



12. Sol Üst Lob Apikoposterior Segmentektomi (LS1-2)

Prof. Dr. Celalettin İbrahim KOCATÜRK, Dr. Öğr. Üyesi Cem Emrah KALAFAT

Medicana Ataşehir Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, İstanbul

GİRİŞ

Segmentektomi, lobektomiden daha küçük bir anatomik akciğer rezeksiyonu olarak tanımlanmalı ve segmentektomiye karşılık gelen segmental arter/arterler, bronşlar ve venlerin diseksiyonunu ve bölünmesini içermektedir. Weiss ve ark. yaptıkları retrospektif çalışmada segmental rezeksiyonların %20'sinin non-anatomik (bronş ve en az bir vasküler yapının divize edilmediği) rezeksiyon olduğunu ifade etmişlerdir. Bu non-anatomik rezeksiyonların daha kısa güvenli cerrahi sınırlara, daha az sayıda lenf nodu örneklemesine, daha az mediastinal lenf nodu istasyonu örneklemesine sahip olduklarını saptamışlardır. Standart oluşturmak, bu anatomik rezeksiyonlarının sonuçlarını netleştirmek için gereklidir.

Primer akciğer kanserine yönelik segmentektomi yapılırken hedef segmenti drene eden tüm lenf nodu istasyonları çıkarılmalıdır. Bu seviyedeki lenfadenektomi segmental hiler yapıların açığa çıkmasını kolaylaştırır. Tüm segmentektomilerde intraoperatif lenf nodu evrelemesi için ESTS kılavuzlarına göre sistematik veya loba özgü lenf nodu diseksiyonu yapılmalıdır. Karşılık gelen segmental bronşun dibindeki lenf düğümlerinin frozen section ile patolojik değerlendirilmesi, Tamamlayıcı lobektominin tolere edilemeyeceği saf GGO veya riskli segmentektomiler (zayıf kardiyopulmoner kapasite veya eşlik eden has-

talıklar nedeniyle) dışında N1 hastalığını dışlamak için gerçekleştirilmelidir. Frozen kesit incelemesinde herhangi bir lenf nodu istasyonunun kanser açısından pozitif bulunması durumunda lokal nüks riskini azaltmak için segmentektomi yerine lobektomi tercih edilmelidir.

Sol üst lob apikal (S1), posterior (S2), anterior (S3), lingula üst (S4) ve lingula alt (S5) segmentlerden oluşur. Ancak S1 ve S2 segmentlerin anatomik yapıları genellikle ortak olduğundan sol üst lobun 4 segmentten oluştuğu kabul edilir.

ARTERLERİ

Sol üst lob, arteriyel dallanma varyasyonlarının en fazla görüldüğü lobdur. En sık görülen arteriyel dallanma:

1. Sol ana pulmoner arterin ilk dalı olan, S1, S2 ve S3 segmentine giden, aynı kökten çıkıp hemen sonra ikiye ayrılan arter dalı. Bu arterin kraniyal dalı S1-2'ye caudal dalı ise S3'e gider.
2. İkinci arteri ise, posteriorda bulunur. S6 segmentine giden A6 dalının hemen proksimalinde yer alır.

Alternatif dallanmalar sıklıkla görülür. Sol ana pulmoner arterden S1-2'ye giden A1-2 dalı ayrı ayrı, S3'e giden A3 dalı ayrı çıkabilir (trifikasyon). S1-2'ye ana pulmoner arterden ayrı ayrı giden ek dallar buluna-

bilir, hiler ve fissür diseksiyonu sırasında bu durum göz önünde bulundurulmalıdır. S1-2 segmentektomi yaparken S3 ve S4-5'in arter dalları mutlaka görülüp tanımlanmalı ve korunmalıdır (Resim 1-2). Vakaların %15-20'sinde lingula dalı, pulmoner arterin distalinden değil proksimalinden çıkar (mediastinal tip A4-5). Bu durumda lingula arteri venöz ve bronşial yapıların arasında kalır ve tanınması zor olabilir. Vakaların %10'unda ise A3 dalı A4-5 dalının hemen proksimalinde bulunur.

VENLERİ

Sol üst lobun venöz anatomisi oldukça stabildir. V1+2, V3, V4+5 dalları kolaylıkla saptanabilir (Resim 3). Nadiren S1-2-3 segmentlerini drene eden ortak bir V1+2+3 damarı bulunabilir. Bu durum S1-2 segmentektomiye zorlaştırabilir hatta S1-2-3 segmentektomi (trisegmentektomi) yapmak zorunda kalınabilir.

BRONŞ ANATOMİSİ

Sol üst lob bronşu önce üst divizyon ve lingula olarak 2'ye ayrılır. Üst divizyon ise Apikoposterior (S1-2) ve Anterior (S3) olarak dallanır (Resim 4-6).

Son yıllarda bilgisayar teknolojisi ve yapay zekâ konusundaki ilerlemeler sayesinde, ameliyat öncesinde üç boyutlu görüntüleme ve tüm anatomik yapıların segmentasyonu yapılabilir. Çoğu durumda tümörün yerini, olası anatomik vasküler varyantları daha iyi tanımlamak ve söz konusu spesifik segmentektomi ile yeterli rezeksiyon sınırlarının elde edilmesini sağlamak için ameliyat öncesi 3 boyutlu rekonstrüksiyon tavsiye edilir (Resim 7).

Ameliyat Aşamaları

1. Anterior hiler diseksiyon,
2. Posterior hiler diseksiyon,
3. Fissür diseksiyonu,
4. Vasküler yapılar ve bronşun ligasyonu ve kesilmesi,

5. İntersegmental planın belirlenmesi,

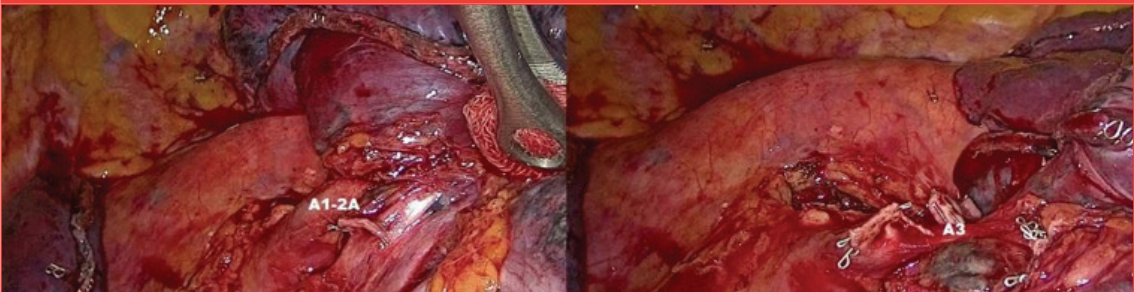
6. Segmentin ayrılarak dışarıya alınması.

1. Anterior ve superior hiler diseksiyon: Hiler diseksiyona mediastinal taraftan başlamak avantajlıdır. Diseksiyon için enerji cihazı veya kibarca kullanılan fındık tampon ile yapılan künt diseksiyonun kullanılabilir. Akciğer posteriora doğru yatırılır. Mediastinal plevra, frenik sinirin lateralinden diseksiyon edilmeye başlanır. Bu sırada 10A lenf bezi diseksiyon edilir. Superior pulmoner venin 3 ana dalı vardır. Kranial dalı V1+2, ortada bulunan dalı V3, kaudal dalı ise V4+5 venleridir. Tüm ven dalları görüldükten sonra, V1+2 venin kesilmesinin ardından, V1+2'nin hemen üstünde-arkasında bulunan S1-2'nin arter dalları daha rahat prepare edilebilir. Bu aşamada akciğer kaudale doğru yatırılır. S1-2'ye giden A1+2 dalı(ları) divize edilir. A-P pencerede bulunan 5 no'lu lenf bezinin çıkarılması, arter preparasyonunu kolaylaştırabilir. A-P pencerede diseksiyon yapılırken N.Laryngeus rekürrense, posteriorda diseksiyon yapılırken N.Vagus zarar vermektan kaçınmak gerekir.

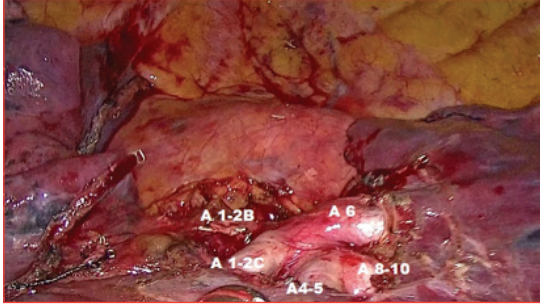
2. Posterior hiler diseksiyon: İntersegmental ligamanın açılması ile başlanır, enerji cihazı veya elektrokoter kullanmak yararlıdır. Akciğer mediale ve kraniale yatırılır, inferior ven görülür paralel olarak kaudale doğru ilerlenir ve sol ana bronş açığa çıkarılır, hemen yukarısında pulmoner arterin fissüre uzanan kısmı açığa çıkarılır.

3. Fissür diseksiyonu: Fissür diseksiyonu sırasında üst lob, yukarıya ve yana doğru çekilir. Pulmoner arterin sırtından diseksiyon yapılır. A1+A2c arteri açığa çıkarılır. Mediale doğru ilerlenince A4+5 dalları görülür. A1+2c arteri prepare edilerek divize edilir. Fissür diseksiyonu vakanın özelliğine göre medialden posteriora doğru da yapılabilir. İnkomplet fissür varlığında pulmoner arteri koruyarak enerji cihazı ve/veya stapler kullanmak, tünel tekniği ile fissür oluşturmak ya da fissür diseksiyonu yapmadan rezeksiyon yapmak (fissureless teknik) mümkün olabilir.

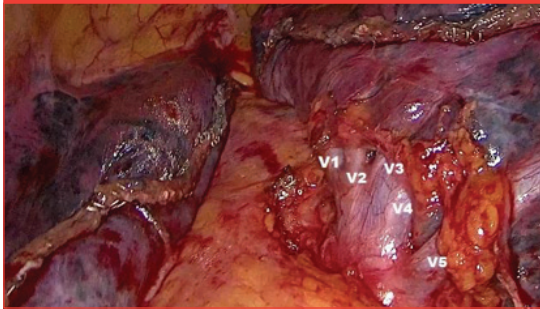
Resim 1. Proksimal trunkdan hemen ayrılan A1+2A dalı ve distalinden ayrılan A3 dalı.



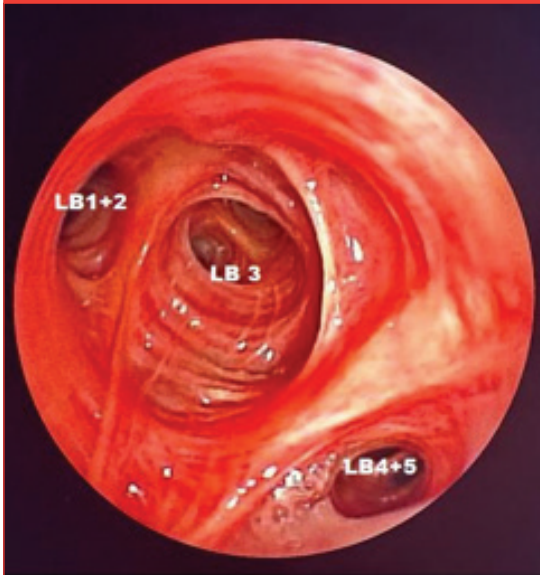
Resim 2. Interlobar fissür seviyesinde izlenen A1-2B ve A1-2C dalları.



Resim 3. Üst Venin segmental divizyonu.

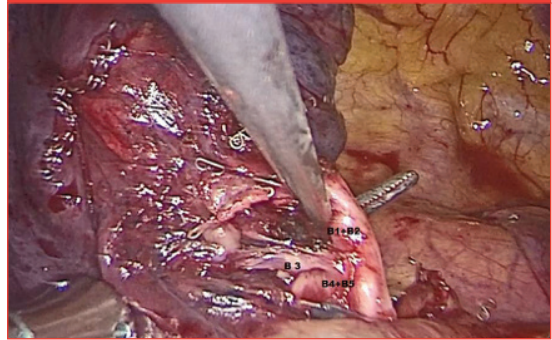


Resim 4. Üst lob bronşun lingula ve üst lob segmentlerinin bronkoskopik görüntüsü.

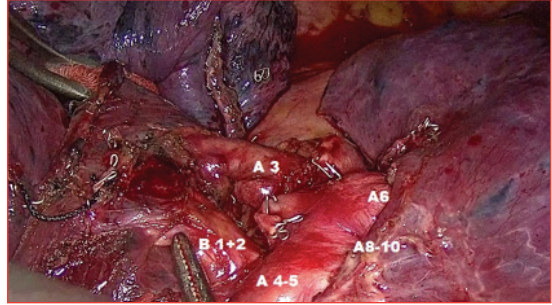


- S1-2 segmentektomi sırasında fissürün tam olarak açılması gerekmez. Lingula arterine (A4+5) kadar olan kısmın açılması rezeksiyon için yeterlidir (Bu durumda 11 no'lu lenf bezi diseksiyonunun anterio- rden gerçekleştirilmesi gerekir).

Resim 5. Sol üst lob segment bronşları.



Resim 6. S1+S2 segment bronşunun interlobar fissür seviyesinde diseksiyonu.



- Arter, ven ve bronşiyal segment bölünmesinin sıralaması kesin değildir, vakaya göre sıra değişebilir.
- Rezeksiyon kanser nedeniyle gerçekleştiriliyor ise, lenf nodu metastazını saptamak, cerrahi rezeksiyon büyüklüğüne karar vermek ve komplet bir rezeksiyon gerçekleştirmek için lenf nodu diseksiyonu yapmak gerekir. Bu amaçla tarif ettiğimiz sıra ile yapılan preparasyon sırasında 10A, 5, 6, 9, 8, 7, 10P, 11 no'lu lenf bezleri diseke edilmelidir. Operasyon sırasında intersegmental plandaki 12 no'lu lenf bezleri diseke edilmeli ve frozen incelemeye gönderilmelidir. 12 no'lu lenf bezinin pozitifliği durumunda yapılacak olan tek segmentektominin inkomplet olacağı bilinmelidir.

4. Vasküler yapılar ve bronşun ligasyonu ve kesilmesi: Vasküler ve bronşiyal yapılar, tercihan endotorasik zımba ile kesilir. Yapıların hangi sırayla kesileceği, cerrahın takdirine ve hastanın özelliklerine göre belirlenir. Operasyonun başlangıcında bronkoskopi yapılarak bronş anatomisinin belirlenmesi yol göstericidir.

Segmental bronşu ayırmadan önce, doğru bronşu kapatıldığını doğrulamak için akciğerin seçici klemp- lenmesi ve yeniden havalandırılması; akciğerin hava- landırılması, seçilen bronşun klemplenmesi ve söndü- rülmesi yöntemlerden herhangi birini kullanılabilir.

Resim 7. Sol üst lob yerleşimli tumorun 3D bronş yapılarının rekonstrüksyonu.

5. Segmentlerarası parankimal ayrılması: Segmentin ayrılması sırasında S1 + 2 segmentlerine ait olan ven, arter ve bronş güdüklerinin ve ilgili yapılarının çıkarılacak piyes tarafında olduğundan emin olmak gerekir. Stapler hattının net olarak izlenmesi gerekir. Bu amaçla kesilmiş olan bronşun traksiyona alınarak intersegmenter planın enerji cihazı yardımıyla prepare edilmesi yararlı olabilir. İntersegmenter hattın belirlenmesi için bronkoskopi, enflasyon-deflasyon, indosiyanın yeşili, selektif jet ventilasyon teknikleri kullanılabilir.

6. Segmentin ayrılarak dışarıya alınarak değerlendirilmesi ve lenf bezi diseksiyonu: Segmentektomi tamamlandıktan sonra piyes torba içerisine konularak dışarı alınmalıdır, bu şekilde tümör ekimi riski en aza indirilmiş olur. Piyenin makroskopik patolojik incelemesi, mümkünse patoloji doktoru ile yapılmalıdır. Cerrahi sınır mesafelerinin yeterli olmadığı durumlarda veya intersegmental plandaki lenf bezi pozitifliğinde rezeksiyon büyütülmelidir. Operasyon sırasında çıkarılan segmenti drene eden en az 3 mediastinal lenf bezi istasyonu ve 10,11 ve 12 no'lu lenf bezleri diseke edilmiş olmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Weiss K D, Deeb A L, Wee J O, et al. When a segmentectomy is not a segmentectomy: Quality assurance audit and evaluation of required elements for an anatomic segmentectomy, *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, Volume 165, Issue 6, June 2023; 1919-1925
2. Brunelli A, Decaluwe H, Gonzalez M, et al. European Society of Thoracic Surgeons expert consensus recommendations on technical standards of segmentectomy for primary lung cancer *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 2023, 63(6), ezad224
3. Nomori H, Okada M. (2012) *Illustrated anatomical segmentectomy for lung cancer*, (vol. Xvi). Tokyo: Springer;
4. Okusanya OT, et al. Infrared intraoperative fluorescence imaging using indocyanine green in thoracic surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2017;53:512.
5. Liu Z, Yang R, Cao H. Near-infrared intraoperative imaging with indocyanine green is beneficial in video-assisted thoracoscopic segmentectomy for patients with chronic lung diseases: a retrospective single-center propensity-score matched analysis. *J Cardiothorac Surg*. 2020 Oct 7;15(1):303.
6. Galvez C, Bolufer S, Figueroa S, Obeso (2023) *A Video-Atlas of VATS Pulmonary Sublobar Resections Switzerland: Springer*.