



5. Sağ Üst Anterior Segmentektomi (RS3)

Doç. Dr. Cemal AKER, Prof. Dr. Levent CANSEVER, Dr. Melek ERK

SBÜ, Hamidiye Tıp Fakültesi, İstanbul Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi SUAM, Göğüs Cerrahisi Kliniği, İstanbul

GİRİŞ

Bronkopulmoner segment terimi 1932 yılında Kramer ve Glass tarafından tarihlenmiştir (1). Anatomik segmentektomi ilk olarak 1939 yılında, Churchill ve Belsey tarafından 1939 yılında tanımlanmıştır (2). Bu teknik ilk dönemlerde bronşektazi, pulmoner tüberküloz ve süpüratif akciğer lezyonları için kullanılmaya başlanmıştır. 1973 yılında Jensik ve ark. (3) tarafından erken evre akciğer kanserli olgularda da bu tekniğin uygulanabildiği belirtilmiştir.

SEGMENTEKTOMİ TANIM

Akciğerin en küçük anatomik rezeksiyonudur. Segmentektomi bronkovasküler anatomiye dayanan, anatomik planlar boyunca ilerleyerek akciğer dokusunun eksize edilmesi tekniğidir. Segment bronşunun vasküler yapılarıyla beraber divizyonu ve intersegmental planlar boyunca parankimin diseksiyonu ve çıkarılmasını kapsar (4). Çalışmalar, akciğer kanserli olguların üçte birinin sağ üst lob kaynaklı olduğunu göstermektedir (5). Artan görüntüleme yöntemleri ile erken evre akciğer kanseri tespiti yapılabilmektedir (6). Bu sebeple segmentektomi ve özellikle sağ üst lob segmentektomi ihtiyacı olan hastalarda artış izlenmektedir.

CERRAHİ ANATOMİ

Sağ akciğer üç lobdan (üst, orta, alt) oluşmaktadır ve sol akciğere göre daha büyüktür. Sol akciğer iki lobdan (üst ve alt) oluşmaktadır. Sağ akciğerde genellikle

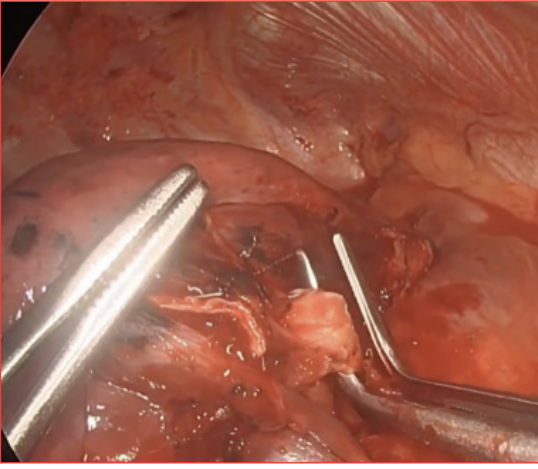
iki fissür bulunmaktadır. Majör fissür üst ve orta lobu alt lobdan ayırır. Minör fissür ise üst ve orta lobu ayırmaktadır. Sağ ve soldaki her lob bronkopulmoner segmentlere ayrılır. Shields'e göre yaygın olarak 18 segment bulunmaktadır (7). Bunlardan 10 tanesi sağ akciğerde, 8 tanesi sol akciğerde tanımlanmıştır. Kuzey Amerika ve Avrupa'da segmentler için yayınlarda farklı adlandırma kullanılmış olsa da numaralandırma sistemi ile adlandırmada görüş birliği sağlanmaktadır. Sağ üst lob 3 segmentten oluşmakta ve numerik olarak S1 apikal, S2 posterior, S3 anterior segmenti tanımlanmaktadır (7).

Bronşiyal Segmentasyon S3

Trakea, T7 seviyesinde sağ ve sol ana bronşa ayrılmaktadır. Sol ana bronş daha dik açıyla devam ederken, sağ ana bronş trakea ile daha benzer açıda dallanmaktadır. Sağ üst lob bronşu, sağ ana bronşun trakeadan ayrılmasından yaklaşık 1-2 cm sonra ayrılmaktadır. Sağ üst lob bronşu da yaklaşık 1 cm sonra üç segmente (apikal, posterior, anterior) ayrılmaktadır (Resim 1). Bu üç segment bronşu tek tek ayrılabilmesi gibi, çeşitli varyasyonlar görülebilmektedir. En yaygın görülen, trifurkasyon olup (%40), S1+3 trunk ve ayrı S2 %24, S1+2 trunk ve ayrı S3 %14, nadiren de S2+3 trunk ve ayrı S1 olarak görülebilmektedir (8).

Arteriyal Segmentasyon S3

Ana pulmoner arter aortanın solundan çıkar. Sağ ana pulmoner arter, sağ ana bronşa göre anterior ve inferiora izlenmektedir. Ayrıca, ana arter horizontal

Resim 1. B3 diseksiyonu.

fissüre doğru inferiolateral bir seyir göstermektedir. Seyri sırasında üst lob bronşunun anteriorunda izlenir. Fissüre girmeden önce genellikle anterior trunk denilen arterin süperior ve lateral kısmından bir dal verir. Bu dal S1 ve S3 segmentleri besler. S2 segment dalı posterior asendan dal olarak adlandırılır ve genellikle fissürün derinliklerinden dallanır. Üst lobun arteriyel varyasyonları sık karşılaşılmaktadır. En sık görülen varyasyon apikal ve anterior dalların ayrı ayrı çıkmasıdır (Resim 2). Posterior asendan dalın alt lob süperior segment arterinden ya da orta lob arterinden de dallandığı görülebilmektedir. Anterior segment arteri iki ayrı dala ayrılmaktadır. Bu dalların da varyasyonları mevcuttur. En sık görülen iki dalın da trunkus anteriorından ayrılmasıdır (8).

Venöz Segmentasyon S3

Sağ pulmoner venöz sistemde genellikle süperior ve inferior olarak 2 dal olarak görülmektedir. Sağ süpe-

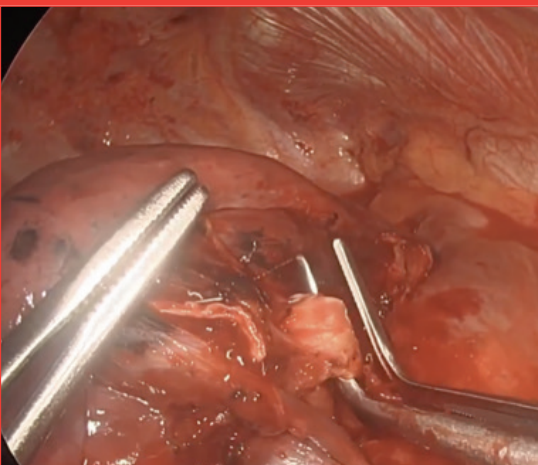
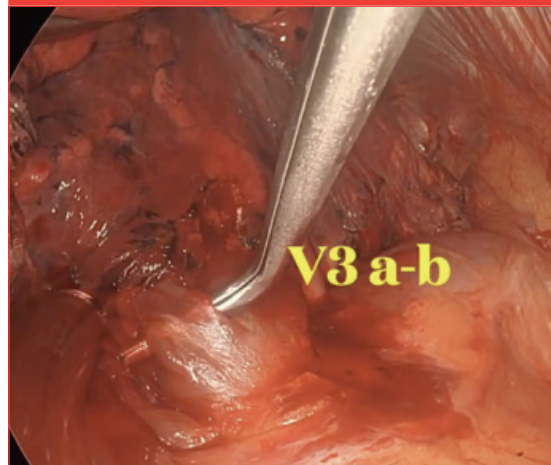
rior pulmoner ven sağ ana pulmoner arterin anterior ve inferiorunda bulunur. Arterin seyrine benzer şekilde ilerler. Genellikle orta lob veni de süperior pulmoner venden ayrılmaktadır. Süperiordan inferiora doğru sırayla apikoanterior, anterioinferior, posterior segment ve orta lob veni olarak izlenmektedir (8). Anterior segment ven dalının sonrasında üç ayrı dal olarak devam ettiği görülmektedir (Resim 3).

PREOPERATİF HAZIRLIK

Preoperatif hazırlık döneminde hastanın medikal ve cerrahi olarak akciğer rezeksiyonunun güvenli şekilde yapılıp yapılamayacağı açısından değerlendirilir. Bizim klinik yaklaşımımız da lezyonun değerlendirilebilmesi için toraks bilgisayarlı tomografisi (BT) taraması yapmak, ekstratorasik metastaz tespiti için pozitron emmisyon tomografisi (PET-BT) ile tarama yapmak ve beyin metastaz tespiti için beyin manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yapmaktır. Aynı zamanda hastanın fonksiyonel kapasitesinin ölçümü için SFT, DLCO, Ventilasyon Perfüzyon Sintigrafisi, yürüme-merdiven testi ve arter kan gazı ölçümleri kullanılmaktadır. Bazı merkezlerde gelişen teknikler ile birlikte ameliyat öncesi olası varyasyonları ve lezyon segment lokalizasyonunu tam olarak belirlemek için 3 boyutlu modellemeler kullanılmaktadır.

HASTA SEÇİMİ

Akciğer kanseri cerrahisinde segmentektomi henüz standart olarak kabul edilmese de güncel çalışmalar ile endikasyonları belirlenmiştir. Akciğerdeki lezyonun noninvaziv akciğer kanseri için ≤ 2 cm olması, konsolidasyon/tümör oranının $\leq 0,5$ olması, metastatik akciğer lezyonları, preoperatif tanısız akciğer lezyonları, kardiyopulmoner rezervin lobar düzeyde

Resim 2. A3 diseksiyonu.**Resim 3. V3 a,b diseksiyonu.**

anatomik rezeksiyona yeterli olmaması, lezyonun yerinin segment sınırları içinde olması, wedge yapılmayan santral segment sınırındaki lezyonlar, malignite beklentili lezyonlarda segmentektomi sonrası 2 cm temiz cerrahi sınıra ulaşılabilecek hastalar tercih edilmelidir (9-12).

PEROPERATİF HAZIRLIK

Premedikasyon standart akciğer rezeksiyonlarında olduğu gibidir. Selektif ventilasyon için çift lümenli entübasyon kullanılır. Operasyon cerrah tercihine göre tek port, iki veya daha fazla torakoskopi portu kullanılarak yapılabilir. Merkezimizde genellikle tek ve iki port kullanılarak segment rezeksiyonları gerçekleştirilmektedir. Hasta lateral dekübitüs pozisyona alınır. İki port yaklaşımda 7-8. İnterkostal aralıktan midaksiller hattan yaklaşık 1 cm'lik insizyon ile endokamera yerleştirilir lezyonun yeri, toraks içindeki adezyonlar explore edilir. 4 veya 5. interkostal ön aksiller hattan yaklaşık 3 cm'lik utility insizyon açılır. Tek port yaklaşımda ise 4 veya 5. interkostal ön aksiller hattan 3-4 cm'lik utility insizyon açılır ve yara koruyucu ekartör yerleştirilerek ameliyat gerçekleştirilir.

CERRAHİ TEKNİK

Anterior segment arteri, trunkus anteriorun sağ süperior pulmoner ven posteriorunda kalması nedeniyle öncelikle süperior venin diseksiyonu ile başlanması eksplorasyon açısından daha uygundur. Bu yaklaşıma anterior yaklaşım denilebilir. Posteriorun bronş dallarıyla başlanmasına posterior yaklaşım, majör fissürden başlayarak segmentektomi yapılmasını interlober yaklaşım olarak adlandırılmıştır (8).

VATS ile yaklaşımda anteriordan başlanarak hilus serbestleştirilir, bu esnada akciğer posterior ve inferiora yatırılır. Bu hareket hilustan vene ulaşmayı kolaylaştırır. Minör fissürün S3 ve orta lob venlerini ayırdığı görülür. Minör fissür genellikle inkomplet olup, diseksiyonu sırasında cerrahın tercihine göre fındık tampon, enerji cihazı, elektrokoter ve/veya makas kullanılabilir. Eğer minör fissürün inkomplet olması nedeni süperior venin dallarının diseksiyonu sağlanamıyor ise, orta lob veni ile arasından tünel oluşturarak stapler yardımıyla minör fissür ayrılabilir. Bu esnada interlober arterin seyrine dikkat edilmelidir. Bu yöntem, süperior ven segmental dallarına ulaşmayı kolaylaştıracaktır.

Fissürün ayrılmasıyla süperior venin anterior ve posterior segment dalları izlenilmektedir. Bazen posterior ve anterior segment dallarının ayrımını yap-

mak güç olabilir. Bu durumda, S3 segment veninin daha santral ve vertikal çıktığını düşünmek gerekmektedir. S3 segment veni döndükten sonra, tape ile asılabilir ve sonrasında ven dalının kalınlığına ve açısına göre hemolok/hemoklips yerleştirilerek ya da manuel olarak ipek sütür ile bağlanabilir. Sonrasında enerji cihazı ya da makas yardımıyla ven ayrılabilir. Divizyon için diğer bir yöntem de vasküler stapler kullanımındır.

Venin diseksiyonu sonrasında parankim inferiora yatırılarak ana pulmoner arter ve sağ ana bronş üzerindeki hilusun serbestlenmesi tamamlanır. S1 ve S3 segment arterleri genellikle ana pulmoner arterden anterior trunk olarak ayrılır, S3 segment arteri genellikle S1 segment venine ventral olarak uzanır. S3 segment arterinin diseksiyonu tamamlandıktan sonra, bu dalın S1 arterine göre açılması dolayısıyla stapler yerleştirmek mümkün olmayabilir. Bu durumda hemolok, hemoklips ya da manuel olarak ipek sütür ile bağlanması sonrası enerji cihazı kullanılarak ayrılabilmesi mümkündür.

Bronşun diseksiyonu, S3 segmentektomi yapılırken ven ve artere göre daha zorlayıcı olabilir. Doğru dalın tespiti için S2 segment veninin anteriorunda olduğunu ve S2 segment veninin S2 bronşunun posteriorunda olduğunu hatırlamak gerekir. Ayrıca daha önce kesilen s3 segment arteri güdüğünün hemen posteriorundaki bronş dalı da s3 segment bronşudur. Bu aşamada 11,12,13 No'lu istasyonlardan frozen gönderilir. Pozitiflik saptanması durumunda hasta fonksiyonel olarak uygunsa rezeksiyonun lobektomiye tamamlanması gerekmektedir. Segment bronşu diseksiyonu sırasında diğer segment bronşlarını yaralamamaya özen göstermek gerekmektedir. S3 segment bronşuna stapler yerleştirildikten sonra, bronkoskopik değerlendirme ile ya da çift akciğer solunumuna geçilerek doğru segment bronşunun kesileceği öngörülebilir (13).

Son olarak parankim planı görülerek segmentektomi tamamlanır. Bu aşamada venöz indocyanine green (ICG) infüzyonu ya da çift akciğer ventilasyonu sağlanarak segment sınırı görülebilir. Segmentektomide parankim ayrılırken enerji cihazı ya da elektrokoter kullanılabilmesine karşın, postoperatif hava kaçığından kaçınmak için lineer stapler kullanımı daha çok önerilmektedir. Stapler kullanılırken önce kraniokaudal yönde S1-3ayrımı yapılması kolaylık sağlar. Segmentlerin ayrımı sonrasında da horizontal olarak S2-3 segmentlerin ayrımı ile segmentektomi tamamlanır (Video). Staplerlar yerleştirilirken parankim

hasarından korunmak gerekir. Bu postoperatif dönemde hava kaçığını arttırabilir (13). Önerilen lenf nodu diseksiyonu, üst lobun lenfatik drenajı olduğu bilinen N1 ve N2 istasyonlarının örneklenmesidir. Kanama ve kaçak kontrolü sonrasında toraks dreni yerleştirilerek vaka sonlandırılır.

KAYNAKLAR

1. Kramer R, Glass A. XCVII. Bronchoscopic Localization of Lung Abscess. *Annals of Otolaryngology & Laryngology* 1932;41:1210-20.
2. ChurchillBelsey EDR. Segmental pneumonectomy in bronchiectasis. *Ann. Surg* 1939;109:481.
3. Jensek RJ, Faber LP, Milloy FJ, et al. Segmental resection for lung cancer: a fifteen-year experience. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1973;66:563-72.
4. Sugarbaker DJ. Segmentektomi . In: Yüksel M, Topçu S, editors. *Erişkin Göğüs Cerrahisi. Nobel Tıp Kitabevi*; 2011.
5. Okami J, Shintani Y, Okumura M, et al. Demographics, safety and quality, and prognostic information in both the seventh and eighth editions of the TNM classification in 18,973 surgical cases of the Japanese joint committee of lung cancer registry database in 2010. *Journal of Thoracic Oncology* 2019;14:212-22.
6. De Koning HJ, Van der Aalst CM, De Jong PA, et al. Reduced lung-cancer mortality with volume CT screening in a randomized trial. *New England journal of medicine* 2020;382:503-13.
7. Shields TW, LoCicero J, Reed CE FRH. *General Thoracic Surgery. Lippincott Williams & Wilkins*; 2009.
8. Nakazawa S, Shimizu K, Kawatani N, et al. Right upper lobe segmentectomy guided by simplified anatomic models. *JTCVS Tech* 2020;4:288-97.
9. Sawabata N, Nagayasu T, Kadota Y, et al. Risk assessment of lung resection for lung cancer according to pulmonary function: republication of systematic review and proposals by guideline committee of the Japanese association for chest surgery 2014. *Gen Thorac Cardiovasc Surg* 2015;63:14-21.
10. Asamura H, Hishida T, Suzuki K, et al. Radiographically determined noninvasive adenocarcinoma of the lung: survival outcomes of Japan Clinical Oncology Group 0201. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2013;146:24-30.
11. Suzuki K, Koike T, Asakawa T, et al. A prospective radiological study of thin-section computed tomography to predict pathological noninvasiveness in peripheral clinical IA lung cancer (Japan Clinical Oncology Group 0201). *Journal of thoracic oncology* 2011;6:751-6.
12. Saji H, Okada M, Tsuboi M, et al. Segmentectomy versus lobectomy in small-sized peripheral non-small-cell lung cancer (JCOG0802/WJOG4607L): a multicentre, open-label, phase 3, randomised, controlled, non-inferiority trial. *The Lancet* 2022;399:1607-17.
13. Hernandez-Arenas LA, Martin-Ucar A. *Right Anterior Segmentectomy (S3) Video-Atlas of VATS Pulmonary Sublobar Resections. 1st ed. Springer*; 2023.