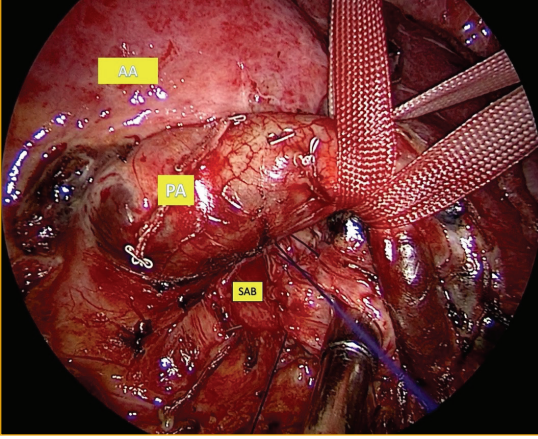
Sol Alt Lob Bronkoplastisi

Alt lob rezeksiyonu, bronşa ulaşılan kadar standart şekilde gerçekleştirilir. Sol üst loba giden bronş ve sol ana bronş askıya alınır. (Resim 4). Öncelikle sol ana

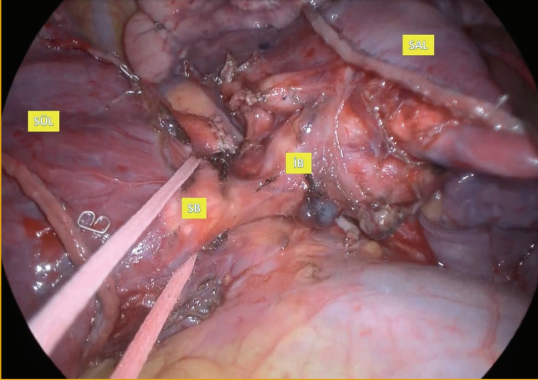
Resim 2. Sol alt lob bronşiyal sleeve olgusunda (a) bronşun normal çapı doğrultusunda transekte edilmesiyle elde edilen bronş çapının, (b) diyağonal (verev) olarak transekte edilerek çapın genişletilmesi ve anastomozun yapılacağı sol ana bronşun çapı ile uyumlu hale getirilmesi 3-boyutlu görüntüler üzerinde gösterildi. Bu tekniğin uygulanmasında geometrik yaklaşım (c) AB mesafesinin AC hipotenüsü alınarak gerçekleştirilmiştir. (PA: Pulmoner arter, PV: Pulmoner ven, SAB: Sol ana bronş, SB: Superior bronş).



Resim 3. Uniportal VATS sol üst lob bronşiyal sleeve rezeksiyon olgusunda, anastomoz aşamasında pulmoner arterin askıya alınması. (AA: Arkus aorta, PA: Pulmoner arter, SAL: Sol alt lob).



Resim 4. Uniportal VATS sol alt lob bronşiyal sleeve rezeksiyon olgusunda, bronkotomi aşamasında üst lob bronşunun askıya alınması. (İB: inferior bronş, SAL: Sol alt lob, SB: superior bronş, SÜL: Sol üst lob).



bronşun ayrılması, sol üst lobun güvenli sınırdan ayrılmasını kolaylaştırır. Anastomozun geri kalanı daha önce tarif edildiği gibi gerçekleştirilir.

POSTOPERATİF BAKIM

Postoperatif bronkoskopi ile anastomozun değerlendirilmesi ve sekresyon retansiyonunun engellenmesi mutlak öneme sahiptir. Düşük doz steroid (10 mg) önerilebilir ve aerosolize steroidler de ameliyat sonrası tedavinin bir parçasıdır (9). Postoperatif pnömoniden kaçınma için, yakın gözlem ve gerektiğinde etkene yönelik veya geniş spektrumlu antibiyotik tedavisi, hasta güvenliği için kullanılmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Vieira A, Azevedo I, Ugalde P. Surgical technique: lung-sparing sleeve bronchoplasty. *Video-Assisted Thoracic Surgery*. 2023;9.
2. González-Rivas D, Garcia A, Chen C, et al. Technical aspects of uniportal video-assisted thoracoscopic sleeve resections: Where are the limits? *JTCVS Tech*. 2020;2:160-4.
3. Gonzalez-Rivas D, Soultanis KM, Garcia A, et al. Uniportal video-assisted thoracoscopic lung sparing tracheo-bronchial and carinal sleeve resections. *J Thorac Dis*. 2020;12(10):6198-209.
4. Sezen CB, Yaran OV, Metin M. Carinal sleeve resections. *Türk Gogus Kalp Damar Cerrahisi Derg*. 2023;31(Suppl1):S8-s20.
5. Gurz S, Sengul A, Buyukkarabacak Y, et al. Uniportal video yardımlı torakoskopik bronşiyal sleeve rezeksiyonda ameliyat öncesi üç boyutlu modellemenin etkisi ve ameliyat sonrası erken dönem sonuçlar. *Türk Göğüs Kalp Damar Cerrahisi Dergisi*. 2024;32(2).
6. Dell'Amore A, Chen L, Monaci N, et al. Total lung-sparing surgery for tracheobronchial low-grade malignancies. *The Annals of Thoracic Surgery*. 2021;112(2):450-8.
7. Nomori H, Okada M. *Illustrated anatomical segmentectomy for lung cancer*: Springer Science & Business Media; 2012.
8. Darteville PG, Yıldızeli B. Bronchial and pulmonary arterial sleeve resection. *Atlas of Thoracic Surgical Techniques*: Elsevier; 2010. p. 73-90.
9. Venuta F, Anile M, Diso D, et al. (2014) Left Upper Sleeve Lobectomy. In Mathisen DJ, Morse C (Eds), *Thoracic surgery: Lung resections, bronchoplasty*: Lippincott Williams & Wilkins (1st ed. pp. 383-90.)