



**T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖĞÜS CERRAHİSİ ANA BİLİM DALI**

**TORASİK CERRAHİ HASTALARINDA AKCİĞER KAYNAKLI FİSSÜR VE
DAMAR VARYASYONLARININ RETROSPEKTİF ANALİZİ**

Dr. Eylem YENTÜRK

UZMANLIK TEZİ

Bursa – 2022



**T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖĞÜS CERRAHİSİ ANA BİLİM DALI**

**TORASİK CERRAHİ HASTALARINDA AKCİĞER KAYNAKLI FİSSÜR VE
DAMAR VARYASYONLARININ RETROSPEKTİF ANALİZİ**

Dr. Eylem YENTÜRK

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Ahmet Sami BAYRAM

Bursa – 2022

İÇİNDEKİLER

ÖZET	ii
İNGİLİZCE ÖZET	iv
GİRİŞ.....	1
I. Pulmoner Araştırmalar Tarihçesi	2
II. Akciğer Embriyolojisi	6
III. Akciğerlerin Damar ve Fissür Anatomisi	13
IV. Segmental Arter ve Ven İsimlendirmesi	21
V. Akciğerlerin Anatomik Varyasyonları	22
V.A. Pulmoner Arter Varyasyonları	23
V.B. Pulmoner Ven Varyasyonları	32
V.C. Pulmoner Fissür Varyasyonları	37
GEREÇ ve YÖNTEM.....	44
I. İstatistiksel Yöntem.....	45
II. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri	45
III. Varyasyon Tespiti ve Değerlendirme Şekli.....	45
BULGULAR	47
I. Pulmoner Arter Dal Sayısının Cinsiyet ve Fissür Çeşidiyle İlişkisi.....	50
II. KHDAK'li Olgularda Fissür Çeşitliliği ile pN Faktörü İlişkisi.....	55
TARTIŞMA	57
SONUÇ.....	70
KAYNAKLAR	71
EKLER.....	80
TEŞEKKÜR	88
ÖZGEÇMİŞ	89

ÖZET

Çalışmamızın amacı vaka seri analiziyle akciğerlerin fissür ve damarsal varyasyonlarını ortaya çıkararak, birbirleriyle olan ilişkilerini ve primer akciğer kanseri üzerindeki olası etkilerini ortaya koymaktır.

Bursa Uludağ Üniversitesi Göğüs Cerrahisi Ana Bilim Dalı tarafından, 2002-2020 yılları arası posterior-lateral torakotomi ile Anatomik Akciğer Rezeksiyonu ve Lenf Nodu Diseksiyonu uygulanmış toplam 209 vakanın sonuçları retrospektif olarak incelenmiştir. Vakaların anatomik yapıları fissür, ven, arter ve lenf nodu olmak üzere dört grupta sınıflandırılarak değerlendirildi. Damar ve fissürler bulunduğu akciğerin lobuna göre sınıflandırılarak sıklık ve korelasyon hesaplaması yapılmıştır. Vakalar içerisinde neoadjuvan tedavi almamış küçük hücre dışı akciğer kanseri (KHDAK) tanılı, evre I-IIIa olanlar seçilerek lenf nodu ve sağkalım analizleri yapılmıştır.

Toplam 209 vakanın cinsiyet dağılım oranları %76,6 erkek ve %23,4 kadın olarak bulundu. Sağ rezeksiyon sayısı 128 ve sol rezeksiyon sayısı 81 olarak hesaplandı. Ortalama yaş sol akciğer grubunda 53,5 (19-79 yaş aralığı) yıl ve sağ akciğer grubunda 55,7 (17-80 yaş aralığı) yıl saptandı. Malign tümör tespit edilen toplam 159 (%76,1) vakanın 104'üne (%49,8) sağ, 55'ine (%26,3) ise sol torakotomi uygulandı. Arter, ven ve fissür varyasyonları tespit edilen toplam 114 vakanın 47'sine (%36,7) sağ ve 67'sine (%77) sol torakotomi uygulandı. Sol akciğerde majör fissürün 27 (%33,3) vakada komplet, 54 (%66,7) vakada inkomplet olduğu saptandı. Sağ akciğerde majör fissür 25 (%19,5) vakada komplet, 103 (%80,5) vakada inkomplet izlendi. Minör fissür ise 49 (%38,2) vakada komplet, 77 (%60,2) vakada inkomplet olarak tespit edildi, 2 (%1,6) vakada ise olmadığı görüldü. Pulmoner arter dal sayısı ile fissür değişkenliği arasında sağ superior segmental arter dışında istatistiksel olarak korelasyon olmadığı saptandı ($p>0,05$). Hiler ve/veya mediastinal lenf nodunda tümör metastazlı vakalar (pN+) ayrıca incelendi. Özellikle sağ KHDAK vakalarında minör fissürün komplet olması pN+ için risk faktörü olduğu

bulundu ($p<0,05$). Tüm olgularda fissür, arter, ven ve lenf nodlarının anatomileri tüm varyasyonlar göz önünde bulundurularak kaydedildi.

Akciğerlerde standart damar dağılımı ve fissür oluşumları yoktur. En sık görülen varyasyonlar sağda arter ve fissür birlikteliğinden kaynaklı olurken solda yalnızca fissür kaynaklı olduğu saptandı. Fissür çeşidine bakılarak pulmoner arter dallanma tahmini yapmak istatistiksel olarak sağ superior segmental arterle sınırlı kaldı. Ayrıca fissür değişkenliğinin KHDAK evresini etkileyen bir parametre olabileceği yönünde bulgular saptandı.

Anahtar Kelimeler: Pulmoner arter, Fissür, Varyasyon, TNM

SUMMARY

Retrospective Analysis of Lung Fissures and Vascular Variations in Thoracic Surgery Patients

The aim of our study is to reveal the fissure and vascular variations of the lungs with case series analysis, to reveal their relationship with each other and their possible effects on primary lung cancer.

The results of a total of 209 cases who underwent posterior-lateral thoracotomy with Anatomical Lung Resection and Lymph Node Dissection between 2002-2020 by Bursa Uludağ University Thoracic Surgery Department were reviewed retrospectively. The anatomical structures of the cases were evaluated by classifying them in four groups as fissure, vein, artery and lymph node. The frequency and correlation calculations were made by classifying the vessels and fissures according to the lobe of the lung. Lymph node and survival analyzes were performed by selecting patients with stage I-IIIa diagnosis of non-small cell lung cancer (NSCLC) who did not receive neoadjuvant therapy.

Gender distribution rates of total 209 cases were found as 76.6% male and 23.4% female. The number of right resections was 128 and the number of left resection was 81. The mean age was 53.5 years (range 19-79 years) in the left lung group and 55.7 years (range 17-80 years) in the right lung group. Out of 159 (76.1%) cases with malignant tumor, 104 (49.8%) right and 55 (26.3%) left thoracotomy were performed. Right thoracotomy was performed in 47 (36.7%) and left thoracotomy in 67 (77%) of 114 cases with arterial, vein and fissure variations. The major fissure in the left lung was found to be complete in 27 (33.3%) cases and incomplete in 54 (66.7%) cases. Major fissure in the right lung was complete in 25 (19.5%) cases and incomplete in 103 (80.5%) cases. Minor fissures were found to be complete in 49 (38.2%)

cases, incomplete in 77 (60.2%) cases, and absent in 2 (1.6%) cases. It was found that there was no statistical correlation between the number of pulmonary artery branches and fissure variability, except for the right superior segmental artery ($p>0.05$). Cases with tumor metastases in the hilar and/or mediastinal lymph node (pN+) were also examined. Especially in right NSCLC cases, complete minor fissure was found to be a risk factor for pN+ ($p<0.05$). Anatomy of fissures, arteries, veins and lymph nodes in all cases was recorded considering all variations.

There is no standard vascular distribution and fissure formations in the lungs. While the most common variations were due to the combination of artery and fissure on the right, it was found to be caused only by fissure on the left. The estimation of pulmonary artery branching by looking at the fissure type was statistically limited to the right superior segmental artery. In addition, findings were found that fissure variability might be a parameter affecting NSCLC stage.

Keywords: Pulmonary artery, Fissures, Variations, TNM

GİRİŞ

Cerrahinin temeli anatomik bilgiye dayalı diseksiyondur. Tanınması zorunlu anatomik yapıların, özellikle de varyasyonların bilinmesi gerekli koşuldur. Akciğer gibi dinamik bir organda işlem yapılırken karşılaşılan damar ve fissür çeşitliliği cerrahi başarıyı etkiler. Bu yüzden cerrahi öncesi ve sırasında korunmasına özen gösterilmesi gereken yapılar dikkatle incelenmelidir. Pulmoner damar anatomisi uzun yıllar boyunca gözden kaçan ve klasik rehber kitaplarda çok az yer verilen bir konu olmuştur. Son yıllarda göğüs cerrahisi, kardiyoloji, radyoloji ve kalp cerrahisinin hızlı gelişimi bu konuya olan ilgiyi arttırmaktadır.

Tek yumurta ikizleri dışında her insanın anatomisi benzersizdir. Bu da insan sayısı kadar anatomik varyasyon olduğu anlamına gelir. Varyasyonların sadece küçük bir yüzdesi klinik öneme sahiptir. Ancak normal veya doğal olanın ne olduğu sorusuna cevap verebilmek genellikle çok zordur. Örnek verilecek olursa iki memeye sahip olmanın normal olduğu konusu tartışma götürmez, peki ya aksesuar göğüsleri olan bir kadın? Bu normal mi, anormal mi, hatta patolojik mi? Varyant mı yoksa anomali mi? Bazen bu soruların cevabı kültürel normlara veya toplumsal kabule dayanmaktadır. Bu çalışmamızda soruların yanıtlarını ararken patolojik anatomiden kaçınmaya çalıştık. Çünkü patolojik olan veya patolojiye yatkınlık yaratan bir anatomik varyasyon ile normal kabul edilenin dışında olan bir özellik arasındaki çizgi çok inceydi. Başka bir deyişle “normal” olanı tanımlarken, çoğu zaman anatomik bir özelliğin varyasyon olarak kabul edilip edilmediğine bakmamız gerekti. Bununla birlikte insan akciğeri üzerine tek bir metin tüm karmaşık ayrıntıları ve yapıları içermeyeceği gibi; insan akciğer varyasyonu üzerine tek bir metin de akciğerin bilinen veya bildirilen tüm varyasyonlarını yakalayamaz.

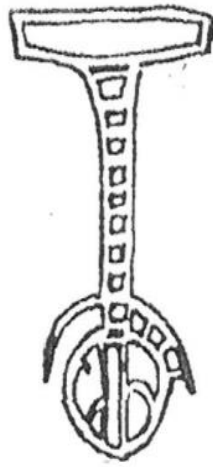
Akciğer kanseri, 2020 yılında dünya genelinde tahmini 1,8 milyon ölümle (%18) kanserden ölümlerin başını çekmeye devam etmektedir (1).

Akciğer kanserlerinin yaklaşık %85'i küçük hücre dışı akciğer kanseridir (KHDAK) (2). Erken evre hastalıkta asıl tedavi cerrahi anatomik rezeksiyon ve mediastinal lenf nodu diseksiyonudur (MLND). Bu da demek oluyor ki anatomiye dayalı cerrahi yaklaşım arayışları uzun süre güncelliğini kaybetmeyecektir. Toraks cerrahisinde, minimal invaziv yöntemler ve buna bağlı girişim yollarına dair çalışmalar yoğunluk kazanmıştır. Buna rağmen literatürde eksik bırakıldığına inandığımız akciğerlerin fissür ve damarsal çeşitliliğini ortaya çıkartarak, birbirleriyle ilişkilerini ve primer akciğer kanseri üzerindeki etkisini ortaya koyan çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

I. Pulmoner Araştırmalar Tarihçesi

Tarih öncesi ilkel insanın canlı bedeni hakkında temel fizyolojik gözlemleri diyebileceğimiz birkaç şey vardı. Bunlar canlı bedeninin sıcaklığı, hareketliliği ve nefes alıyor oluşuydu. Birçok erken dönem doğa filozofu, hangi organın ruhu temsil ettiği sorusu üzerine gözlem yapmıştır. İlk toplumlarda ruh merkezli bakış öncelikle kalbi öne çıkarttı. Özellikle Antik Mısır'da ısı, hareket ve nefesle ilişkili görülen ruhu korumak adına mumyalama sırasında kalp ayrı kavanozlara alınırdı. Ancak ruhu taşıyan nefesi kalbe ulaştıracak belirgin bir anatomik yolun olmayışı insanlığı başka arayışlara itti (Şekil 1). Biraz da bu nedenle ruh ve beden arasındaki geleneksel fikirler toraks araştırmalarının önünü açmış oldu. Tıpta skolastik düşüncenin hakimiyeti sonraki iki bin yıl boyunca antik Yunan filozoflarının düşünce temeli etrafında şekillenerek, bir bedende iki ayrı ruh kavramını oluşturdu. Ruh ve beden arasındaki ayrıma ilk olarak antik Yunan filozofları Platon ve Aristoteles dikkat çekti. Bilinen anatomi ders kitabının M.Ö. 4. yy. da Karistos'lu Diocles tarafından yazılabilmesi her şeyden önce kadavra veya canlıda diseksiyon yapılabilmesinin sonucudur. Hipokrat döneminden beri vücudun süreçlerini açıklamakta yetersiz olan ampiristler, diseksiyona şiddetle karşı çıkıyorlardı. Ampirik tıpta hekimin işi müdahale etmek değil, gözlem yapmaktı. Bir hekim için gerekli tek anatomik

bilginin, hastalıklı dokulardan toplanan bilgi olduğunu savundular. Anatomi amaçlı sistematik insan diseksiyonu ilk kez M.Ö. 3. yy. da İskenderiye'de görüldü. Artık tıp yeni bir işleve sahipti ve vücudun nasıl işlediğini öğrenmeye yönelik felsefi bir konunun parçası haline gelmişti. Bergama'lı Galen, İskenderiyelilerin çalışmalarını geliştirirken bazı deneylerle akciğerler ve kalp arasındaki ilişkiyi gösterdi. Pulmoner damarlar üzerine dönemin hekimleriyle tartışmalara girerek, akciğerlerden iki loblu tek bir organ olarak bahsetti (3).



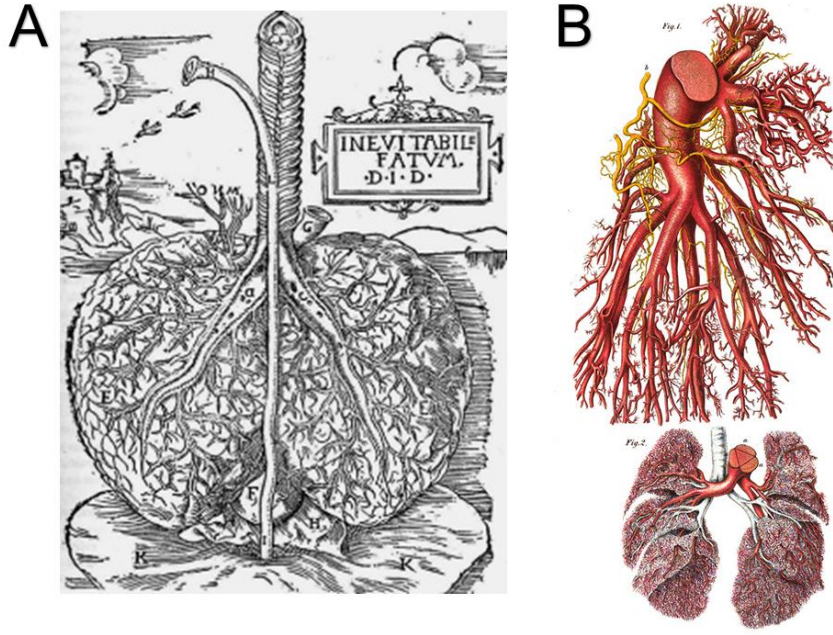
Şekil 1: Eski Mısır hiyerogliflerinde kardiyopulmoner sistem tasvirleri (M.Ö. 2500) (3).

Galen ikinci yüzyılın sonunda öldüğünde, onunla anatomi ve fizyoloji araştırmaları da ölmüş sayılır. Tıbbın karanlık çağı Arapların M.S. 642 yılında Mısır'ı almasıyla değişmeye başladı (4). Görece bilimin cazibe merkezi olan İskenderiye de ki tıbbi külliyyat farklı bakış açılarıyla yeniden üretildi. Orta çağ döneminin arapça yazan İran doğumlu doğa filozofları ve hekimlerinin en büyüğü kuşkusuz İbni Sina idi. O döneme kadar insan anatomisi genel olarak Galen'den, karşılaştırmalı anatomi ise Aristoteles'ten alınmıştı. İbni Sina ise daha çok Galeni model alarak kalbin sağ ventrikülden beslendiğini savundu (5). Bu dönemde toraks hakkında en değerli katkıları sunan İbni Nefis tarafından pulmoner dolaşımın keşfi yapıldı (6). Kendisi İbni Sina ve Galen'in

söylediği gibi kalbin sağ ventrikülden beslenmediğini ortaya koydu. Ayrıca trakeanın kıkırdakları ve membranöz tabakalarını ayrıntılı olarak anlattı. M.S. 9. yy. da Ali bin Abbas, pulmoner arterlerin gevşeme ve kasılmasını açıklayarak, iki katmanlı yapıdan bahsetti (7). Bunun yanında pulmoner venöz dallanmanın, bronş dallanmasıyla birlikte olduğunu ortaya koydu. Orta çağın sonlarıyla beraber aydınlanma döneminde tıbbı ilgi artmaya başladı. Flaman kökenli Andreas Vesalius'un (1414-1564) çalışmaları anatomide devrim yarattı ve Galen'in dogmatik teorisini sarstı. Bu dönemde Da Vinci'nin koroner arterleri keşfi ve pulmoner venler hakkında çalışmaları yine çığır açan gelişmeler oldu (8). Alman bilgin Dryander (16. yy.), ders kitaplarına gerçeğe yakın solunum sistemi illüstrasyonu ekleyen ilk anatomistlerden birisiydi (Şekil 2-A).

Hem sosyal hem de entelektüel nedenlerle, Galenciler ve Aristotelesçiler arasındaki orta çağ anlaşmazlıkları on yedinci yüzyıla kadar devam etti ve yüzyılın ortalarında Harvey ile tıbbın kadim anlayışı olan venöz (besleyici) ve arteriyel (solunum) iki temel damarlı sistem fikri ortadan kalktı. Pulmoner geçişi ilan eden Harvey, kalpten ve akciğerlerden geçen kanın miktarına ve kaynağına odaklanarak kapiller sistemi tarifledi ve modern anlamda dolaşım sistemini kurgulamış oldu. Sonraki yüzyıllar üretim ilişkilerindeki büyük değişimin etkisiyle deneysel tıpta büyük keşifler yaşandı. Gruber, von Haller, Henle, Hyrtl, Le Double, Testut gibi anatomistler tarafından yazılmış kitaplara ve monograflara bakıldığında, bugün "yeni" dediğimiz pek çok anatomik varyasyonun 19. yy. da tanımlandığını görürüz (Şekil 2-B).

Tıbbı genel cerrahi prensiplerinin girmesiyle birlikte 20. yy. toraks cerrahisinin hızlı gelişimine sahne oldu. İlk pnömonektomi 1931'de Nissen, ardından 1933'te Graham tarafından yapıldı. Sonraki yıllarda 1933'te Archibald ve 1936'da Rienhoff mediastinal diseksiyonla pnömonektomi yaptılar. Blades ve Kent, 1940 yılında ilk lobektomi operasyonunu gerçekleştirdiler. Rezektif akciğer cerrahisi 90 yılı aşkın süredir uygulanmaktadır ve bu süre içinde artan sayıda invaziv ve non-invaziv yaklaşım alternatifleri geliştirilmiştir.



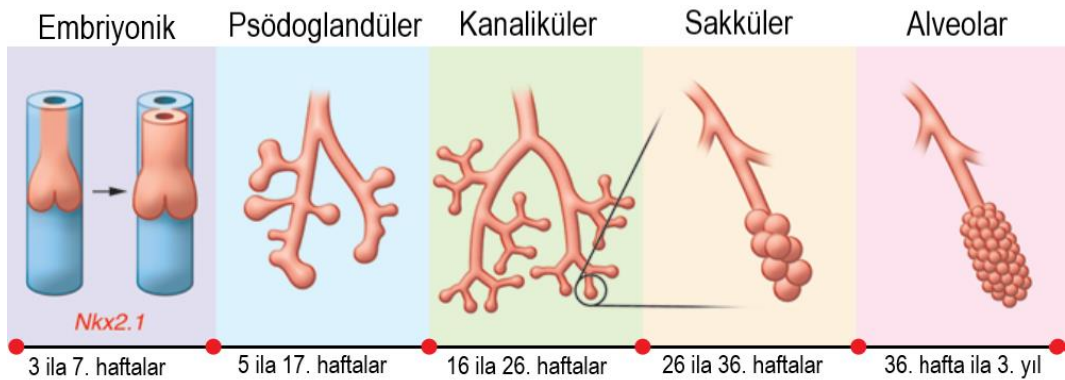
Şekil 2: A: Dryander (16. yy.) tarafından yapılan solunum organları şekli. Üzerinde “kaçınılmaz kader” anlamına gelen motto yazılmış. Zira o dönemlerde anatomik çizimlere hayatın kırılganlığını hatırlatan yol gösterici ilkeler eklemek bir gelenektir (9). B: Josef Hyrtl’in akciğerlerin hava yolları ve kan damarlarını detaylı gösteren şekli (10).

Bronşiyal adlandırma ve anatomi konusunda uluslararası düzeydeki fikir birliğine toraks operasyonlarının gelişimine değin ulaşılamadı. Konuya karşılaştırmalı anatomi açısından ilk klasik yaklaşımı getirenler Aeby (1880) ve Ewart (1889) olmuştur (11,12). Kramer ve Glass (1932), bronkopulmoner segmentleri kolay anlaşılabilir hale getirmeyi sağlayan bir dizi terminoloji önermiştir (13). Artık gündelik tıp diline girmeye başlayan şekliyle lobe ve segmental bronşların akciğere karşılık gelen kısımları çeşitli yazarlar tarafından geliştirilmeye başlandı. Özellikle Neil'in yeni terminolojisi tıp kamuoyunda yoğun ilgi uyandırdı. 1950'de Büyük Britanya Toraks Derneği, bu alanı düzenlemeye karar vererek, bronkopulmoner anatomi ve isimlendirmeler üzerinde anlaşma sağladı (14). 1955'te "Nomina Anatomica" yayınlandı. Bu yayın yeni cerrahi bakış açıları getirmese de toraks cerrahisinin artık olgunlaştığını gösteren bir işaretti. "Terminologia Anatomica" ile değiştirilene kadar, 1955'ten 1998'e değin insan anatomik terminolojisinin uluslararası standardı olarak kabul edildi. Ayrıca ilerleyen bölümlerde tartışacağımız

subsegmental bronş, pulmoner arter ve pulmoner ven dallanma paternlerini sınıflayan, günümüzde farklı sınıflama sistemleri halen kullanılmaktadır.

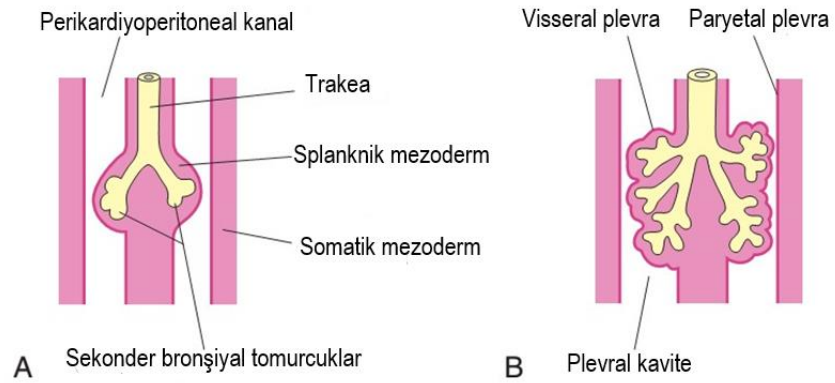
II. Akciğer Embriyolojisi

İnsan organ gelişimi embriyonel dönemin 4. ve 8. haftalarını kapsayan organogenezis döneminde olmaktadır. Fetal dönemde organların maturasyonu 9. hafta ile doğuma kadar devam eden süreçte gerçekleşmektedir (15). İnsan akciğer gelişimi farklı morfolojik aşamalara bölünmüştür. Bunlar hem farede hem de insanda sırasıyla embriyonik, psödoglandüler, kanaliküler, sakküler ve alveolar aşamalardan oluşur (Şekil 3). Epitel farklılaşmasında multipotent progenitör hücreler rol oynar. Bu morfolojik değişiklikler hücreye özgü olmayıp daha çok çevreleyen mezenşimden gelen sinyaller aracılığıyla gerçekleşir. Tiroid transkripsiyon faktörü, ön bağırsağın ventral tarafında endodermal hücrelerin Nkx2.1 geninden eksprese edilerek embriyonik aşamayı başlatır. Tüm aşamalarda fibroblast growth factor-4 (FGF4), transforming growth factor- β (TGF- β), Hedgehog, WNT ve epidermal growth factor (EGF) gibi başlıca sinyal yolları görev alır (16). Ön bağırsaktan trakeal ayrılmanın gerçekleştiği süreçte oluşacak kusur birçok doğumsal akciğer anomalisinin temelini oluşturmaktadır.



Şekil 3: İnsan akciğer gelişiminde beş farklı aşamayı gösteren uyarlanmış şekil (16).

Akciğerler ve trakea ile bütün olarak solunum sistemi; yemek borusu, tiroid ve karaciğer gibi organların gelişimi anterior foregut (ön bağırsak) endoderminden kaynaklıdır (17). Anterior foregut, ventral ve dorsal olmak üzere iki bölüme ayrılır. Arka bölümden özofagus gelişirken, ön bölümden trakea ve akciğer tomurcukları gelişir. Bu tomurcuklar, plevral boşlukların primordiası olan perikardioperitoneal kanallara lateral olarak büyür (Şekil 4). İkincil ve üçüncül bronş tomurcukları gelişerek, 5. hafta başında her biri trakea ile olan bağlantıyı sağlayacak şekilde büyüyerek sağda üç ve solda iki adet sekonder bronşa ayrılır. Böylece sağ ve sol ana bronşları oluşmaya hazırdır. Altıncı haftanın sonunda solunum yolu ağacının lobar ve segmental kısımları tüpler şeklinde gelişir ve 7. haftada bronşial ağaçta subsegmental bronşlar oluşur. Damarsal yapıların gelişimi de bronkopulmoner organogenezisle eş zamanlı olarak başlamaktadır (18). Bronşlar geliştikçe, çevreleyen splanknik mezenşimden kıkırdaklı plaklar gelişir. Bronşiyal düz kas ve bağ dokusu ile pulmoner bağ dokusu ve kılcac damarlar da bu mezenşimal dokudan kaynaklanır. Akciğerler geliştikçe, splanknik mezenşimden bir viseral plevra tabakası katılım gösterir. Genişleme ile akciğerler ve plevral boşluklar kaudal olarak vücut duvarının mezenşimine doğru büyür ve kısa sürede kalbe yakın yerleşim gösterir. Ayrıca torasik vücut duvarı somatik mezodermden türetilen bir parietal plevra tabakası ile kaplanır (Şekil 4-B). Parietal ve viseral plevralar arası plevral boşluk olarak tanımlanır.



Şekil 4: Gelişmekte olan akciğer ve plevral tabakaların uyarlanmış şekli (18). A: 5. hafta, B: 6. hafta.

Akciğerler olgunlaşmasını 8 yaşına kadar sürdürmektedir (19). Fetal dönem boyunca akciğerin genişliği, derinliği, ağırlığı ve hacmi sağ tarafta daha fazladır (Şekil 5).



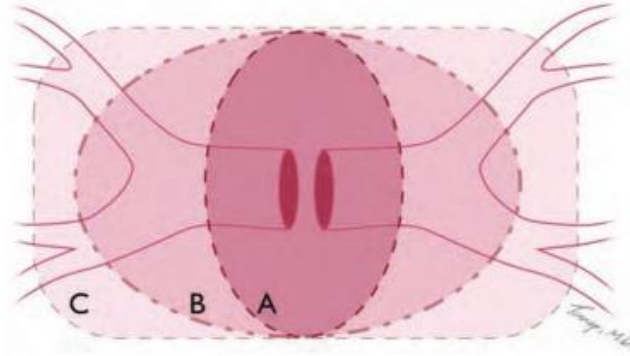
Şekil 5: Birinci trimesterden term dönemine kadar, fetüslerden elde edilen sağ ve sol akciğerlerin görünümü. Soldan sağa doğru sırasıyla fetal yaş 39, 26, 21, 16, 12. haftalara denk gelmektedir (20).

Yapılan bir çalışmada insan embriolarında ilk intrapulmoner damarsal yapıların yaklaşık olarak gebeliğin 4. haftasında görülmeye başladığı belirtilmektedir (21). Pulmoner arterler 6. arkus aortikus çiftinden tomurcuklanırlar ve bir damar pleksusu oluşturarak akciğer tübüllerini saran mezenşim içine doğru büyürler. Kapiller ağlar ise pulmoner ven taslağına bağlanırlar. Gelişimin sonraki dönemlerinde pulmoner ven taslağı ve ilk dalları kalbin sol atriumuna açılan dört ayrı akciğer venini oluşturarak sol atriumla birleşirler. Yedinci haftada ise artık santral pulmoner venlerle bağlantılı venöz bir ağ mevcuttur ve haftanın sonunda akciğer küçük tubuloasiner bir bez görünümündedir. Erken embriyogenezde, ilkel anjiyoblast öncüllerinin yolk kesesinden akciğere göçüyle pulmoner vaskülarite başlar. Hava yollarının ve arterlerin dallanması her ne kadar eşzamanlı olsa da hava yollarının dallanması biraz daha sonra meydana gelir.

Pulmoner damarların nasıl değiştiğine dair anlayışımızı netleştirmek için embriyolojik gelişime odaklanılmalıdır. Pulmoner venin kesin kökeni

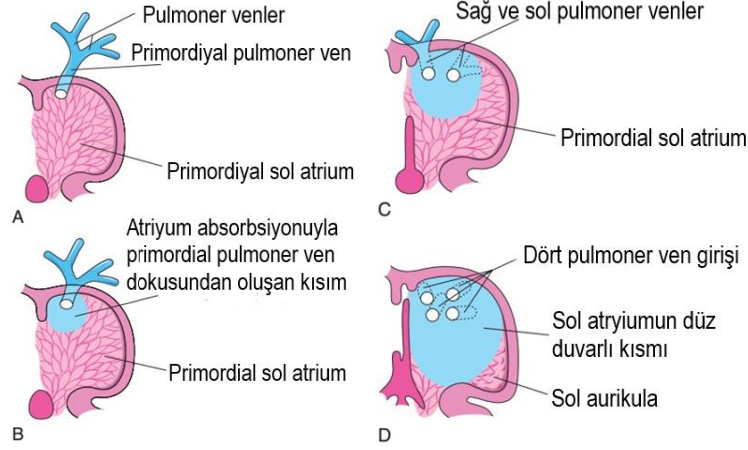
tartışmalı ve gelişimi çok karmaşıktır. Gelişimi 6. haftada orta faringeal hattan başlar ve dorsal mezokardiyal bağlantıyla atriyuma bağlanır (22). Öncesinde atriyoventriküler bileşke yakınında tek bir delik oluşur ve ilkel bir ortak pulmoner ven (CPV), sol atriyumun dorsal duvarından bir kese olarak başlamaktadır (23). Daha sonra CPV, splanknik pleksusun akciğerlerden akan kanı alan kısmı ile bağlantı kurar. Splanchnik pleksusun bağlantıları 30-32. günler arasında kaybolur. Ortak pulmoner venin, sol atriyal gövdenin dört köşesinde ayrı girişler oluşturmak üzere gelişimi başlar (Şekil 6).

İlkel sol atriyumun sinoatriyal bölgesinde kaudal ve kraniyal çıkıntılar oluşur. Kaudal kısım sonunda gerilerken, kraniyal kısım ortak pulmoner vene dönüşür ve akciğer tomurcuğuna doğru uzanır. Gebeliğin yaklaşık 28.



Şekil 6: Atriyoventriküler bağlantının üç farklı konfigürasyonunu gösteren şema (24). Her iki tarafında iki ostium bulunan doğal pulmoner venöz drenaj paterni (B) görülüyor. Pulmoner venlerin sol atriyuma sırasıyla eksik veya fazla dahil edilmesini (A ve C) temsil ediyor.

gününde CPV, splanknik pleksusun pulmoner kısmına katılarak kalbe pulmoner akışı başlatır. İki taraflı olarak kardinal ve vitellin venlerle birlikte dört ilkel pulmoner ven oluşur (Şekil 7). Zamanla CPV, pulmoner-splanchnik bağlantılarının obliterasyonu ile sol atriyum duvarına dahil olur ve 4 bağımsız pulmoner venin doğrudan sol atriyuma girmesine neden olur (25).

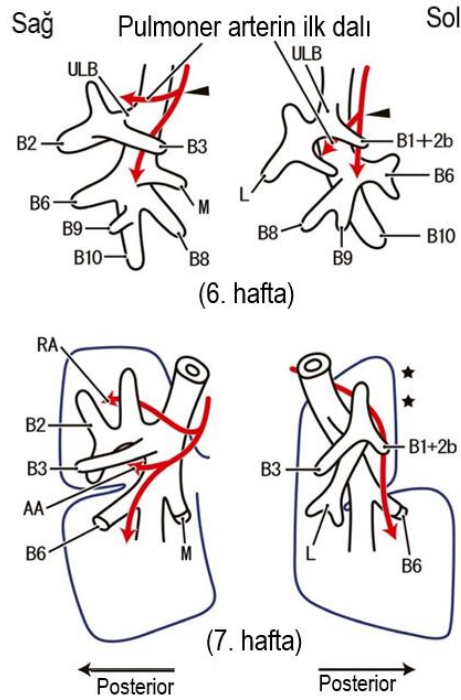


Şekil 7: Pulmoner venin sol atriyum ile birleşmesini gösteren uyarlanmış şekiller (26). A: Primordial pulmoner venin 5. haftada ilkel sol atriyuma açılması B: Primordial pulmoner venin kısmi rezolüsyonu C: İki pulmoner venin 6. haftada sol atriyuma açılması D: Ayrı atriyal delikleri olan dört pulmoner venin 8. hafta görünümü

Pulmoner arter ve dalların konfigürasyonundaki sağ ve sol farklılıklar iyi bilinmesine rağmen, bu farklılıkların ne zaman ve nasıl oluştuğuna dair çok az bilgi vardır. Genel gelişim hattı olarak pulmoner arterler, sağda ana bronş önünden ve solda ana bronşun arkasından seyir izler (Şekil 8). Yapılan bir çalışmada 6. haftada sağda üst lob bronşunun üzerinden, solda ise altından seyrettiği gösterilmiştir. Pulmoner arterin en erken ilk dalı da üst divizyon bronşunun dorsal dalının (B1+2b) medial tarafından geçerek, sol dalın aksine sağ üst bronşu aşan farklı bir seyir göstermektedir. İlerleyen 7. haftada, sağdaki çift arter tarafından beslenen kalın üst lobun posterior segment (S2) parankiminin aksine, sol üst lobun posterior parankimi az geliştiği için alt bronşlar henüz görülemez. Pulmoner arterler 6. haftada bronşlarla aynı oranda gelişmeyip daha geç gelişir.

Pulmoner arterin en erken dallanması, üst lob bronşunun önünden mi yoksa arkasından mı gerçekleştirdiği gelişim yönelimi için kritik değerdedir. Sonraki aşamalarda S2'ye çift arteriyel beslemeyi sürdürebilmek için, sağ üst lobda iyi gelişmiş posterior parankime ihtiyaç vardır. Bu nedenle ince yapılı sol üst lobun sağ akciğerdeki gibi çift arteriyel beslenmeye ihtiyacı yoktur. Sol akciğer üst loba 7. haftada bakıldığında posterior parankimin yeterli kalınlığa

ulaşmadığı görülür. Bunun nedeni, duktus arteriozus ve sol ortak kardinal venin sol üst göğüs boşluğunu daraltması olabilir (27).

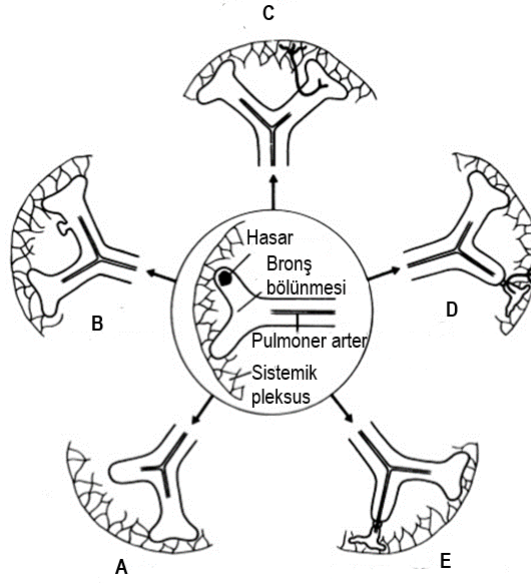


Şekil 8: Erken evrede, pulmoner arter (PA) sağ akciğerde üst lob bronşunun (ULB) önünden, sol akciğerde ise arka taraftan ilerler (27). PA erken dalı, sağda üst bronşların üzerinden geçerken solda B1 + 2b tarafından medialde daraltılmıştır. 7. haftada sağda çift arter (RA, AA) tarafından sağlanan kalın S2'nin aksine, sol üst lobun arka parankimi hala az gelişmiştir (*). AA: Asendan arter L: Lingular lob bronşu M: Orta lob bronşu RA: Rekürren arter

Sağdaki S2 çift arteriyel beslemeyi açıklamak için Onuki ve ark. (28), üst lobda (B1, B2a, B2b ve B3) her birine bir pulmoner arter dalı (A1, A2a, A2b ve A3) eşlik eden dört ilkel bronş olduğunu varsaydılar. Böylece başlangıçta dört "bronş-arter ünitesi" vardı. Sol dört birimin embriyonik dönemde yetişkin morfolojisini sağlamak için "döndüğü" varsayılır. Böylece geciken arter gelişimi nedeniyle üst bronş (B1, B2a, B2b ve B3) dallarına sırasıyla arter eşlik edemedi. Ayrıca tüm üst lobun rotasyonu embriyonik sol akciğerde değil, alt lobun artan hacmiyle itici güç sağladığı sağ akciğerde meydana geldi (29). Bu sayede anterior segment (S3) parankimi lateralden anterior pozisyona ve pulmoner arterin en erken birinci bölümü de akciğerin medial yönüne yönelmiş olur. Özellikle pulmoner arterin en erken ilk dalı, yalnızca başlangıç bölgesinde değil, aynı zamanda seyirde de bir sağ-sol farkı sergiler (Şekil 8). Sağ dal

sonraki aşamada büyük olasılıkla superior pulmoner artere karşılık gelir, ancak soldaki B1 + 2b'nin medialindeki seyir nedeniyle lingual lob dalını da verebilir. Sağ üst lob anterior segmentin (S3) hacim kazanmasıyla pulmoner arterin erken dalının anterosuperior pozisyonu, 7. hafta içinde anterior tarafa doğru değişir. Tüm üst lobun dönmesinden ziyade, arteriyel orijinler arasındaki büyüme hızındaki önemli farktan dolayı göç veya taşınma olarak adlandırılan birçok olay tanımlanmıştır (30). Sonuç olarak pulmoner arter dallarının üst seyirdeki önemli sağ-sol farklılığına rağmen, orta ve alt bronşlarla görece orantılı eşliği sayesinde büyük oranda simetri yakalayabilmektedir.

Gelişmekte olan bir bronşun distalinde gerçekleşebilecek disfonksiyonel durumu takip eden bazı patolojik seçenekler vardır. Bu hipoteze göre ilk olasılık (Şekil 9-A), bronş gelişiminin ve pulmoner arter beslemesinin tamamen durmasıyla ilgili akciğer parankiminde agenezis oluşmasıdır. Zamanlama lezyonunun ne kadar distalde olabileceğini belirlemektedir. İkinci olasılık (Şekil 9-B), küçük hasar sonucunda distal bronş ağacının, parankimin ve pulmoner arterin normal geliştiği lokalize patolojilerdir. Bu durum bronşiyal stenoz veya bronkojenik kist gibi bir lezyonla sonuçlanabilir. Üçüncü bir olasılık (Şekil 9-C), bronş ağacının devam eden gelişimine herhangi bir müdahale olmaması, ancak pulmoner arter büyümesinin durmasıdır. Dördüncü bir olasılıkta (Şekil 9-D), hasar hem hava yolunu hem de pulmoner arter gelişimini bozacak kadar şiddetlidir. Sistemik arteriyel besleme kısmen veya tam olarak bozulursa trakeobronşiyal bağlantıyla pulmoner arter gelişmeye ve anormal akciğer segmentini beslemeye devam edebilir. Bu durum sekestrasyon, konjenital akciğer kistleri ve kistik adenomatoid malformasyon gibi hastalıklara yol açar. Terminal ve respiratuar bronşiyoller veya alveollerin geç dönem periferik lezyonlarında (konjenital lobar amfizem gibi) bu tür kusurlar meydana gelebilir (31).



Şekil 9: Anormal akciğer gelişiminde "tekerlek" hipotezi (31). Periferdeki her çizim gelişimin bir sonraki aşamasındaki olası sonucu temsil eder. A: Agenezis B: Lokal patolojiler C: Avasküler yapılanma D: Sekestrasyon benzeri durumlar E: Doğal gelişim

III. Akciğerlerin Damar ve Fissür Anatomisi

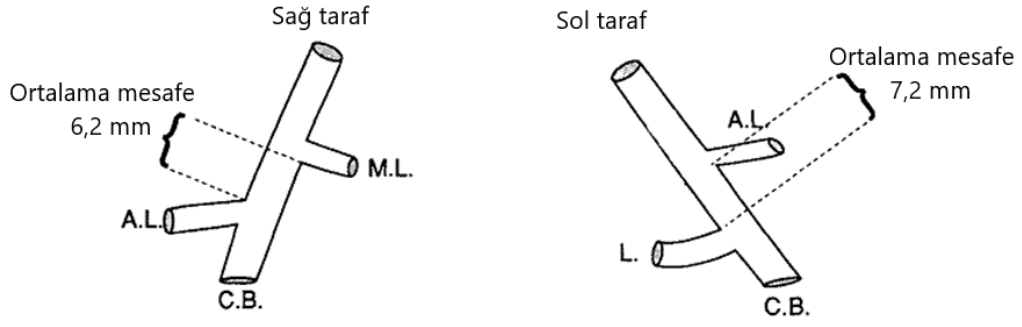
Ameliyat morbiditesini azaltmak için trakeobronşiyal ağacın topografik anatomisi ve vaskülaritesi hakkında detaylı bilgi gereklidir. Özellikle tümörlerin endobronşiyal yayılımı ve çeşitli lobların lenfatik drenajı gibi konular, kanser cerrahisi için uzun süreli sağkalım potansiyeli taşıyan faktörlerdir.

Akciğerler gövdenin üst kısmını oluşturan toraks boşluğunda, yani boyun ve karın arasında bulunur. Sağ ve sol olmak üzere kalbin her iki yanında birer adet yer alırlar. En önemli işlevi kan ile hava arasındaki gaz alışverişini sağlayarak vücudun solunum fonksiyonunu yerine getirmektir. Ortalama bir yetişkinde sağ akciğer yaklaşık 600 gram, sol akciğer de ise yaklaşık 550 gramdır (32). Akciğerler koni şeklindedir. Basis pulmonis (facies diaphragmatica) denilen bir tabanı, apex pulmonis adı verilen bir tepesi, facies costalis ve facies mediastinalis denilen yüzleri vardır (33). Kalbin 2/3'ü toraks boşluğunun sol tarafında yerleşmiş olduğundan, sol akciğerin mediastinal konkavitesi daha derindir. Facies mediastinalis'te akciğere giren çıkan

oluşumların bulunduğu yere hilum pulmonis akciğerlere giren ve çıkan yapıların tümüne birden radix pulmonis denir. Sol hilum bireylerin %97'sinde sağdan daha yüksektir (34). Plevra bu kısımda, mediastinal ve viseral parçalarıyla birbirine temas halindedir. Paryetal plevra, radix pulmonisi sarar ve aşağıya doğru iki tabaka halinde uzanarak ligamante pulmonale'yi oluşturur. Akciğerin fonksiyonel damarları arteria pulmonalis ve vena pulmonalis'ler, besleyici damarları ise a. bronchialis ve v. bronchialis'lerdir (35).

Hilum denilen bölgenin anatomik sınırları yoktur. Ancak pulmoner arter, ana bronş ve pulmoner venler arasındaki ilişki iyi tanımlıdır. Sağ tarafta en yüksek yapı sağ ana bronştur. Sağ ana bronşun hemen önünde ve altında bulunan pulmoner arter, superior vena cava arkasından çıkıp bronkus intermediusun ön yüzünden aşağı doğru hareket eder. Superior pulmoner ven, sağ hilumun en ön yapısıdır ve pulmoner arterin ön yüzünü kapatır. Alt pulmoner ven, sağ hilumun en alt yapısıdır. Sol hilumda arkus aorta altından çıkan en üst yapı sol ana bronştur. Sol pulmoner arter bronştan çok daha önde ve ligamentum arteriozum düzeyinden çıkar. Sol superior pulmoner ven, sol hilustaki en ön yapısıdır; anterior segmental ven sıklıkla pulmoner arterin ilk dalının çıkışını kapatır. Alt pulmoner ven, sol hilumun en alt yapısıdır.

Pulmoner arterler venöz kan taşırlar. Sağ ana pulmoner arter ortalama 24 mm, sol ana pulmoner arter ortalama 22,7 mm çapındadır. Bilateral ortalama interlober arter mesafelerine bakıldığında sağ taraf biraz daha kısadır (Şekil 10). Sağ ventrikülün conus arteriosus'undan köken alan, 3-4 cm çapında ve 5 cm uzunluğunda kalın bir kütük şeklindedir. Arkus aorta'nın altından sol ana bronşun önüne doğru, 5. ve 6. göğüs omurları arasındaki discus intervertebralis seviyesinde sağ ve sol pulmoner arter dallarına ayrılır. Bu ayrı dallar, perikardiyum ile çevrili biçimde sağ ve sol akciğer hiluslarına doğru ilerler (37).



Şekil 10: Ortalama interlobar arter mesafesi (36). ML: Orta lob arteri AL: Superior segment arteri CB: Common bazal arteri L: Lingular arteri

Sağ pulmoner arter soldan daha uzundur ve önemli bir kısmı perikardiyum içindedir. Trakeanın önünde, aorta ascendens ve vena cava superior (VCS) arkasında ilerleyerek sağ akciğer hilusuna ulaşır. Frenik sinir, VCS lateralinden aşağı doğru ilerler. Sağ pulmoner arter, sinirin ön kısmından geçtiği noktada akciğer hilusuna girer. Sağ pulmoner arter hilusa girdiğinde; sağ ana bronş arkasında, superior pulmoner ven önünde ve azygoz veni üstünde yer alır. Sağ pulmoner arteri kontrol altına almak için postkaval düzeyden, yani SCV arkasından yaklaşılabılır (38).

Sol pulmoner arter, bifurkasyondan sonra sol ana bronşun önünde transvers bir yol izler. Solun boyu sağ pulmoner arterden daha kısadır, ancak perikardiyum dışında kalan kısmı daha uzundur. Sol pulmoner arterin önünde superior pulmoner ven ve üstünde vagus siniri vardır. Sol pulmoner arter ve arkus aorta, ligamentum arteriosum aracılığıyla birbirine bağlanır. Fetal yaşamda, bu ligamanın içerdiği duktus arteriozus boyunca bir şant vardı. Doğumdan sonra şant normalde kapanır. Pulmoner arter sol hilusa yaklaştıkça aorta descendens'in ön tarafından geçer. Hilusa girdiğinde superior pulmoner ven önde, sol ana bronş ise arkadadır.

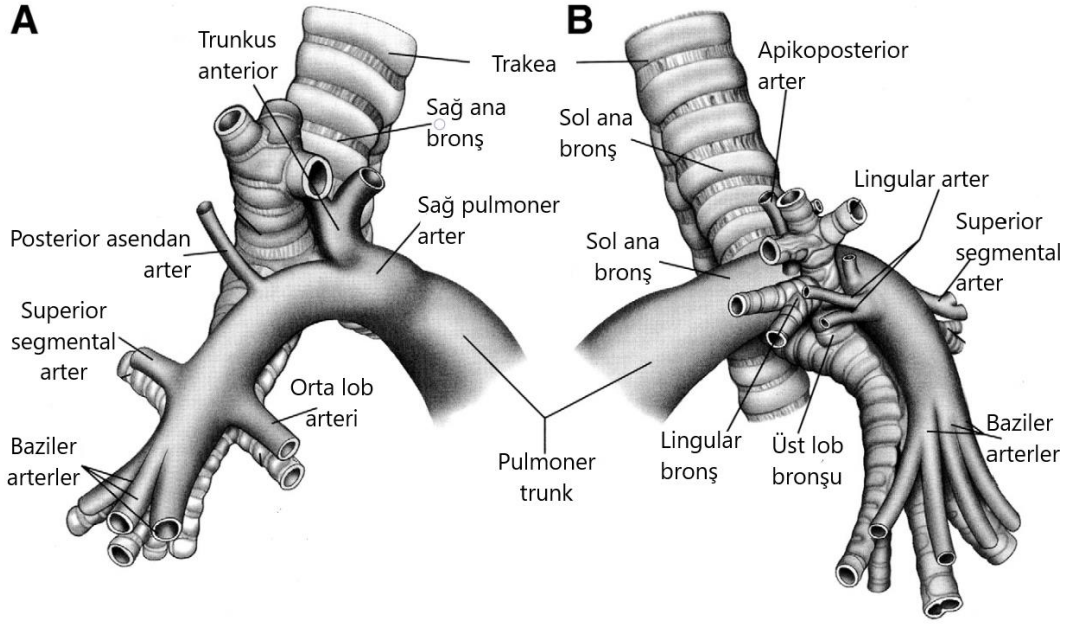
Sağ ve sol pulmoner arterler, bronşlara paralel seyrederek segmental dallara ayrılır ve besledikleri bronkopulmoner segmentlere göre isimlendirilir. Bronkopulmoner segment, kendi segmental bronşu ve arteri tarafından beslenen, fonksiyonel ve anatomik olarak ayrı bir akciğer parçasıdır. Sağ

akciğerde 10 segmente ayrılmış 3 lob ve sol akciğerde 8 segmente ayrılmış 2 lob vardır. Sağ üst lobda apikal, posterior ve anterior segmentler; orta lobda medial ve lateral segmentler; alt lobda superior ve 4 adet bazal segment (anterior, medial, medial ve lateral) bulunur (Ek 1). Sol üst lobda apikoposterior ve anterior segmentler, lingulada superior ve inferior segmentler, alt lobda ise superior ve 3 adet bazal segment (anteromedial, posterior ve lateral) bulunur (39).

Sağ pulmoner arterin uzunluğunun dörtte üçü perikard içindedir ve çıkan aort ile VCS arkasından yatay olarak geçer. Perikardı terk ederken sağ ana bronşun önünde ve altında yer alır. Sleeve rezeksiyonlardan sonra çoğu bronkovasküler fistül bu özel seviyede rapor edilmiştir (40). Sağ ana pulmoner arterin proksimal kontrolü gerektiğinde, perikardiyal (aortun medial ve VCS'nin lateral retraksiyonu) veya ekstraperikardiyal (VCS'nin anteromedial retraksiyonu) düzeyden klemlenerek sağlanabilir.

Sağda ilk dalı olan trunkus anterior'u verdikten sonra, arkada bronkus intermedius ve önde superior pulmoner ven arasından aşağıya doğru uzanır (Şekil 11-A). Orta lob bronşunun arkasında posteriora dönererek bazal segmentlere dallar verir. Trunkus anterior sağ üst lobu besler ve interlobar fissürden geçen interlobar arter sağ orta ve sağ alt lobları besler. Sağ üst lobun en yaygın arteriyel paterni, apikal ve anterior segmentleri besleyen tek trunkus anterior ve posterior segmenti besleyen tek asendan dalı vardır (34). Sağ orta lobun segmental arter paterni, interlobar arterin anteromedial yönünden ve bronkus intermedius önünden çıkan tek dal şeklindedir. Sağ alt lobun segmental arterleri tipik olarak, interlobar arterden posterior olarak çıkan bir superior segment arteri ve bunu takiben common bazal trunk adında 4 bazal segmente giden iki terminal dal ile sonlanır (41).

Sol pulmoner arter perikardı, arkus aorta altından ve ligamentum arteriyozum düzeyinden terkeder. Daha sonra sol ana bronşun üzerinde yer alır ve sol üst lob bronşunun çevresinin dörtte üçü etrafında kıvrılır. Bu komşuluk ilişkisi nedeniyle



Şekil 11: Pulmoner arterlere lateralden bakışın uyarlanmış şekli (42). A: Sağ B: Sol

sol üst lob karsinomlarının pulmoner arter rezeksiyonu gerektirme olasılığı daha yüksektir (42). Sol pulmoner arter, ilk dalını vermeden önce uzun bir ekstra perikardiyal uzunluğa sahiptir. Üst loba farklı sayılarda dal verir. En yaygın patern 4 daldır, ancak 2-7 arası dal görülebilir (43). En sık olarak apikoposterior ve anterior segmentler, apikoposterior (trunk) ve anterior arter dallarıyla ilişkilidir. Bazen apikal, ön ve arka segment arterlerinin ayrı ayrı çıktığı görülebilir. Arterin ilk dalı anterior, apikal ve bazen lingular bölümleri beslerken, ikinci dalı ise apikal ve posterior segmentleri besler (Şekil 11-B). Sol pulmoner arter arkadan seyrederek interlobar fissürden geçer ve alt lobun superior segmentine bir dal verir. Lingular arter genellikle arterin interlobar kısmından superior segmental arterin altından çıkar. Lingular arteri verdikten sonra common bazal trunk olarak segmental dallarla sonlanana kadar ilerler (44).

Pulmoner arterler segmental dallardan sonra hızla alt bölümlere ayrılarak, alveol duvarında yoğun bir ağ oluşturan pulmonokapiller yapılar oluşturur. Böylece gaz değişimi için mevcut maksimum yüzey alanı artar. Bir bronş boyunca uzanan pulmoner arter dallarına ek olarak, akciğer parankimine

giren aksiyal dallar vardır. Bu da pulmoner arter ağacının bronş ağacından çok daha fazla dala sahip olduğu anlamına gelir (45). İnce duvarı ve daha az miktarda düz kas içermesiyle, pulmoner kapiller sistem kan akışına çok daha az direnç gösterir. Kılcal damarlarda gaz değişimini takiben oksijenli kan, pulmoner venler aracılığıyla kalbe geri döner (46).

Pulmoner venlerde, diğer venlerden farklı olarak intraluminal kapakları yoktur. Alveolar duvardaki kapiller ağlardan köken alırlar ve kalbin sol atriyumunun üst posterolateral yüzeyine açılırlar (47). Çoğu bireyde her iki akciğerde iki tane olmak üzere dört pulmoner damar ve dört bağımsız ostium bulunur (Şekil 12). Bilateral üst ve alt venler ayrı ayrı sol atriyuma akar. Bu anatomik düzen popülasyonun %60-70'inde bulunur (48). Inferior pulmoner venler santralde yatay, distalde vertikal bir seyir izler. Sol superior pulmoner ven sağdan daha uzundur (48). Bununla birlikte, her bir superior ve inferior pulmoner venler sol atriyuma açılmadan önce birleşirler (49).



Şekil 12: Atriumun koronal oblik rekonstrüksiyonlu görüntüsü (50). Her iki tarafta iki tane olmak üzere dört pulmoner ven ve dört bağımsız ostium görülüyor. RS: Sağ üst RI: Sağ alt LS: Sol üst ve LI: Sol alt

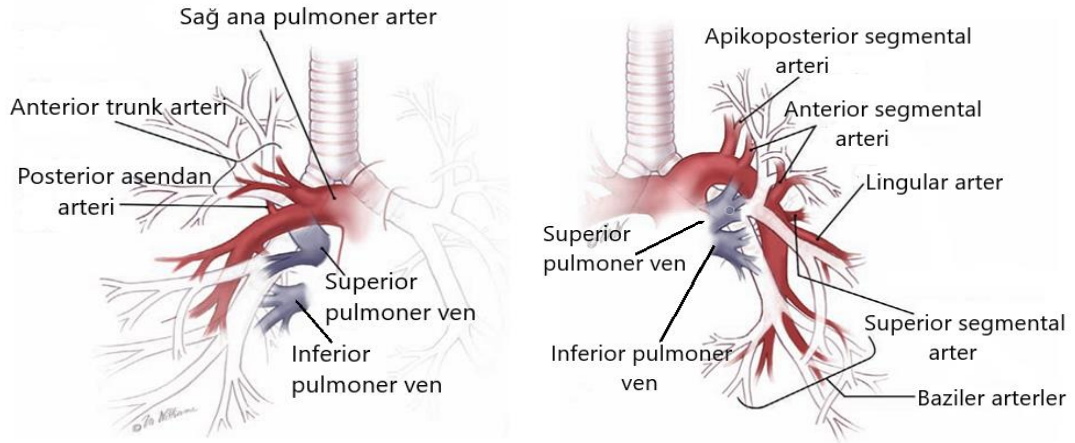
Yayınlanmış verilere rağmen, çeşitli faktörler nedeniyle pulmoner ven boyutu için standart sınırlar tam olarak belirlenmemiştir. Pulmoner ven ağızlarının oval olması, kalp atımıyla genişleme göstermesi, vertebra ve aorta gibi komşu organlardan gelen basınca tepki vermeleri gibi faktörlerle boyutlar değişkenlik gösterir. Buna rağmen pulmoner ven çaplarını ölçmek için rutinde

bilgisayarlı tomografi (CT) veya manyetik rezonans (MR) görüntüleme kullanılır. Genel olarak sağ pulmoner venler soldakinden daha büyüktür ve sağ superior pulmoner ven tüm pulmoner venlerin en büyüğüdür (Tablo 1).

Tablo 1: Literatürde yer alan ortalama pulmoner ven çapları (51-53).

Pulmoner Ven	Ortalama Çap (mm)
Sağ Superior Pulmoner Ven	16,4-18,4
Sağ Inferior Pulmoner Ven	15,5-17,4
Sol Superior Pulmoner Ven	15,9-18
Sol Inferior Pulmoner Ven	13,5-15,5

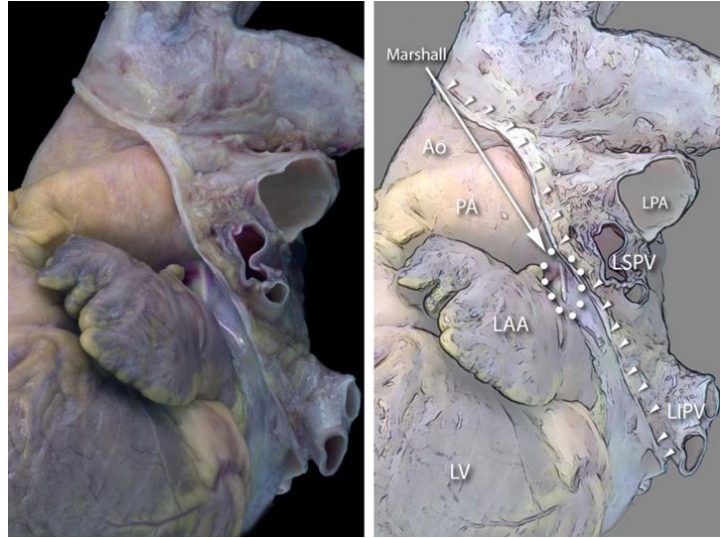
Sağ üst lobun venöz drenajı, sağ superior pulmoner veni oluşturmak üzere birleşen üç segmental ven aracılığıyla olur. Posterior segmental ven, majör fissürün arka yönü boyunca ilerler ve minör fissürün düzeyinde derinleşir. Fissürdeki pulmoner arterin gövdesi üzerinde seyrettiğinden, diseksiyonda yaralanabilir. Genellikle sağ orta lobda iki segmental ven bulunur. Çoğu zaman, sağ orta lob veni ile sağ üst lob veni birleşerek sağ superior pulmoner veni oluşturur (Şekil 13).



Şekil 13: Sağ ve sol pulmoner venlerin diğer yapılarla ilişkisini gösteren uyarlanmış şekil (54).

Sağ inferior pulmoner vene ulaşmak için pulmoner ligamanın serbestlenmesi gerekir. Superior segment veni ile bazal segment venlerin birleşimiyle oluşur. Bazen bu iki segment dalı perikardiyuma girdikten sonra alt

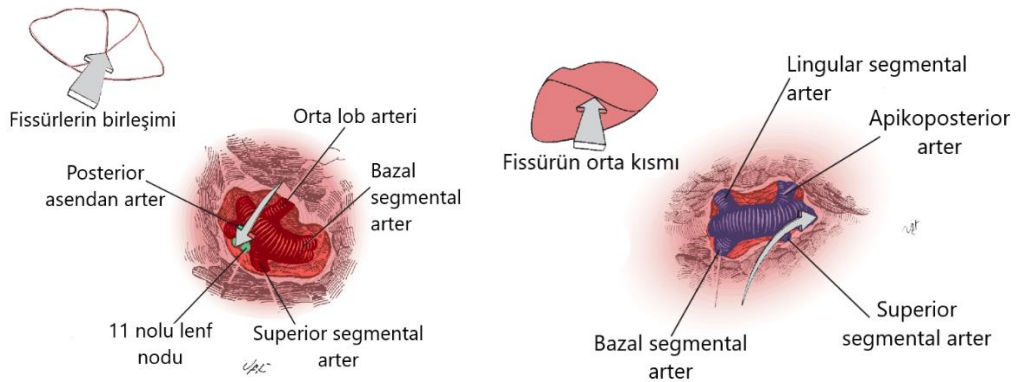
lob venine katılır. Inferior pulmoner ven, perikard içerisinde çevresinin sadece üçte biri perikard ile kaplı olduğundan, sağ alt pulmoner ven, tüm pulmoner venler arasında intraperikardiyal yolla bile ulaşılması en zor olanıdır (55). Sol tarafta apikoposterior segment, anterior segment ve lingular segment venleri birleşerek superior pulmoner veni oluşturur. Fissür diseksiyonunda lingulanın bir ven dalı fissür boyunca inferior pulmoner vene drene olabileceği unutulmamalıdır. Sol pulmoner arter ve superior pulmoner ven arasında, embriyonik sol superior vena cava'nın kalıntısı olan Marshall ligamanı bulunur (Şekil 14). Sol alt pulmoner ven, superior segment ve bazal segment venlerinin birleşmesi ile oluşur. Ulaşabilmek için pulmoner ligamanın serbestlenmesi gerekir. Sağ tarafta olduğu gibi, superior segment veni ve bazal segment veni ayrı ayrı perikarda girebilir (56).



Şekil 14: Sol superior vena cava'nın embriyolojik kalıntısı olarak Marshall ligamanı (57). Ao: Aort PA: Pulmoner arter LPA: Sol pulmoner arter LSPV: Sol superior pulmoner ven LAA: Sol atriyal aurikula LIPV: Sol inferior pulmoner ven LV: Sol ventrikül

Akciğerler fissür adı verilen yarıklarla loblara ayrılır. Sağ akciğerde iki fissür ve üç lob, sol akciğerde bir fissür ve iki lob vardır. Viseral plevra akciğer loblarının birbirinden ayrılmasını ve nefes alırken akciğerlerin toraks duvar hareketiyle uyumunu kolaylaştırır. Fissura obliqua (majör fissür) sol tarafta, sol akciğerin daha uzun olması nedeniyle, sağdakine oranla biraz daha vertikaldir.

Major fissürler her iki akciğerde hilum pulmonis'in arka kenarında 4. torakal vertebra seviyesinden başlar. Yukarıdan aşağıya, arkadan öne doğru eğik olarak ilerler ve hilum pulmonis'in ön kenarının alt kısmında sonlanır. Sol akciğer, majör fissür ile iki loba ayrılır. Alt lob üst lobdan daha büyüktür. Sağ akciğerde ise majör fissür, üst ve orta lobu, alt lobdan ayırır. Minör fissür (fissura horizontalis pulmonis), sadece sağ akciğerde bulunup üst lobu orta lobdan ayırır. Minör fissür sağ 4. kostanın midaksiller çizgiyi kestiği yerden başlar ve aynı kaburgayı izleyerek ön tarafa doğru uzanır. Akciğerlerin ön kenarını da 4. kıkırdak kostanın sternum'a tutunduğu seviyede keser. Sağ akciğerin en küçük lobu orta lobdur. Fissürler lobların ekspansiyonu için önemlidir, özellikle alt lobların solunuma katılmasına yardımcı olurlar (58). Cerrahi yapılara ulaşmak içinse referans noktaları oluştururlar (Şekil 15).



Şekil 15: Bilateral fissürleri gösteren uyarlanmış şekil (59). Sağ akciğerde fissürlerin birleşiminden yapılacak diseksiyon arter dallarına ulaşılmasını sağlar. Sol akciğerde pulmoner arter majör fissürün orta kısmında palp edilebilir.

IV. Segmental Arter ve Ven İsimlendirmesi

Günümüzde segmental ve subsegmental düzeyde bronş, pulmoner arter ve pulmoner ven dallanma paternlerini tanımlayan çeşitli sınıflandırma sistemleri vardır. Bunlardan en önemlileri Boyden, Yamashita, Nomori-Okada, Arai ve Jackson-Huber isimlendirme sistemleridir (60-64).

Boyden, alfabenin harflerini kullanarak segmentleri basitçe adlandırmıştır. Bronşları ve vasküler yapıları ise ilgili segment için kullanılan alfabenin aynı harfiyle göstermiştir. Ancak subsegmental düzeye gelindiğinde benzer şekilde aynı harfle tanımlamanın zorluğu görülmüştür. Bunu aşmak için Yamashita, segmentler arası bronkovasküler yapıları yakın ifadelerle adlandırmayı önermiştir. Örnek olarak S2 ve S3 arası pulmoner venlerin V2/3 olarak adlandırılmasını verebiliriz. Arai ve Nomori-Okada subsegmental isimlendirme için benzer tanımlar kullanmıştır. Subsegmental bronkovasküler yapıların dağılımı son derece çeşitli ve karmaşık olduğundan mevcut terminolojiye dayalı olarak tamamen adlandırılması yapılamamıştır. Araştırmacılar tarafından isimlendirilememiş özellikle birçok vasküler dalın varlığı bunun başlıca nedenidir. Klinik kullanım kolaylığı sağlaması açısından bu çalışmamızda Nomori-Okada adlandırma sistemi kullanılmıştır (Ek 2).

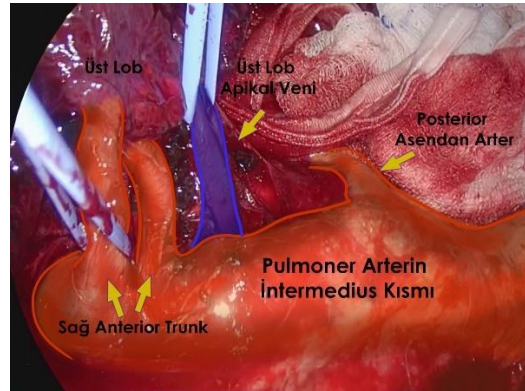
V. Akciğerlerin Anatomik Varyasyonları

Anatomik sınırlar dışında olan özellikler varyasyon olarak kabul edilir. Yaygın biçimiyle “anomali” terimi hem varyasyon hem de patoloji açısından birbirinin yerine kullanılmaktadır. Ayrıca, anomali işlev bozukluğu veya hastalıkla sonuçlanan bir varyasyonu belirtmek için kullanıldığından ötürü çalışmamızda bu terimden kaçınmaya çalıştık. Yine de anatomik bir yapının formu bir kişide işlev bozukluğuna neden olabilirken diğerinde olmayabilir. Bu nedenle, “anomaliler” her zaman işlev bozukluğu veya hastalıkla sonuçlanmaz. "Anormal" ve "aberrant" terimlerinin her biri, patolojik olmayan veya işlev bozukluğu ile sonuçlanan anatomiye tanımlamak için sıklıkla literatürde kullanılmaktadır. Yayınlarla bakıldığında şaşırtıcı şekilde varyasyon içinde varyasyon bulabilmek mümkündür. “Normal” olarak kabul edilen bir varyasyon ile “anormal” olarak kabul edilen bir varyasyon arasındaki çizgi nerede çizilebilir? Buna kesin yanıt vermek zor olmakla birlikte, o anatomik özelliğin kişilerin anlamlı çoğunluğunda bulunmamasını varyasyon olarak

kabul etmek gerekir. Bu yapılırken “çoğunluk” olanın istatistiksel tanımı yapılarak, o farklılığı desteklemesine dikkat edilmelidir.

V.A. Pulmoner Arter Varyasyonları

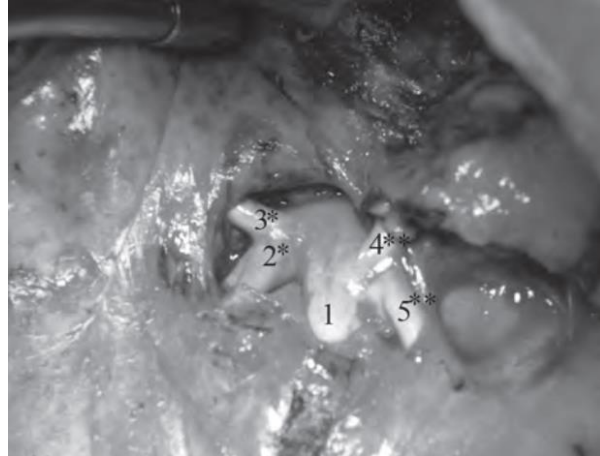
Sağ pulmoner arterin hilusa girdikten sonraki ilk dalı trunkus anterior, superior trunk veya üst divizyon olarak adlandırılır. Sıklıkla kullanıldığı şekliyle trunkus anterior sağ üst lobu olan tüm hastalarda bulunur. Üst lob bronşuyla birlikte ilerler ve bronşun ön tarafından lateral tarafına geçerek akciğere ulaşır. Bu ilerleyişte genellikle orijinden 1 cm kadar uzaklıkta iki dala ayrılır. Milloy ve ark. (65), trunkus anterior'un genellikle tek bir kök ve %3,6 vakada iki farklı kökten çıktığından bahsetmiştir (Şekil 16). Çok nadiren üç farklı dal paterni olabilir. Hastaların %10'unda trunkus anterior, arterin üst loba giden tek dalı olabilir. Ayrıca apikal (S1), posterior (S2) ve bazen anterior (S3) segmentlere dallar verebilir.



Şekil 16: Sağda anterior trunkusun iki farklı kökten çıktığını gösteren Uludağ Üniversitesi Göğüs Cerrahisi Kliniği (UÜGSCK) arşivinden vaka görüntüsü.

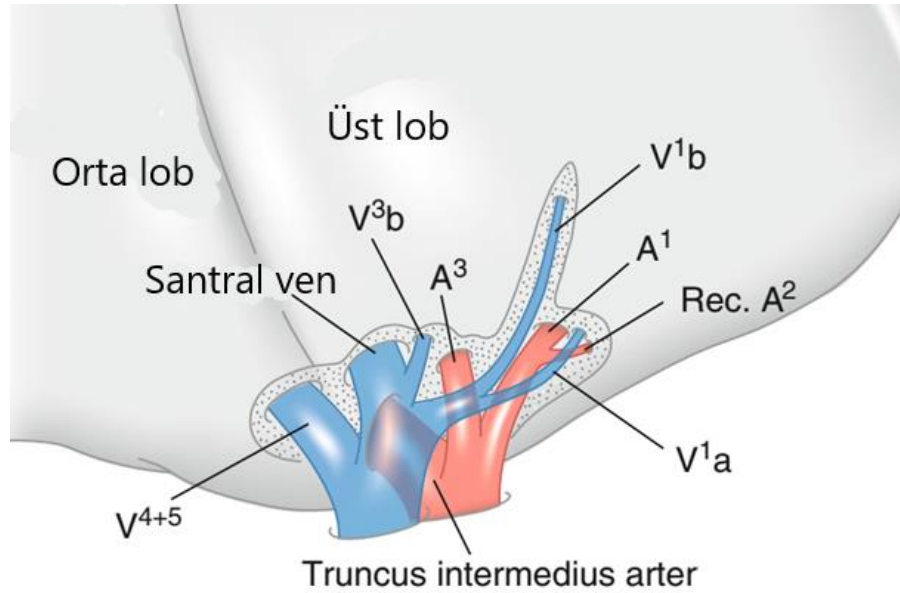
Pulmoner arter sağda ilk dalını verdikten sonra üst lob bronşu ile orta ve alt lob bronşları arasında uzanan intermedier bronşun lateral tarafından aşağıya doğru ilerler. Pulmoner arterin bu kısmına truncus intermedius da denir. Majör fissürün posterolateral yönüne kadar uzanır. Bu noktada üst lob, orta lob ve alt lob dallarına ayrılır. Truncus intermedius düzeyinde üst loba

giden dal, asending arter veya posterior asendan arter olarak adlandırılan üst lobun ikinci dalıdır. Genellikle orta lob arterinin karşısında pulmoner arterin posterolateral yönünden kaynağını alır. Daha sonra intermedier bronş ile üst lob bronşunun kesiştiği yerin ön tarafına uzanır. Bu dal posterior segmenti besler ve anterior trunk'tan daha küçük çaplıdır. Yayınlarda hastaların %90'ında bu dal görülmektedir (66). Hastaların %60'ında tek, %20'sinde çift, %1'inde üç dal olarak ortaya çıkar. Posterior asendan arter genellikle orta lob arterden daha yüksek bir seviyeden başlar, ancak hastaların %40'ında aynı seviyeden ve %12'sinde ise daha düşük seviyeden başladığı bildirilmiştir. Rice ve Boyden'a göre posterior asendan arter sırasıyla %12 ve %6-14 vakada alt lob superior segment arteri ile ortak bir kökten çıkabilir (41, 67). Cory, vakaların sadece %1,53'ünde üst lobun posterior asendan arteri ile sağ alt lobun superior segmental arterinin aynı kökten çıktığını göstermiştir (68). Sivriköz, vaka serilerinde bu tür bir varyasyonu %1,81 oranında bulmuştur (Şekil 17). Boyden ayrıca hastaların %2-6'sında posterior asendan arterin orta lob arteri ile ortak bir kökten çıktığını bildirmiştir (69). Rice, hastaların %25'inde üst lobun ön segmentini besleyen bir "anterior asendan arter" olduğunu saptamıştır (66). Bu arter pulmoner arterin lateralinden çıkar ve orta lob arteri ile aynı seviyede bulunur. Vakaların %99'unda tektir ve %1'inde orta lob arteri ile ortak bir kökten kaynaklanır.



Şekil 17: Orta lob arteri ve alt lobun anterior bazal arterinin ortak kökten çıkabileceğine dikkat edilmelidir (44). 1: Common bazal arteri 2: Superior segmental arter 3: Posterior asendan arter 4: Orta lob arteri 5: Alt lob anterior segment dal

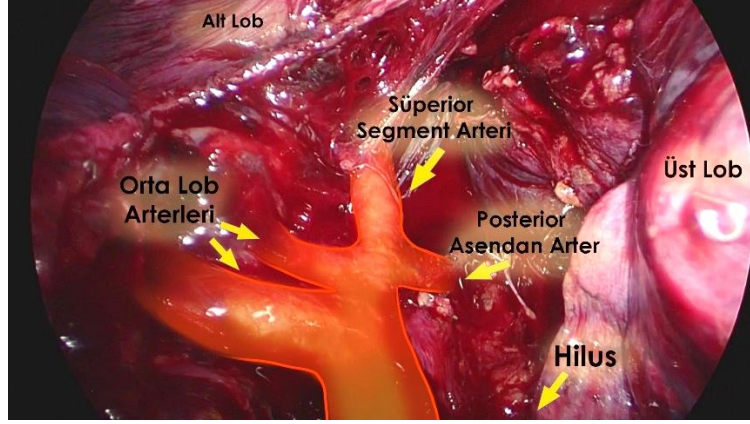
Nomori'ye göre, apikal segmente giden A1a (apicalis proprius) ve A1b (ventralis) birlikte trunkus anterior'dan çıktığı patern %68 oranında görülür (Şekil 18). A1a'nın bağımsız olarak dallanıp, A1b'nin trunkus anterior'dan çıktığı patern ise %32 oranında görülür. Posterior (dorsalis) segmente giden A2 (posterior asendan) arter dalı truncus intermedius düzeyinden tek kök olarak %72 oranında çıkar. Toplamda %28 oranında A2a (dorsalis) ve A2b (horizontalis) paterniyle çift ayrı dal olarak çıkabileceği bildirilmiştir. Anterior (ventralis) segmente giden A3 (anterior) dalı %48 oranında trunkus anterior'dan A3a (lateralis) ve A3b (medialis) olarak iki dal biçiminde çıkar. Bunun yanında %52 oranıyla trunkus intermedius'dan ve trunkus anterior'dan birer dal alarak anterior segmentle ilişkisi görülebilir (62).



Şekil 18: Üst ve orta lobun en sık gözlenen arter ve ven paterni (62). Truncus intermedius arteri, trunkus superior arteri ile superior segmental arter (A6) arasındaki kısma denir.

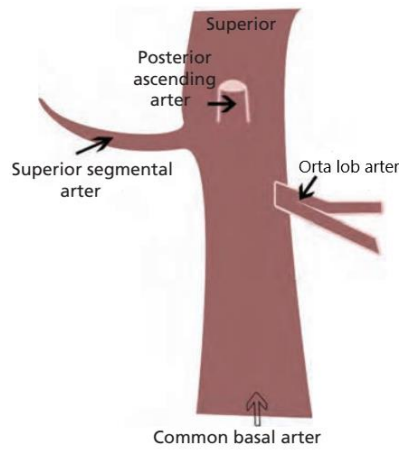
Orta lob arteri, orta lobu besleyen pulmoner arterin dalıdır. Başlangıç noktası genellikle majör ve minör fissürlerin birleşme noktasına karşılık gelir. Truncus intermedius'un anteromedial yönü olan posterior asendan arter ve superior segmental arterlerinin karşısından köken alır. Arterin başlangıç noktası genelde superior segmental arterin üstünde bulunur. Milloy, vakaların %46,5'inde orta lob arterinin tek olduğunu bildirmiştir (65). Ayrıca %51'inde iki ayrı dal, %2,5'inde ise üç dal bulunmaktadır (Şekil 19). Nomori %18 oranında

ana pulmoner arterden doğrudan çıkan mediastinal tipte dal paterni tanımlamıştır (62).



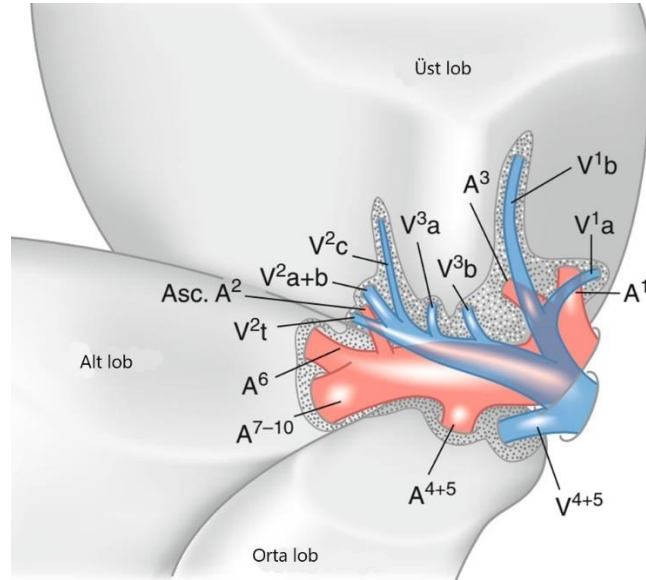
Şekil 19: Orta lob arterinin iki farklı kökten çıktığını gösteren vaka şekli (UÜGSCK arşivinden).

Pulmoner arterin alt loba uzandığı ilk dal superior segmental arterdir. Kaynaklarda başlangıç noktasının orta lob arter seviyesinde veya daha aşağıda olduğu yazar. Truncus intermedius'un posterolateralinden ve orta lob arterinin karşısından çıkmadığı varyasyonlar bildirilmiştir. Yapılan çalışmada sağ alt lob superior segmental arterin, %12,5 vakada orta lob arterin proksimalinden köken aldığı bulunmuştur (Şekil 20). Rice'a göre vakaların %12-14'ü common basal segment arterinden, %6'sı ise üst lobun posterior asendan arterinden köken alabilir (66).



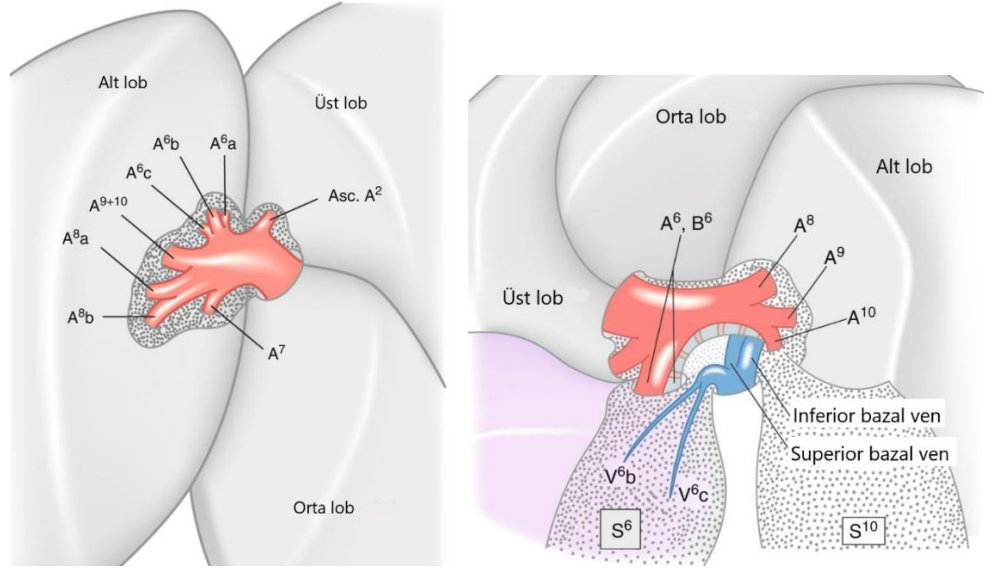
Şekil 20: Nadiren sağ alt lobun superior segmental arteri, orta lob arterinin üstünden köken alabilir (44).

Bazal segmental arterler, common bazal denen ortak bir bazal gövde şeklinde bronşun posterolateralinden alt loba uzanır (Şekil 21). İlk önce anterior ve medial bazal segmentlere ayrılır, daha sonra posterior ve lateral bazal segmentler çıkar.



Şekil 21: Sağ interlober arter, A6 dallarından sonraki periferik pulmoner arter kısmıdır (62). Genellikle majör ve minör fissürlerin birleşme noktasından eksplere edilebilir.

Nomori'ye göre sağ alt lobda A6 (superior segmental arter) %78 tek dal, %20 iki dal ve %2 oranında üç dal olarak izlenebilir (Şekil 22). Mediobazal segmental arteri (A7) yalnızca sağ akciğerde bulunan ve %60 oranında ventrobazal segmental arteri (A8) ile common bazal trunk'u oluşturur. Common bazal trunk izlenmeyen %24 vakada ise bazal segmental arter dalı olarak çıkar veya %16 vakada hiç yoktur. A8-10 dalları ise %90 vakada A8 ve A9+10 (laterobazal ve dorsobazal segmental arterler) biçiminde iki dal paterni sergiler. A8+9 ve A10 şeklinde %8 vaka bulunmuştur. A8, A9 ve A10 şeklinde 3 ayrı dal seyri %2 vakada görülmüştür.

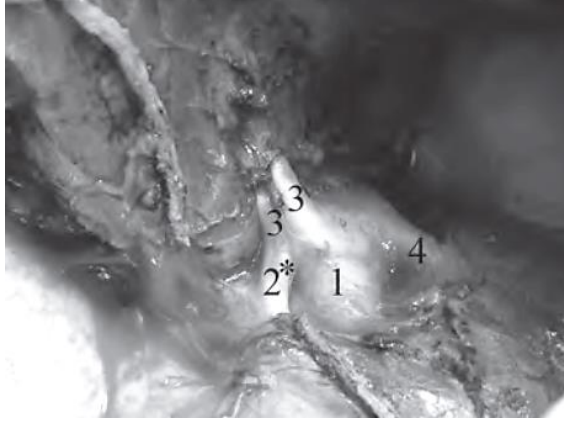


Şekil 22: Sağ interlober arter düzeyinden dalların dağılımı (62).

Sol pulmoner arter akciğer hilusuna girdikten sonra üst lobun apikal dalını verir. Üst lobu besleyen dal sayısı sıklıkla üç ila dört daldır. Milloy, sol üst lobda bir ila yedi arasında değişen farklı dal yapısından bahsetmiştir (65). Kent ise bunu dört ile yedi arasında bildirmiştir (70). Bunların dışında Boyden, üst lobun dört ile sekiz farklı arteryal dala sahip olduğunu yazmıştır (67). Sivriköz ise sol üst loba ayrı ayrı giren %56,25 oranında üç dal, %37,5 oranında dört dal ve %6,25 oranında beş segmental dal olduğundan bahsetmiştir (44). Sol üst lobun üst divizyon segmenti, apikoposterior ve anterior arter dallarından oluşur. Apikoposterior kısa ve kalın trunk yapısındadır. Genellikle pulmoner arterden ayrı dallar olarak çıkar. Bu dalın vakaları %70'inde iki dalı olduğunu ve %1'inde üst lobun tek arteriyel kaynağı olduğu bildirilmiştir (66). İlk dallar üst divizyonu beslerken, vakaların %25'inde lingulayı da besleyen dallar içerir. Pulmoner arter, ilk dalını verdikten sonra üst lob bronşunun posterolateralinden geçerek bronşa komşu biçimde aşağı doğru ilerler. İkinci grubu oluşturan anterior arter dallarını verir. Bu dallar vakaların %65'inde tek tek ortaya çıkarken, %35'inde ortak bir kök vardır (66).

Lingula arter dalı, tek bir kök olarak veya alt lob superior segmental arterinden çok sayıda dal olarak çıkabilir. Maciejewski, %1 oranında bu

varyasyonla karşılaştıklarını bildirmiştir (43). Ayrıca sol alt lobun iki lingular arteri ve bir anterior bazal segmental arterinin sol alt lob superior segmental arteri ile aynı seviyeden çıktığı bildirilmiştir (Şekil 23).

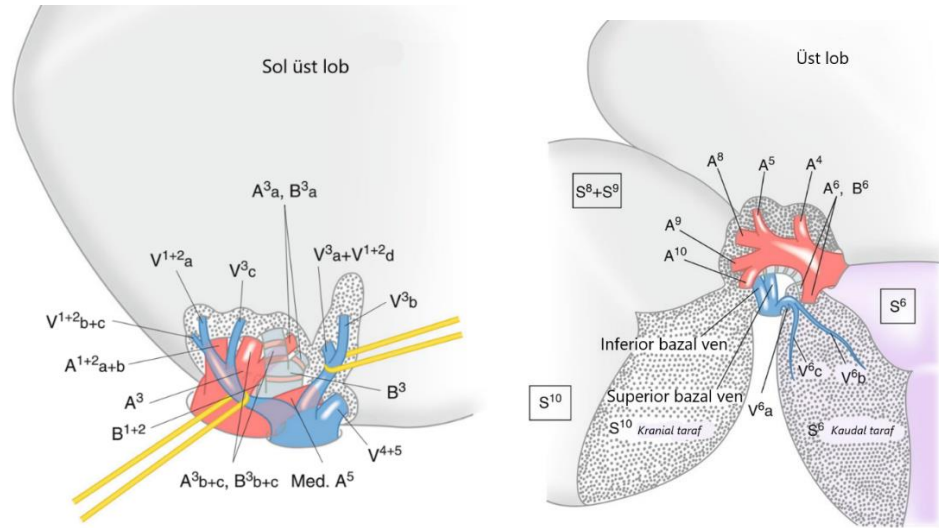


Şekil 23: Sol interlobar pulmoner arterde varyasyon görüntüsü (44). 1: Common bazal arter 2: Anterior bazal segmental arter 3: Lingular arter 4: Superior segmental arter

Pulmoner arterin sol alt loba verdiği ilk dal superior segmental arteridir. Pulmoner arterin interlobar kısmında posterolateral yönden ve genellikle lingular dalların yukarisından kaynaklanır. Vakaların %35'inde lingular arter ile aynı seviyeden veya daha distal seviyeden köken aldığı bildirilmiştir. Wragg, vakaların %72'sinde süperior segmental arterin tek dal şeklinde olduğunu bildirmiştir (71). Bu tek dal, kısa bir segmentten sonra iki veya üç dala ayrılır. Superior segmental arterin %7,14 oranında ve %15 oranında iki ayrı dal paterni bildiren yayınlar bulunmaktadır (44, 68). Alt lob superior segmental arteri genellikle doğrudan pulmoner arterden köken alır. Ancak vakaların %12'sinde bazal segmental arterlerinden ve %3'ünde ise üst lobun posterior arter dallarından kaynağını alabileceğini bildirmiştir (66). Bazal segmental arterleri, linguladan sonra oluşan ortak bir gövde şeklinde alt loba uzanan arterlerdir. Common bazal trunk özellikle alt lobun anteromedial, posterior ve lateral segmentlerine dallar verir.

Nomori'ye göre, sol pulmoner arterin ilk dalı A1+2 (anterior trunk, apikodorsalis) olup %57 oranında iki ayrı dal paterni gösterir (Şekil 24). Üç ayrı dal oranı %28 ve tek dal oranı ise %15'tir. Üst divizyon segmentinin (S1+2)

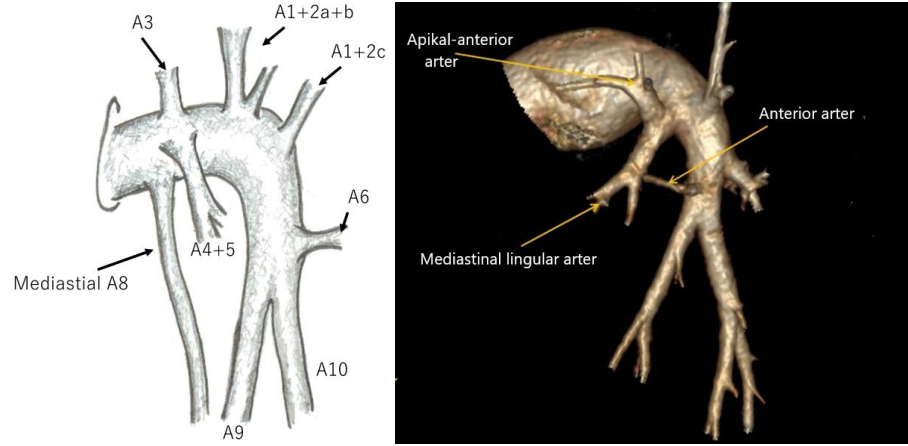
diğer dalı olan A3 (ventral) arter dalı ise %90 oranında ana pulmoner arter (mediastinal tip) üzerinden iki dal olarak çıkar. İnterlobar arter ve ana pulmoner arter düzeylerinden birer adet dallanma paterni %10 oranındadır. A4+5 (lingualis superior ve inferior) arterlerine baktığımızda interlobar düzeyden orijin alan tek dal paterni %44 oranında görülür. Ayrıca interlobar düzeyden çıkan iki ayrı dal paterni %26, ana pulmoner arterden (mediastinal tip) tek dal aldığı patern %18 ve mediastinal-interlobar düzeylerin her ikisinden de dal aldığı patern %12 oranında görülür. Sol alt lobun pulmoner arterleri üst lobdan daha fazla değişiklik gösterir. A6 (superior segmental) dalı en sık %80 oranında tek dal ve %20 oranında çift dal paterni gösterir. Alt lobun periferik pulmoner arter dalları olan A8-10 (bazal segmental) dallar ise %90 oranında çift dal ve %10 oranında üç dal paterni sergiler.



Şekil 24: Sol üst lob ve alt lobun bronkovasküler dallanma paterni şekli (63). Apikoposterior arter sol üst lobun ilk büyük dalıdır. Trunkus intermedius ise anterior trunk arteri ile A6 arasındaki pulmoner arter kısmıdır. İnterlobar arter ise A6 dallarından sonraki periferik pulmoner arterlerin çıktığı kısım olarak tanınır.

Sol pulmoner arterin en sık görülen anormal dallanma paternleri arasında mediastinal dallar bulunmaktadır (Şekil 25). Özellikle mediastinal lingular arter sık görülürken, mediastinal bazal pulmoner arter varyasyonları çok nadirdir. Mediastinal lingular arter paterni %27,3 gibi azımsanmayacak

orandadır (61). Literatürde birçok lingular tip varyasyon çalışması bulunmaktadır (Tablo 2)



Şekil 25: Solda bazal segmentlere giden mediastinal pulmoner arter ve sağda mediastinal lingular arter dalları temsil edilmektedir (72, 73).

Tablo 2: Literatürde çeşitli lingular arter dallanma paternleri bulunmaktadır (61,62, 67, 74, 76).

Lingular Arter Dallanma Paterni	Literatür Sonuçları					
	Nomori ve Okada n(%)	Dejima ve ark. n(%)	Yamashita n(%)	Gao ve ar. n(%)	Nagata ve ark. n(%)	Boyden ve Hartman n(%)
Interlobar Tip	70	70,85	72,9	71,68	63,9	74
Interlobar ve Mediastinal Tip	12	19,1	17,6	21,08	26,9	22
Mediastinal Tip	18	10,05	9,7	7,83	9,2	4

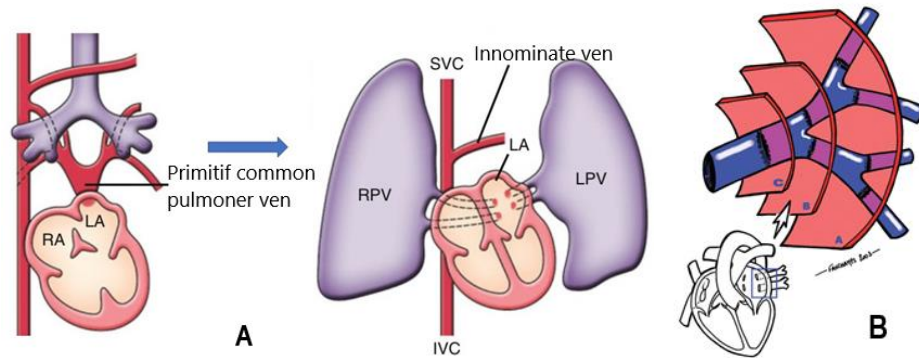
Pulmoner arter sling (PAS) adı verilen nadir görülen aberant damarda ise sol ana pulmoner arter sağ ana pulmoner arterden çıkar ve genellikle trakea ile özofagus arasından geçer (Şekil 26).



Şekil 26: “Pulmoner arter sling (PAS)” aberant damara ait 45 yaşındaki vakanın CT görüntüsü (77).

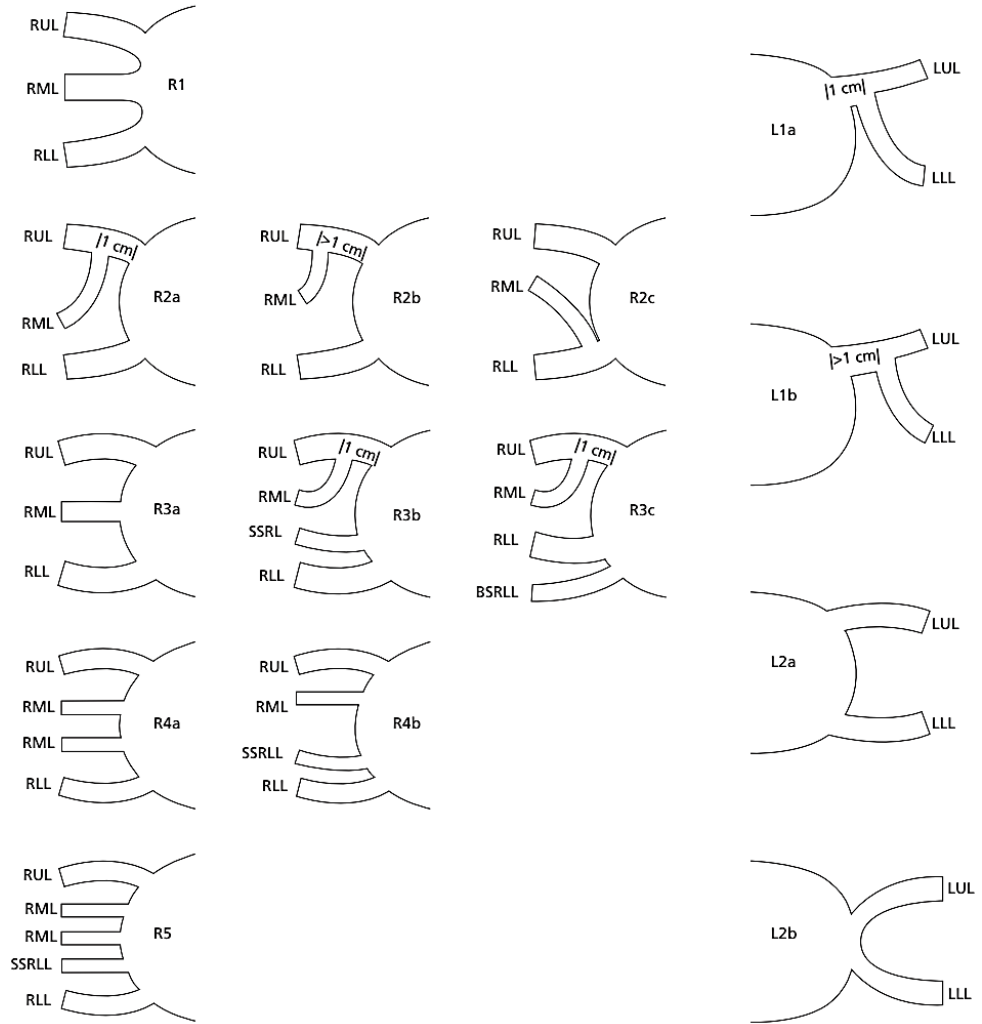
V.B. Pulmoner Ven Varyasyonları

Embriyolojik dönemde common pulmoner venin doğal şekilde birleşmemesi pulmoner ven anatomisinde değişiklikler meydana getirir (Şekil 27-A). Gebelik sırasında common pulmoner venin sol atriyuma hem yetersiz hem de aşırı dahil edilmesi; ostium sayısında, dallanma paterninde ve uzunluğunda varyasyonlara yol açar (Şekil 27-B). Yetersiz birleşme, sol atriyuma açılan tek bir ostiyumdan sorumludur; bu durum özellikle sol pulmoner vende daha sık görülür.



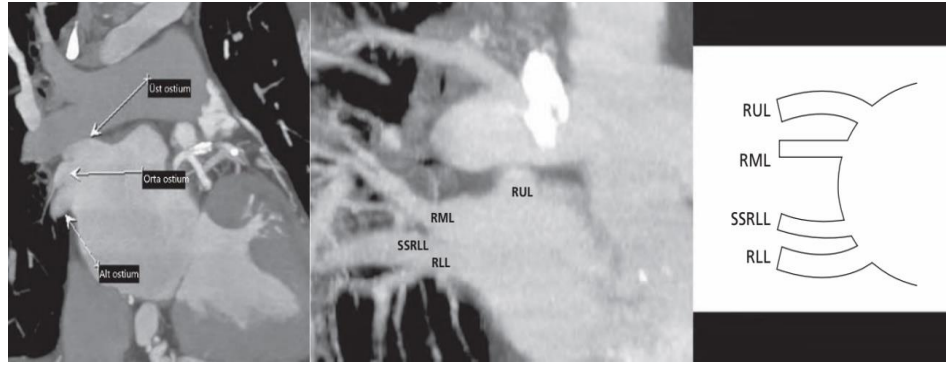
Şekil 27: Kardiyak anatominin farklı gelişimi sonucunda pulmoner ven gövde uzunluğu ve değişken sayıda ostium morfolojisini gösteren uyarlanmış şekli (24, 78). A: Primitif common pulmoner venin gelişim süreci B: Atriyovenöz bağlantının üç farklı konfigürasyonu

Birinci dallanma bölümünün ötesinde aşırı birleşmeler, bağımsız ostiumlardan sol atriyuma drene olan aksesuar pulmoner venlere yol açar. Bu tür varyasyonlar sağ tarafta meydana gelme eğilimindedir. Birçok pulmoner venöz drenaj varyasyon paterni vardır. Pulmoner venöz anatomisinin kesitsel görüntü temelinde sınıflandırmasına yönelik sistem geliştirmiştir (Şekil 28). Sınıflandırma hem pulmoner venlerin drenaj paternlerine hem de her iki taraftaki venöz ostiumların sayısına dayanmaktadır. İlk harf drenaj tarafını gösterir (L: sol, R: sağ), sayı venöz ostium sayısını belirtir ve son harf bu venöz drenajın tipini belirtir.



Şekil 28: Marom'un pulmoner ven sınıflandırmasının uyarlanmış şekli (50, 79). RUL: Sağ üst lob RML: Sağ orta lob RLL: Sağ alt lob LUL: Sol üst lob LLL: Sol alt lob SSRLL: Sağ alt lob süperior segment BSRRLL: Sağ alt lob baziler segment

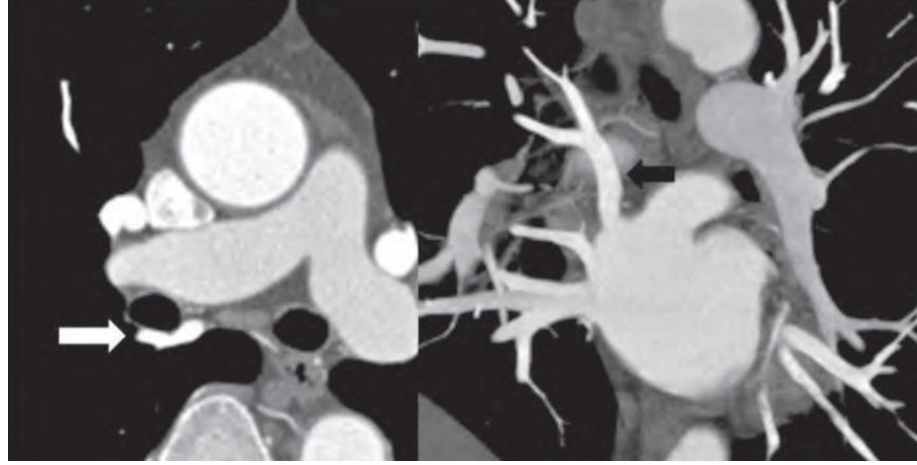
Genel popülasyonun çoğunda iki sağ pulmoner venöz ostium bulunur. Sağ orta lob veni vakaların yaklaşık %53-88'inde sağ superior pulmoner vene (R2a) ve yaklaşık %2-12'sinde sağ inferior pulmoner vene (R2c) drene olur. Bir kadavra serisinde sağ pulmoner venin tek ostiuma açılması %14 oranında bulunmuştur (80). Literatürde sağ orta lob veninin, bağımsız bir ostium ile sol atriyuma doğrudan drenajı sonucu üç venöz ostium ile sonuçlanan varyasyon tanımlanmıştır (Şekil 29). Bu durum yaklaşık %2-27 oranında rapor edilmiştir (24, 79, 81, 82). Sağ tarafta üçten fazla pulmoner ven ostiumunun nadir örnekleri literatürde tanımlanmıştır. Bu varyasyonun yaklaşık %0,5-4 oranlarında gerçekleştiği tahmin edilmektedir (Şekil 29).



Şekil 29: En soldaki şekil üst, orta ve alt pulmoner venler için üç sağ atriyal venöz ostiumu gösteren 72 yaşındaki hastanın çok planlı rekonstrüksiyon (MPR) görüntüsü. Orta ve en sağda dört atriyal ven ostiumunu gösteren 78 yaşındaki hastanın MPR görüntüsü ve diyagramının şekli (50). RUL: Sağ üst lob veni RML: Sağ orta lob veni SSRLL: Sağ alt lob superior segmental veni RLL: Sağ alt lob veni

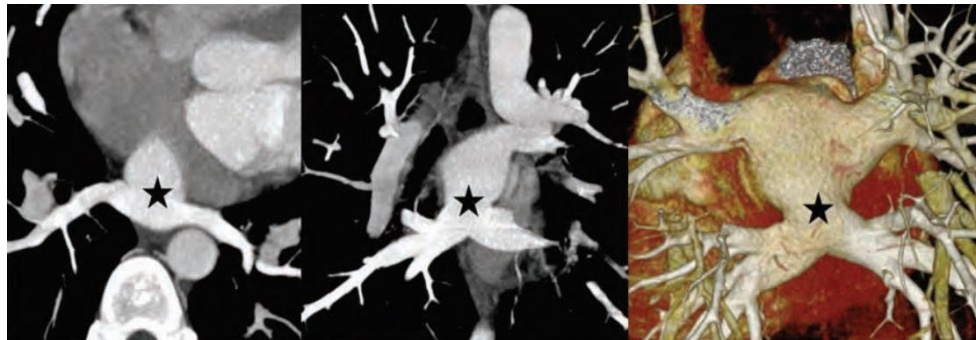
Sol pulmoner venöz drenaj paterni sağa göre daha az anatomik değişkenlik gösterir. Çoğu insanda (%86-91) üst ve alt lob damarları için iki adet sol venöz ostium bulunurken (L2a), %8-14 oranında tek bir sol ortak gövde bulunmuştur (79, 83). Sol tarafta aksesuar pulmoner venler çok nadir olup, bir seride yaklaşık %0,5 oranında gözlenmiştir. Marom'un sınıflandırmasında olmayan başka anatomik varyasyonlarda vardır. En dikkate değer olanı %2,2-3,3 oranında görülen, sağ üst pulmoner vene bitişik olarak sol atriyumdan çıkan ve intermedier bronşun arkasından geçen aberant bir

damardır (84). Sağ üst lobun posterior segmentini drene etse de alt lobun üst segmentine de birkaç dal verir (Şekil 30).



Şekil 30: Sağ üst pulmoner venin, intermedier bronşun arkasından geçerek sol atriyuma drene olduğunu gösteren çok kesitli bilgisayarlı tomografi (MDCT) taraması ve okla işaretli koronal görünümü (50).

Marom sınıflaması ile uyumsuz bir başka pulmoner ven varyasyonu, sol ve sağ alt pulmoner venlerin anormal orta hat ortak ostiumudur. Bu varyasyon sadece birkaç vakada bildirilmiştir. Tek sağ ve sol superior pulmoner venleri içerir, ancak sol atriyumun orta-arka-alt kısmında, doğrudan yemek borusunun üzerinde hem sağ hem de sol alt pulmoner venleri boşaltan büyük bir ortak ostiyumu vardır (Şekil 31).



Şekil 31: İki taraflı alt pulmoner damarların yıldızla işaretli sol atriyuma posterior-inferior yerleşimli büyük bir ortak ostium ile bağlandığını gösteren MDCT ve MPR rekonstrüksiyon görüntüleri (50).

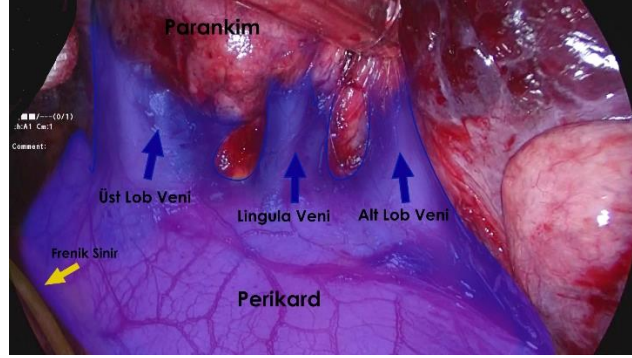
Wannasopha, Marom'un sınıflaması ile uyumlu olmayan başka pulmoner ven varyasyonu bulmuştur (82). Bir vakada üst ve alt lob venleri için iki adet sağ pulmoner ostium bulmuştur; bir dal proksimal üst lob vene, diğeri alt lob vene katılır (Şekil 32).



Şekil 32: Sağ üst (RUL) ve alt lob (RLL) venleri için iki sağ pulmoner venöz ostium gösteren hastanın MPR görüntüsü ve diyagram şekli (50). Bir orta lob veni superior pulmoner vene, diğeri inferior pulmoner vene katılır.

Nomori'ye göre, sağ üst lobun venöz drenajı en sık %70 oranında V1 (apicalis) ve V2 (dorsalis veya santral) ven dallarıyla olur (62). V1 ve V2'nin hilumda ortak bir dal oluşturup apikal ven trasesi sergilediği ven paterni %22 oranında görülür. Yine aynı şekilde V1 ve V2'nin ortak dal oluşturarak bu kez santral (dorsalis) ven trasesi paterni %8 oranında bulunmuştur. Sağ inferior pulmoner venin alt lob drenajında en sık %84 oranında V6 (superior segmental) ve V7+8+9+10 (common bazal segmental) iki ven dalı paterni görülür. %16 oranında ise üç ven dalı paterni vardır. Sağ bazal venler kendi içerisinde %90 oranında iki dal ve %10 oranında üç dal paterni gösterir. Pulmoner ven varyasyonlarının çok azı sol pulmoner vende bildirilmiştir (Şekil 33). Sol üst lobun venöz drenajı %98 oranında superior pulmoner venden çıkan V1+2 ve V3'ün olduğu iki dal paternidir. V1+2 ve V3 ile ortak bir gövde oluşturduğu tek dal paterni %2 oranında görülür. Sol alt lob venöz drenajına baktığımızda %88 oranında inferior pulmoner vene dökülen V6 ve V8+9+10

(common bazal segmental) oluşturduğu iki dal ve %12 oranında ise üç dal paterni görülür. Sol bazal venler kendi içerisinde %92 oranında iki dal ve %8 oranında 3 ven dalı paterni gösterir.

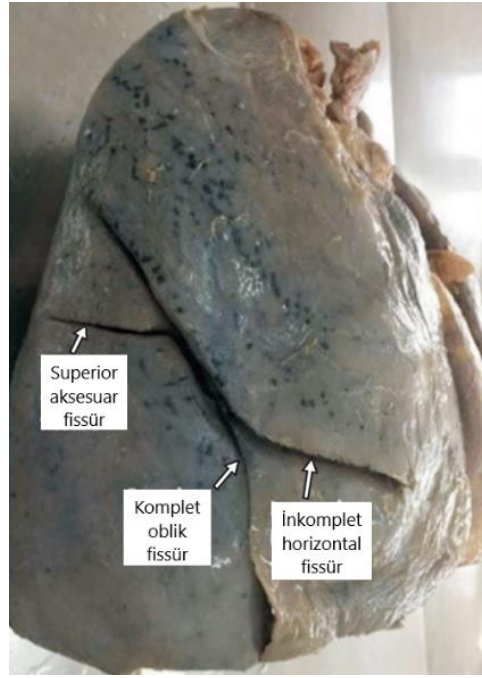


Şekil 33: Sol inferior pulmoner vene drene olan lingular venin (V5) vaka görüntüsü (UÜGSCK arşivinden).

V.C. Pulmoner Fissür Varyasyonları

Embriyolojik gelişim sırasındaki genetik ve çevresel faktörlere bağlı olarak, loblarda ve fissürlerde varyasyonlar ortaya çıkar. Fiziksel olarak loblar, pulmoner fissür adı verilen viseral plevra ile ayrılmıştır. Komplet fissür akciğer loblarının sadece hilusta tutunduğu ve loblar arasında parankimal doku varlığı olmayan doğal bir morfolojidir (85). Nadiren bir fissür tamamen olmayabilir (86). Akciğerlerde inkomplet fissür ve aksesuar fissür olmak üzere iki tip fissür varyasyonu tanımlanmıştır (Şekil 34). Fissürlerin inkomplet olması lobların birbirleriyle bağlantılı olduğu anlamına gelir. Otopsi verilerine dayalı çalışmayı ilk kez 1947'de Medlar yapmıştır (87). Literatürdeki en büyük Avrupa kadavra kohort çalışmasında en çok değişkenliğe minör fissürün sahip olduğu ve %69,4 oranında komplet sınıfta yer aldığı bulunmuştur (88). İnkomplet fissürlerin sıklığı ve aksesuar fissürlerin varlığının bilinmesi pulmoner hastalıkların parankimal yayılımı için önemlidir. Bir lezyonun fissürlerle ilişkisi radyolojik olarak tanımlanabildiği ölçüde kesin lokalizasyon verilebilir (89). Craig, toraks cerrahisi için hem fissürlerin kompletlik derecesine hem de

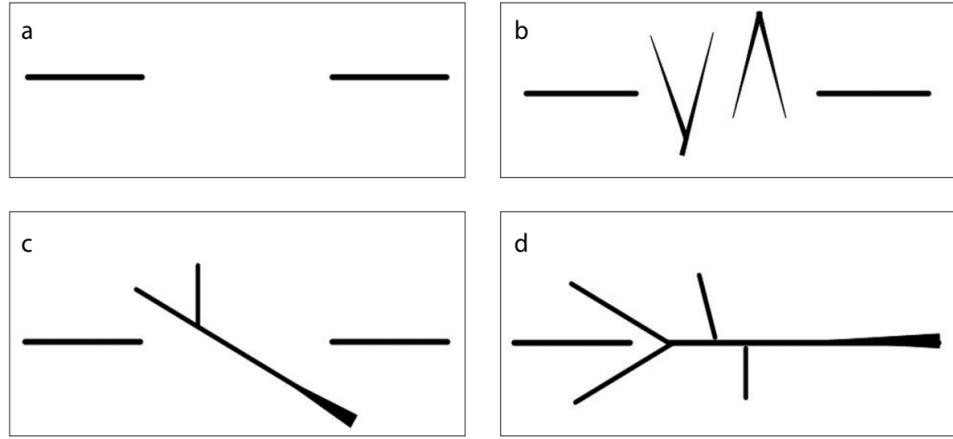
pulmoner arterin oblik fissür tabanındaki konumuna dayanan bir fissür sınıflandırması önerdi (90). Buna göre fissürün kompletlik derecesi dört aşamada değerlendirilir. Grade-1 tamamen ayrı loblu komplet fissür; grade-2 komplet viseral fissür ancak fissürün tabanında parankimal füzyon olması; grade-3 fissürün bir kısmında belirgin komplet viseral fissür; grade-4 belirgin fissüral çizgi olmaksızın lobların tam füzyon olması halidir.



Şekil 34: Sağ akciğerde komplet, inkomplet ve aksesuar fissür görünümü (91).

Pulmoner arterin oblik fissürle ilişkisi “fissüral denge” terimi ile tanımlanır. Pulmoner arter, normalde “dengeli” bir fissürde major fissürün merkezinde yer alır. Arterin öne veya arkaya yer değiştirmesi “dengesizlik” olarak adlandırılır. Bu sınıflandırma sistemi sonradan farklı alanların farklı ihtiyaçları için modifiye edilmiştir. Özellikle hastaların CT görüntülerine göre tanı kriterleri geliştirildi (Şekil 35).

Fissürleri derecelendirebilmek için birçok sınıflandırma bildirilmiştir. Medlar fissürlerin durumunu komplet, yarıdan fazla komplet, yarıdan az komplet veya inkomplet olarak sınıflandırdı (87). Farklı serilerle yapılan fissür



Şekil 35: Bilgisayarlı tomografi için inkomplet fissür tanı kriterleri belirlenmiştir (92). a: Net bir avasküler bölge veya interlobar çizgi görülmez b: Komşu loblardaki vasküler görüntüler interlobar bölgeye geçer c: Pulmoner kan damarları; özellikle pulmoner venler interlobar bölgeye girer d: Pulmoner ven interlobar bölgede izlenir ve komşu loblardaki vasküler görüntülerle ilişkilidir

çalışmalarında sağ majör (oblik) fissürün %83,4 oranında, sağ minör (horizontal) fissürün %61,5 oranında ve sol majör (oblik) fissürün %51,8 oranında inkomplet olduğu bulunmuştur (Tablo 3). Çoğunlukla dörtte bir uzunluğunda inkomplet hatta sahip oldukları; bunun en sık sağ majör fissürde %62,2 oranında ve ikinci sıklıkta sol majör fissürde %36,4 oranında olduğu saptanmıştır (85).

Tablo 3: Literatürde majör ve minör fissür değişkenliğini gösteren en sık ve en az oranlar (50, 87, 91, 93-100).

Literatür Sonuçları	Sağ Akciğer n(%)						Sol Akciğer n(%)		
	Major Fissür			Minör Fissür			Major Fissür		
	Komplet	İnkomplet	Yok	Komplet	İnkomplet	Yok	Komplet	İnkomplet	Yok
Bergman (50)	2								
Lattupali (93)	82								
Nene (94)			2			14			
Jacob (95)		3,4							
Mamatha (96)		15			50			5	
Medlar (87)			5,2						
Lukose (97)				100					
Dutta (98)				6,9	1,5	1,5	4		
Quadros (99)							7,5		
Sudikshy (91)								8,1-51,8	
Prakash (100)									0,7

Yamashita tarafından yapılan bir başka ayrıntılı sınıflandırma sistemine göre, fissürler şekil ve oranlara göre sınıflandırılmıştır (61). Örneğin

sağ minör fissür 10 tipte, sağ major fissür 13 tipte ve sol major fissür 12 tipte sınıflandırıldı (50).

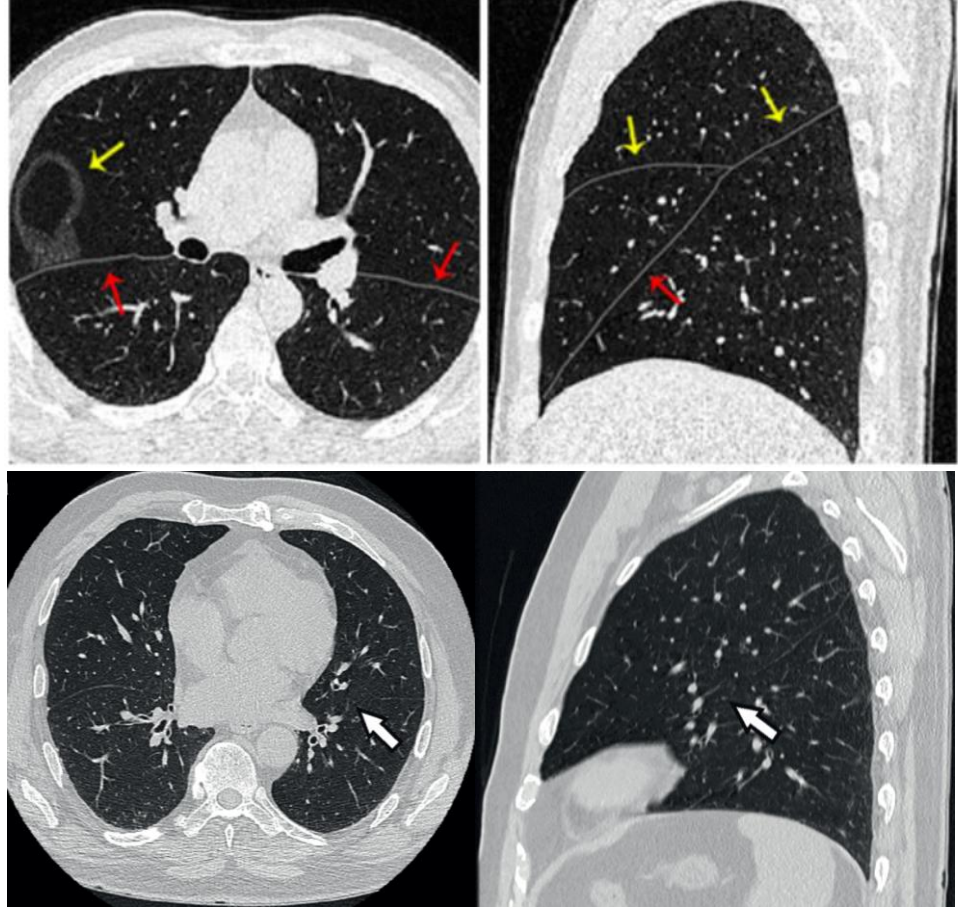
Aksesuar fissürler tesadüfen rastlanan ve sıklıkla semptomla neden olmayan sık akciğer varyasyonlarından (85). Bir çeşit bronkosegmental yapı barındırmayan lobar oluşumlardır ve viseral plevra yüzeyinin belirsiz derinliğe iniş gösterdiği morfolojiye sahiptirler. Embriyolojik gelişim aşamalarında, bronkopulmoner segmentler birbirinden birkaç fissür ile ayrılmıştır. Ancak büyüme ilerledikçe birçok fissür kapanır, çoğunlukla majör (oblik) ve minör (horizontal) fissürler kalır. Embriyonik dönemde bu fissürlerin dışında kapanmayan alanlar aksesuar fissürle sonuçlanır. Klinikte sıklıkla superior aksesuar, inferior aksesuar ve sol minör fissürlere rastlanır. Literatürde en sık inferior aksesuar fissür, ikinci sıklıkta sol minör fissür yer alır. Azygoz fissürün görülme sıklığı %0,5 ile %3,33 arasında değişmektedir. Türkiye'de yapılan çalışmada inferior aksesuar fissür (%12) ve sol minör fissürlerin (%8) en sık görülen aksesuar fissürler olduğu bulunmuştur (101).

Aksesuar fissürleri görselleştirebilmek halen teknik zorluk içermektedir, yine de en uygun tanı yöntemi çok kesitli bilgisayarlı tomografilerdir (Şekil 36). Radyolojik olarak majör ve minör fissür lokasyonu ince beyaz bir çizgi olarak görünür. Bu görünüm interlobar fissür, bül duvarı veya pnömotoraks hattı ile karışabilir (102).

Superior aksesuar fissür (dorsal lob veya Nelson lobu), sağ veya sol alt lobun superior segmentini kalan alt lobdan ayırır. Dévé'nin bir raporuna göre bu lob genel popülasyonun %22'sinde sağda, %8,7'sinde solda ve %7'sinde bilateral olarak gözlenmiştir (103). Langlois, bu fissürün %17,5 oranında sağda, %2 oranında solda olduğunu bildirmiştir (104). Sıklığı farklı olsa da sağ tarafta daha sık görülür.

Sol minör fissür, sol üst lobu iki kısma böler ve alt kısım "sol orta lob" olarak adlandırılır. Bu lobun sıklığı raporlar arasında değişmektedir ve %0,17 ile %15 arasında olduğu bildirilmiştir (87, 104). Bu tip anomali bazen aspleni ile ilişkili olabilmektedir.

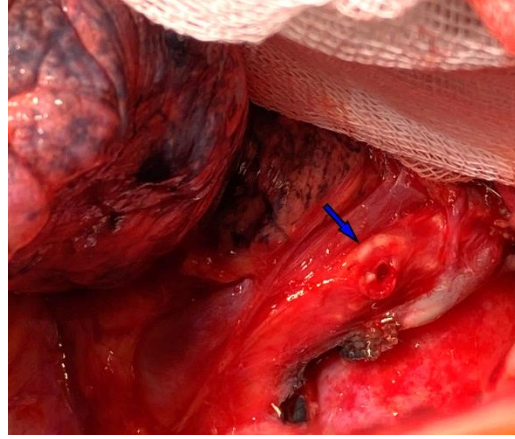
Inferior aksesuar fissür (medial bazal fissür, kalp lobu), alt lobun medial bazal segmenti (S8) ile anterior bazal segmenti (S7) arasında yer alır ve mediabazal segmenti alt lobdan ayırır. Bu fissürün sıklığı %10–45 olarak bildirilmiştir (103, 105). Sıklıkla sağ akciğerde görülürken nadiren



Şekil 36: Yüksek çözünürlüklü bilgisayarlı tomografi (HRCT) taramasında komplet ve inkomplet fissürler (106, 107). Sarı ve kırmızı oklar komplet fissürleri, beyaz oklar inkomplet fissürleri gösteriyor.

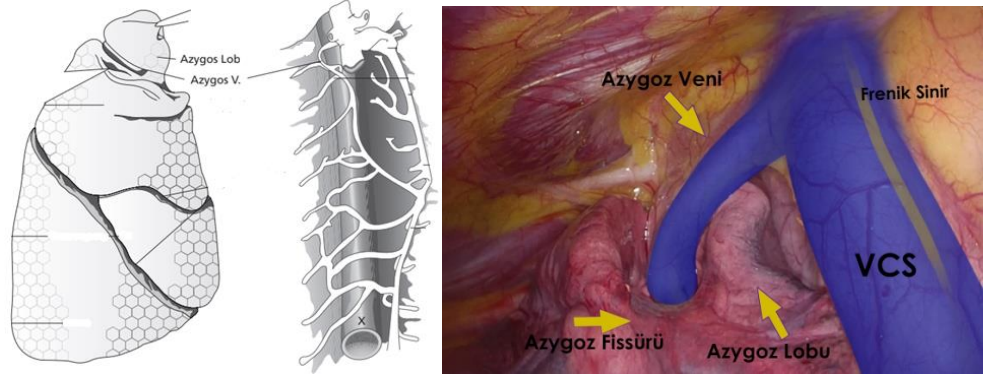
sol akciğerde de bulunabilir (Şekil 37). Trapnell, sol tarafta %0,3 ve sağ tarafta %11 prevalanslarını bildirmiştir (108). Bir başka çalışmada fissür sıklığı sağ taraf için %10, sol taraf için ise %18,3 olduğu bulunmuştur (104). Alt lobun kardiyak segmenti alt memelilerde ayrı lob olarak işlevseldir, insanın dik duruş kazanmasına bağlı olarak kalp ve diafragma pozisyonuyla birlikte işlevini yitirmiştir.

Bazı kaynaklar akciğerin aksesuar fissür ile ayrılan kısmına aksesuar lob olarak adlandırmıştır (109). Bu tanımlama azygoz lobu için sıkça kullanılır. Terminoloji doğru olmasına rağmen, fazladan akciğer dokusunun mevcut olduğu gibi yanıltıcı yönde içerir. Gerçekte bronkopulmoner segment düzeni ve bronşiyovasküler anatomi doğaldır, sadece fazladan fissür vardır.



Şekil 37: Sol alt lobektomi sırasında avülsiyona uğramış S8 segmentine giden, sol üst lob bronş çıkışlı aksesuar bronş ağzı görülmektedir (UÜGSCK arşivinden).

Azygoz lobu, farklı seyir gösteren azygoz damarı tarafından ayrılan üst lobun bir parçası olarak tanımlanır (Şekil 38). Bu varyasyon ilk olarak 1778'de Wrisberg tarafından üç yaşındaki bir erkek çocuğunun kadavra diseksiyonunda bulundu. Azygoz lobu büyük oranda sağ akciğerde görülse de sol akciğerde veya her iki akciğerde de olabileceği bildirilmiştir (110). Ayrıca sağ üst lobda nadir görülen iki aksesuar fissür ve çift azygoz lobu olduğu düşünülen bir olgu bildirilmiştir (111). Azygoz lobunun bronş beslemesi, apikal segment B1a ve B3a, apikal ve arka segmentlerin apikal dalları olarak tanımlanmıştır. Bu fissürün sıklığı genel popülasyonda %0,01–2,6 olarak bildirilmiştir (110). Yunuslarda azygoz lobu çok yaygındır.



Şekil 38: Solda azygoz lobunun uyarlanmış şekli bulunmaktadır (112). Sağda illüstratif operasyon görüntüsü görülmektedir (UÜGSCK arşivinden). VCS: Vena Cava Superior

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma için Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 22.01.2020 tarihinde 2020-1/36 nolu kararla onay alınmış ve hasta hakları yönetmeliğine uygun olarak çalışma planlanmıştır.

Bu çalışmada Bursa Uludağ Üniversitesi Göğüs Cerrahisi Ana Bilim Dalı tarafından, 2002-2020 yılları arası çeşitli nedenlerle anatomik akciğer rezeksiyonu yapılmış 1524 hasta dosyası tarandı. İleriki bölümlerde açıklanan dahil edilme kriterlerine uygun biçimde cerrahi eksplorasyon verileri tutulmuş 209 hasta çalışmaya alındı. Anatomik akciğer rezeksiyonu uygulanan vakalardan yazılı ve/veya görüntü kaydı bulunan her yaş ve cinsiyetten hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Aynı cerrahi ekip tarafından diseksiyonu yapılan vakaların, 128'si sağ taraftan ve 81'i sol taraftan opere olmuştur. Seçilen vakaların cerrahi prosedürü yalnızca posterior-lateral torakotomi ile bronkovasküler yapıların ayrı ayrı diseksiyonu ve hiler/mediastinal lenfadenektomi şeklinde gerçekleştirilmiştir. Lateral dekübit pozisyonunda tüm hastalara çift lümenli endotrakeal tüp ile tek akciğer ventilasyonu uygulanmıştır. Sonuçlar fissür, ven, arter ve lenf nodu olmak üzere dört grupta sınıflandırılarak değerlendirilmeye alınmıştır. Kayıtlar özelliğine göre açıklayıcı fotoğraf, tablo ve çizimler ile desteklenmiştir. Damar ve fissürler bulunduğu akciğerin lobuna göre sınıflandırılıp sıklık ve korelasyon hesapları yapılmıştır. Çalışmaya alınan vakalar içerisinde neoadjuvan tedavi almamış KHDAK tanılı 79 hasta ayrılarak; sağ ve sol olarak iki grup olacak şekilde lenf nodu verileri ayrıca analiz edilmiştir. Tüm sonuçlar daha sonra güncel literatürle karşılaştırılarak tartışılmıştır.

I. İstatistiksel Yöntem

Demografik veriler ile kategorik veriler sıklık (n) ve yüzde (%) olarak verilmiştir. Fissür ve damar verilerinin analizi ki-kare testi, Fisher's exact testi ve Fisher-Freeman-Halton testi ile yapılmıştır. Betimleyici istatistikler yüzde ve frekans olarak verilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi olarak $\alpha=0,05$ alınmıştır. Verilerin analizinde SPSS v.25 paket programı kullanılmıştır.

Lenf nodu ve fissür verilerinin analizi için yaş değişkeninin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile incelenmiştir. Yaş değişkeni normal dağılmasından dolayı ortalama±standart sapma değeri verilmiştir. Kategorik değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmasında ise Pearson Chi Square testi ve Fisher's exact testi kullanılmıştır. İstatistiksel analizler SPSS v22.0 programı ile yapılmıştır. İstatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi olarak $\alpha=0.05$ alınmıştır.

II. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Ana Bilim Dalı'nda aynı cerrahi ekip tarafından dahil olunarak akciğer rezeksiyonu ameliyatı olmuş olmak ilk kriterdi. Vakaların ameliyat öncesi radyolojik görüntülerinde akciğer lob eksikliği, fazlalığı veya situs inversus totalis ile seyreden bir anomaliye sahip olmamasına dikkat edildi. Tüm vasküler ve fissüral paternleri sınıflayacak şekilde ameliyat notu bulunan vakalar çalışmaya alındı. İntraoperatif olarak saptanan plevral adezyona bağlı inkomplet fissürler, damar transpozisyonları, intratorasik ven ve aorta varyasyonları inceleme dışı bırakıldı.

III. Varyasyon Tespiti ve Değerlendirme Şekli

Vaka gruplarının tamamı posterior-lateral torakotomi gibi açık cerrahiyle yoğun diseksiyon yapılarak anatomik planları belirlenmiş hastalardı. Ameliyat sırasında gerek duyulması halinde video veya fotoğraf kaydı yapıldı.

Vaka sonrası konu hakkında karşılaşılan tüm özellikler ameliyata katılan aynı cerrahi ekip tarafından belgelendi. Özellikle varyasyon görüntüleri fotoğraflar üzerinden bilgisayarda işaretlendi. Bu çalışmada adezyon dışı füzyonu olan interlobar fissürleri grade 1 ve 2 için komplet; grade 3 ve 4 içinse inkomplet olarak sınıflandırıldı. Primer akciğer kanserininin lenf nodu ve sağkalıma etkisi için çalışma grubu içerisinde KHDAK tanılı olgular seçildi. Ayrıca indüksiyon tedavisine bağlı olarak lenf nodu tutulumunu doğru yansıtması adına, neoadjuvan tedavi almamış evre I-III A tümörlü hastalar değerlendirildi. Fissür çeşidiyle, parankimal lenfatik drenaj ilişkisinin saptanması hedeflendi. Bu yöndeki analizler için, paryetal plevranın lenfatik drenajına katılmayan T4 sınıfı dışındaki tümörler çalışmaya dahil edildi.

BULGULAR

Çalışmaya dâhil edilen toplam 209 olgunun 81'ine (%38,8) sol, 128'ine (%61,2) ise sağ anatomik akciğer rezeksiyonu uygulandı. Sol rezeksiyon uygulanan 81 hastanın 61'i (%75,3) erkek, 20'si (%24,7) kadındı ve ortalama yaş 53,5 (19-79 yıl) yıldır (Tablo 4). Sağ rezeksiyon uygulanan toplam 128 hastanın 99'u (%77,3) erkek, 29'u (%22,7) kadındı ve ortalama yaş 55,7 (17-80 yıl) yıldır. Malign ve benign ayrımı yapıldığında; sağda 104 (%81,2), solda ise 55 (%67,9) vakanın malignite nedeniyle opere edildiği tespit edildi. Aynı vakaya uygulanan birden fazla rezeksiyonlar katıldığında; sağda toplam 128, solda ise 87 adet anatomik rezeksiyon materyali çıkartıldığı bulundu (Tablo 4).

Tablo 4: Çalışmaya alınan tüm vakaların demografi tablosu.

	Sağ n(%)	Sol n(%)
Cinsiyet		
Kadın	29 (%22,7)	20 (%24,7)
Erkek	99 (%77,3)	61 (%75,3)
Toplam	128	81
Yaş Ortalaması		
	55,7 (17-80)	53,5 (19-79)
Lezyon Türü		
Benign	24 (%18,8)	26 (%32,1)
Malign	104 (%81,2)	55 (%67,9)
Rezeksiyon Tipi		
Üst Lobektomi	64 (%50)	34 (%39,1)
Orta Lobektomi	4 (%3,1)	
Alt Lobektomi	32 (%25)	32 (%36,8)
Bilobektomi Superior	11 (%8,7)	
Bilobektomi Inferior	14 (%10,9)	
Üst Divizyonektomi	-	8 (%9,2)
Lingulektomi	-	8 (%9,2)
Superior Segmentektomi	-	1 (%1,1)
Bazal Segmentektomi	-	1 (%1,1)
Pnöminektomi	3 (%2,3)	3 (%3,5)
Toplam	128	87

Sağda arter, arter ve fissür varyasyonu 37 (%28,9) kişide; ven ve fissür varyasyonu 1 (%0,8) kişide tespit edildi. Arter ve ven varyasyonu bulunan olgu

gözlemlenmedi. Ven ve fissür varyasyonu olan 6 (%4,7) kişi; izole arter varyasyonu olan 1 (%0,8) kişi; ven varyasyonu olan 1(%0,8) kişi ve fissür varyasyonu olan 1(%0,8) kişi tespit edildi. Sağda en az bir varyasyonu olan 47 (%36,7) kişi bulundu.

Solda arter, ven ve fissür varyasyonlu kişi tespit edilmedi. Fissür varyasyonu olan 39 (%50) kişi; arter varyasyonu olan 11(%14,1) kişi; izole arter ve fissür varyasyonu olan 10 (%12,8) kişi; ven ve fissür varyasyonu olan 5 (%6,4) kişi; arter ve ven varyasyonu olan 2 (%2,6) kişi ve ven varyasyonu olan 1(%1,3) kişi gözlemlendi. Solda en az bir varyasyonu olan 67 (%77) kişi bulundu.

Sol akciğerde majör fissür 54 (%66,7) vakada inkomplet, 27 (%33,3) vakada komplet olarak saptandı (Tablo 5). Sağ akciğerde majör fissür 103 (%80,5) vakada inkomplet, 25 (%19,5) vakada komplet izlendi. Minör fissür ise 77 (%60,2) vakada inkomplet, 49 (%38,2) vakada komplet ve 2 (%1,6) vakada olmadığı tespit edildi. Aksesuar fissürler ihmal edilebilir sayıda olduğu için analizlere alınmadı.

Tablo 5: Bilateral akciğerlerde fissüral çeşitlilik tablosu.

	Sağ Akciğer n(%)			Sol Akciğer n(%)		
	Komplet	İnkomplet	Yok	Komplet	İnkomplet	Yok
Majör Fissür	25 (%19,5)	103 (%80,5)	0	27 (%33,3)	54 (%66,7)	0
Minör Fissür	49 (%38,2)	77 (%60,2)	2 (%1,6)	0	-	-
Toplam	74	180	2	27	54	0

Sol akciğer üst lob apikal arter dalı 79 (%97,5) vakada tek dal, 2 (%2,5) vakada çift dal olarak bulundu (Tablo 6). Sol üst lob anterior arter ise 78 (%96,3) vakada tek dal, 3 (%3,7) vakada çift dal olarak izlendi. Ayrıca üst loba tek dal olarak giden 3 adet anterior ve apikal arter dallarının ortak kökten çıktığı görüldü. Sol üst lob posterior arter dalı 72 (%88,9) vakada tek dal, 7 (%8,6) vakada çift dal ve 2 (%2,5) vakada ise olmadığı saptandı. Anterior ve posterior arter dalları 1 vakada ortak köke sahipti. Apikoposterior segmente giden dal sayısına bakacak olursak %88,8 oranında iki dal, %2,5 oranında tek dal, %6,2 oranında üç dal ve %2,5 oranında dört dal paterni izlendi. Sol üst lob lingular arteri 67 (%82,7) vakada tek dal, 13 (%16,1) vakada çift dal ve 1 (%1,2) vakada

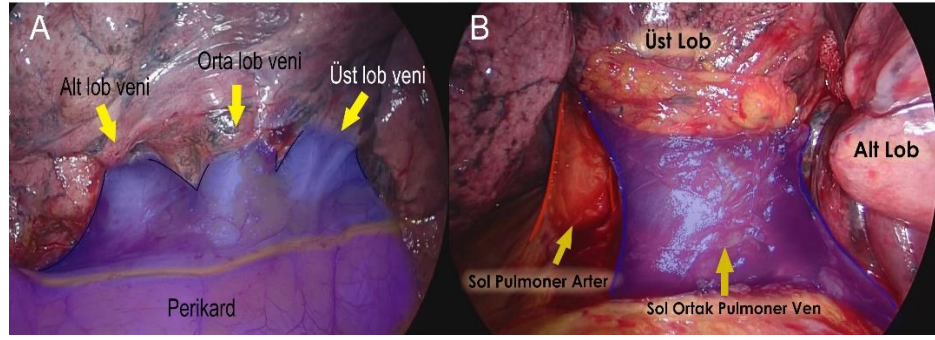
üç dal olarak izlendi. Sol alt lobun superior segmental arteri 79 (%97,5) vakada tek dal ve 2 (%2,5) vakada çift dal olarak saptandı. Sol alt lobun common bazal segmental arteri tüm 81 (%100) vakada tek olarak bulunmaktaydı.

Sağ akciğer üst lob trunkus anterior arteri 115 (%91,3) vakada tek, 9 (%7,1) vakada çift ve 2 (%1,6) vakada üç dal izlendi (Tablo 6). Üst lob posterior asendan arteri 101 (%80,1) vakada tek dal, 20 (%15,9) vakada iki dal, 1 (%0,8) vakada üç dal ve 4 (%3,2) vakada olmadığı saptandı. Sağ orta lob arteri 116 (%92,1) vakada tek dal, 10 (%7,9) vakada çift dal olarak izlendi. Sağ alt lob superior segmental arteri 123 (%97,6) vakada tek dal, 3 (%2,4) vakada çift dal bulundu. Sağ alt lob common bazal segmental arteri 124 (%98,4) vakada tek dal çıkışlı, 1 (%0,8) vakada çift dal çıkışlı, 1 (%0,8) vakada üç dal çıkışlıydı. Sağ pulmoner arter dal sayısı ile ilgili değerlendirmeye 2 hasta alınmadı.

Tablo 6: Pulmoner arter dal sayılarının dağılım tablosu.

	Pulmoner Arter Dal Sayıları n(%)			
	0	1	2	3
Sağ Trunkus Anterior Arter Dal Sayısı	0	115 (%91,3)	9 (%7,1)	2 (%1,6)
Sağ Posterior Asendan Arter Dal Sayısı	4 (%3,2)	101 (%80,1)	20 (%15,9)	1 (%0,8)
Sağ Orta Lob Arter Dal Sayısı	0	116 (%92,1)	10 (%7,9)	0
Sağ Superior Segmental Arter Dal Sayısı	0	123 (%97,6)	3 (%2,4)	0
Sağ Common Bazal Segmental Arter Dal Sayısı	0	124 (%98,4)	1 (%0,8)	1 (%0,8)
Sol Apikal Arter Dal Sayısı	0	79 (%97,5)	2 (%2,5)	0
Sol Anterior Arter Dal Sayısı	0	78 (%96,3)	3 (%3,7)	0
Sol Posterior Arter Dal Sayısı	2 (%2,5)	72 (%88,9)	7 (%8,6)	0
Sol Lingular Arter Dal Sayısı	0	67 (%82,7)	13 (%16,1)	1 (%1,2)
Sol Superior Segmental Arter Dal Sayısı	0	79 (%97,5)	2 (%2,5)	0
Sol Common Bazal Segmental Arter Dal Sayısı	0	81 (%100)	0	0

Sağda superior ve inferior pulmoner ven 128 (%100) vakada izlenirken, sağ pulmoner venin 4 (%3,1) vakada ortak kökten dallandığı (Şekil 39-A), sağ orta lob veninin 4 (%3,1) vakada inferior pulmoner vene döküldüğü gözlemlendi. Sol akciğer superior ve inferior venler ise 81 vakanın tümünde bulunmaktaydı. Yalnızca 8 (%9,9) olguda ortak kök saptandı (Şekil 39-B).



Şekil 39: İntraoperatif sağ ve sol pulmoner venlerde görülen çeşitli varyasyonlar (UÜGSCK arşivinden). A: Ortak köke sahip sağ pulmoner venler B: Ortak köke sahip sol pulmoner venler

I. Pulmoner Arter Dal Sayısının Cinsiyet ve Fissür Çeşidiyle İlişkisi

Sağ trunkus anterior arter dal sayısı, cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 7). Sağ taraf majör komplet fissür, majör inkomplet fissür, minör komplet fissür ve minör inkomplet fissür değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 7).

Tablo 7: Sağ trunkus anterior arter dal sayısına göre karşılaştırmalar.

	Sağ Trunkus Anterior Arter Dal Sayısı n(%)			p
	1 Dal	2 Dal	3 Dal	
Erkek	92 (90,2)	9 (8,8)	1 (1,0)	0,142
Kadın	23 (95,8)	0 (0,0)	1 (4,2)	
Sağ Majör Komplet Fissür				0,488
Yok	92 (91,1)	8 (7,9)	1 (1,0)	
Var	23 (92,0)	1 (4,0)	1 (4,0)	
Sağ Minör Komplet Fissür				0,347
Yok	71 (92,2)	4 (5,2)	2 (2,6)	
Var	44 (89,8)	5 (10,2)	0 (0,0)	

Sağ posterior asendan arter dal sayısı, cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 8). Sağ taraf majör komplet fissür, majör inkomplet fissür, minör komplet fissür ve minör inkomplet fissür değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 8).

Tablo 8: Sağ posterior asendan arter dal sayısına göre karşılaştırmalar

	Sağ Posterior Asendan Arter Dal Sayısı n(%)				p
	Yok	1 Dal	2 Dal	3 Dal	
Erkek	3 (2,9)	82 (80,4)	16 (15,7)	1 (1,0)	0,918
Kadın	1 (4,2)	19 (79,2)	4 (16,7)	0 (0,0)	
Sağ Majör Komplet Fissür					1,000
Yok	3 (3,0)	81 (80,2)	16 (15,8)	1 (1,0)	
Var	1 (4,0)	20 (80,0)	4 (16,0)	0 (0,0)	
Sağ Minör Komplet Fissür					0,677
Yok	3 (3,9)	61 (79,2)	13 (16,9)	0 (0,0)	
Var	1 (2,0)	40 (81,6)	7 (14,3)	1 (2,0)	

Sağ orta lob arter dal sayısı, cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 9). Sağ taraf majör komplet fissür, majör inkomplet fissür, minör komplet fissür ve minör inkomplet fissür değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 9).

Tablo 9: Sağ orta lob arter dal sayısına göre karşılaştırmalar

	Sağ Orta Lob Arter Dal Sayısı n(%)		p
	1 Dal	2 Dal	
Erkek	94 (92,2)	8 (7,8)	1,000
Kadın	22 (91,7)	2 (8,3)	
Sağ Majör Komplet Fissür			1,000
Yok	83 (92,1)	8 (7,9)	
Var	23 (92,0)	2 (8,0)	
Sağ Minör Komplet Fissür			0,314
Yok	69 (89,6)	8 (10,4)	
Var	47 (95,9)	2 (4,1)	

Sağ superior segmental arter dal sayısı, cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir. Ancak sağ taraf majör komplet fissür ve majör inkomplet fissür değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermektedir ($p < 0,05$). Sağ taraf majör inkomplet fissürü olanların tamamında dal sayısı 1 iken, komplet olanların ise %88' inin dal sayısı 1 bulunmuştur (Tablo 10). Sağ taraf minör komplet fissür ve minör inkomplet fissür değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamaktadır.

Tablo 10: Sağ superior segmental arter dal sayısına göre karşılaştırmalar

	Sağ Superior Segmental Arter Dal Sayısı n(%)		p
	1 Dal	2 Dal	
Erkek	99 (97,1)	3 (2,9)	1,000
Kadın	24 (100)	0 (0)	
Sağ Majör Komplet Fissür			0,007
Yok	101 (100)	0 (0)	
Var	22 (88,0)	3 (12,0)	
Sağ Minör Komplet Fissür			0,560
Yok	76 (98,7)	1 (1,3)	
Var	47 (95,9)	2 (4,1)	

Sağ common bazal segmental arter dal sayısı, cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 11). Sağ taraf majör komplet fissür, majör inkomplet fissür, minör komplet fissür ve minör inkomplet fissür değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 11).

Tablo 11: Sağ common bazal segmental arter dal sayısına göre karşılaştırmalar

	Sağ Common Bazal Segmental Arter Dal Sayısı n(%)			p
	1 Dal	2 Dal	3 Dal	
Erkek	100 (98,0)	1 (1,0)	1 (1,0)	1,000
Kadın	24 (100)	0 (0)	0 (0)	
Sağ Majör Komplet Fissür				0,355
Yok	100 (99,0)	0 (0,0)	1 (1,0)	
Var	23 (95,8)	1 (4,2)	0 (0,0)	
Sağ Minör Komplet Fissür				0,620
Yok	76 (98,7)	0 (0,0)	1 (1,3)	
Var	48 (98,0)	1 (2,0)	0 (0,0)	

Sol apikal arter dal sayısı, cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 12). Sol taraf majör komplet fissür ve majör inkomplet fissür değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 12).

Tablo 12: Sol apikal arter dal sayısına göre karşılaştırmalar

	Sol Apikal Arter Dal Sayısı n(%)		p
	1 Dal	2 Dal	
Erkek	59 (96,7)	2 (3,3)	1,000
Kadın	20 (100)	0 (0)	
Sol Majör Komplet Fissür			1,000
Yok	53 (98,1)	1 (1,9)	
Var	26 (96,3)	1 (3,7)	
Sol Majör Inkomplet Fissür			1,000
Yok	26 (96,3)	1 (3,7)	
Var	53 (98,1)	1 (1,9)	

Sol anterior arter dal sayısı, cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 13). Sol taraf majör komplet fissür ve majör inkomplet fissür değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 13).

Tablo 13: Sol anterior arter dal sayısına göre karşılaştırmalar

	Sol Anterior Arter Dal Sayısı n(%)		p
	1 Dal	2 Dal	
Erkek	58 (95,1)	3 (4,9)	0,571
Kadın	20 (100)	0 (0)	
Sol Majör Komplet Fissür			0,256
Yok	53 (98,1)	1 (1,9)	
Var	25 (92,6)	2 (7,4)	
Sol Majör Inkompakt Fissür			0,256
Yok	25 (92,6)	2 (7,4)	
Var	53 (98,1)	1 (1,9)	

Sol posterior arter dal sayısı, cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 14). Sol taraf majör komplet fissür ve majör inkomplet fissür değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 14).

Tablo 14: Sol posterior arter dal sayısına göre karşılaştırmalar

	Sol Posterior Arter Dal Sayısı n(%)			p
	Yok	1 Dal	2 Dal	
Erkek	2 (3,3)	53 (86,9)	6 (9,8)	0,816
Kadın	0 (0,0)	19 (95,0)	1 (5,0)	
Sol Majör Komplet Fissür				0,056
Yok	2 (3,7)	50 (92,6)	2 (3,7)	
Var	0 (0,0)	22 (81,5)	5 (18,5)	
Sol Majör Inkompakt Fissür				0,056
Yok	0 (0,0)	22 (81,5)	5 (18,5)	
Var	2 (3,7)	50 (92,6)	2 (3,7)	

Sol lingular arter dal sayısı, cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 15). Sol taraf majör komplet fissür ve majör inkomplet fissür değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 15).

Tablo 15: Sol lingular arter dal sayısına göre karşılaştırmalar

	Sol Lingular Arter Dal Sayısı n(%)			p
	1 Dal	2 Dal	3 Dal	
Erkek	51 (83,6)	9 (14,8)	1 (1,6)	0,794
Kadın	16 (80,0)	4 (20,0)	0 (0,0)	
Sol Majör Komplet Fissür				0,071
Yok	48 (88,9)	6 (11,1)	0 (0,0)	
Var	19 (70,4)	7 (25,9)	1 (3,7)	
Sol Majör İnkomplet Fissür				0,070
Yok	19 (70,4)	7 (25,9)	1 (3,7)	
Var	48 (88,9)	6 (11,1)	0 (0,0)	

Sol superior segmental arter dal sayısı, cinsiyete göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 16). Sol taraf majör komplet fissür ve majör inkomplet fissür değişkenlerine göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık göstermemektedir (Tablo 16).

Tablo 16: Sol superior segmental arter dal sayısına göre karşılaştırmalar

	Sol Superior Segmental Arter Dal Sayısı n(%)		P
	1 Dal	2 Dal	
Erkek	60 (98,4)	1 (1,6)	0,435
Kadın	19 (95,0)	1 (5,0)	
Sol Majör Komplet Fissür			0,550
Yok	52 (96,3)	2 (3,7)	
Var	27 (100,0)	0 (0,0)	
Sol Majör İnkomplet Fissür			0,550
Yok	27 (100,0)	0 (0,0)	
Var	52 (96,3)	2 (3,7)	

Erkek ve kadınların tamamında sol common bazal segmental arter dal sayısı 1'dir. Sol majör komplet fissür varlığı ve yokluğuna göre olma sol common bazal segmental arter dal sayısı hepsinde 1'dir (Tablo 17).

Tablo 17: Sol common bazal segmental arter dal sayısına göre karşılaştırmalar

	Sol Common Bazal Segmental Arter Dal Sayısı n(%)	
	1 Dal	
Erkek	61 (100)	
Kadın	20 (100)	
Sol Majör Komplet Fissür		
Yok	54 (100)	
Var	27 (100)	
Sol Majör İnkomplet Fissür		
Yok	27 (100)	
Var	54 (100)	

II. KHDAK'li Olgularda Fissür Çeşitliliği ile pN Faktörü İlişkisi

KHDAK tanısı olup neoadjuvan tedavi almamış, T4 dışı tümörlü, evresi I-IIIa olan toplam 79 vaka ayrıca değerlendirmeye alınmıştır (Tablo 18). Yaş değişkenine ilişkin ortalama ve standart sapma $61,46 \pm 9,9$ 'dur. Toplam kadın sayısı 5 (%6,3) ve erkek sayısı 74 (%93,7) hesaplanmıştır. En sık rezeksiyon türü %54,4 oranıyla üst lobektomiler olmuştur. Beş yıllık genel sağkalım oranı %65,8 bulunmuştur.

Tablo 18: Fissür çeşitliliği ile pN faktörü ilişkili olguların demografik dağılım tablosu.

	Sağ n(%)	Sol n(%)
Cinsiyet		
Kadın	3 (%3,8)	2 (%2,5)
Erkek	46 (%58,2)	28 (%35,5)
Toplam	49 (%62)	30 (%38)
Yaş Ortalaması	60,2 (38-83)	63,5 (47-79)
pN Faktörü		
pN0	35 (%44,3)	17 (%21,5)
pN1	10 (%12,6)	7 (%8,9)
pN2	4 (%5,1)	6 (%7,6)
Rezeksiyon Türü		
Üst Lobektomi	30 (%38)	13 (%16,4)
Orta Lobektomi	2 (%2,5)	-
Alt Lobektomi	8 (%10,2)	11 (%13,9)
Bilobektomi Superior	4 (%5,1)	-
Bilobektomi Inferior	5 (%6,3)	-
Üst Divizyonektomi	-	3 (%3,8)
Lingulektomi	-	2 (%2,5)
Pnöminektomi	1 (%1,3)	-
Beş Yıllık Sağkalım	31 (%39,2)	21 (%26,6)
Toplam	50	29

Lenf nodu metastazı olmayan pN0 vaka sayısı toplam 52 (%65,8) ve lenf nodu metastazı olan pN+ vaka sayısı ise 27 (%34,2) idi (Tablo 18). N1 ve N2 hastalığı ifade eden pN+ vakaların alt oranlarına bakıldığında pN1 pozitif toplam vaka sayısı 17 (%21,5) ve pN2 pozitif toplam vaka sayısı ise 10 (%12,7) bulunmuştur. Örneklem büyüklüğünün istatistiksel anlamlılık için yeterli olmaması nedeniyle N1, N2, N3 pozitiflikleri üzerinden ayrı analizler yapılamamıştır. Tablo 19 incelendiğinde komplet minör fissür bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark vardır (p=0.011). pN+ grubunda komplet minör fissür gözlenme oranı, pN0 grubuna göre daha düşük bulunmuştur (p=0.011). Tablo 19'da yer alan diğer değişkenlere göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık yoktur.

Tablo 19: pN0 ve pN+ gruplarına ilişkin karşılaştırmalar

		pN0 (n=52)	pN+ (n=27)	p
Komplet Major	Yok	44 (84.6)	23 (85.2)	1.000
	Var	8 (15.4)	4 (14.8)	
Komplet Minor	Yok	32 (61.5)	24 (88.9)	0.011
	Var	20 (38.5)	3 (11.1)	
İnkomples Major	Yok	8 (15.4)	4 (14.8)	1.000
	Var	44 (84.6)	23 (85.2)	
İnkomples Minor	Yok	37 (71.2)	16 (59.3)	0.286
	Var	15 (28.8)	11 (40.7)	
Beş Yıllık Sağkalım	Yok	16 (30.8)	11 (40.7)	0.375
	Var	36 (69.2)	16 (59.3)	

Beş yıllık sağkalım yönünden Tablo 20'da yer alan değişkenlere göre gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

Tablo 20: Beş yıllık sağkalım gruplarına ilişkin karşılaştırmalar

		Yok (n=27)	Var (n=52)	p
Komplet Major	Yok	22(81.5)	45(86.5)	0.742
	Var	5(18.5)	7(13.5)	
Komplet Minor	Yok	20(74.1)	36(69.2)	0.653
	Var	7(25.9)	16(30.8)	
İnkomples Major	Yok	5(18.5)	7(13.5)	0.742
	Var	22(81.5)	45(86.5)	
İnkomples Minor	Yok	16(59.3)	37(71.2)	0.286
	Var	11(40.7)	15(28.8)	
pN0 ve pN+	pN0	16(59.3)	36(69.2)	0.375
	pN+	11(40.7)	16(30.8)	

TARTIŞMA

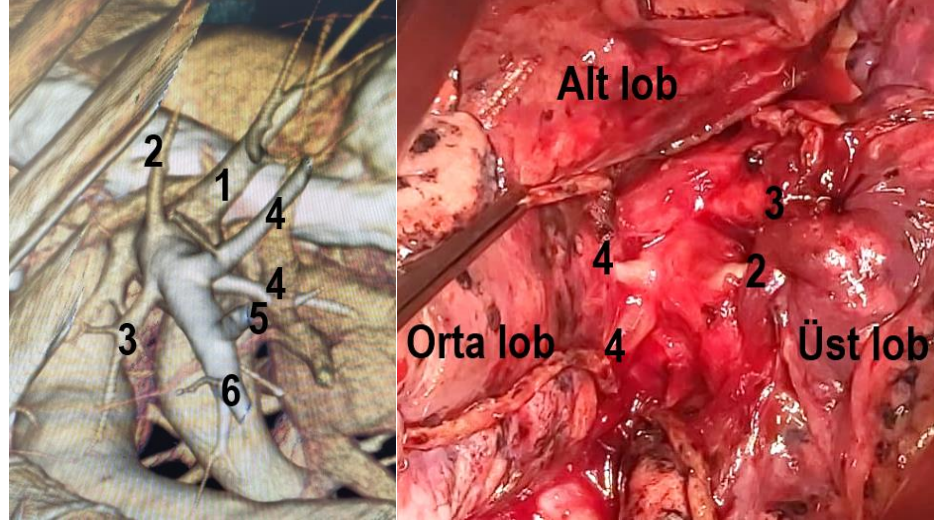
Çalışmamız retrospektif olarak bilateral akciğerlerin fissür ve damarsal yapılarını ortaya çıkartıp, birbirleriyle ilişkilerini, varyasyonlarını ve primer akciğer kanseri üzerindeki etkisine odaklanmıştır. Böylelikle akciğerlerin damar ve fissür korelasyonları ile cerrahi yaklaşımlar gözden geçirildi. Ayrıca literatürde eksik bırakıldığını düşündüğümüz, KHDAK olgularının lenf nodu tutulumu (pN+) ile fissür değişkenliği arasındaki ilişki evreleme açısından tartışılmış oldu. Pulmoner arter ve venöz drenaj ile arteriyovenöz dolaşım sistemi arasındaki anormal bağlantıları özellikle bu çalışmanın kapsamı dışında tutulmuştur

İnsan genomu, genlerin ekspresyonunu artıran ve/veya susturan dizi bölgelerinden oluşmuş bazı düzenleyici alanlara bölünmüştür. Varyasyon ve hastalıkları araştırırken bu genom düzenleyici ortamın da dikkate alınmasını öneren yayınlar vardır (113). Doğası gereği bu ve benzeri çok çeşitli parametreyle ilişkili olan varyasyonlara cerrahi diseksiyon yöntemini kullanarak, aralarında korelasyon ilişkisi kuran çok az literatür bulunmaktadır.

Anatomik akciğer rezeksiyonu sonucu vasküler veya fissür kaynaklı genel varyasyon sıklığı %53 oranında bulunmuştur. Sağda %36,7 ve solda %77 oranında görülen varyasyonlar açısından sol toraksın yayınlarla uyumlu olarak baskın yapıda olduğu bulunmuştur. Ayrıca meta analizi olmasa da literatürde sol tarafta pulmoner arter, sağ tarafta pulmoner ven varyasyonlarının daha sık görüldüğü yönünde eğilim göze çarpmaktadır. Çalışmamızda cinsiyet ile diğer değişkenler arasında beklenildiği gibi istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmedi. Ancak azygoz fissür sıklığı genel popülasyonda %0,01–2,6 oranındadır ve ailesel azygoz lob vakaları üzerinden genetik nedenler çalışılmıştır (110, 114). Azygoz fissürünün erkek cinsiyette daha sık olduğu yönünde yayın bulunmaktadır (115).

Akciğerlerin anatomik varyasyonlarına klinik uygulamada sıkça rastlanır; ancak rutin işleyişte rahatlıkla gözden kaçabilir. Akciğerin cerrahi anatomisinin karmaşıklığı ve çok varyasyonlu içeriği fonksiyonel anatomi hakkında derin bilgiyi zorunlu kılar. Lob ve fissürlerdeki çeşitliliğe “kusurlu” pulmoner gelişimin yol açtığı düşünülmektedir. Bu da morfolojik varyasyonların sıklıkla rastgele geliştiği sonucunu düşündürse de aslında organogenez gibi karmaşık bir sürecin sonucudur (116). Morfolojinin kliniği belirlediğinden hareketle, cerrahi için organogenezin yanlış yorumlanması ameliyat sırasında büyük zorlukları beraberinde getirir. Varyasyonları cerrahi öncesi radyografi veya bilgisayarlı tomografiyle tespit edebilmek bilgi ve deneyim gerektirir. Fissür çalışmalarında kadavra verilerinin radyolojik verilere üstünlüğü olduğu yönünde yayınlar bulunmaktadır (117). Bu anlamda fissür çeşitliliğine dair intraoperatif çalışmalar büyük değer taşımaktadır.

Video-yardımlı torakoskopik cerrahi (VATS) ile yapılacak lobektomide ligasyon güvenliğini ve doğruluğunu artırmak için pulmoner damarların preoperatif değerlendirilmesi önemlidir. Fukuhara, üç boyutlu rekonstrüksiyonlu bilgisayarlı tomografi (3D-CT) anjiyografisi kullanarak 146 pulmoner arter dalının 139 unu (%95,2) preoperatif tespit edebildiklerini ve tüm vakaların açık cerrahiye dönmeden VATS lobektomiyle sonuçlanabildiğini bildirmiştir (118). Yapılan bir çalışmada 3D-CT anjiyografisi yöntemiyle, pulmoner arter varyasyonları değerlendirildiğinde referans sonuçlarıyla örtüşen veriler bulunmuştur (119). Özellikle rezeksiyon öncesi pulmoner arterleri ortaya koymak için bu yaklaşım bizce de cerrahiye olumlu katkı sağlayacaktır (Şekil 40).



Şekil 40: Sol tarafta sağ pulmoner arterin üç boyutlu bilgisayarlı tomografi anjiyografi görüntüsü ile sağ tarafta aynı vakanın ameliyat görüntüsü (UÜGSCK arşivinden). 1: Trunkus anterior 2: Üst lob anterior arter dalı 3: Posterior asendan arter 4: Çift dal çıkan orta lob arteri 5: Superior segmental arter 6: Common bazal segmental arter

Sağ ana pulmoner arter soldan daha uzundur ancak ilk dalını vermeden önce perikardın dışında kalan segment soldakinden daha kısadır (120). Literatür sağ üst lobun temel olarak dört arteri olduğu hakkında ortak görüşler içerir. Bunlar ilk dal olan trunkus anterior, buradan (trunkus anterosuperior veya A1a dalı) çıkıp S2'yi besleyen rekürren arter (A2a), trunkus intermedius'dan çıkan anterior asendan arter ile posterior asendan veya diğer adıyla asendan arterlerdir. Bu dört arterden hangisi sağ üst lobda bir segment (yani S1–S3) ile ilişkiyse ona göre varyasyonlar tanımlanmıştır. Örneğin çeşitli yazarlarca S2 için asendan arter paterni, rekürren arter paterni veya her ikisinin olduğu paternler gibi sınıflandırmalar yapılmıştır (60, 61, 121).

Sağ üst lobun ilk dalı olan trunkus anterior, apikal segmentin (S1) ana beslenmesini yapan arterdir. Çift dal olduğunda trunkus anterosuperior (A1a) ve trunkus anteroinferior (A1b) olarak adlandırılır. Literatürde sıklıkla tek dal paterni olarak %96'4 ile %68 aralığında bildirilmiştir (62, 65). Nagashima'nın 263 kişilik üç boyutlu CT anjiyografi çalışmasında tek dal oranı %81,8 bulunurken, Yamashita'nın 170 kişilik disseksiyon çalışmasında bu oran %83,9 gibi birbirine yakın değerlerde bulunmuştur (61, 122). Çalışmamızda ise

trunkus anterior'un tek dal paterni %91,3 ve çift dal paterni %7,1 oranlarıyla literatürle uyumludur. Üç dal paterni yayınlarda nadir olduğu bildirilen ancak oran belirtilmeyen bir varyasyondur (41). Bizim çalışmamızda bu oran %1,6 olarak bulunmuştur.

Sağ üst lobun asendan dalları, pulmoner arterden parankime girdikten sonra çıkar ve ikinci dallanma paternini oluşturur. Posterior segmentle (A2) ve anterior segmentle (A3) ilişkili asendan arterlerleri verir. Bunlar arasında %88 oranında posterior asendan olarak görülen ve sıklıkla S2 segmentle ilişkili dal vardır (41). Alt lob superior segmentle (S6) ilişkisi %14 oranında bildirilmiştir (56). Rice'a göre posterior asendan arter %60 oranında tek dal, %29 oranında iki dal ve %1 oranında üç dal paterni taşır (41). Ayrıca %10 oranında bulunmadığı olabilir. Nomori, A2 arter yapısının %72 oranında tek dal ve %28 oranında çift dal; A3 arter yapısının ise %52 tek dal ve %42 çift dal paternlerinden oluştuğuna dikkat çekmiştir (62). Asendan arterlerin %25'inde üst lob ön segmentle (S3) ve %1 oranında orta lobla (S4-S5) ilişkili bir anterior asendan arter olduğu bildirilmiştir (56, 66). Bulduğumuz %80,1 oranı, literatürdeki posterior asendanın tek dal paterni sonuçlarına göre yüksektir. Bunun nedeni olarak asendan arterlerin tümünün çalışmaya posterior asendan olarak alınmış olabileceğini düşünüyoruz. Ayrıca %3,2 oranıyla görülmeyişi ise tüm asendan arterlerin yokluğu açısından literatürdeki en alt sınır değeri vermiştir.

Üst loblar görece düzenli bronşiyal dallanma paternlerinin aksine çeşitli ve karmaşık arteriyel paternler taşır. Buna en tipik örnek olarak S2 ve/veya S3'ün segmental arterlerinin rekküren arter veya asendan arterden kaynağını aldığı çift arterli morfolojisi verilebilir (123). S2 ve S3'ün segmentektomisi bu nedenle teknik zorluk içerir. Yamashita'nın analizine göre A2 arteri %30,1 oranında asendan arterden, %16,1'de rekürren arterden ve %53,8'de her iki arterden oluşurken; A3 dalı %60,4 oranında rekürren arterden, %9,5 oranında asendan arterden ve %30,1 oranında her ikisinden oluşmaktadır (61).

Literatürde sağ üst lob segmentlerinde çift arteriyel dallanma paterninin yoğun olduğu görülmüştür. Örnek olarak S2 için asendan arter ve rekürren arter dallarının Yamashita'da %72 ve Arai'da %54 oranında; S3 için trunkus anterior ve asendan arterlerin yine yazarların sırasıyla %34 ve %24 oranlarında segmentle ilişkili bulunmuştur (61, 63). Asendan arter ve rekürren arter gibi iki arterin, bir segmenti nasıl paylaştığı veya dorsal subsegment (S2a) ile horizontal subsegment (S2b) gibi yapılarda dallanmanın nasıl olduğunu gösteren doyurucu çalışmalar yetersizdi. Akciğer segment sistemindeki bronş ve vasküler konfigürasyon birlikteliğini yeniden değerlendirecek zengin içerikli çalışmalara gerek vardır. Trunkus anterior ve dalı olan rekürren arter, segmental ve subsegmental bronşlara eşlik ederken; asendan arterler aynı eşliği göstermedi (124). Daha ileri düzeyde yapılacak subsegmental bronş ve arter analizleriyle "subsegmental çift arteriyel" yapının gerçek morfolojisi ortaya konabilir. Ayrıca bu kapsamda akciğer segment sistemindeki adlandırma kurallarının, subsegmental düzeyi de kapsayacak biçimde tekrar gözden geçirilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Sağ orta lob arteri, orta lobu besleyen pulmoner arterin dalıdır. Wragg'a göre orta lob arterinin, %46,5 oranında tek dal paterni, %51 oranında iki dal paterni, %2,5 oranında ise üç dal paterni bulunmaktadır (71). Nomori, mediastinal tip orta lob arteri ile tek dal paternini %74 oranında vermiştir (62). Konu hakkındaki sonuçlarımıza göre tek dal paterni %92,1 oranında yüksek ve üç dal paterni görülmemesiyle diğer yayınlardan farklı bulunmuştur. Orta lob varyasyonlarında bazal segmentlere olan orijinine ya da normalden daha aşağıda olma paternine göre çeşitli cerrahi senaryolar bulunur. Major fissürü inkomplet olan bir vakada sağ alt lobektomi sırasında bu varyasyon gözden kaçırılırsa, bazal segmental arterlerin bağlanmasından sonra orta lobun arteriyel beslemesi kesilecek veya beklenen yerin üstünden çıkarsa stapler yerleşiminde yaralanabilecektir. Bu sıkıntılı durumların çözümü bazen orta lobektomiyi gerektireceğinden özellikle solunum fonksiyonları sınırlı hastalarda ek komorbiditeler oluşturur.

Sağ alt loba giden ilk arter dalı, superior segmental arterdir. Başlangıç düzeyi orta lob arter seviyesinde veya daha aşağıdadır. Bu dal %77,8 oranında tek dal paterninden oluşur, ancak %20,7 olguda iki dal, %1,5 olguda üç dal paterni vardır (71). Bu dallar genellikle ana gövdeden çıksa da %12-14'ünde bazal segmental arterlerden veya %12,5'inde orta lob arterinden dal aldığı olur (44, 66). Üst lobun posterior segmentiyle ilişkili dalı olabileceği bildirilmiştir. Nomori'ye göre superior segmental arterin %80 tek ve %20 çift dal paterni vardır (62). Yaptığımız çalışma sonucunda %97,6 oranında tek dal ve %2,4 oranında çift dal paterni saptamış olduk. Diğer çalışmalara kıyasla çoklu dal paterninin superior segmental arter için ender görülen durum olduğunu düşünüyoruz. Aynı şekilde sol superior segmentin çift dal paterni %2,5 oranıyla literatüre göre prevalansı oldukça düşük bulunmuştur. Daha önce literatürde fissür çeşitliliğiyle pulmoner arter dal sayısı arasında korelasyon çalışmasına rastlanmamıştır. Bu anlamda varyasyon korelasyonu yönünden tek anlamlı bulgumuz, sağ majör fissürü inkomplet olanların tamamının dal sayısının 1 adet olduğu şeklindedir.

Bilateral alt lobların superior segment (S6) ile posterior bazal segmentleri (S10) arasında nadiren görülen bağımsız segmente subsuperior segment (S*) denir. Burasıyla ilişkili arter dalı (A*) %4-%48 oranında ve sıklıkla tek dal paterniyle görülür (60, 62, 121). Göğüs cerrahları tarafından yeterince bilinmemesi nedeniyle subsuperior segmentektomi odaklı cerrahi teknikler henüz yeteri kadar bildirilmemiştir (124). Subsegmentektomilerin yeterli cerrahi sınıra izin vermemesinden ötürü malign hastalıklar için çok uygun cerrahi prosedür olmadığını düşünüyoruz. SubsUPERIOR segmentin wedge rezeksiyonu alansal komşulukları nedeniyle zordur. Ancak parankim koruyucu cerrahi adına buzlu cam dansitesi (GGO) ve bening lezyonlara yönelik subsegmentektomi yapılması daha uygundur.

Bilateral pulmoner arterlerin son kısmı common bazal segmental trunk olarak adlandırılır. Alt lobda önce ön ve medial segmentlere ayrılır, daha sonra posterior ve lateral segmentlere dal verir. Çalışmamızda sağ tarafta bilinen trunk morfolojisine uymayan %0,8 oranında iki ve %0,8 oranında üç dal

paterniyle doğrudan dallanmalar izlenmiştir. Literatürde common bazal trunk yapısının bu özelliğine dikkat çeken herhangi bir yayına rastlayamadık. Sol taraf için bulgularımız literatürle uyumlu bulundu.

Sol üst lob, tüm loblar arasında en değişken pulmoner arter beslenmesine sahiptir (66). Sol pulmoner arter üst loba çeşitli yayınlarda değişmekle birlikte göre 1 ila 8 adet arasında değişen dallar verir (65, 71). Vakaların %1'inden azında, sol üst lobun tek arteriyel kaynağı trunkus anteriordur. Rice'a göre hastaların %70'inde trunkus anteriorun iki dalı vardır ve vakaların %25'inde lingulayı da besler (66). İkinci dal grubunu oluşturan posterior arter dalları görülür. Bu dallar vakaların %65'inde birer birer ortaya çıkmaktadır ayrıca %35 oranında ortak kök vardır. Posterior arter dalları vakaların %5'inde bir, %46'sında iki, %36'sında üç, %12'sinde dört ve %1'inde beş daldan oluşur. Nomori'ye göre apikoposterior segmente (S1+S2) %15 oranında tek dal paterni giderken, %57 çift dal paterni ve %28 üç dal paterni görülür (62). Analizimizde üst divizyon arterleri olan apikoposterior (apikodorsalis) ve anterior (ventralis) arter dalları ayrı ayrı çalışılmıştır (Tablo 6). Sonuçlara göre apikoposterior segmente giden iki arterli dal paterni %88,8 oranıyla literatürün üzerinde çıkmıştır. Diğer önemli farklılık da posterior arterin %88,9 oranıyla tek dal paterni göstermesidir. Milloy'a göre posterior arter, sayı ve üst loba dağılımı yönünden çok değişken bir daldır. Bu dal %13 oranında bazal segmental arterden köken alabilir (65).

Sol taraf apikoposterior trunk (A1+2) arteri genellikle kalın ve kısa yapısıyla, kısmen de superior pulmoner ven tarafından gizlenmiş olmasıyla mobilizasyonu tehlikeli hale gelir ve “dertli arter” şeklinde benzetmeler yapılır (66). Bu sorunu aşmak için literatürde çeşitli “reverse” teknikler tariflenmiştir (125). Buna göre diseksiyona rutin uygulamaların aksine posteriordan başlanır. Sırasıyla anterior arter (A3), lingular arterler (A4 ve A5), bronş ve son olarak üst ven ile gerekirse trunk birlikte ligate edilebilir. Klinik tecrübelerimiz sonucunda bu teknikle VATS sol üst lobektomilerde sıkça karşılaşılan “açısal sınırlamaların” üstesinden gelineceği ve apikoposterior arter kaynaklı pulmoner arter yaralanmalarının en aza ineceğini düşünmekteyiz.

Özellikle sol akciğerde varyant ve anormal dallanma prevalansı daha yüksektir ve sol üst lob diseksiyonu bu nedenle lobektomiler içinde en sorunlu olanıdır. Pulmoner arterler açısından en yaygın varyasyonun mediastinal lingular arter olduğu konusunda yayınlarda fikir birliği bulunmaktadır. Mediastinal lingular arter genellikle sol ana pulmoner arterin ilk dalı olduğundan, interlober lingular arterden daha büyük çapa sahip olmasıyla tanınır (75). Lingular arter dallanma paterninin literatür dağılımına baktığımızda ortalama beş vakanın birinde mediastinal tipe rastlanmaktadır (Tablo 2). Çalışmamızda böyle bir varyasyon saptamadık. Yine de mediastinal lingular arteri olan 23 olgunun 8'inin intraoperatif olarak gözden kaçtığını bildiren yayında geçtiği gibi tanınması zor bir varyasyondur (76).

Hastanın mediastinal lingular arteri varsa özellikle üst divizyonektomi ve anterior segment rezeksiyonlarında hasar görme olasılığı yüksektir. Son yıllarda, segmentektomi dahil cerrahi simülasyon için intersegmental venler ve pulmoner arterlerin doğru bir şekilde tanımlanmasını sağlayan bilgisayar destekli tanı ile birleştirilmiş üç boyutlu bilgisayarlı tomografiler klinik kullanıma girmiştir (68). Vaka analizimizde daha çok interlober tip lingular arter dallanma sonuçlarına bakılmıştır. Buna göre özellikle lingular arterin üç dal paterni %1,2 oranında bulunarak literatürdeki %0,93-1 arası oranla uyumlu bulunmuştur (43).

Vaka serimizde pulmoner veni olmayan kişi görülmemiştir. Analiz sonucumuza göre sağ pulmoner venin %3,1 oranında inferior pulmoner vene olan drenajı literatürle uyumlu bulunmuştur. Ayrıca yayınlardaki gibi sol pulmoner venin %9,9 oranında ortak köke sahip olduğu bulunmuştur. Ancak sağ pulmoner venin %3,1 oranında ortak köke sahip olduğunu karşılaştırabilecek yeterli literatür bulunamamıştır. Bilebildiğimiz kadarıyla bu oran cerrahi diseksiyon sonucunda yayınlanan ilk veridir.

Pulmoner arter dallarının aksine, pulmoner venöz dallar genellikle intersegmental düzlemler boyunca enine uzanır. Bu nedenle konumları, segmental pulmoner rezeksiyon için diseksiyon sınırlarının belirlenmesi için değerlidir. Genellikle her pulmoner segmentte bir segmental ven dalı vardır,

ancak yine de varyasyonlara rastlanılır. Bazen orta lobun lateral segmental veni minör fissür boyunca üst lobdan posterior segmental vene drene olabilir. Kontrolsüz bir sağ üst lobektomide segmental venin ligasyonu sonucu kalan orta lob medial segmental venin yeterli drenajı sağlayamamasına yol açılabilir. Bu varyasyon sağ orta lob veninin medial segmental dalı sağlam bırakılsa bile, sağ üst lobektomiden sonra sağ orta lobun enfarktüsüne anatomik bir açıklama getirmektedir. Ayrıca sol alt pulmoner venin ilk bifurkasyonundan önceki görece kısa mesafesinin (5,4 mm ± 3,3), segmentektomi sırasında yetersiz drenaja neden olabileceği ileri sürülmektedir (79).

Hem transplantasyon hem de pnömonektomiden sonra, pulmoner venleri içeren komplikasyonlar arasında stenoz, oklüzyon ve tromboz bulunur. Bu durumun önüne geçmek adına kural olarak lobektomi veya pnömonektomi sırasında, pulmoner ven veya venler sol atriyuma yakın bağlanır (126). Pulmoner ven güdüğündeki komplikasyonlar nadir olsa da hastaların %7,1'inde ve sıklıkla sol superior pulmoner ven güdüğünde tromboz bildirilmiştir (127-129, 132). Yayınlar pulmoner ven güdüğündeki stazının veya kan akışının bozulmasının tromboza yol açtığını ve uzun pulmoner ven güdüğü olan hastalarda bu riskin arttığını göstermiştir (130, 131).

Tek akciğer veya çift akciğer prosedürü ile akciğer transplantasyonu için çeşitli cerrahi teknikler kullanılmaktadır. Güncel uygulama olarak donör hastanın kalbinden tek bir sol atriyal doku "kafını" oluşturma tekniği vardır (132). Buna göre nakledilen akciğerin tek bir pulmoner vene sahip olması veya herhangi bir nedenle sol atriyal kafın yeniden yapılandırılması gereken durumlar ortaya çıkabilir. Bu sorun perikard veya çevre dokunun getirilmesiyle aşılabılır. Transplantasyon öncesinde verici akciğerde herhangi bir varyasyon veya aksesuar pulmoner venin varlığı bu nedenle önem kazanmaktadır (133).

Bazen superior segmental ven ile bazal segmental ven, alt pulmoner gövdeye ancak perikardiyuma girdikten sonra katılır. Yanlışlıkla alt lobektomilerde tüm inferior pulmoner venin dönüldüğü düşünülerek sadece bazal segmental ven dönülmüş olabilir. Perikard içinde, alt pulmoner ven

perikardın arka duvarı boyunca ilerler; Healy ve Gibbon'a göre, vakaların %50'sinde sağ alt pulmoner ven, tüm pulmoner venler arasında intraperikardiyal yolla ulaşılması en zor olanıdır (55).

Akciğer kanser evrelemesinde lezyon pulmoner venlerin intraperikardiyal bölgelerini tutarsa TNM 8 sınıflamasına göre T4 tümör sayılmaktadır (134). Myokardial "sleeve" olarak adlandırılan pulmoner venin dış kısmını kaplayan sol atriyal miyokardın doku uzantısı vardır. Bu doku genellikle 2 ila 25 mm uzunluğunda olup, sol atriyumdan çıktıkça giderek incilir (135). Pulmoner venlerin ostiumlardan itibaren uzunlukları değişkenlik gösterdiğinden hilus ile miyokard arasında cerrahi sınır güvenliği için dikkate alınması gereken kısa bir mesafeyi barındırır. Histopatolojik incelemelerde kalbin tümör invazyonu için ilgili patolog tarafından mutlaka değerlendirilmelidir (136).

Fissür değerlendirmesinde füzyon görünümü varsa, öncelikle bunun doğumsal kaynaklı inkomplet fissür mü yoksa akkiz nedenlere bağlı viseral plevral adezyon mu olduğuna karar verilmelidir (90). Bu çalışmamızda adezyonlar dışlanarak interlobar fissürleri grade 1 ve 2 için komplet; grade 3 ve 4 içinde inkomplet olarak sınıflandırmayı tercih ettik (137). Bulgularımızın tümü literatürle uyumlu bulunmuştur (50, 87, 91, 93-100). Özellikle en sık varyasyon saptanan sol major fissürdeki %66,7 inkomplet oranı literatürü desteklemiştir. Saptanabilen aksesuar fissür sayısı ihmal edilebilir sayıda olduğundan analizi yapılmamış olup anlamlı sonuç için daha geniş vaka serilerine ihtiyaç vardır. Mevcut çalışma sonuçları ve önceki çalışmalarla karşılaştırıldığında farklı popülasyonlar arasında geniş bir fark olduğu görülmektedir. Bu oransal çeşitlilik genetik ve çevresel faktörlerin fissürlerin gelişimini etkileyebileceği anlamına gelir. Belirli bir popülasyon için fissür varyasyon prevalansının bilinmesinin uygun cerrahi tedavi seçimi için önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Son yıllarda VATS uygulamalarıyla orantılı biçimde fissür çalışmalarında artış yaşanmaktadır (93). İnkomplet veya adezyonlu fissürü

olan olgularda “fissürless tekniği” eşsiz avantajlara sahiptir (138). Özellikle fissürless lobektomiler uzamış hava kaçağının önlemesi, hastanede kalış süresini ve göğüs tüpü süresini kısaltması açısından konvansiyonel lobektomilere üstün bir alternatif haline gelmiştir (139). İlk olarak hiler bronkovasküler yapıların, son adımda ise stapler kullanılarak fissüral parankimin bölündüğü teknikte vasküler varyasyon bilgisine her zamankinden daha çok ihtiyaç vardır (140).

Başarılı anatomik pulmoner segmentektomi için intersegmental sınırın tam olarak belirlenmesi kritik öneme sahiptir. Birkaç çalışma, rezeksiyon sırasında intersegmental sınırın belirlenmesine yönelik intravenöz indosiyanın yeşili (ICG) enjeksiyonunun yararlılığını bildirmiştir (141, 142). Pulmoner arter ligasyonu sonrası ICG enjeksiyonu yapılarak akciğer inflasyonuna gerek kalmadan intersegmental demarkasyon hattının tanınması mümkündür. Bu yöntemin inkomplet fissürlü hastalarda doğru ligasyon ve yeterli cerrahi sınıra katkı sağlayacağı yönünde çalışmalar vardır (143). Klinik deneyimlerimize göre segmentektomilerde doğru damar ligasyonu için ICG yardımcı rezeksiyonun başarılı sonuçlar verdiğini düşünüyoruz.

KHDAK hastalarında TNM evresi önemli bir prognoz göstergesidir ve akciğer fissür değişkenliği günümüze değin bir risk faktörü olarak kabul edilmemiştir. İlk kez 1999 yılında inkomplet fissüre sahip opere primer akciğer kanserli hastaların prognozu hakkında yapılan yayında, fissür ile kanser arasındaki ilişkiye dikkat çekilmiştir (144). Ancak o zamandan bu yana konu araştırmacılar tarafından yeterli ilgiyi görememiştir. Çalışma grubumuz içerisindeki komplet anatomik akciğer rezeksiyonlu neoadjuvan tedavi almamış KHDAK tanılı olguları seçtik. T4 dışı tümörlü, evresi I-IIIa olan grupta; fissür değişkenliği ile mediastinal lenf nodu metastazı ve sağkalım arasındaki ilişkiye bakıldı. Hem indüksiyon almış hastaların lenf nodu metastazını doğru değerlendirebilmek adına hem de neoadjuvan kemoterapi sonrası patolojik tam yanıtı vakaların evrelemesi literatürde belirsiz olduğundan çalışmaya katılmadılar (145). Çıkan sonuçlara göre pN+ grubunda komplet minör oranı, pN0 grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük bulundu ($p=0.011$). Bu

nedenle sağ taraf KHDAK hastaları için inkomplet minör fissür, pN1 ve pN2 metastazı açısından olumsuz faktördür. Akla “sağ üst lob tümörlü olgularda inkomplet minör fissür varlığına göre üst bilobektomi yapılır mı?” sorusu gelebilir. Bizce bilobektomi superior, sağ üst lob tümörlü ve inkomplet minör fissürlü olgularda surviye olumlu katkı sağlayacak bir seçim olabilir. Ancak çalışmanın T faktör, hücre tipi, tümör yerleşim yeri gibi alt analizleri kısıtlı olduğu için inkomplet fissür varlığını bağımsız bir prognostik faktör olarak gösteremiyoruz.

TNM 8 evreleme sistemine göre, komşu lob invazyonu tanısında fissürün durumu dikkate alınmasa da bunun akciğer kaynaklı adenokarsinomlarda sağkalımı etkilediği gösterilmiştir (146). Komplet fissürlerin tümörün anatomik yayılımını kısıtlayarak akciğer kanserinde olumlu prognozla ilişkisi olduğu varsayılır. Primer akciğer kanserlerinin başlıca metastaz yolu lenfatik drenaj sistemidir. Bronkovasküler ve viseral plevra olmak üzere hiler lenf nodlarında birleşen iki drenaj yolu vardır. Mediastinal lenf nodları içinse viseral plevradan eksfoliyeye olan tümör hücrelerinin plevral boşluğa yayılarak paryetal plevra ve diyafragmatik lenf damarları tarafından geri emilmesine atfedilen görüşler bulunmaktadır (147). Komplet fissürlerin invazyonuyla pN2 tutulum sıklığını inkomplet fissür invazyonundan daha yüksek bulan yayınlara göre, komplet fissürler tümörün akciğer içindeki yayılımını olumsuz yönde etkilemektedir (137, 148). Fissür değişkenliğinin etkisi açıklığa kavuşturulduğunda tümörlü parankime lobektomi, komşu loba ise segmentektomi veya wedge rezeksiyon gibi standart cerrahi stratejiler gündeme gelebilir. Akciğerin anatomik varyasyonları ile lenf nodu metastazları arasındaki ilişki sonuçta doğrudan cerrahinin başarısına etkileyerek, evreleme ve hedef adjuvan tedavi rehberlerinde değişikliklerle sonuçlanacaktır.

Çalışmamızın prevalansları kısmen diğer yayınlara benzer olmasına rağmen, bildirilen oranların karşılaştırmalı tartışması sınırlıdır. Bunun nedenlerinden biri, farklı çalışma tasarımı ve hasta seçimindeki farklılıklar olabilir. Örneğin diğer veriler subsegmental seviyelere inerken, çalışmamız cerrahi prosedür gereği daha çok lobar düzeyde kalmıştır. Ayrıca

varyasyonlarla ilgili literatürün çoğu, genellikle tek bir anormalliğe atıfta bulunan vaka raporlarıydı (47). Sınırlı vaka serileriyle yapılmış diğer yayınları görünce çalışmamızı karşılaştırmakta zorlandık.

Çalışmamızda kanserli veya inflamatuvar lezyonların arter ve bronş rotasyonlarına yol açarak varyasyon kararını zorlaştırdığını gözlemledik. Özellikle akciğer kanserli olgularda fissüral çekintiler ve vasküler dalların tümörlü dokular tarafından invazyonu değerlendirme süreçlerimizi zorlaştırdı. Bu tür çalışmalarda hasta seçimi ve özellikle subsegmental arterlerin periferik kısımdan mediastinal kısma kadar disseke edilip edilmediği sonuç güvenilirliği için belirleyicidir. Bronşiyal ve vasküler malformasyonlar genellikle lobektomi veya anatomik segmental rezeksiyonlar sırasında hiler ve interlobar diseksiyon yapılırken tanımlanır. Pnöminektomiler teknik nedenle hiler veya interlobar seviyedeki varyasyonların görülebileceği sınırlılığa sahiptir. Wedge gibi nonanatomik rezeksiyonlar yoğun diseksiyon gerektiren prosedürler değildir. Bu nedenlerle çalışmamıza ağırlıklı olarak tüm loblarda yoğun diseksiyon yapabildiğimiz lobektomi ve segmentektomili hastaları aldık. Özellikle sistemik lenf nodu diseksiyon yoğunluğu fazla olan KHDAK tanılı olgularda varyasyon bulma olasılığının daha yüksek olduğunu düşünüyoruz.

SONUÇ

Akciğerlerde standart damar dağılımı ve fissür oluşumları yoktur. En sık görülen varyasyonlar sağda arter ve fissür birlikteliğinden kaynaklı olurken solda yalnızca fissür kaynaklı olduğu saptandı. Fissür değişkenliğine bakılarak pulmoner arter dallanma tahmini yapmak istatistiksel olarak sağ superior segmental arterle sınırlı kalmıştır. Ayrıca fissür değişkenliğinin cerrahi seçimi ve KHDAK evresini etkileyen bir parametre olabileceği yönünde bulgulara ulaşıldı. Konu hakkında daha geniş vaka serili çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Sung H, Ferlay J, Siegel RL, et al. Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71(3):209-249.
2. Dela Cruz CS, Tanoue LT, Matthay RA. Lung cancer: epidemiology, etiology, and prevention. *Clin Chest Med.* 2011;32(4):605-644.
3. French RK. The thorax in history. 2. Hellenistic experiment and human dissection. *Thorax.* 1978;33(2):153-166.
4. Kwiecinski J. First images of respiratory system in ancient Egypt: Trachea, bronchi and pulmonary lobes. *Can Respir J.* 2012;19(5): e33-e35.
5. Peters, FE. (Francis E.). Aristotle and the Arabs. New York: New York University Press, 1968.
6. Meyerhof M. Iban an-Nafis (xiiiith cent.) and his theory of the lesser circulation. *Isis* 23: 1935. 100-120.
7. Batirel HF. Early Islamic physicians and thorax. *Ann Thorac Surg.* 1999;67(2):578-580.
8. Ghalioungui P. Was Ibn al-Nafis unknown to the scholars of the European Renaissance?. *Clio Med.* 1983;18(1-4):37-42.
9. Koehler U. Ein Pionier der Anatomie – Der Marburger Arzt und Ordinarius Dryander (1500–1560) und die anatomische Darstellung der Lunge [A Pioneer of Anatomy- Dryander of Marburg (1500-1560) and the Anatomic Illustration of the Lung]. *Pneumologie.* 2019;73(6):374-376.
10. Hyrtl J. Die Corrosions-Anatomie und ihre Ergebnisse: mit 18 chromolithographirten Tafeln- Wien, 1873.
11. Aeby, CT. Der Bronchialbaumtl der Saiulgeihiere und des Menischen, Leipzig. 1880.
12. Ewart W. Bronchi and Pulmonary Vessels, London: J. and A. Churchill. 1889.
13. Kramer R, Glass A. *Ann. Otol.* 41. 1932. 1210.
14. Neil JH, Gilmour W, Gwynne FJ. Anatomy of Bronchial Tree. *Br Med J.* 1939;1(4079):495-520.2.
15. Saraçođlu F. Fetal Tanı ve Tedavi. Ankara: Güneş Kitabevi, 1998.
16. Rackley CR, Stripp BR. Building and maintaining the epithelium of the lung. *J Clin Invest.* 2012;122(8):2724-2730.
17. Herriges M, Morrisey EE. Lung development: orchestrating the generation and regeneration of a complex organ. *Development.* 2014;141(3):502-513.
18. Moore KL, Persaud TVN, Torchia MG. The developing human: Clinically oriented embryology. 10th edition. Philadelphia: Elsevier. 2016.
19. Laudy JA, Wladimiroff JW. The fetal lung. 2: Pulmonary hypoplasia. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2000;16(5):482-494.

20. Evcil EH. Fetal Dönem Boyunca Akciğer Gelişimi (Doktora Tezi). Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi; 2010.
21. Le Souëf PN. Growth and Development of The Lung. *Current Opinion in Allergy and Immunology* 2001;1: 127-131.
22. Anderson RH, Brown NA, Moorman AF. Development and structures of the venous pole of the heart. *Dev Dyn.* 2006;235(1):2-9.
23. Dillman JR, Yarram SG, Hernandez RJ. Imaging of pulmonary venous developmental anomalies. *AJR Am J Roentgenol.* 2009;192(5):1272-1285.
24. Ghaye B, Szapiro D, Dacher JN, et al. Percutaneous ablation for atrial fibrillation: the role of cross-sectional imaging. *Radiographics.* 2003;23 Spec No: S19-S50.
25. Katre R, Burns SK, Murillo H, Lane MJ, Restrepo CS. Anomalous pulmonary venous connections. *Semin Ultrasound CT MR.* 2012;33(6):485-499.
26. Moore KL, Persaud TVN, Torchia MG. The developing human: Clinically oriented embryology. Philadelphia: Saunders/Elsevier. 2008.
27. Jin ZW, Hayashi S, Murakami G, Wilting J, Rodríguez-Vázquez JF, Abe S. Left/right difference in the course and division of the pulmonary arterial branches in the lung upper lobe: A study using human embryos and early fetuses. *J Anat.* 2020;237(5):854-860.
28. Onuki T, Kanzaki M, Kikkawa T, et al. New findings on the three-dimensional anatomical relations between the bronchi and pulmonary blood vessels at the pulmonary hilum. *Clin Anat.* 2015;28(4):506-511.
29. Cai P, You Y, Jin ZW, et al. Three-dimensional analysis of the segmental arrangement of lower lung lobes in human fetuses: is this arrangement a miniature version of adult morphology?. *J Anat.* 2020;236(6):1021-1034.
30. Gasser RF. Evidence that some events of mammalian embryogenesis can result from differential growth, making migration unnecessary. *Anat Rec B New Anat.* 2006;289(2):53-63.
31. Clements BS, Warner JO. Pulmonary sequestration and related congenital bronchopulmonary-vascular malformations: nomenclature and classification based on anatomical and embryological considerations. *Thorax.* 1987;42(6):401-408.
32. Kaçar D. Lateral Akciğer Grafilerinde Fissura Obliqua'nın Değerlendirilmesi (Tıpta Uzmanlık Tezi). Zonguldak: Zonguldak Karaelmas Üniversitesi; 2009.
33. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi.* 1.Cilt, 4.baskı, s.65-68,120-124,299-309, Güneş Kitabevi, Ankara, 2006.
34. Kandathil A, Chamarthy M. Pulmonary vascular anatomy & anatomical variants. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2018;8(3):201-207.
35. Gökmen FG. *Sistematik Anatomi.* İzmir: Güven Kitabevi; 434-454. 2003.
36. Wright NL. Dissection study and mensuration of the pulmonary arteries in man. *Clinical Anatomy.* 3rd ed. 1990. 183–94.

37. Fréchette E, Deslauriers J. Surgical anatomy of the bronchial tree and pulmonary artery. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2006;18(2):77-84.
38. Warren WH. Surgical techniques in the dissection and reconstruction of the pulmonary artery. *Chest Surg Clin N Am.* 1995;5(2):333-344.
39. International Federation of Associations of Anatomists. TA code A06.5.02.001. *Terminologia Anatomica.* 1998. www.iffaa.unifr.ch
40. Sartori F, Binda R, Spreafico G, et al. Sleeve lobectomy in the treatment of bronchogenic carcinoma. *Int Surg.* 1986;71(4):233-236.
41. Rice TW. Anatomy of the lung. In: Pearson FG, Cooper JD, Deslauriers J, Ginsberg RJ, Hiebert C, Patterson GA, Urschel HC. *Thoracic Surgery*, 2nd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2002. 427–441.
42. Fréchette E, Deslauriers J. Surgical anatomy of the bronchial tree and pulmonary artery. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 2006;18(2):77-84.
43. Maciejewski R, Kutnik B. Branches of the left pulmonary artery vascularizing the left upper pulmonary lobe. *Acta Anat (Basel).* 1990;138(3):224-229.
44. Sivrikoz MC, Tulay CM. Variations of lobar branches of pulmonary arteries in thoracic surgery patients. *Surg Radiol Anat.* 2011;33(6):509-514.
45. Elliott FM, Reid L. Some new facts about the pulmonary artery and its branching pattern. *Clin Radiol.* 1965; 16:193-198.
46. Gil J. The normal lung circulation. State of the art. *Chest.* 1988;93(3 Suppl):80S-82S.
47. Polaczek M, Religioni J, Orłowski, T. Thoracic surgery anatomic variations of pulmonary vessels relevant with regard to lung tissue resections-literature review and personal experiences. *Kardiochirurgia i Torakochirurgia Polska/Polish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery.* 2013; 10(3), 232-238.
48. Ghaye B, Szapiro D, Dacher JN, et al. Percutaneous ablation for atrial fibrillation: the role of cross-sectional imaging. *Radiographics.* 2003;23 Spec No: S19-S50.
49. Standring S, Gray H. *Gray's anatomy: the anatomy basis of clinical practice.* 40th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2008.
50. Tubbs RS, Shoja MM, Loukas M. *Bergman's comprehensive encyclopedia of human anatomic variation.* 1st ed. New Jersey: John Wiley & Sons: 2016.
51. Kato R, Lickfett L, Meininger G, et al. Pulmonary vein anatomy in patients undergoing catheter ablation of atrial fibrillation: lessons learned by use of magnetic resonance imaging. *Circulation.* 2003;107(15):2004-2010.
52. Mansour M, Holmvang G, Sosnovik D, et al. Assessment of pulmonary vein anatomic variability by magnetic resonance imaging: implications for catheter ablation techniques for atrial fibrillation. *J Cardiovasc Electrophysiol.* 2004;15(4):387-393.
53. Cronin P, Kelly AM, Desjardins B, et al. Normative analysis of pulmonary vein drainage patterns on multidetector CT with measurements of pulmonary vein ostial diameter and distance to first bifurcation. *Acad Radiol.* 2007;14(2):178-188.

54. Sugarbaker DJ, Bueno R, Colson Y, Jaklitsch M, Krasna MJ, Mentzer S. Adult chest surgery. 2nd ed. New York: McGraw-Hill; 2015.
55. Healey JE, Gibbon JH. Intrapericardial anatomy in relation to pneumonectomy for pulmonary carcinoma. *J Thorac Surg.* 1950;19(6):864-874.
56. Warren WH, Milloy FJ. Pulmonary vascular system and pulmonary hilum. *Thorac Surg Clin.* 2007;17(4):601-617.
57. Rodriguez ER, Tan CD. Structure and Anatomy of the Human Pericardium. *Prog Cardiovasc Dis.* 2017;59(4):327-340.
58. Rosse C, Rosse PG. Hollinshed's textbook of anatomy. Philadelphia; Lippincott -Raven; 1997.
59. LoCicero J, Feins RH, Colson YL, Rocco G. General thoracic surgery. 8th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2019. 408-411.
60. Boyden EA. Segmental anatomy of the lungs. In: A study of the patterns of the segmental bronchi and related pulmonary vessels. New York: McGrawHill Book Company; 1955. 87–116.
61. Yamashita H. Roentgenologic anatomy of the lung. Tokyo: Igaku-Shoin; 1978. 84–94.
62. Nomori H, Okada M. Illustrated anatomical segmentectomy for lung cancer. Tokyo: Springer; 2012.
63. Arai T. Learn in 3D-CG: Segmental anatomy of the lung. Tokyo: ATMS Co; 2016.
64. Jackson CL, Huber JF. Correlated Applied Anatomy of the Bronchial Tree and Lungs With a System of Nomenclature. *Diseases of the Chest.* 1943; 9(4), 319–326.
65. Milloy FJ, Wragg LE, Anson BJ. The pulmonary arterial supply to the right upper lobe of the lung based upon a study of 300 laboratory and surgical specimens. *Surg Gynecol Obstet;* 1963. 116:34.
66. Patterson GA, Cooper JD, Deslauriers J, Lerut AT, Luketich JD, Rice TW. Pearson's thoracic and esophageal surgery. 8th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2008. 401–414.
67. Boyden EA, Hartmann JF. An analysis of variations in the bronchopulmonary segments of the left upper lobes of fifty lungs. *Am J Anat.* 1946; 79:321-360.
68. Cory RA, Valentine EJ. Varying patterns of the lobar branches of the pulmonary artery. A study of 524 lungs and lobes seen at operation of 426 patients. *Thorax.* 1959;14(4):267-280.
69. Boyden EA, Hamre CJ. An analysis of variations in the bronchovascular patterns of the middle lobe in fifty dissected and twenty injected lungs. *J Thorac Surg.* 1951;21(2):172-180.
70. Kent EM, Blades B. The anatomic approach to pulmonary resection. *Ann Surg.* 1942;116(5):782-794.
71. Wragg LE, Milloy FJ, Anson BJ. Surgical aspects of the pulmonary arterial supply to the middle and lower lobes of the lungs. *Surg Gynecol Obstet.* 1968;127(3):531-537.

- 72.** Fourdrain A, De Dominicis F, Blanchard C, et al. Three-dimensional CT angiography of anatomic variations in the pulmonary arterial tree. *Surg Radiol Anat.* 2018;40(1):45-53.
- 73.** Mizukami Y, Ueda N, Adachi H. Intraoperative diagnosis with abnormal branching of the left A8 pulmonary artery from the left main pulmonary artery. *Surg Case Rep.* 2018;4(1):68. Published 2018 Jul 3.
- 74.** Gao C, Xu WZ, Li ZH, Chen L. Analysis of bronchial and vascular patterns in left upper lobes to explore the genesis of mediastinal lingular artery and its influence on pulmonary anatomical variation. *J Cardiothorac Surg.* 2021;16(1):306. Published 2021 Oct 18.
- 75.** Dejima H, Takahashi Y, Hato T, et al. Mediastinal pulmonary artery is associated with greater artery diameter and lingular division volume. *Sci Rep.* 2017;7(1):1273. Published 2017 Apr 28.
- 76.** Nagata T, Nakamura Y, Kariatsumari K, Otsuka T, Aoki M, Sato M. Potentially overlooked branches of the left pulmonary artery. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2016;24(7):676-680.
- 77.** Huang F, Lai QQ, Wu H, Ke XT. A Left Pulmonary Artery Sling in an Asymptomatic Adult Patient, A Case Report and Review of Literature. *Heart Surg Forum.* 2021;24(2): E278-E281. Published 2021 Mar 25.
- 78.** Yamagishi H, Yamagishi C. *Embryology.* New York: Springer. 2014.
- 79.** Marom EM, Herndon JE, Kim YH, McAdams HP. Variations in pulmonary venous drainage to the left atrium: implications for radiofrequency ablation. *Radiology.* 2004;230(3):824-829.
- 80.** Prasanna LC, Praveenna R, D'Souza AS, Bhat KM. Variations in the pulmonary venous ostium in the left atrium and its clinical importance. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(2):10-11.
- 81.** Rajeshwari MS, Ranganath P. Variations in Draining Patterns of Right Pulmonary Veins at the Hilum and an Anatomical Classification. *International Scholarly Research Notices;* 2012.
- 82.** Wannasopha Y, Oilmungmool N, Euathrongchit J. Anatomical variations of pulmonary venous drainage in Thai people: multidetector CT study. *Biomed Imaging Interv J.* 2012;8(1): e4.
- 83.** Thorning C, Hamady M, Liaw JV, et al. CT evaluation of pulmonary venous anatomy variation in patients undergoing catheter ablation for atrial fibrillation. *Clin Imaging.* 2011;35(1):1-9.
- 84.** Arslan G, Dincer E, Kabaalioglu A, Ozkaynak C. Right top pulmonary vein: evaluation with 64 section multidetector computed tomography. *Eur J Radiol.* 2008;67(2):300-303.
- 85.** Ozmen CA, Nazaroglu H, Bayrak AH, Senturk S, Akay HO. Evaluation of interlobar and accessory pulmonary fissures on 64-row MDCT. *Clin Anat.* 2010;23(5):552-558.
- 86.** Rosse C, Gaddum RP. *Hollinshed's textbook of anatomy.* Philadelphia: Lipincott Williams & Wilkins; 1997. 441-61.
- 87.** Medlar EM. Variations in interlobar fissures. *AJR Am J Roentgenol;* 1947. 57.

- 88.** West CT, Slim N, Steele D, Chowdhury A, Brassett C. Are textbook lungs really normal? A cadaveric study on the anatomical and clinical importance of variations in the major lung fissures, and the incomplete right horizontal fissure. *Clin Anat.* 2021;34(3):387-396.
- 89.** van Rikxoort EM, van Ginneken B, Klik M, Prokop M. Supervised enhancement filters: application to fissure detection in chest CT scans. *IEEE Trans Med Imaging.* 2008;27(1):1-10.
- 90.** Craig SR, Walker WS. A proposed anatomical classification of the pulmonary fissures. *J R Coll Surg Edinb.* 1997;42(4):233-234.
- 91.** Sudikshya KC, Shrestha P, Shah AK, Jha AK. Variations in human pulmonary fissures and lobes: a study conducted in nepalese cadavers. *Anat Cell Biol.* 2018;51(2):85-92.
- 92.** Guan CS, Xu Y, Han D, Chen JH, Wang XL, Ma DQ. Volumetric thin-section CT: evaluation of pulmonary interlobar fissures. *Diagn Interv Radiol.* 2015;21(6):466-470.
- 93.** Lattupalli H. Lungs lobes and fissures: a morphological study. *Int J Recent Trends Sci Technol;* 2014. 11:122–126.
- 94.** Nene AR, Gajendra KS, Sarma MV. Lung lobes and fissures: a morphological study. *Anatomy:* 2011. 5:30-8.
- 95.** Jacob SM, Pillay M. Variations in the inter-lobar fissures of lungs obtained from cadavers of South Indian origin. *Int J Morphol;* 2013. 31:497-9.
- 96.** Mamatha Y, Murthy CK, Prakash BS. Study of morphological variations of fissures and lobes of lung. *Int J Anat Res;* 2016. 4:1874-7.
- 97.** Lukose R, Paul S, Daniel M, Abraham SM, Alex ME, Thomans R, Nair V. Morphology of the lungs: variations in the lobes and fissures. *Biomedicine;* 1999. 19:227-32.
- 98.** Dutta S, Mandal L, Mandal SK, Biswas J, Ray A, Bandopadhyay M. Natural fissures of lung: anatomical basis of surgical techniques and imaging. *Natl J Med Res;* 2013. 3:117-21.
- 99.** Quadros LS, Palanichamy R, D'souza AS. Variations in the lobes and fissures of lungs: a study in south Indian lung specimens. *Eur J Anat;* 2014. 18:16-20.
- 100.** Prakash, Bhardwaj AK, Shashirekha M, Suma HY, Krishna GG, Singh G. Lung morphology: a cadaver study in Indian population. *Ital J Anat Embryol.* 2010;115(3):235-240.
- 101.** Yildiz A, Gölpinar F, Calikoğlu M, Duce MN, Ozer C, Apaydin FD. HRCT evaluation of the accessory fissures of the lung. *Eur J Radiol.* 2004;49(3):245-249.
- 102.** Godwin JD, Tarver RD. Accessory fissures of the lung. *AJR Am J Roentgenol.* 1985;144(1):39-47.
- 103.** Dévé MF. Les lobes surnuméraires du poumon. *Bull Mem Soc Anat Paris;* 1900. 75: 341–367.
- 104.** Langlois SL, Henderson DW. Variant pulmonary lobation. *Australas Radiol.* 1980;24(3):255-261.
- 105.** von Hayak H. *The Human Lung.* New York: Hafner; 1960.

- 106.** Qi S, van Triest HJ, Yue Y, Xu M, Kang Y. Automatic pulmonary fissure detection and lobe segmentation in CT chest images. *Biomed Eng Online*. 2014; 13:59. Published 2014 May 7.
- 107.** Sedlackova Z, Ctvrtlik F, Miroslav H. Prevalence of incomplete interlobar fissures of the lung. *Biomed Pap Med Fac Univ Palacky Olomouc Czech Repub*. 2016;160(4):491-494.
- 108.** Trapnell DH. The differential diagnosis of linear shadows in chest radiographs. *Radiol Clin North Am*. 1973;11(1):77-92.
- 109.** Foster-Carter AF. Broncho-pulmonary abnormalities. *Br J Tuberc Dis Chest*. 1946;40(4):111-124.
- 110.** Chiba S, Suzuki T, Takahashi D, Kasai T. An autopsy case of azygos lobe and the extra-pulmonary course of the bronchial veins in man. *Okajimas Folia Anat Jpn*. 1990;66(6):313-337.
- 111.** Tüzün M, Hekimoğlu B. Double accessory fissures in the upper lobe of the right lung (double azygos fissures?): high resolution computed tomography appearance. *Acta Radiol*. 2004;45(1):109-110.
- 112.** Anson BJ, Siekert RG, Richmond TE, Bishop WE. The accessory pulmonary lobe of the azygos vein. *Quart. Bull. Northwestern University Medical School*; 1940. 24:285-290.
- 113.** Spielmann M, Mundlos S. Structural variations, the regulatory landscape of the genome and their alteration in human disease. *Bioessays*. 2013;35(6):533-543.
- 114.** Postmus PE, Kerstjens JM, Breed A, vd Jagt E. A family with lobus venae azygos. *Chest*. 1986;90(2):298-299.
- 115.** Pipkin SB, Kegel R, Pipkin AC. Inheritance of the accessory lobe of the azygos vein. *J Heredity*; 1952. 43(6): 260–262.
- 116.** Pretterklieber B, Pretterklieber ML. A Phylogenetic and Ontogenetic Perspective of the Unique Accumulation of Arterial Variations in One Human Anatomic Specimen. *Medicina (Kaunas)*. 2020;56(9):449. Published 2020 Sep 4.
- 117.** Karadkhelkar VP, Zainuddin SS, Bharati AS, Zeba A. Study of the Variations in Lobes and Fissures of the Lung- A Cadaveric Study. *International Journal of Health and Clinical Research*; 2021. 4(5), 291–293.
- 118.** Fukuhara K, Akashi A, Nakane S, Tomita E. Preoperative assessment of the pulmonary artery by three-dimensional computed tomography before video-assisted thoracic surgery lobectomy. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008;34(4):875-877.
- 119.** Fourdrain A, De Dominicis F, Blanchard C, et al. Three-dimensional CT angiography of anatomic variations in the pulmonary arterial tree. *Surg Radiol Anat*. 2018;40(1):45-53.
- 120.** Brennan P, Standring S, Wiseman S. *Gray's Surgical Anatomy*. 1st ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2019.
- 121.** Arai T, Shiozawa M. *Pulmonary Resections*. 1st ed. Tokyo: Asakura Publishing; 1983.
- 122.** Nagashima T, Shimizu K, Ohtaki Y, et al. Analysis of variation in bronchovascular pattern of the right middle and lower lobes of the lung using

three-dimensional CT angiography and bronchography. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2017;65(6):343-349.

123. Murota M, Satoh K, Yamamoto Y, Kobayashi T, Nishiyama Y. Evaluation of subsegmental pulmonary arteries of the posterior and anterior segments of the right upper lobe using multidetector row computed tomography with multiplanar reconstruction images. *Jpn J Radiol.* 2009;27(2):86-90.

124. Koshino T, Murakami G, Sato TJ, et al. Configurations of the segmental and subsegmental bronchi and arteries in the right upper lobe of the human lung with special reference to their concomitant relations and double subsegmental arterial supply [published correction appears in *Anat Sci Int* 2002 Sep;77(3):201. Murakami General [corrected to Murakami Gen]]. *Anat Sci Int.* 2002;77(1):64-73.

125. Zhang M, Sihoe AD, Du M. A "reverse direction" technique of single-port left upper pulmonary resection. *J Thorac Dis.* 2016;8(8):2252-2255.

126. Sellke FW, del Nido PJ, Swanson SJ. *Sabiston and Spencer surgery of the chest.* 8th ed. Philadelphia: Saunders/Elsevier. 2009.

127. Shimizu R, Hayashi S, Mizuno K. The risk factor of the thrombus formation in pulmonary vein stump after left upper lobectomy for lung cancer. *J Thorac Oncol.* 12(suppl 1); 2017. S1386–S1387.

128. Asai K, Mochizuki T, Iizuka S, Momiki S, Suzuki K. Pulmonary vein stump thrombus: an early complication following upper division segmentectomy of the left lung. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2014;62(4):244-247.

129. Ichimura H, Ozawa Y, Nishina H, Shiotani S. Thrombus formation in the pulmonary vein stump after left upper lobectomy: a report of four cases. *Ann Thorac Cardiovasc Surg.* 2014;20 Suppl:613-616.

130. Ohtaka K, Takahashi Y, Uemura S, et al. Blood stasis may cause thrombosis in the left superior pulmonary vein stump after left upper lobectomy. *J Cardiothorac Surg.* 2014; 9:159. Published 2014 Sep 18.

131. Ohtaka K, Hida Y, Kaga K. Left upper lobectomy can be a risk factor for thrombosis in the pulmonary vein total anomalous pulmonary venous connection. *Circulation;* 2007. 115(12):1591– 1598.

132. Pasque MK, Cooper JD, Kaiser LR, Haydock DA, Triantafillou A, Trulock EP. Improved technique for bilateral lung transplantation: rationale and initial clinical experience. *Ann Thorac Surg.* 1990;49(5):785-791.

133. Bhama JK, Bansal A, Shigemura N, Toyoda Y. Reconstruction technique for a short recipient left atrial cuff during lung transplantation. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2014;45(6):1106-1107.

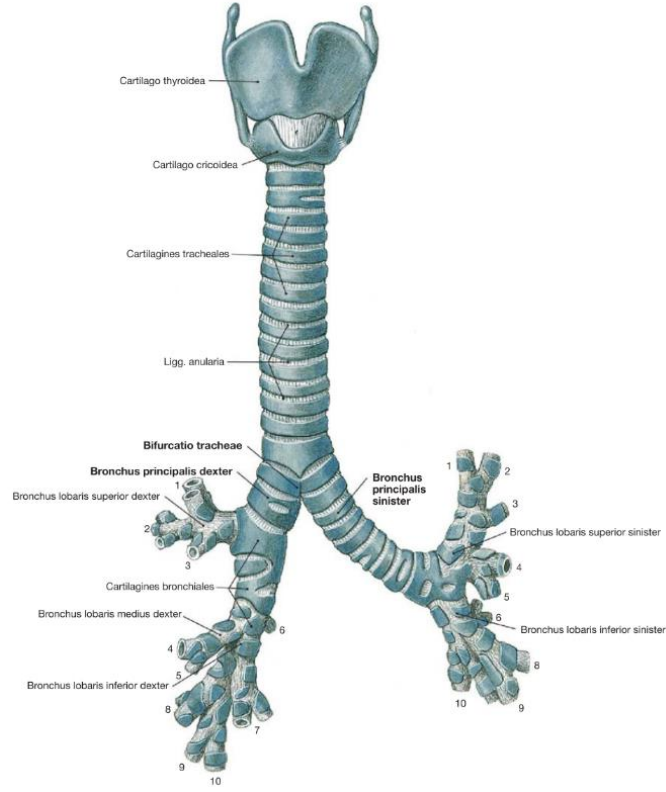
134. Goldstraw P, Chansky K, Crowley J, et al. The IASLC Lung Cancer Staging Project: Proposals for Revision of the TNM Stage Groupings in the Forthcoming (Eighth) Edition of the TNM Classification for Lung Cancer. *J Thorac Oncol.* 2016;11(1):39-51.

135. Ho SY, Cabrera JA, Tran VH, Farré J, Anderson RH, Sánchez-Quintana D. Architecture of the pulmonary veins: relevance to radiofrequency ablation. *Heart.* 2001;86(3):265-270.

- 136.** Hassani C, Saremi F. Comprehensive Cross-sectional Imaging of the Pulmonary Veins. *Radiographics*. 2017;37(7):1928-1954.
- 137.** Li H, Wang R, Zhang D, et al. Lymph node metastasis outside of a tumor-bearing lobe in primary lung cancer and the status of interlobar fissures: The necessity for removing lymph nodes from an adjacent lobe. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(12): e14800.
- 138.** Temes RT, Willms CD, Endara SA, Wernly JA. Fissureless lobectomy. *Ann Thorac Surg*. 1998;65(1):282-284.
- 139.** Li SJ, Zhou K, Li YJ, et al. Efficacy of the fissureless technique on decreasing the incidence of prolonged air leak after pulmonary lobectomy: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2017; 42:1-10.
- 140.** Stamenovic D, Bostanci K, Messerschmidt A, Jahn T, Schneider T. Fissureless fissure-last video-assisted thoracoscopic lobectomy for all lung lobes: a better alternative to decrease the incidence of prolonged air leak?. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2016;50(1):118-123.
- 141.** Misaki N, Chang SS, Gotoh M, Yamamoto Y, Satoh K, Yokomise H. A novel method for determining adjacent lung segments with infrared thoracoscopy. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2009;138(3):613-618.
- 142.** Tarumi S, Misaki N, Kasai Y, Chang SS, Go T, Yokomise H. Clinical trial of video-assisted thoracoscopic segmentectomy using infrared thoracoscopy with indocyanine green. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2014;46(1):112-115.
- 143.** Yajima T, Shimizu K, Mogi A, et al. Pulmonary Artery Compression Facilitates Intersegmental Border Visualization. *Ann Thorac Surg*. 2019;108(2): e141-e143.
- 144.** Kamiyoshihara M, Kawashima O, Sakata S, Hirai T, Ishikawa S, Morishita Y. Does an incomplete interlobar fissure influence survival or recurrence in resected non-small-cell lung cancer?. *Lung Cancer*. 1999;25(1):33-38.
- 145.** Melek H, Çetinkaya G, Özer E, et al. Pathological complete response after neoadjuvant/induction treatment: where is its place in the lung cancer staging system?. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2019;56(3):604-611.
- 146.** Lee S, Lee JG, Lee CY, Kim DJ, Chung KY. Pulmonary fissure development is a prognostic factor for patients with resected stage I lung adenocarcinoma. *J Surg Oncol*. 2016;114(7):848-852.
- 147.** Manac'h D, Riquet M, Medioni J, Le Pimpec-Barthes F, Dujon A, Danel C. Visceral pleura invasion by non-small cell lung cancer: an underrated bad prognostic factor. *Ann Thorac Surg*. 2001;71(4):1088-1093.
- 148.** Riquet M, Berna P, Arame A, et al. Lung cancer invading the fissure to the adjacent lobe: more a question of spreading mode than a staging problem. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012;41(5):1047-1051.
- 149.** Paulsen F, Waschke J. *Sobotta Atlas of Human Anatomy*. Vol.1. 16th ed. English/Latin. London: Urban & Fischer; 2018.

EKLER

EK 1: Terminologia Anatomica'ya göre bronşların segmental adlandırma diyagramı (39, 149).



Bronchus principalis dexter	Bronchus principalis sinister
<i>Bronchus lobaris superior dexter</i>	<i>Bronchus lobaris superior sinister</i>
Bronchus segmentalis apicalis (I)	Bronchus segmentalis apicoposterior (I, II)
Bronchus segmentalis posterior (II)	Bronchus segmentalis anterior (III)
Bronchus segmentalis anterior (III)	Bronchus lingularis superior (IV)
<i>Bronchus lobaris medius</i>	Bronchus lingularis inferior (V)
Bronchus segmentalis lateralis (IV)	<i>Bronchus lobaris inferior sinister</i>
Bronchus segmentalis medialis (V)	Bronchus segmentalis superior (VI)
<i>Bronchus lobaris inferior dexter</i>	Bronchus segmentalis basalis medialis (VII)
Bronchus segmentalis superior (VI)	Bronchus segmentalis basalis anterior (VIII)
Bronchus segmentalis basalis medialis (VII)	Bronchus segmentalis basalis lateralis (IX)
Bronchus segmentalis basalis anterior (VIII)	Bronchus segmentalis basalis posterior (X)
Bronchus segmentalis basalis lateralis (IX)	
Bronchus segmentalis basalis posterior (X)	

EK 2: Nomori-Okada segment adlandırma diyagramı (62).

1.1 Segmental ve Subsegmental Akciğer Adlandırması

1.1.1 Sağ Üst Lob

1. S1 [Segmentum.apicale]
 - (a) S1a [Subsegmentum.apicale proprius]
 - (b) S1b [Subseg.ventrale]
2. S2 [S.dorsale]
 - (a) S2a [Subseg.dorsale]
 - (b) S2b [Subseg.horizontale]
3. S3 [S.ventrale]
 - (a) S3a [Subseg.laterale]
 - (b) S3b [Subseg.mediale]

1.1.2 Sağ Orta Lob

1. S4 [S.medium laterale]
 - (a) S4a [Subseg.laterale]
 - (b) S4b [Subseg.mediale]
2. S5 [S.medium mediale]
 - (a) S5a [Subseg.laterale]
 - (b) S5b [Subseg.mediale]

1.1.3 Sol Üst Lob

1.1.3.1 Üst Divizyon (S1+2+ S3)

1. S1+2 [S.apicodorsale]
 - (a) S1+2a [Subseg.apicale]
 - (b) S1+2b [Subseg.dorsale]
 - (c) S1+2c [Subseg.horizontale]
2. S3 [S.ventrale]
 - (a) S3a [Subseg.laterale]
 - (b) S3b [Subseg.mediale]
 - (c) S3c [Subseg.superius]

1.1.3.2 Lingular Divizyon (S4+ S5)

1. S4 [S.lingulare superius]
 - (a) S4a [Subseg.laterale]
 - (b) S4b [Subseg.mediale]
2. S5 [S.lingulare inferius]
 - (a) S5a [Subseg.superius]
 - (b) S5b [Subseg.inferius]

1.1.4 Alt Lob

1. S6 [S.superius]
 - (a) S6a [Subseg.superius]
 - (b) S6b [Subseg.laterale]
 - (c) S6c [Subseg.mediale]
2. S* [S.subsuperius]
3. S7 [S.mediobasale] (yalnızca sağ tarafta)
 - (a) S7a [Subseg.dorsale]

- (b) S7b [Subseg.ventrale]
- 4. S8 [S.ventrobasale]
 - (a) S8a [Subseg.laterale]
 - (b) S8b [Subseg.basale]
- 5. S9 [S.laterobasale]
 - (a) S8a [Subseg.laterale]
 - (b) S8b [Subseg.basale]
- 6. S10 [S.dorsobasale]
 - (a) S10a [Subseg.dorsale]
 - (b) S10b [Subseg.laterale]
 - (c) S10c [Subseg.mediale]

1.2 Segmental ve Subsegmental Bronş Adlandırması

1.2.1 Sağ Üst Lob

- 1. B1 [R.apicalis]
 - (a) B1a [Rm.apicalis proprius]
 - (b) B1b [Rm.ventralis]
- 2. B2 [R.dorsalis]
 - (a) B2a [Rm.dorsalis]
 - (b) B2b [Rm.horizontalis]
- 3. B3 [R.ventralis]
 - (a) B3a [Rm.latelasis]
 - (b) B3b [Rm.medialis]

1.2.2 Sağ Orta Lob

- 1. B4 [R.medius lateralis]
 - (a) B4a [Rm.lateralis]
 - (b) B4b [Rm.medialis]
- 2. B5 [R.medius medialis]
 - (a) B5a [Rm.lateralis]
 - (b) B5b [Rm.medialis]

1.2.3 Sol Üst Lob

1.2.3.1 Üst Divizyon Bronşu

- 1. B1+2 [R.apicodorsalis]
 - (a) B1+2a [Rm.apicalis]
 - (b) B1+2b [Rm.dorsalis]
 - (c) B1+2c [Rm.horizontalis]
- 2. B3 [R.ventralis]
 - (a) B3a [Rm.lateralis]
 - (b) B3b [Rm.medialis]
 - (c) B3c [Rm.superior]

1.2.3.2 Lingular Divizyon Bronşu

- 1. B4 [R.lingularis superior]
 - (a) B4a [Rm.lateralis]
 - (b) B4b [Rm.medialis]

- 2. B5 [R.lingularis inferior]
 - (a) B5a [Rm.superior]
 - (b) B5b [Rm.inferior]
- 1.2.4 Alt Lob
 - 1. B6 [R.superior]
 - (a) B6a [Rm.superior]
 - (b) B6b [Rm.lateralis]
 - (c) B6c [Rm.medialis]
 - 2. B* [R.subsuperior]
 - 3. B7 [R.mediobasalis] (yalnızca sağ tarafta)
 - (a) B7a [Rm.dorsalis]
 - (b) B7b [Rm.ventralis]
 - 4. B8 [R.ventrobasalis]
 - (a) B8a [Rm.lateralis]
 - (b) B8b [Rm.basalis]
 - 5. B9 [R.laterobasalis]
 - (a) B9a [Rm.lateralis]
 - (b) B9b [Rm.basalis]
 - 6. B10 [R.dorsobasalis]
 - (a) B10a [Rm.dorsalis]
 - (b) B10b [Rm.lateralis]
 - (c) B10c [Rm.medialis]

1.3 Segmental ve Subsegmental Arter Adlandırması

- 1.3.1 Sağ Üst Lob
 - 1. A1 [R.apicalis]
 - (a) A1a [Rm.apicalis proprius]
 - (b) A1b [Rm.ventralis]
 - 2. A2 [R.dorsalis]
 - (a) A2a [Rm.dorsalis]
 - (b) A2b [Rm.horizontalis]
 - 3. A3 [R.ventralis]
 - (a) A3a [Rm.lateralis]
 - (b) A3b [Rm.medialis]
- 1.3.2 Sağ Orta Lob
 - 1. A4 [R.medius lateralis]
 - (a) A4a [Rm.lateralis]
 - (b) A4b [Rm.medialis]
 - 2. A5 [R.medius medialis]
 - (a) A5a [Rm.lateralis]
 - (b) A5b [Rm.medialis]
- 1.3.3 Sol Üst Lob
 - 1.3.3.1 Üst Divizyon Arteri
 - 1. A1+2 [R.apicodorsalis]

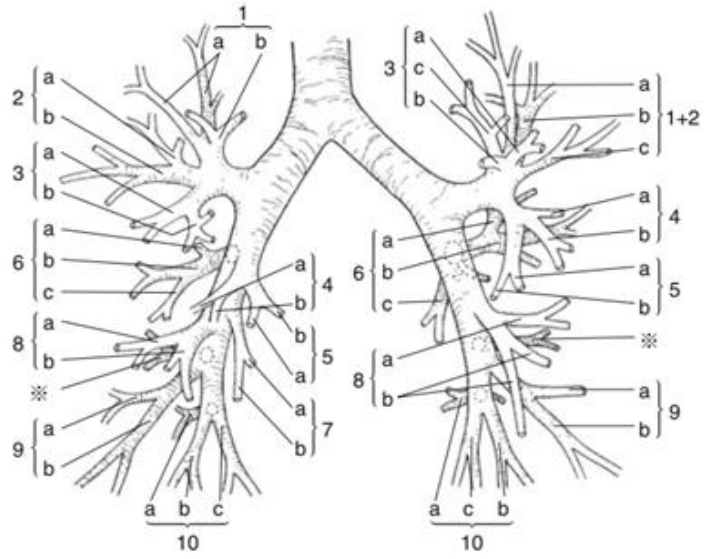
- (a) A1+2a [Rm.apicalis]
- (b) A1+2b [Rm.dorsalis]
- (c) A1+2c [Rm.horizontalis]
- 2. A3 [R.ventralis]
 - (a) A3a [Rm.lateralis]
 - (b) A3b [Rm.medialis]
 - (c) A3c [Rm.superior]
- 1.3.3.2 Lingular Divizyon Arteri
 - 1. A4 [R.lingularis superior]
 - (a) A4a [Rm.lateralis]
 - (b) A4b [Rm.medialis]
 - 2. A5 [R.lingularis inferior]
 - (a) A5a [Rm.superior]
 - (b) A5b [Rm.inferior]
- 1.3.4 Alt Lob
 - 1. A6 [R.superior]
 - (a) A6a [Rm.superior]
 - (b) A6b [Rm.lateralis]
 - (c) A6c [Rm.medialis]
 - 2. A* [R.subsuperior]
 - 3. A7 [R.mediobasalis] (yalnızca sağ tarafta)
 - (a) A7a [Rm.dorsalis]
 - (b) A7b [Rm.ventralis]
 - 4. A8 [R.ventrobasalis]
 - (a) A8a [Rm.lateralis]
 - (b) A8b [Rm.basalis]
 - 5. A9 [R.laterobasalis]
 - (a) A9a [Rm.lateralis]
 - (b) A9b [Rm.basalis]
 - 6. A10 [R.dorsobasalis]
 - (a) A10a [Rm.dorsalis]
 - (b) A10b [Rm.lateralis]
 - (c) A10c [Rm.medialis]

1.4 Segmental ve Subsegmental Ven Adlandırması

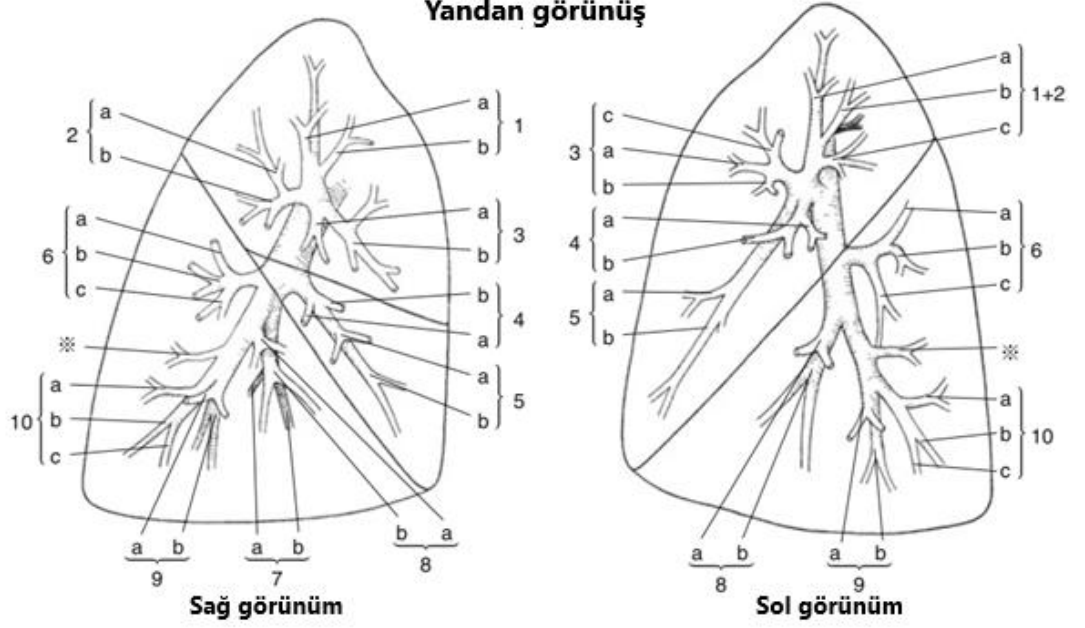
- 1.4.1 Sağ Üst Lob
 - 1. V1 (V.apicalis)
 - (a) V1a: S1a ve S1b arasında
 - (b) V1b: S1b ve S3b arasında
 - 2. V2 (V.dorsalis)
 - (a) V2a: S1a ve S2a arasında
 - (b) V2b: S2a ve S2b arasında
 - (c) V2c: S2b ve S3a arasında
 - (d) V2t: S2a altında

3. V3 (V.ventralis)
 - (a) V3a: S3a ve S3b arasında
 - (b) V3b: S3b altında
 - (c) V3c: S3bi ve S3bi arasında
 4. Santral ven: V2a+V2b+V2c(+V3a)
- #### 1.4.2 Sağ Orta Lob
1. V4 (V.media.lateralis)
 - (a) V4a: S4a ve S4b arasında
 - (b) V4b: S4b ve S5b arasında
 2. V5 (V.media.medialis)
 - (a) V5a: S5a ve S5b arasında
 - (b) V5b: S5b altında
- #### 1.4.3 Sol Üst Lob
1. V1+2 (V.apicodorsalis)
 - (a) V1+2a: S1+2a ve S3c arasında
 - (b) V1+2b: S1+2a ve S1+2b arasında
 - (c) V1+2c: S1+2b ve S1+2c arasında
 - (d) V1+2d: S1+2c ve S3a arasında
 2. V3 (V.ventralis)
 - (a) V3a: S3a ve S3b arasında
 - (b) V3b: S3b ve S4b arasında
 - (c) V3c: S3b ve S3c arasında
 3. V4 (V.lingularis superior)
 - (a) V4a: S4a ve S4b arasında
 - (b) V4b: S4b ve S5a arasında
 4. V5 (V.lingularis inferior)
 - (a) V5a: S5a ve S5b arasında
 - (b) V5b: S5b altında
- #### 1.4.4 Alt Lob
1. V6 (V.superior)
 - (a) V6a: S6a ve S6b+c arasında
 - (b) V6b: S6b ile S6c arasında ve S6 ve S8+9 arasında
 - (c) V6c: S6c ve S10a arasında (veya sadece sağ tarafta S7a)
 2. V7 (V.mediobasalis) (yalnızca sağ tarafta)
 - (a) V7a: S7a ve S7b arasında
 - (b) V7b: S7b ve S8b arasında
 3. V8 (V.ventrobasalis)
 - (a) V8a: S8a ve S8b arasında
 - (b) V8b: S8b ve S9b arasında
 4. V9 (V.laterobasalis)
 - (a) V9a: S9a ve S9b arasında
 - (b) V9b: S9b ve S10b arasında
 5. V10 (V.dorsobasalis)
 - (a) V10a: S10a ve S10c arasında
 - (b) V10b: S10b ve S10c arasında
 - (c) V10c: S10c içinde

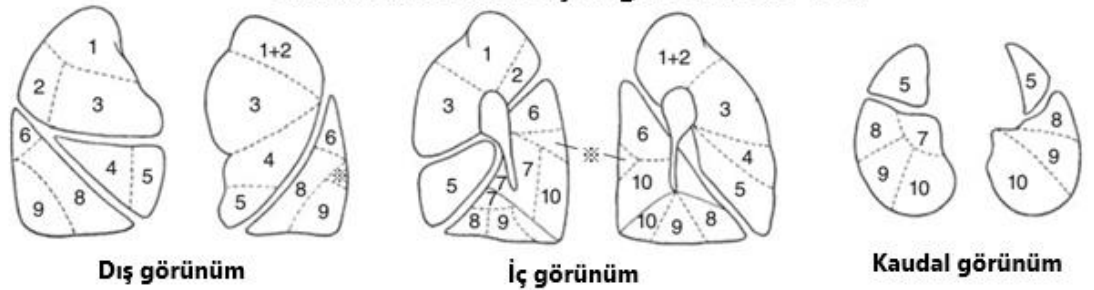
Önden görünüş



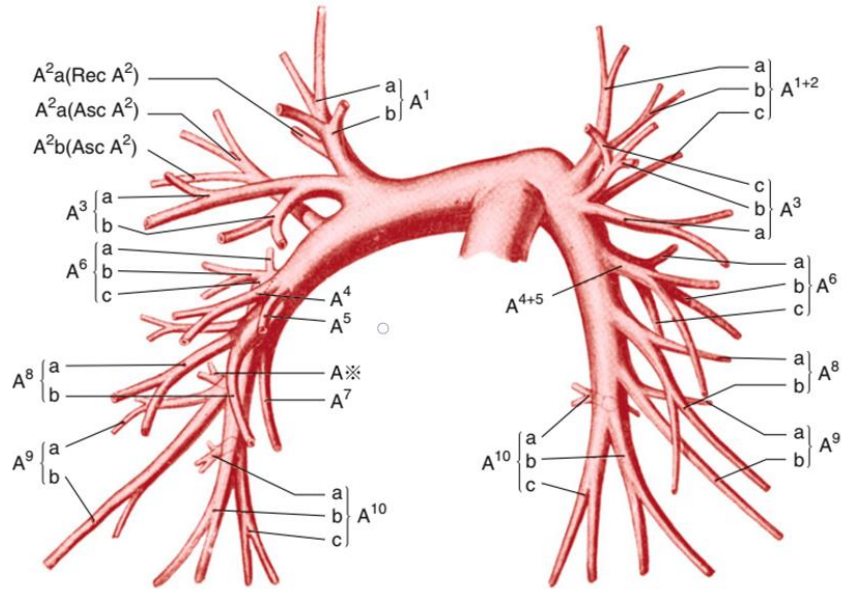
Yandan görünüş



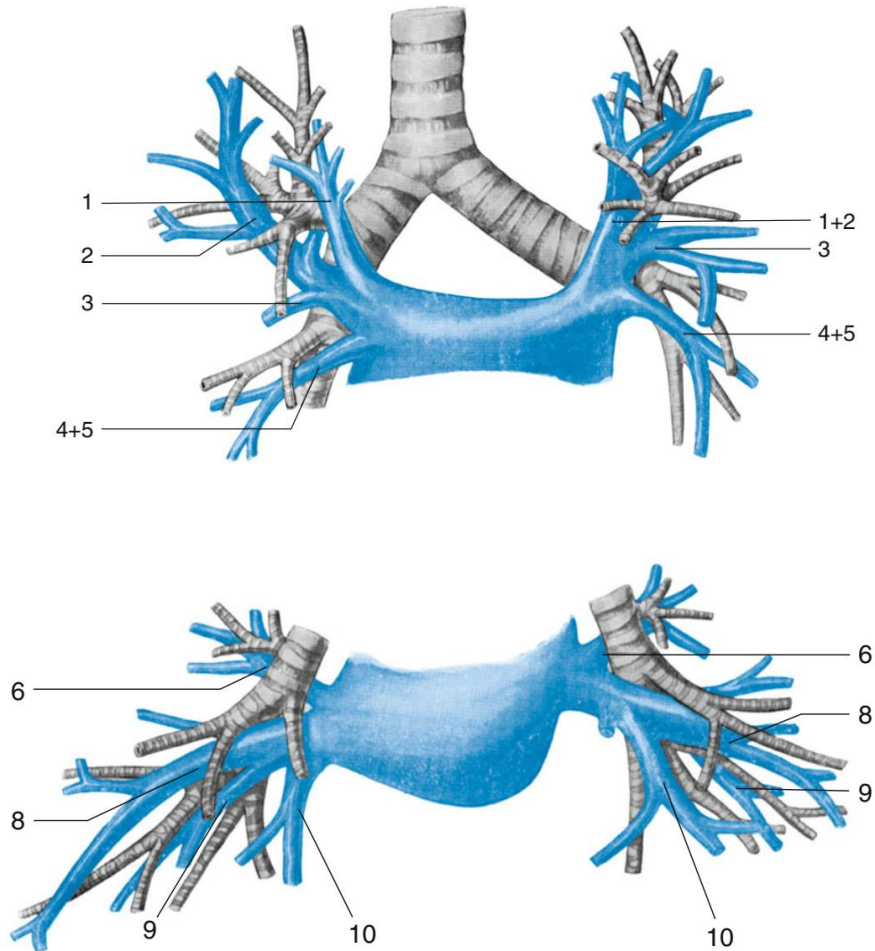
Numaralandırılmış Segmentlerin Yeri



Segmental ve Subsegmental Arterler



Segmental ve Subsegmental Venler



TEŞEKKÜR

Göğüs Cerrahisi uzmanlık eğitimim süresince değerli bilgi ve deneyimlerini bir an olsun esirgemeyen tüm hocalarıma, başta cerrahi yol göstericiliğiyle beceri kazanma fırsatlarını hoşgörüyüyle sağlayarak her konuda desteğini sunan tez danışmanım Prof. Dr. Ahmet Sami BAYRAM'a, cerrahi öncülüğüyle bizleri cesaretlendiren Prof. Dr. Cengiz GEBİTEKİN'e, cerrahi disipliniyle örnek olan Doç. Dr. Hüseyin MELEK'e;

Klinik dayanışmalarını benden eksik etmeyen Dr. Tolga Evrim SEVİNÇ, Dr. Elçin SÜLEYMANOV, Dr. Gizem GEDİKOĞLU PİRİM ve Dr. Hakan ERTİLAV'a;

Eğitim sürecimde beraber çalışma fırsatı yakaladığım Op. Dr. Gamze ÇETİNKAYA, Op. Dr. Erhan ÖZER, Dr. Mustafa YALÇIN, Dr. Ceren YURTTAŞ, Dr. Kerem GÜNDOĞAN ve hemşire Aysel ÜNAL'a;

Zor anlarda her zaman yanımda olan klinik başhemşiresi Sibel SÜMER ve ameliyathane sorumlu hemşiresi Azize DEMİR olmak üzere tüm sağlık personelimize;

Literatürlere sınırsız erişim imkânı sağlayarak bilgiyi özgür kılan Alexandra ELBAKYAN'a;

Gerçekçi olup imkânsızı istediğim anlarda kayıtsız şartsız en büyük destekçim olan sevgili aileme ve can yoldaşım eşime sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Eylem YENTÜRK

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Eylem YENTÜRK

Doğum Yeri ve Tarihi : [REDACTED], [REDACTED]

Yabancı Dil : İngilizce, İspanyolca

Eğitim Durumu

Lise : Mustafakemalpaşa Lisesi (1993-1996).

Lisans : İ.Ü. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Tıbbi Biyolojik Bilimler Bölümü (1996-1997 terk), Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi (1997-2003 mezun), İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü (2011-2020 terk).

Yüksek Lisans : Yok.

Çalıştığı Kurumlar : SSK Şevket Yılmaz Hastanesi (2004-2005), Tuzla 7'nci Bakım Merkez Komutanlığı Kıta Tabipliği (2007-2008), Şevket Yılmaz Devlet Hastanesi (2005-2012), Nestlé Türkiye Gıda Sanayi A.Ş. İşyeri Hekimliği (2008-2015).

İletişim (e-posta) : dirger@gmail.com

Yayınları :

A. Uluslararası hakemli dergilerde yayımlanan makaleler:

1. Melek H, Çetinkaya G, Özer E, Yentürk E, Sevinç TE, Bayram AS, Gebitekin C. (2019). Pathological complete response after neoadjuvant/induction treatment: where is its place in the lung cancer staging system?. European journal of cardio-thoracic surgery: official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery, 56(3), 604–611.

2. Gebitekin C, Melek H, Cetinkaya G, Ozer E, Yenturk E, Sevinç TE, Bayram AS. (2021). Intercostal nerve reconstruction for severe compensatory

hyperhidrosis: the "Gebitekin" technique. Ann Thorac Surg, Jan 30: S0003-4975(21)00170-3.

B. Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında basılan bildiriler:

1. H. Melek, G. Çetinkaya, E. Özer, E. Yentürk, T. Evrensel, AS Bayram, C. Gebitekin. The Validity Of TNM Clasification After Induction Treatment In Patients With NSCLC: Pulmonary Resection With or Without Induction Treatment. 18th IASCL World Conference On Lung Cancer. 15-18 October 2017, Yokohoma, Japan (2017). Doi: 10.1016/j.jtho.2017.09.615
2. G. Çetinkaya, H. Melek, B. Özkan, E. Özer, S. Sarihan, E. Yentürk, T. Sevinç, AS. Bayram, A. Toker, C. Gebitekin. Pulmonary Resection After Curative Intent Chemoradiation For NSCLC. 18th IASCL World Conference On Lung Cancer. 15-18 October 2017, Yokohoma, Japan (2017). Doi: 10.1016/j.jtho.2017.09.1388
3. H. Melek, G. Çetinkaya, E. Özer, E. Yentürk, T. Sevinç, AS Bayram, C. Gebitekin. Segmentectomy vs Lobectomy for NSCLC Located at The Left Upper Lobe of The Lung. 31st EACTS Annual Meeting. 7-11 October 2017, Vienna, Austria (2017).
4. H. Melek, G. Çetinkaya, E. Özer, E. Yentürk, AS Bayram, C. Gebitekin. Surgical Management of Thoracic Outlet Syndrome Via Transaxillary Approach: 20 Years of Single Center Experience. CWIG. 14-16 June 2017, Florence, Italy (2017).
5. H. Melek, G. Çetinkaya, E. Özer, E. Yentürk, TE. Sevinç, AS. Bayram, C. Gebitekin. Pathological Complete Response (ypT0N0) After Induction Treatment: Where Is ypT0N0's Place In The TNM Classification? 26. ESTS Meeting. 27-30 May 2018, Ljubljana, Slovenia (2018).
6. G. Çetinkaya, H. Melek, TE. Sevinç, E. Özer, E. Yentürk, AS. Bayram, C. Gebitekin. Is The New "Kuntz Nerve" Savior For Compensatory

Hyperhidrosis? 26. ESTS Meeting. 27-30 May 2018, Ljubljana, Slovenia (2018).

7. TE. Sevinç, H. Melek, E. Yentürk, G. Çetinkaya, E. Özer, A.S. Bayram, C. Gebitekin. Prediction of Response to Neoadjuvant Chemotherapy by Pre-Treatment Positron Emission Tomography/Computed Tomography (PET/CT)? 27th European Conference on General Thoracic Surgery. 9 – 12 June 2019, Dublin, Ireland (2019).

C. Yazılan kitap bölümleri:

1. Yentürk E. Enternlik. Özalp E, Nalçacı E, Hamzaoğlu O (ed.). Eleştirel Sağlık Sosyolojisi Sözlüğü. İstanbul: NK Yayınları; 2006. 74-76.

D. Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler:

1. G. Çetinkaya, H. Melek, E. Özer, E. Yentürk, AS Bayram, C. Gebitekin. Torasik Outlet Tedavisinde Transaksiller Yaklaşım Sonuçları, Yapılan Cerrahiye Değişiyor mu? 9. Ulusal Göğüs Cerrahisi Kongresi, Antalya (2017).

2. H. Melek, G. Çetinkaya, E. Özer, E. Yentürk, AS Bayram, C. Gebitekin. Şiddetli Kompansatuar Hiperhidrozis Tedavisinde İnterkostal Sinir Rekonstrüksiyonu “Gebitekin Tekniği”. 9. Ulusal Göğüs Cerrahisi Kongresi, Antalya (2017).

3. AS Bayram, E. Özer, G. Çetinkaya, H. Melek, E. Yentürk, C. Gebitekin. Göğüs Cerrahisinde Sıcak Kemoterapi Uygulamaları, Endikasyonları ve Sonuçları. TTD 20. Yıllık Kongresi, Antalya (2017).

4. AS Bayram, G. Çetinkaya, H. Melek, E. Özer, E. Yentürk, C. Gebitekin. TOS Tedavisinde Transaksiller Yaklaşımın Cerrahi Sonuçları. TTD 20. Yıllık Kongresi, Antalya (2017).

5. G. Çetinkaya, H. Melek, B. Özkan, E. Özer, S. Sarihan, E. Yentürk, T. Sevinç, AS. Bayram, A. Toker, C. Gebitekin. İndüksiyon Yüksek Doz Radyasyon Kemoradyoterapi Tedavisi Sonrası Cerrahinin Klinik Sonuçları. Ulusal Akciğer Sağlığı Kongresi, Antalya (2017).

6. H. Melek, E. Özer, G. Çetinkaya, E. Yentürk, AS Bayram, C. Gebitekin. Sekestrasyon ve Bronşektazi Birlikteliğinde Parankim Koruyucu Cerrahi, Poster Olgu Sunumu. Ulusal Akciğer Sağlığı Kongresi, Antalya (2017).
7. H. Melek, G. Çetinkaya, E. Özer, E. Yentürk, AS Bayram, C. Gebitekin. İndüksiyon Tedavisi Sonrası Patolojik Evrelemenin (ypTNM) Geçerliliği: İndüksiyon Tedavisi Olmayan Evre ile Kıyaslama. Ulusal Akciğer Sağlığı Kongresi, Antalya (2017).
8. H. Melek, G. Çetinkaya, E. Özer, E. Yentürk, AS Bayram, C. Gebitekin Sol Akciğer Üst Lob Yerleşimli Erken Evre Akciğer Kanserinin Cerrahi Tedavisinde Üst Divizyonektomi ve Lingulektominin Yeri. Ulusal Akciğer Sağlığı Kongresi, Antalya (2017).
9. H. Melek, G. Çetinkaya, E. Özer, E. Yentürk, TE. Sevinç, AS. Bayram, C. Gebitekin. Neoadjuvan/İndüksiyon Tedavisi Sonrası Videotorakoskopik Lobektomi. TAKD 8. Akciğer Kanseri Kongresi, Bodrum (2018).
10. E. Özer, H. Melek, TE. Sevinç, E. Yentürk, G. Çetinkaya, AS. Bayram, C. Gebitekin. Akciğer Kanserinde İndüksiyon Tedavisi Öncesi PET BT'de Tümör Sudmaks Değeri ile Kemosensitivite İlişkisi. TAKD 8. Akciğer Kanseri Kongresi, Bodrum (2018).
11. E. Özer, H. Melek, TE. Sevinç, E. Yentürk, AS. Bayram, C. Gebitekin. Özofagus Dev Leyomiyom Tedavisinde Videotorakoskopik Yaklaşım. TAKD 8. Akciğer Kanseri Kongresi, Bodrum (2018).
12. C. Gebitekin, A. Toker, H. Melek, B. Özkan, G. Çetinkaya, E. Özer, E. Yentürk, TE Sevinç, AS. Bayram. Neoadjuvan Tedavi Sonrası Pnöminektomi Güvenli mi? Ulusal Akciğer Sağlığı Kongresi, Antalya (2018).
13. G. Çetinkaya, H. Melek, E. Özer, E. Yentürk, TE. Sevinç, AS. Bayram, C. Gebitekin. İndüksiyon Tedavisi Sonrası Patolojik Tam Yanıtın (ypT0N0) Akciğer Kanserinin TNM Evrelemesindeki Yeri. Ulusal Akciğer Sağlığı Kongresi, Antalya (2018).

14. H. Melek H, E. Özer, E. Yentürk, TE. Sevinç, AS. Bayram, C. Gebitekin. Karsinoid Tümörlerde Çeyrek Asırlık Deneyim Sonuçları. TÜSAD 41. Ulusal Kongresi, Bodrum (2019).
15. Suleymanov E., H. Melek, E. Özer, E. Yentürk, AS. Bayram, C. Gebitekin. Oldukça Nadir Görülen Bir Olgu Sunumu: Bilateral Senkron Tipik Karsinoid Tümör. TÜSAD 41. Ulusal Kongresi, Bodrum (2019).
16. H. Melek, E. Özer, E. Yentürk, TE. Sevinç, E. Süleymanov, G. Gedikoğlu, AS. Bayram, C. Gebitekin, E. Kazak. Desendan Nekrotizan Mediastinitte Prognostik Faktörler. TTD 22. Yıllık Kongresi, Antalya (2019).
17. H. Melek, E. Yentürk, E. Süleymanoğlu, AS. Bayram, C. Gebitekin. Video Yardımlı Torakoskopik Cerrahi (VATS) ile Lobektomi ve Göğüs Duvarı Rezeksiyonu. TTD 22. Yıllık Kongresi, Antalya (2019).
18. TE. Sevinç, A. Bayram, G. Gedikoğlu, E. Yentürk, E. Süleymanov, H. Melek, C. Gebitekin. Pulmoner Sekestrasyon Cerrahisi: Tek Merkezli 18 Vakanın Retrospektif Analizi. TTD 24. Yıllık Kongresi, Antalya (2021).
19. AS. Bayram, E. Yentürk, TE. Sevinç, G. Gedikoğlu, E. Süleymanov. H. Melek, A. Ursavaş, C. Gebitekin. Plevral Abrasyon Uygulanan Video-Torakoskopik Bül/Blep Eksizyonları: Primer Spontan Pnömotoraks İçin Etkili Bir Tedavi mi? TTD 24. Yıllık Kongresi, Antalya (2021).
20. AS. Bayram, E. Yentürk, TE. Sevinç, E. Süleymanov, G. Gedikoğlu, K. Gündoğan, H. Ertlav, H. Melek, C. Gebitekin. Odontojenik Nedenli Desendan Nekrotizan Mediastinitin Tek Merkez Sonuçları: Önleme ve Tedavide Neredeyiz? TAOMS 28. Uluslararası Bilimsel Kongresi, Antalya (2021).
21. AS. Bayram, E. Yentürk, TE. Sevinç, H. Melek, E. Süleymanov, G. Gedikoğlu, K. Gündoğan. Plevral Malignitelere HITHOC Etkisi: Tek Merkez 10 Yıllık Deneyim. 11. Ulusal Göğüs Cerrahisi Kongresi, Antalya (2021).
22. AS. Bayram, E. Yentürk, TE. Sevinç, H. Melek, E. Süleymanov, G. Gedikoğlu, C. Gebitekin. Timoma Cerrahisi Sonuçları: 20 Yıl Tek Merkez. 11. Ulusal Göğüs Cerrahisi Kongresi, Antalya (2021).