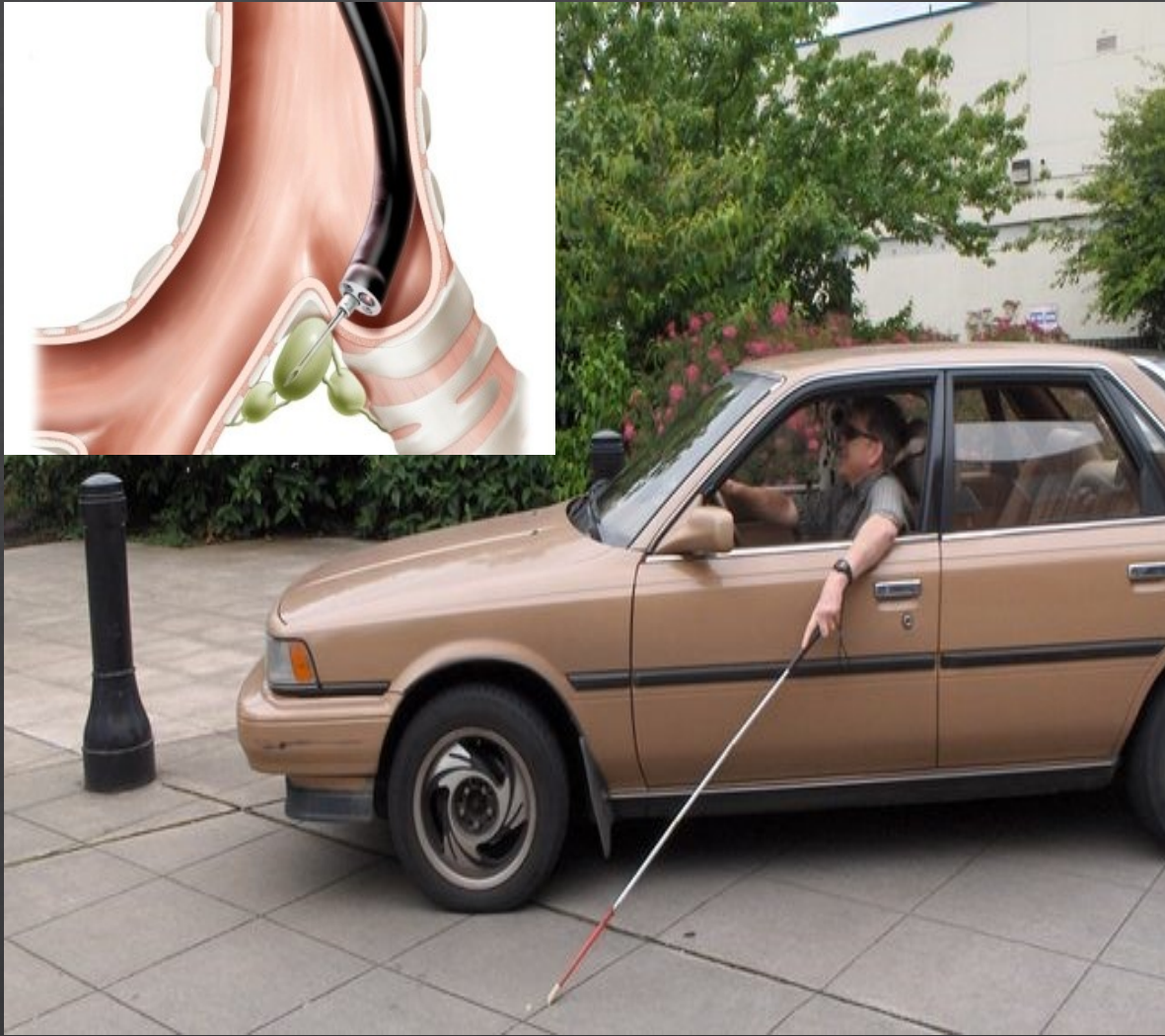


ENDOBRONŞİYAL ULTRASON (EBUS)

Dr. Ersin GÜNAY
Ankara Etlik Şehir Hastanesi

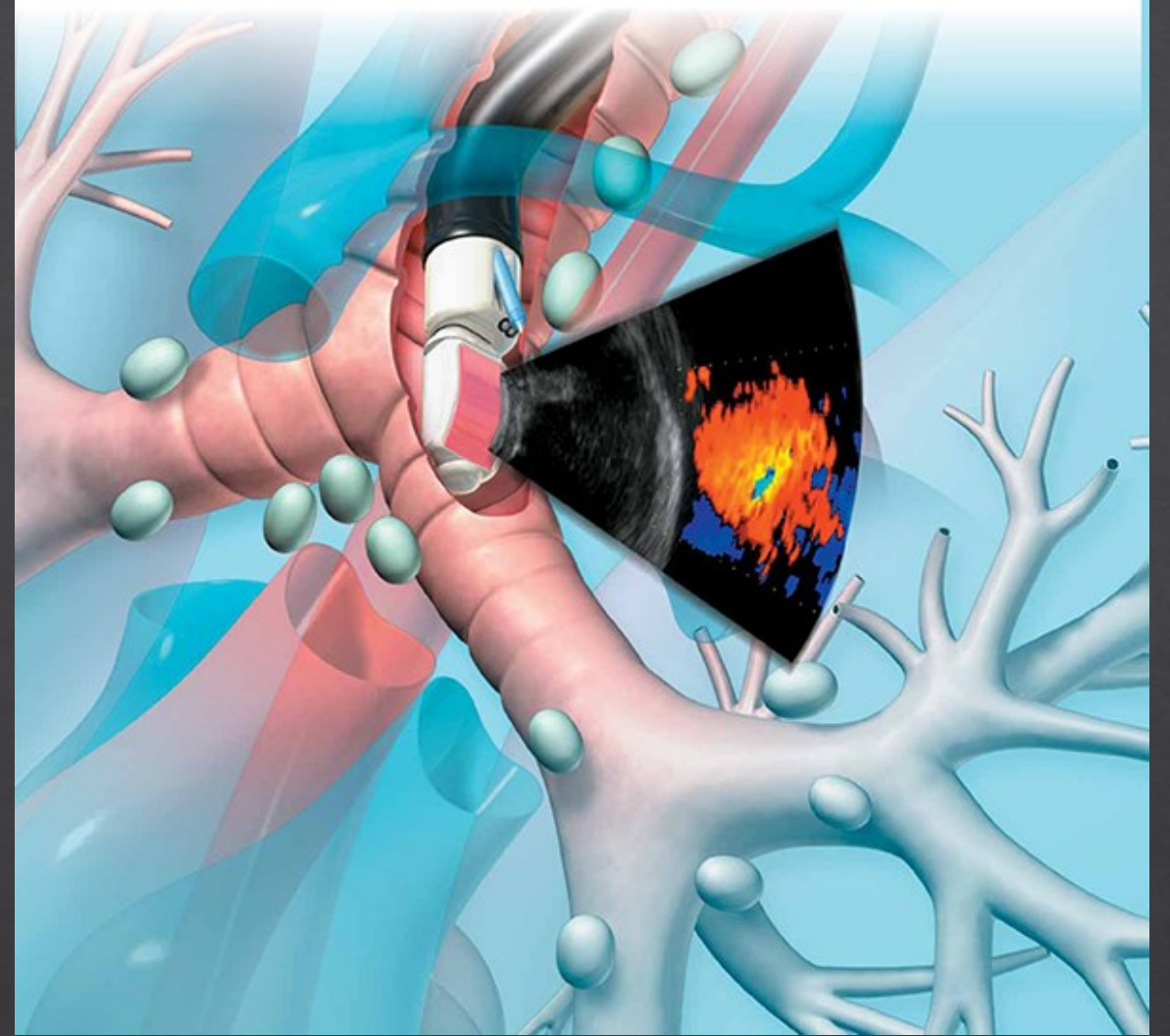
Sunum Planı

- ◆ EBUS çeşitleri (Radial Prob & Konveks Prob)
- ◆ Lenf Nodları Anatomisi
- ◆ Endikasyon ve Uygulama Alanları (Olgularla)
- ◆ Dezavantaj ve Komplikasyonlar



Konvansiyonel TBNA

Duyarlılık: 78,
Özgüllük: 100



EBUS TBİA

Duyarlılık: 89
Özgüllük: 100

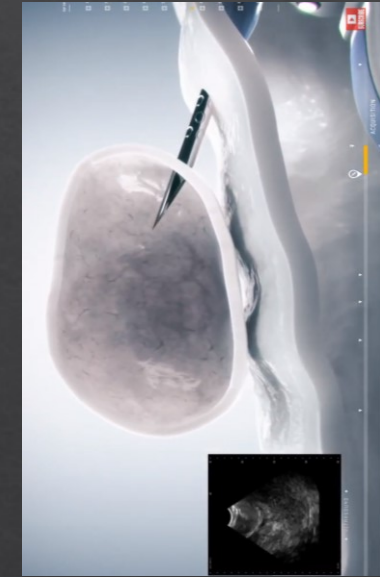
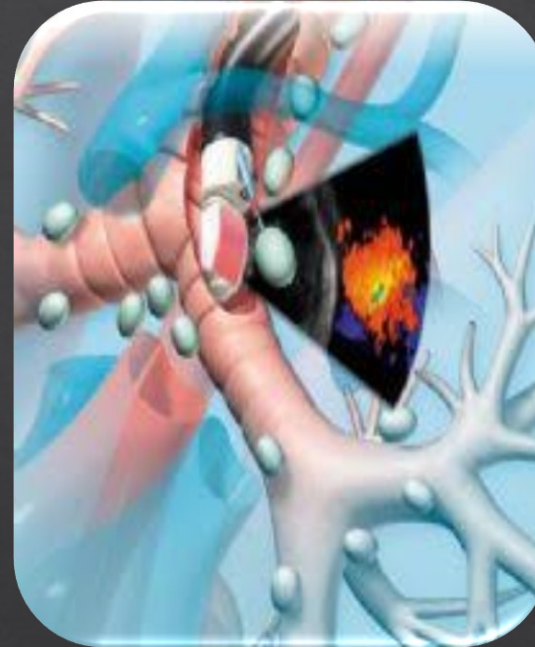
CHEST 2013; 143(5)(Suppl):e211S-e250S

EBUS ÇEŞİTLERİ

RADIAL PROB EBUS



KONVEKS PROB EBUS

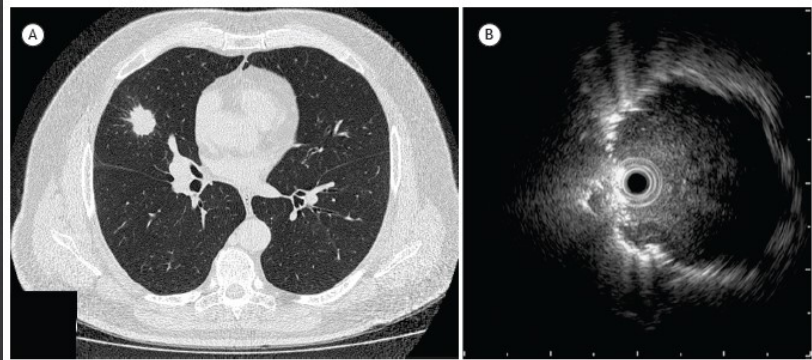
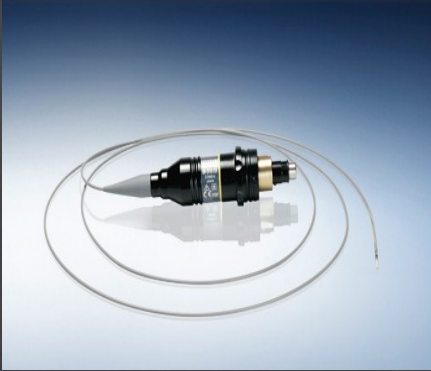


Endobronşiyal Ultrason (EBUS)

1-Radial probe EBUS (rp-EBUS) (Miniprob) (1990'lar)

- ◇ 2 mm (ultraminyatür) ve 2.8 mm (minyatür) prob (FOB işlem kanalından)
- ◇ 360° US görüntüsü
 - Periferik kitle, SPN ve lenf nodlarının görüntülenmesi
 - TBİA/biyopsi için rehberlik (kılavuz katater ile)
 - **Vasküler vs. nonvasküler** yapıların ayırt edilmesi
 - Tümör invazyonunun değerlendirilmesi (erken evre Tm)
 - Endobronşiyal tedaviye rehberlik

Hürter T, Thorax 1992;47:565-7

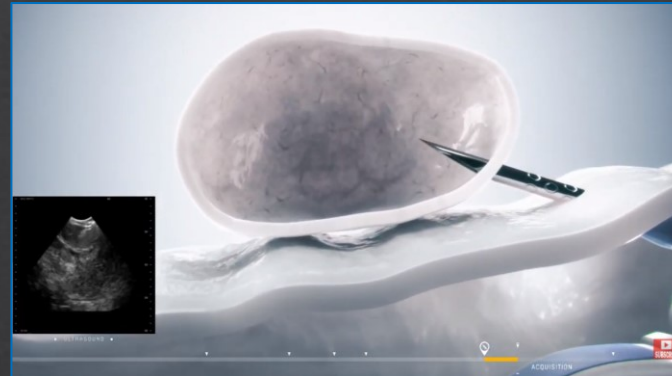
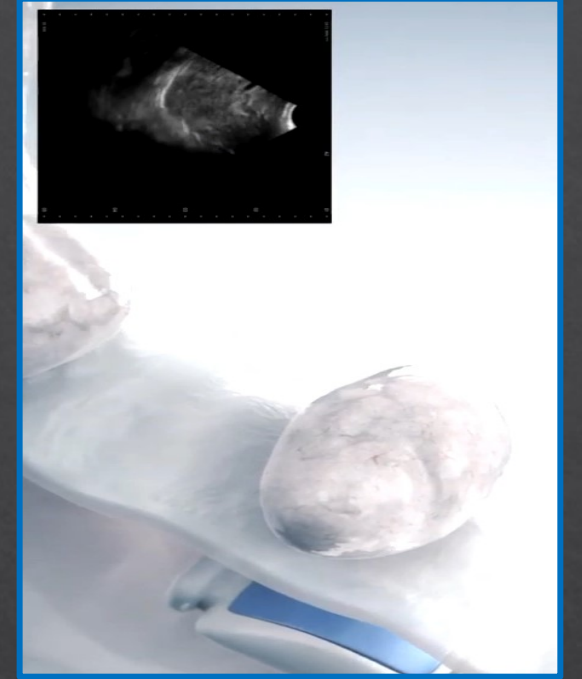


Endobronşiyal Ultrason (EBUS)

2- Konveks Prob-EBUS (cp-EBUS)- TBİA

- ◆ 2000'li yıllarda geliştirildi.
- ◆ Mediasten ve hiler alana komşu yapıları görüntülemeye ve gerçek zamanlı örneklemeye yarayan minimal invazif bir yöntem
- ◆ Doppler özelliği

- Lenf Nodları
- Tümör
- Ana vasküler yapılar





Yasufuki K, Oncol Rep 2004;11:293-6.
Yasufuki K, Chest 2004;126:122-8.

rp-EBUS vs cp-EBUS Önemli Farklılıkları

Özellikler	rp-EBUS 	cp-EBUS 
Görüntüleme açısı	360°	80-120°
Taranabilen derinlik (Penetrasyon)	4-5 cm	>5 cm
Çözünürlük	Nispeten daha kötü	Daha iyi
Renkli Doppler özelliği	Yok	Var
Gerçek zamanlı örnekleme	Yok	Var
Elastografi	Mevcut Değil	Var

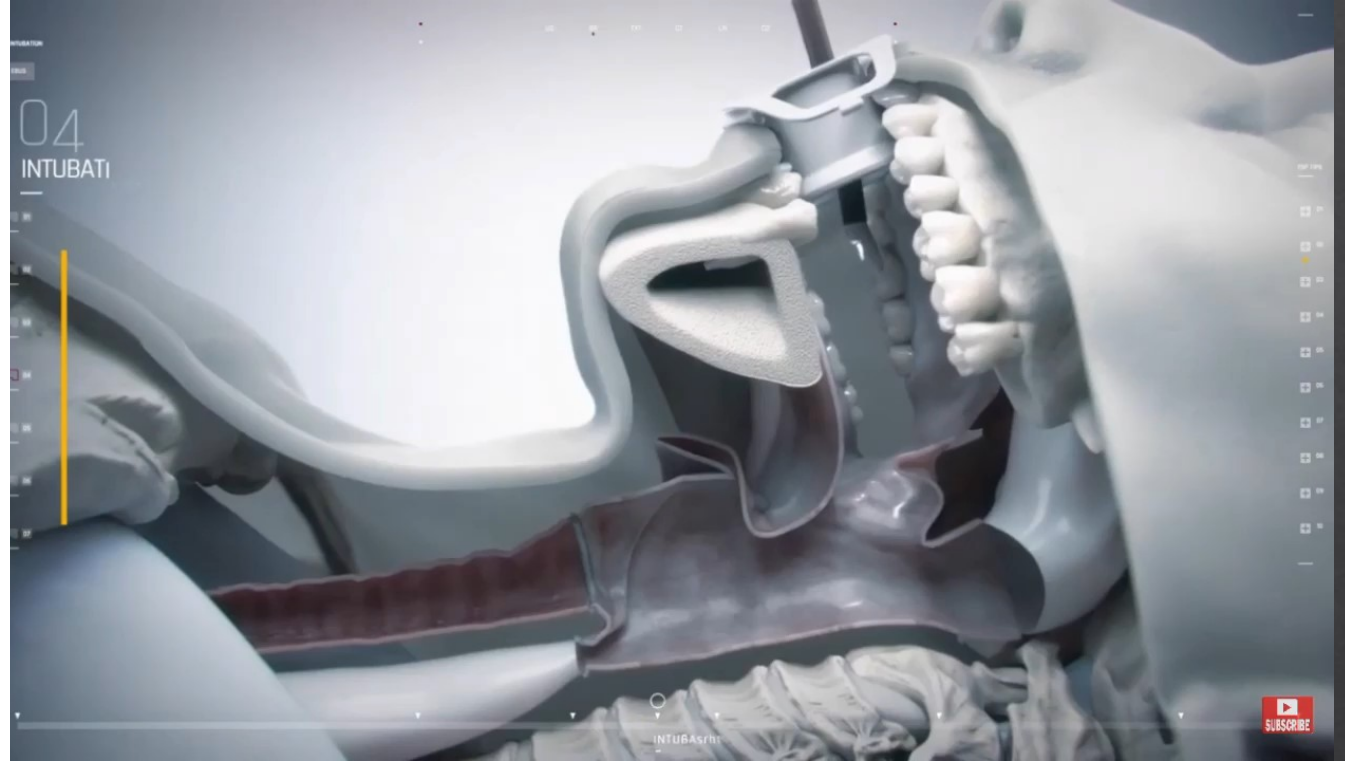
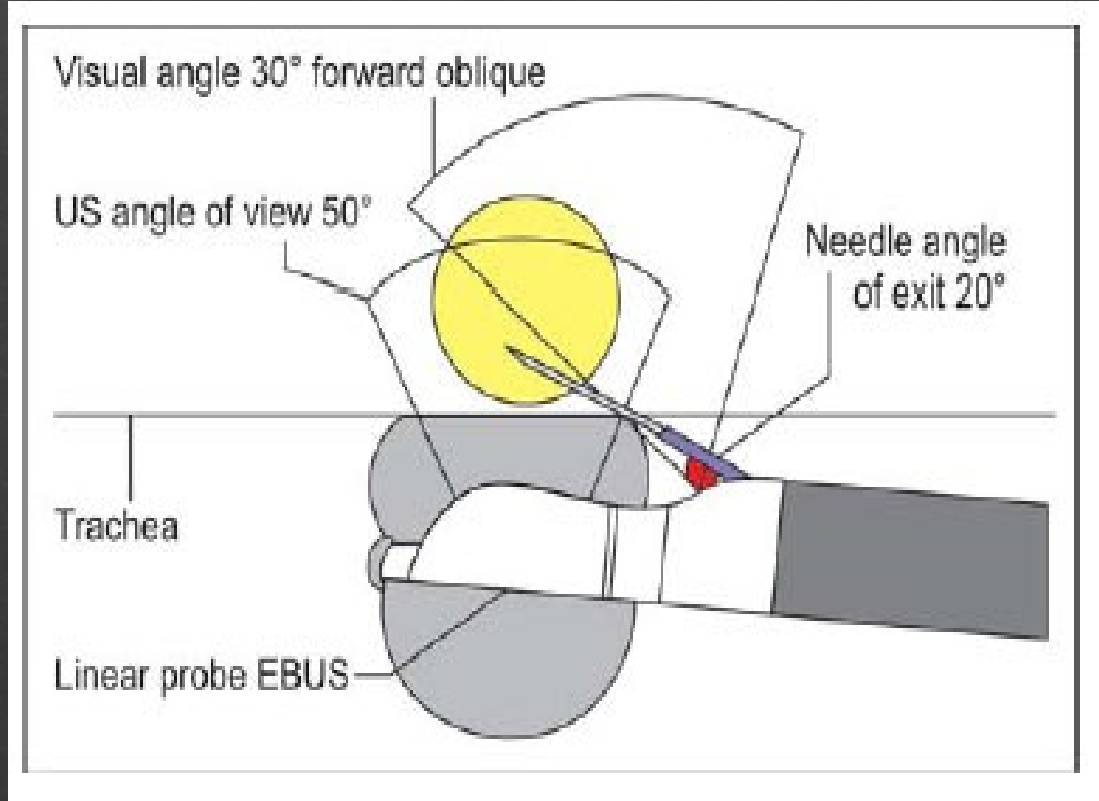
RP-EBUS vs. CP-EBUS Kullanım Alanları

	 RADIAL PROB	 KONVEKS PROB
Hava yoluna invazyon derinliđi	√	
Hava yoluna komşu kitlenin tanımlanması	√	√
Endobronşiyal Tedavi Seçimi	√	
Mediastinal/Hiler LAP	√	√
Soliter Pulmoner Nodül	√	

cp-EBUS cihaz markalarının özelliklerinin karşılaştırılması

Özellikler	Olympus [©]	Pentax [©]	Fujifilm [©]
Ultrasonik tarama frekansı, MHz	5- 12	5- 13	5- 12
Prob ucunun dış çapı, mm	6.9	6.3	6.7
İşlem kanalı iç çapı, mm	2.0 veya 2.2	2.0	2.0
Ultrason görüş alanı	80°	100°	120°
Görüntüleme açısı	20-35° (BF-UC 190F vs BF-UC 180F)	45°	10-15°

GÖRÜNTÜLEME AÇISI



İĞNE

Baglantı parçası

İğne ayar apareyi

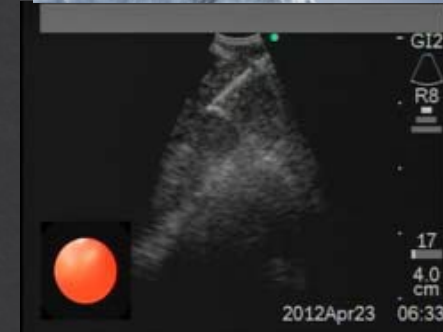
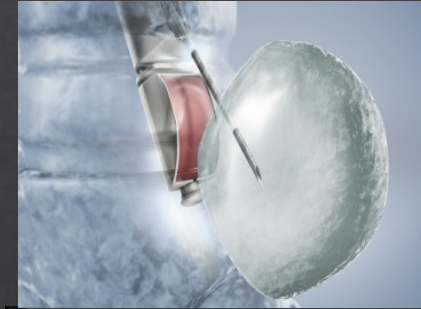
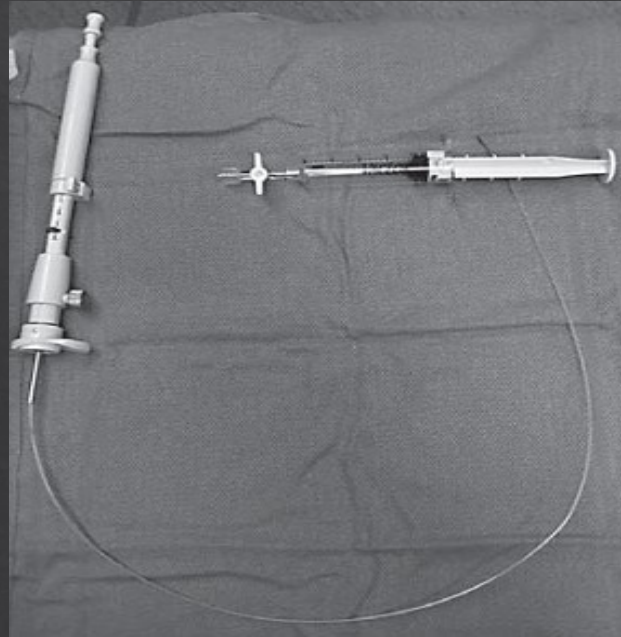
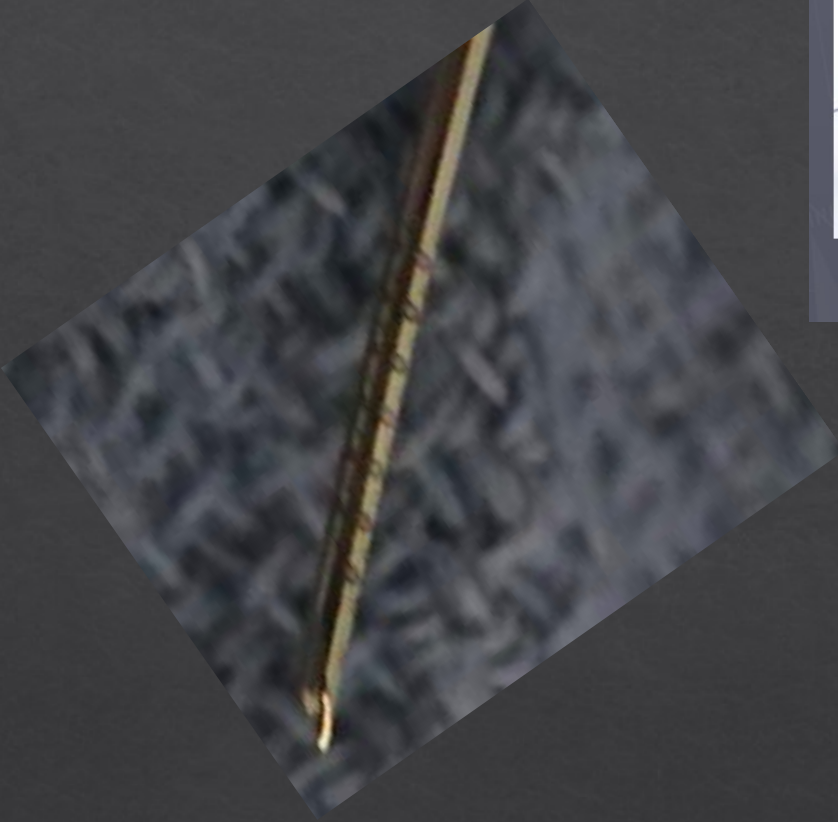
Aspirasyon portu



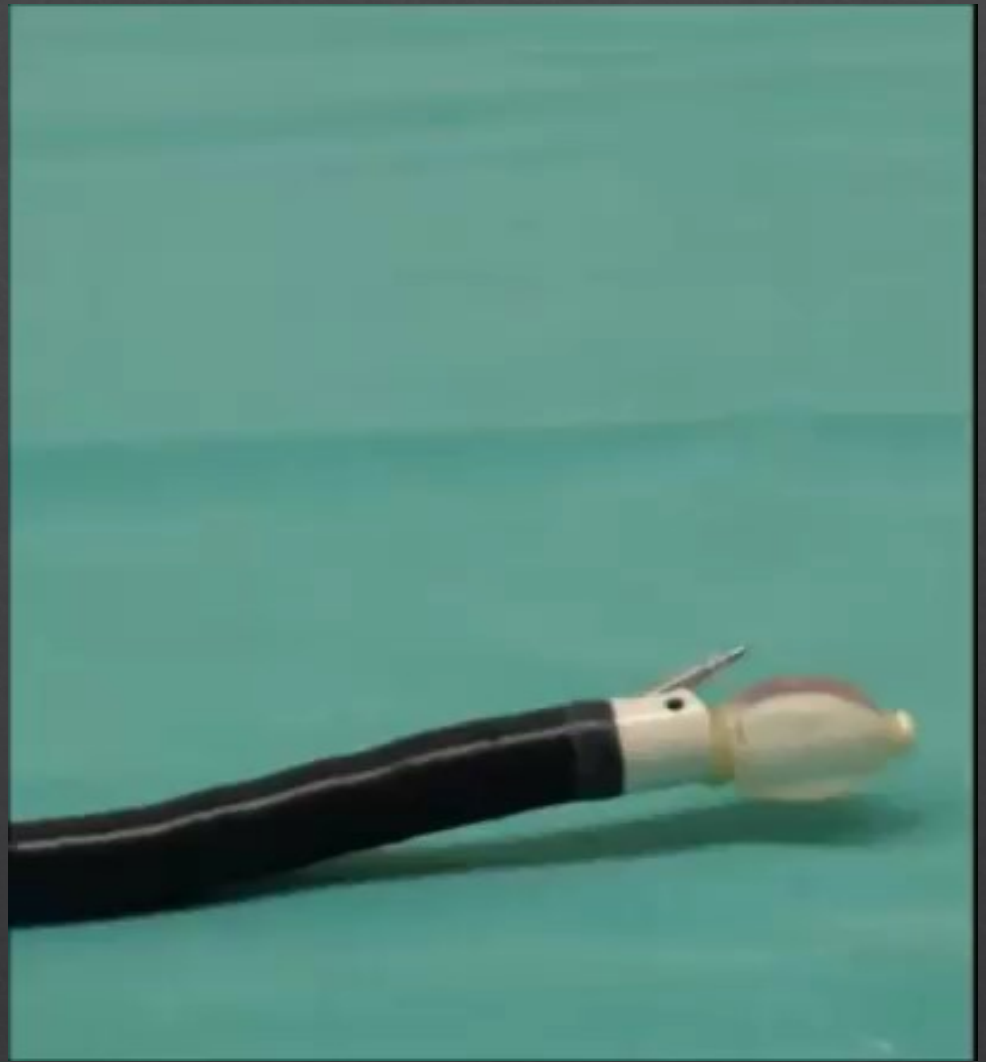
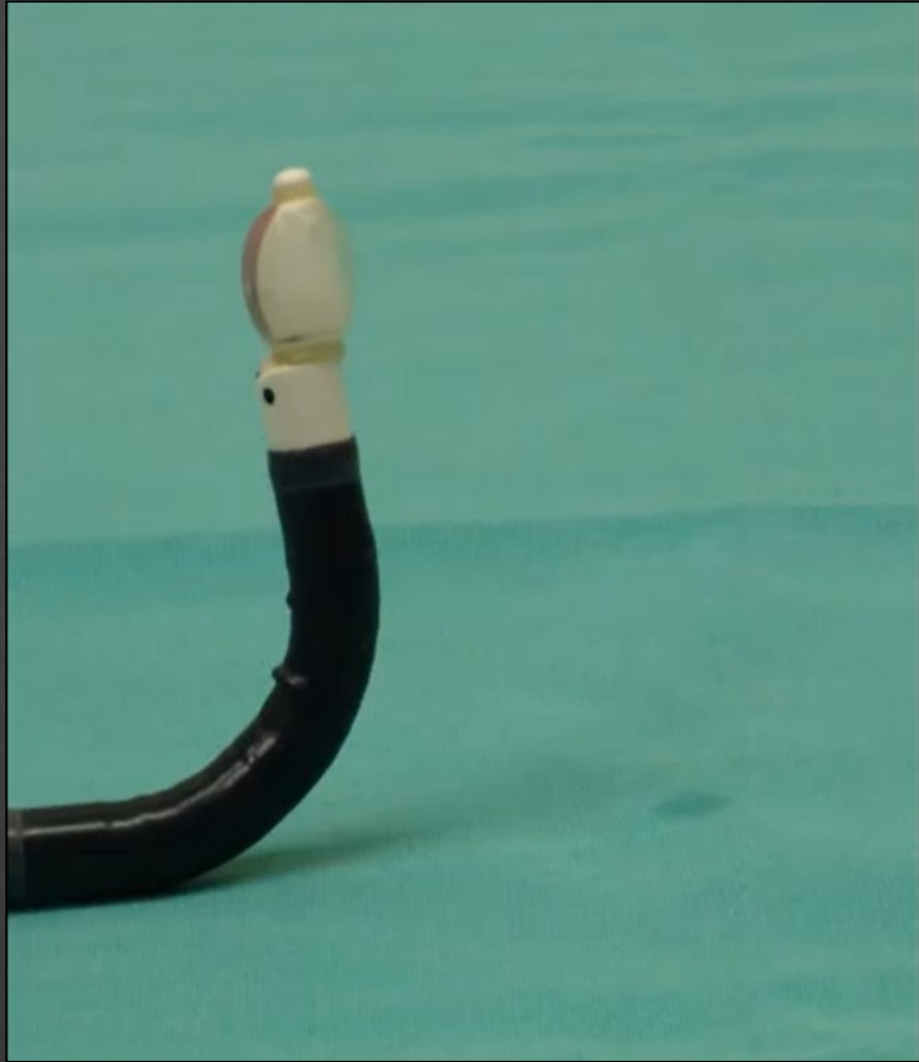
Kılıf ayar düğmesi

İğne ayar düğmesi

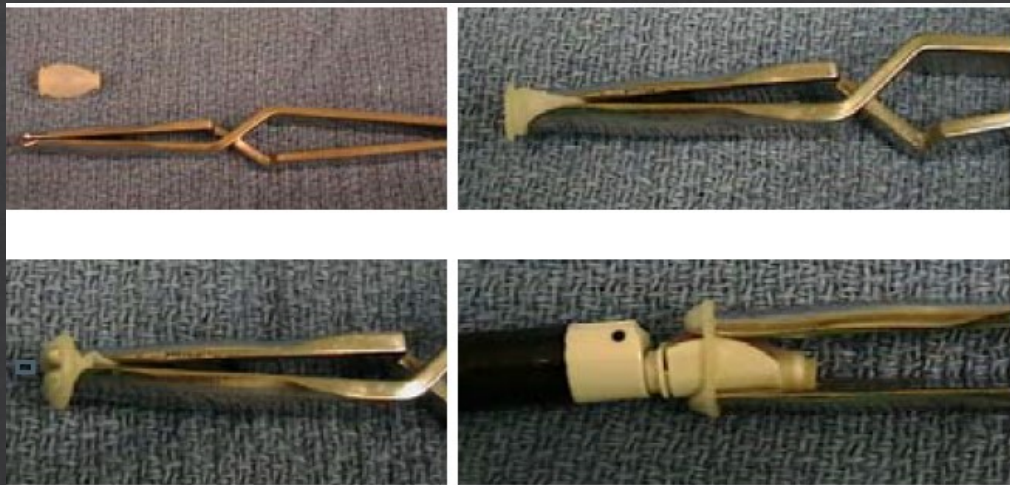
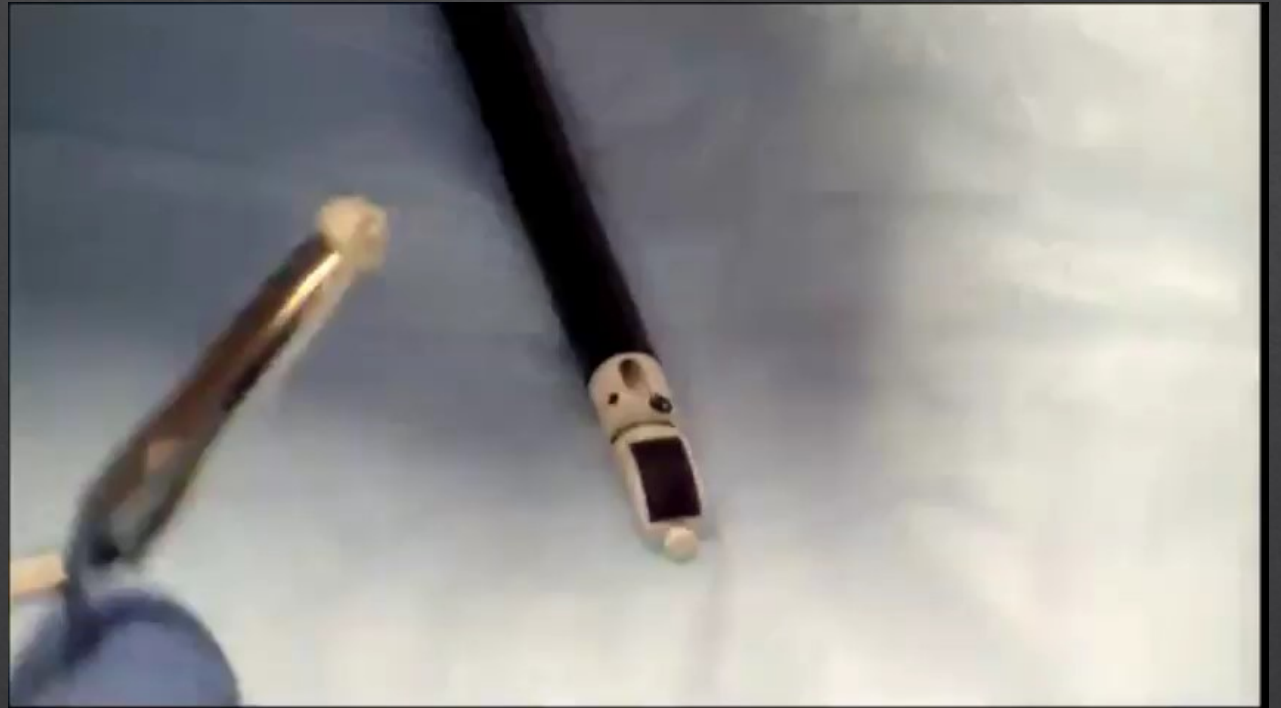
Stilet

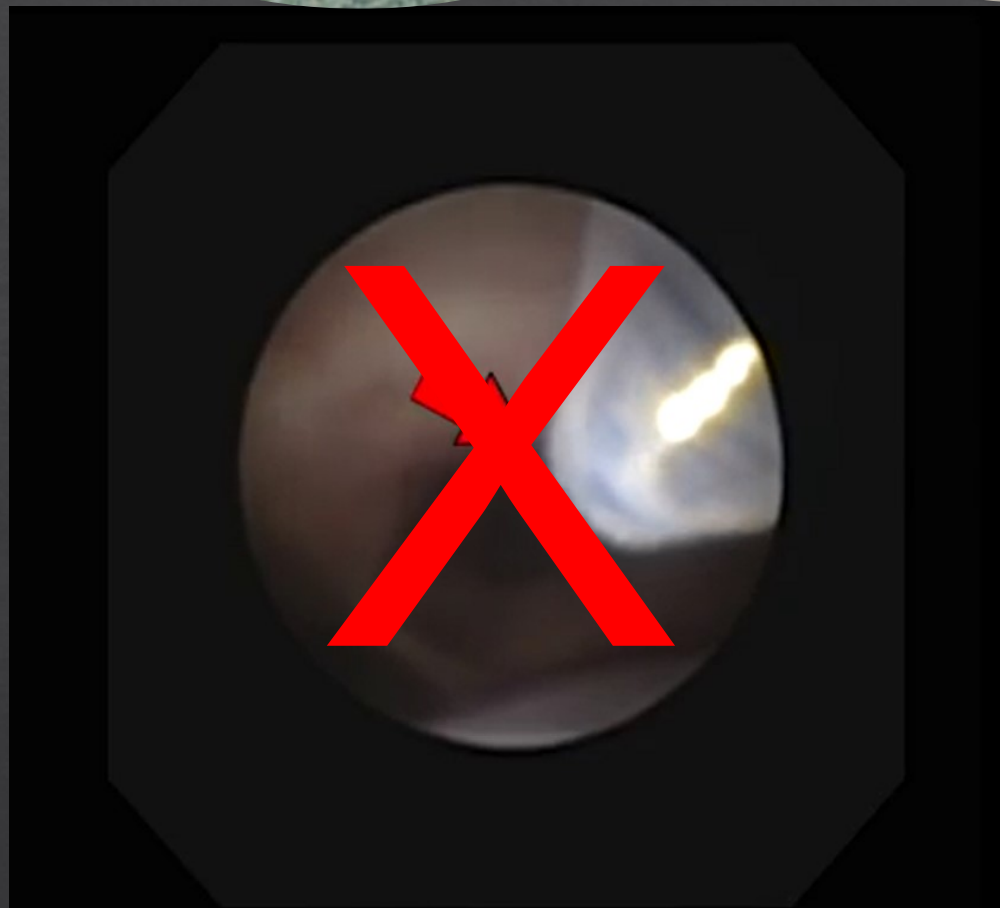






BALON







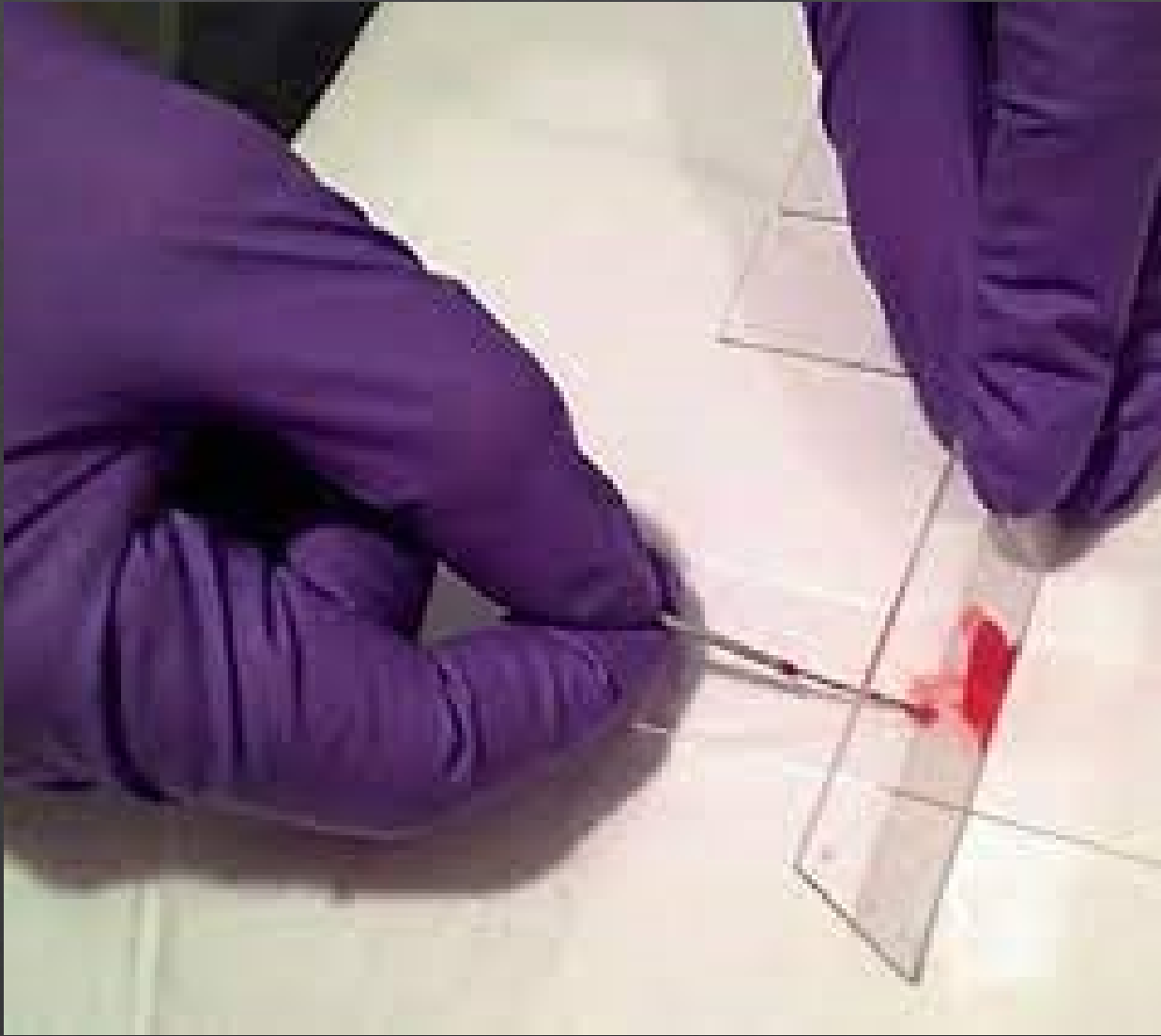
AGE:
DOB: SEX:
31/05/2016
10:25:56
1DHz 4cm
G:16/19 I:L2
C:4/8 FC:3
L.DEN:x2.0
TX:100X
MEDIA
T/R:MEAS.OIS
1/160
+: 27.4mm



DIR:
NOR
SCL:
5mm

OLYMPUS





LENF NODU HARİTASI

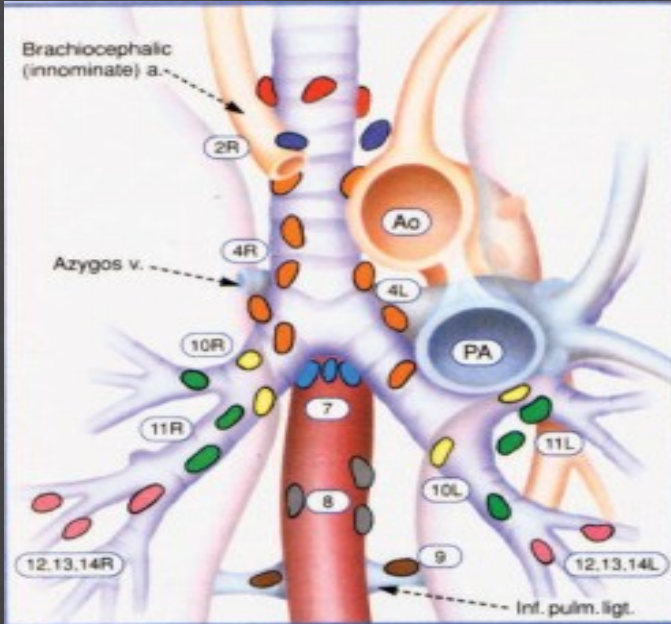


IASLC



The International Association for the Study of Lung Cancer (IASLC)

Lenf Nodu Haritası



Superior Mediastinal Nodes

- 1 Highest Mediastinal
- 2 Upper Paratracheal
- 3 Pre-vascular and Retrotracheal
- 4 Lower Paratracheal (including Azygos Nodes)

N₂ = single digit, ipsilateral
N₂ = single digit, contralateral or supraclavicular

Aortic Nodes

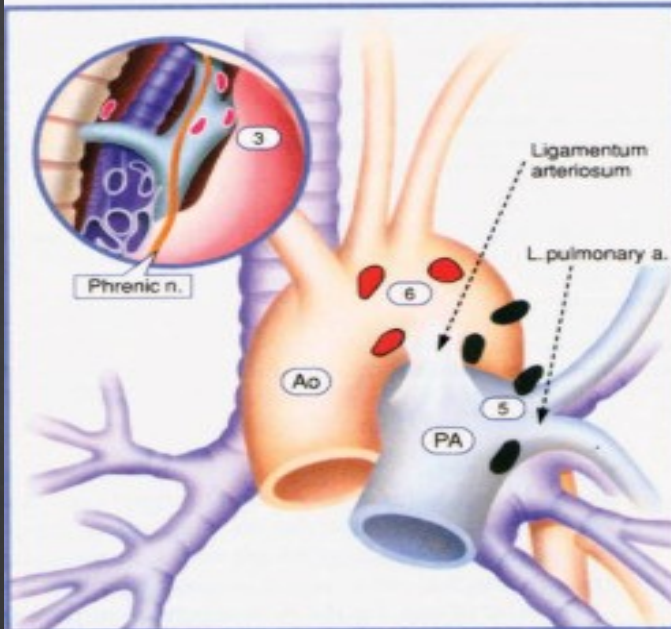
- 5 Subaortic (A-P window)
- 6 Para-aortic (ascending aorta or phrenic)

Inferior Mediastinal Nodes

- 7 Subcarinal
- 8 Paraesophageal (below carina)
- 9 Pulmonary Ligament

N₁ Nodes

- 10 Hilar
- 11 Interlobar
- 12 Lobar
- 13 Segmental
- 14 Subsegmental



Upper zone (R)

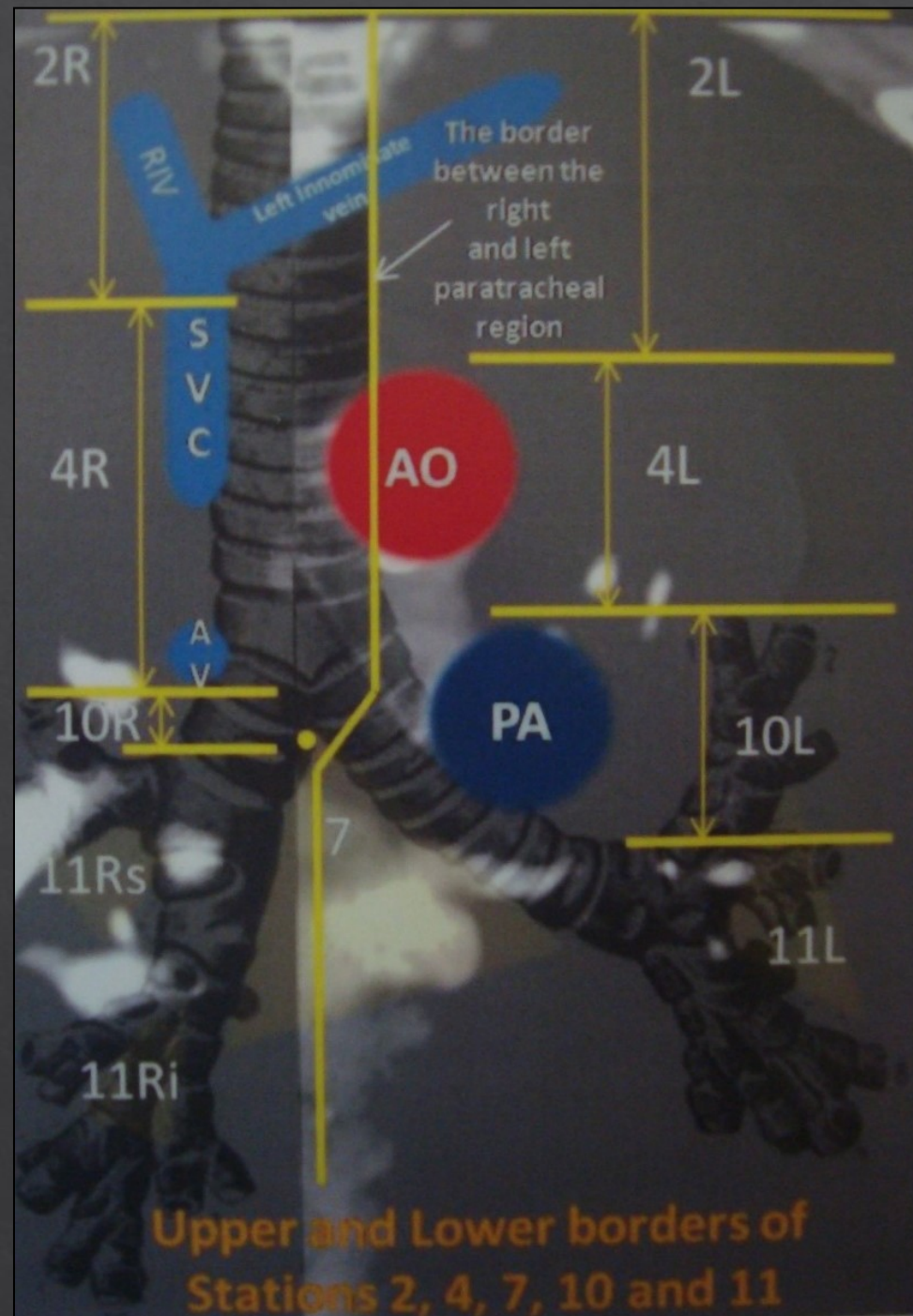
AP zone (L)

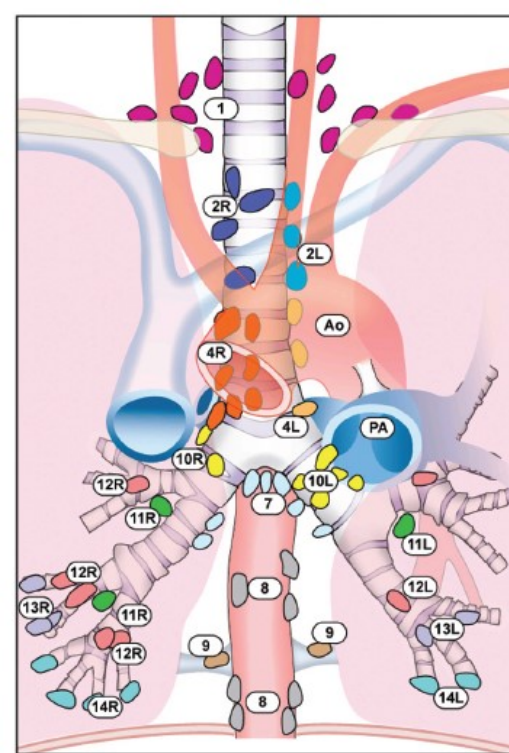
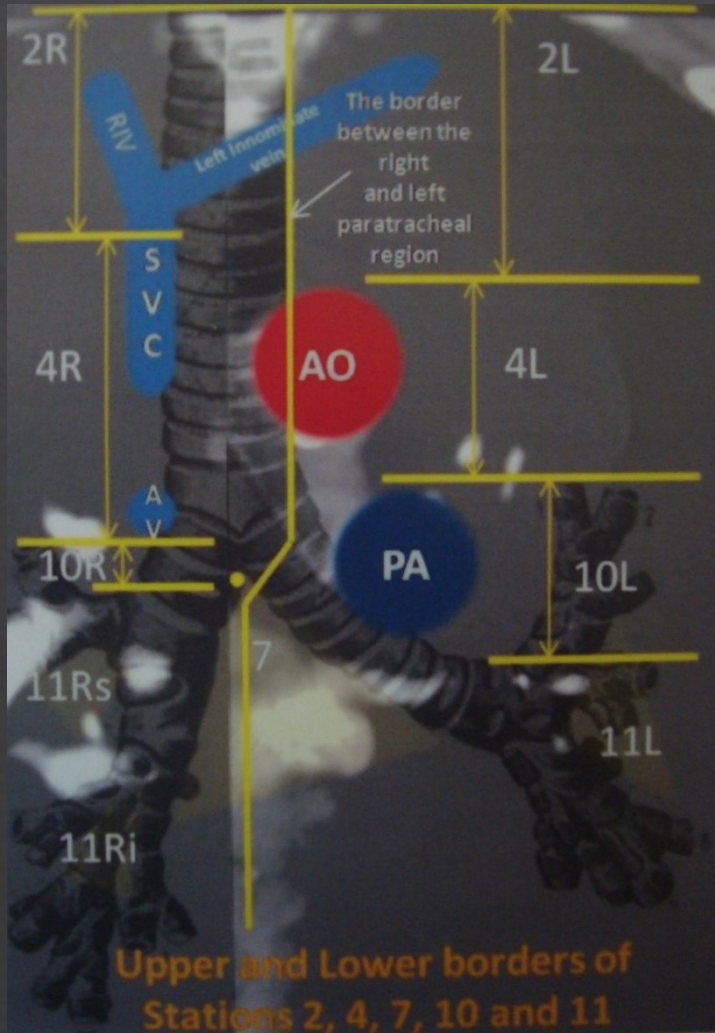
Subcarinal zone

Lower zone

Hilar zone

Peripheral zone





Supraclavicular zone

- 1 Low cervical, supraclavicular, and sternal notch nodes

SUPERIOR MEDIASTINAL NODES

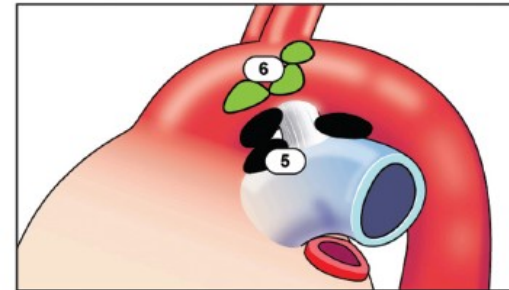
Upper zone

- 2R Upper Paratracheal (right)
- 2L Upper Paratracheal (left)
- 3a Prevascular
- 3p Retrotracheal
- 4R Lower Paratracheal (right)
- 4L Lower Paratracheal (left)

AORTIC NODES

AP zone

- 5 Subaortic
- 6 Para-aortic (ascending aorta or phrenic)



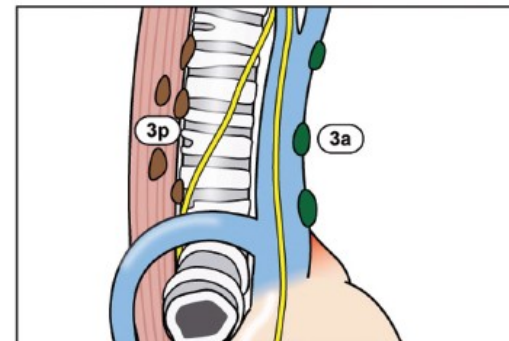
INFERIOR MEDIASTINAL NODES

Subcarinal zone

- 7 Subcarinal

Lower zone

- 8 Paraesophageal (below carina)
- 9 Pulmonary ligament



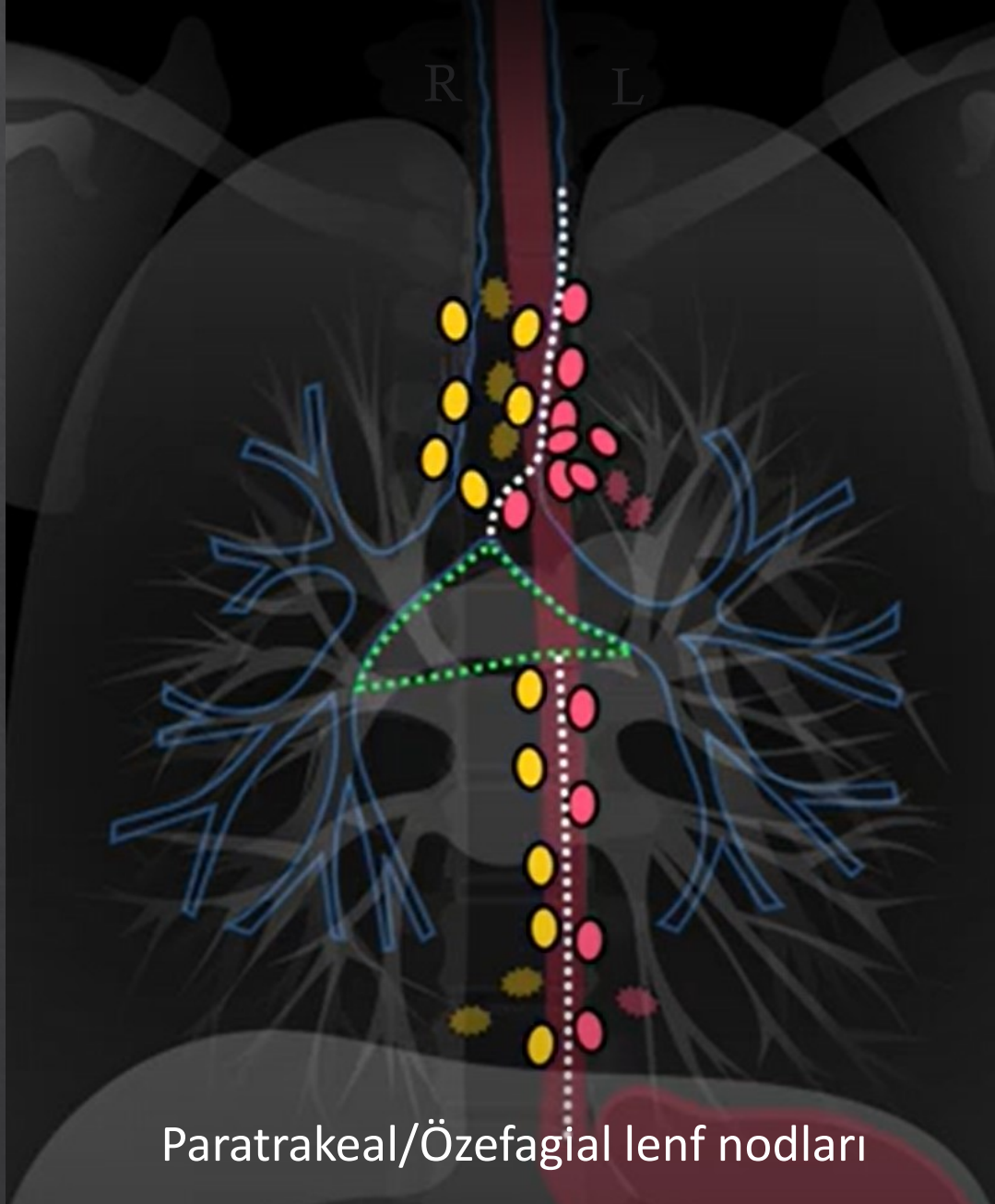
N1 NODES

Hilar/Interlobar zone

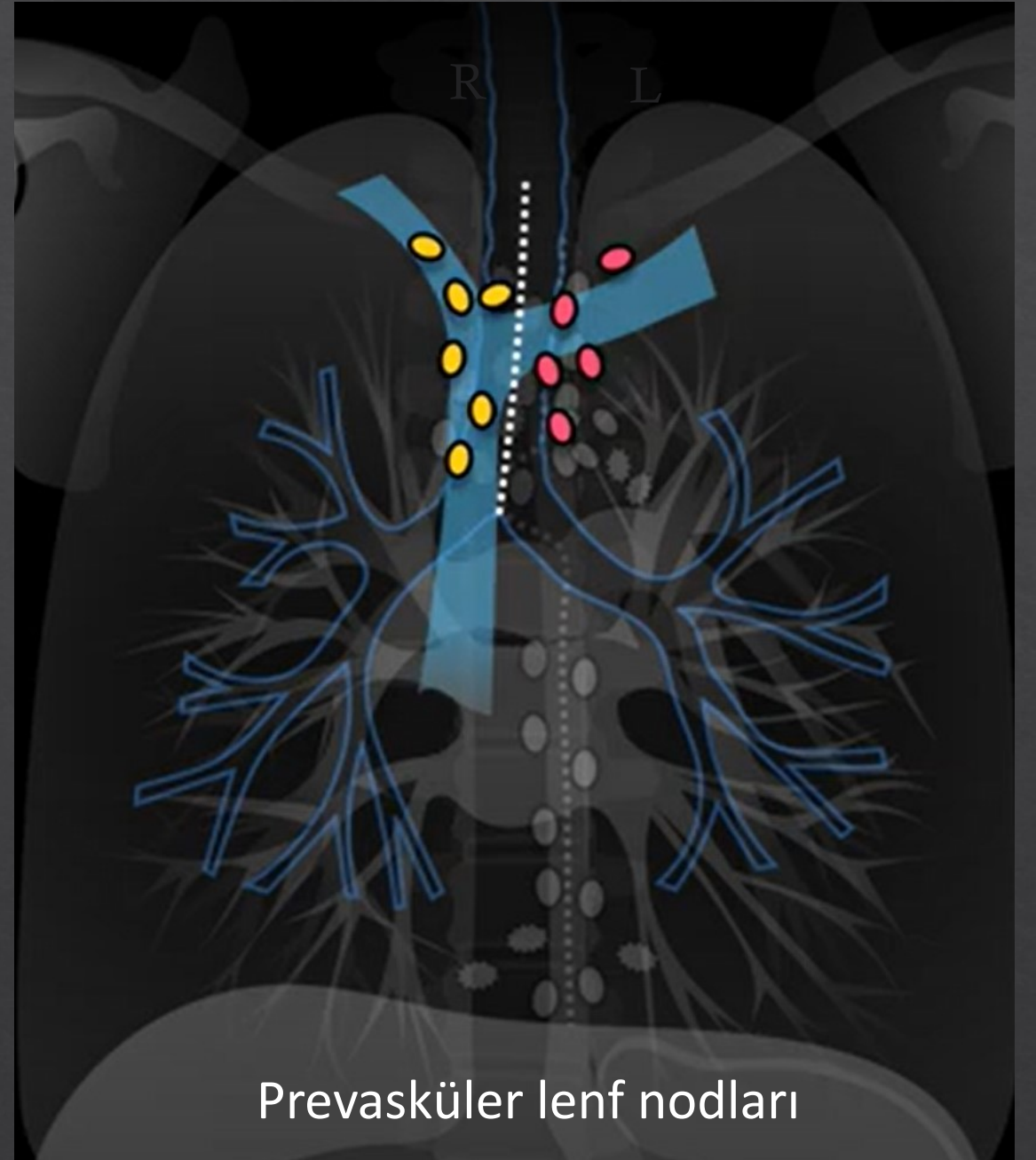
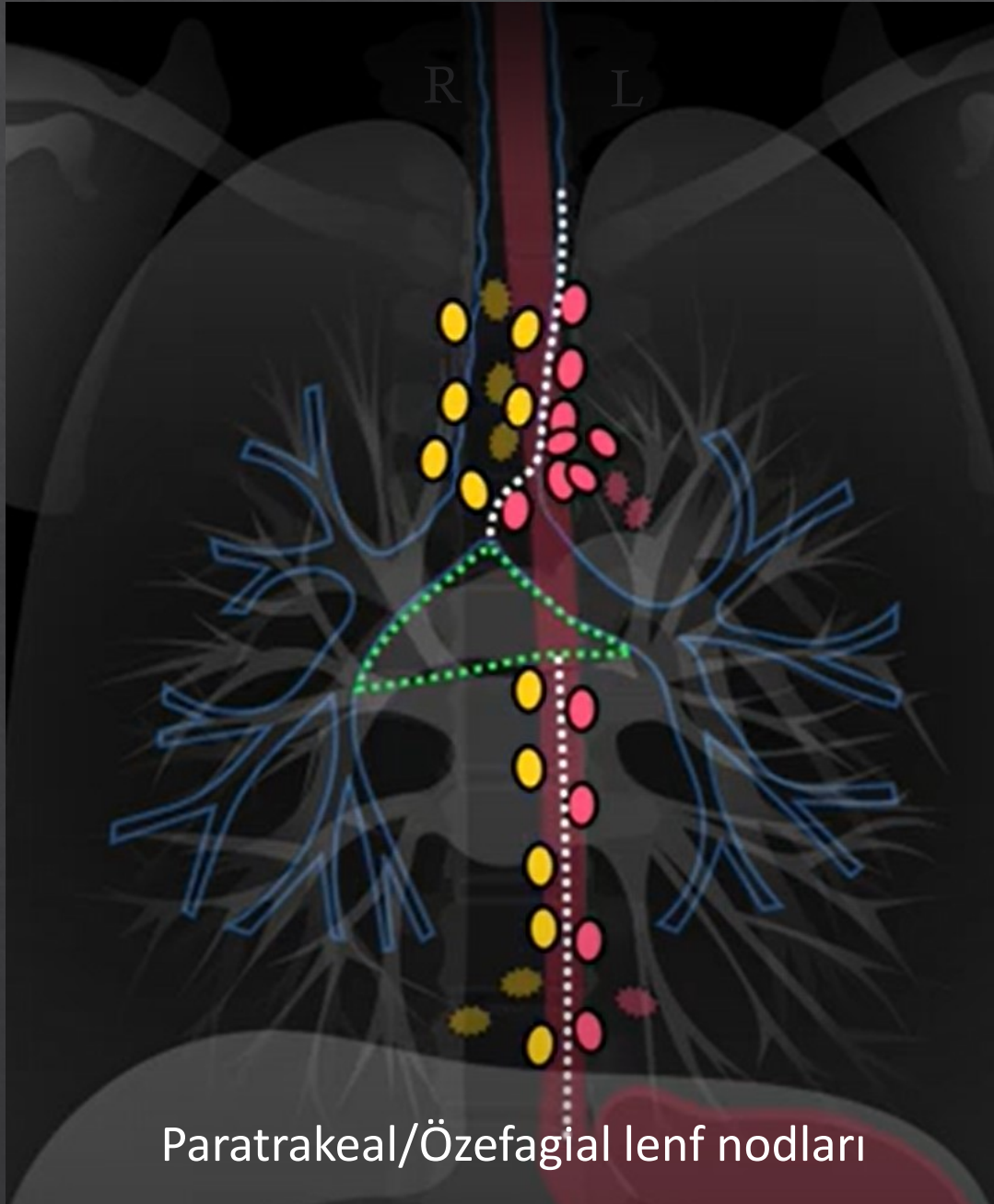
- 10 Hilar
- 11 Interlobar

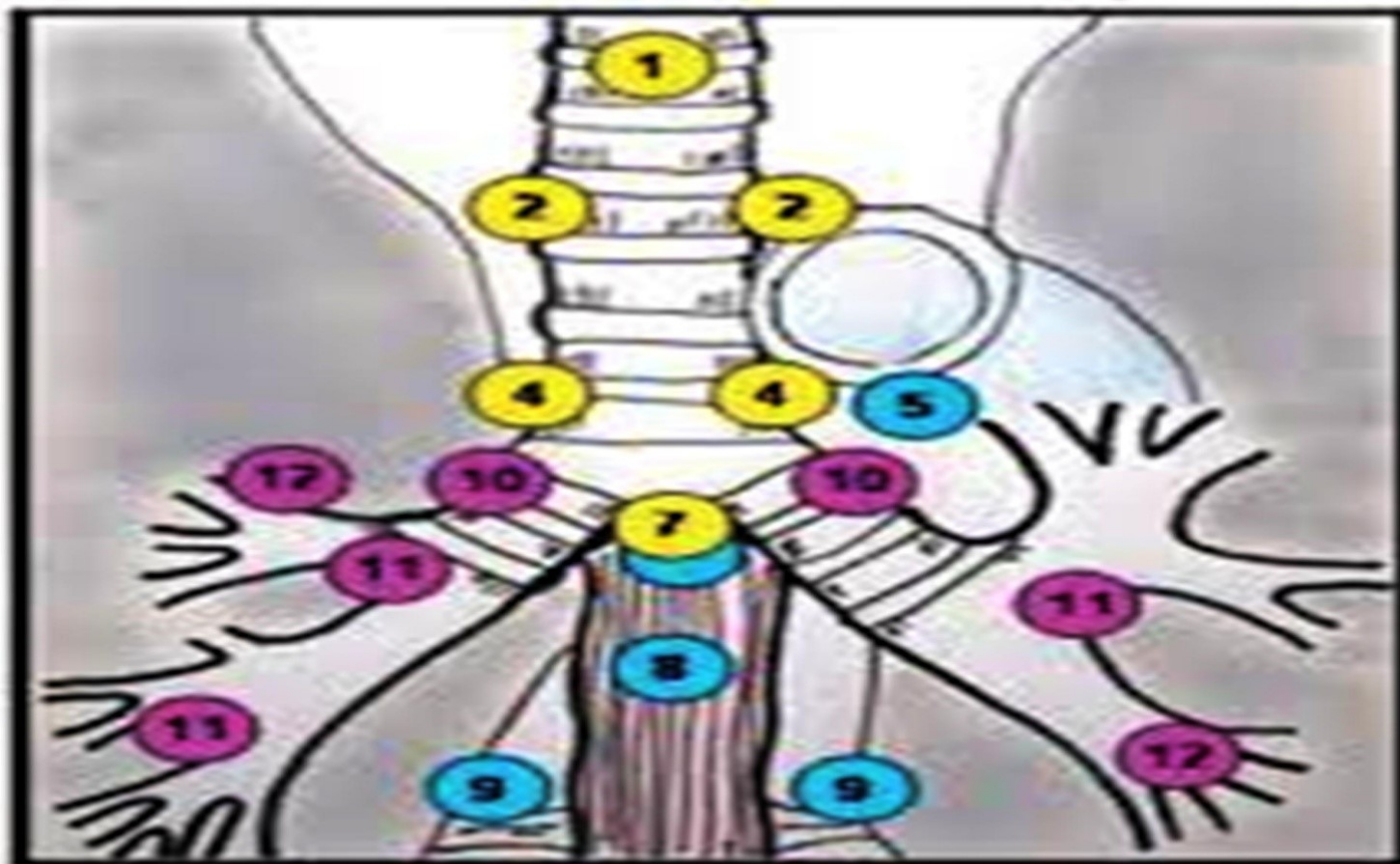
Peripheral zone

- 12 Lobar
- 13 Segmental
- 14 Subsegmental



Paratrakeal/Özefagial lenf nodları





EBUS-TBNA and Mediastinoscopy



EBUS-TBNA



EUS-FNA

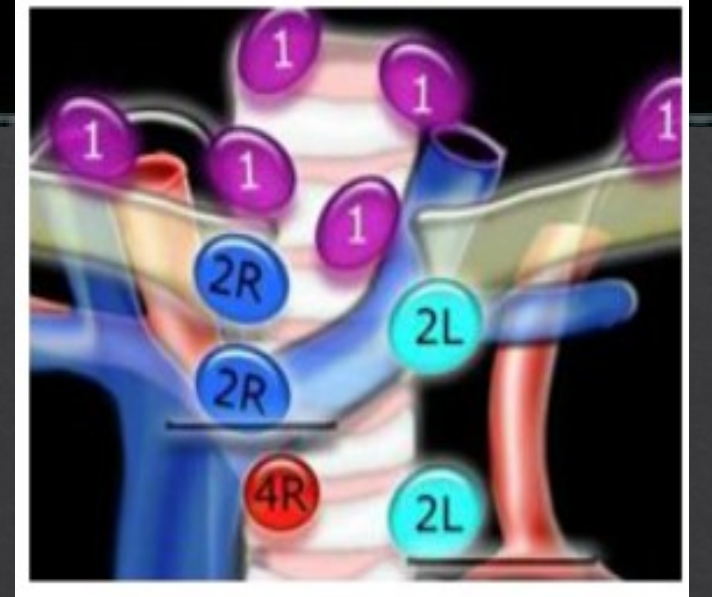
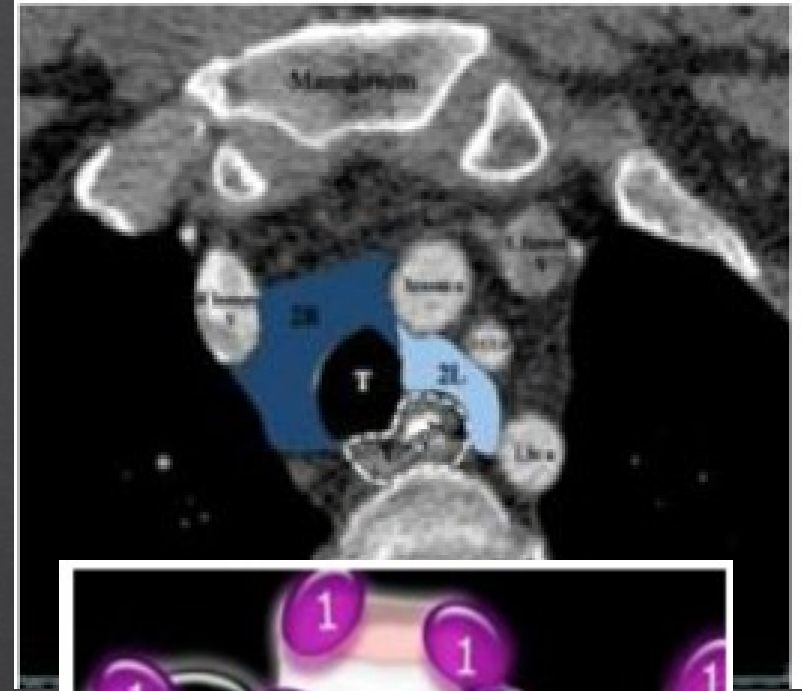
(2) Üst Paratrakeal lenf nodları

2R:

- ◆ **Üst sınır:** Sağ akciğer ve plevral boşluğun apeksi ile ortada manubrium sternin üst kenarı
- ◆ **Alt sınır:** Trakea ile sol innominant ven alt kenarının kesişimi
- ◆ **Orta sınır:** Trakea sol yan kenarı

2L:

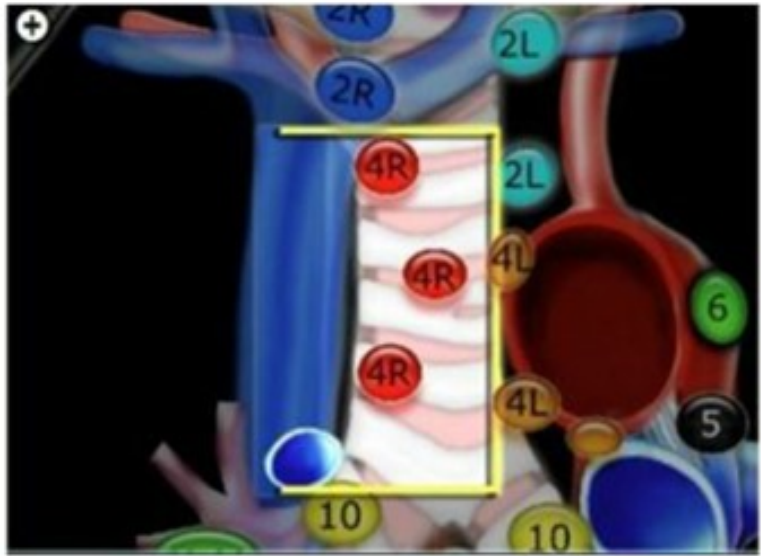
- ◆ **Üst sınır:** Sol akciğer ve plevral boşluğun apeksi ile ortada manubrium sternin üst kenarı
- ◆ **Alt sınır:** Aortik arkusun üst kenarı



(4R) Alt Paratrakeal lenf nodları

4R:

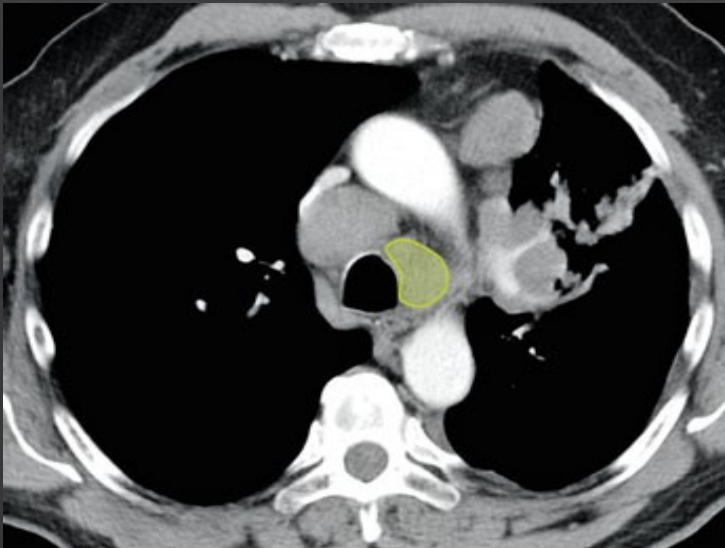
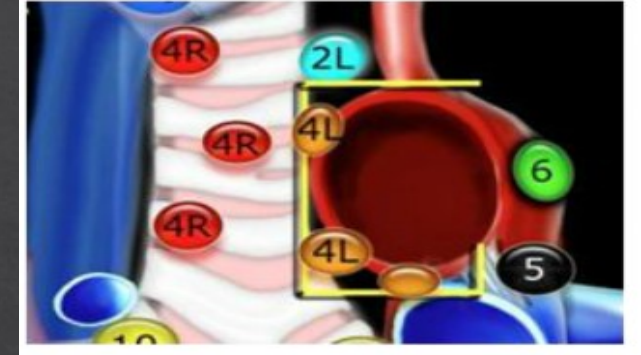
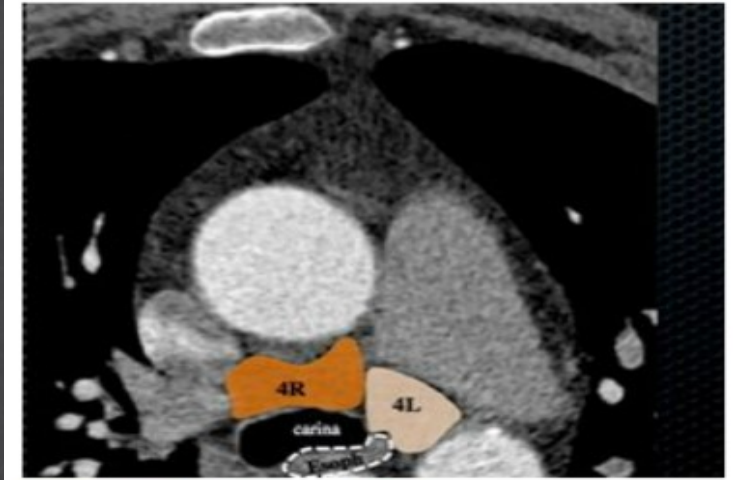
- ◆ **Üst sınır:** Trakea ile innominant ven alt kenarının kesişme yeri
- ◆ **Alt sınır:** Azigos venin alt kenarı

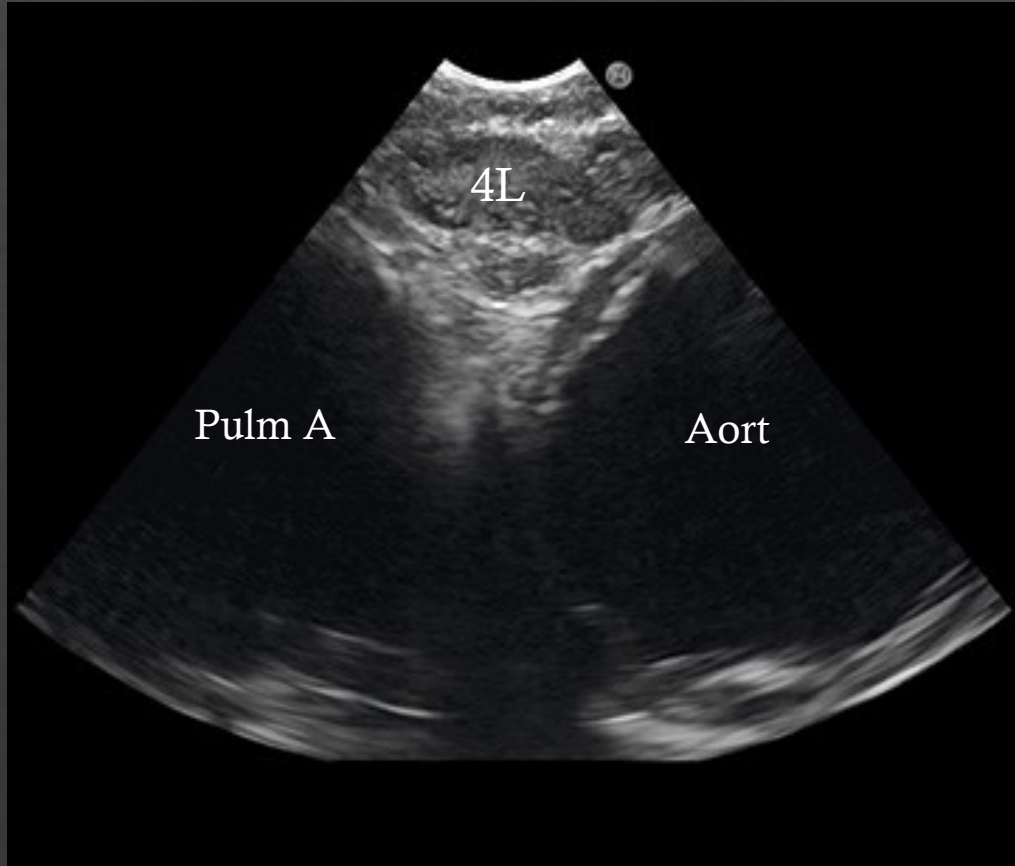


(4L) Alt Paratrakeal lenf nodları

4L

- ◆ Üst sınır: Aortik arkusun üst sınırı
- ◆ Alt sınır: Sol ana pulmoner arterin üst kenarı



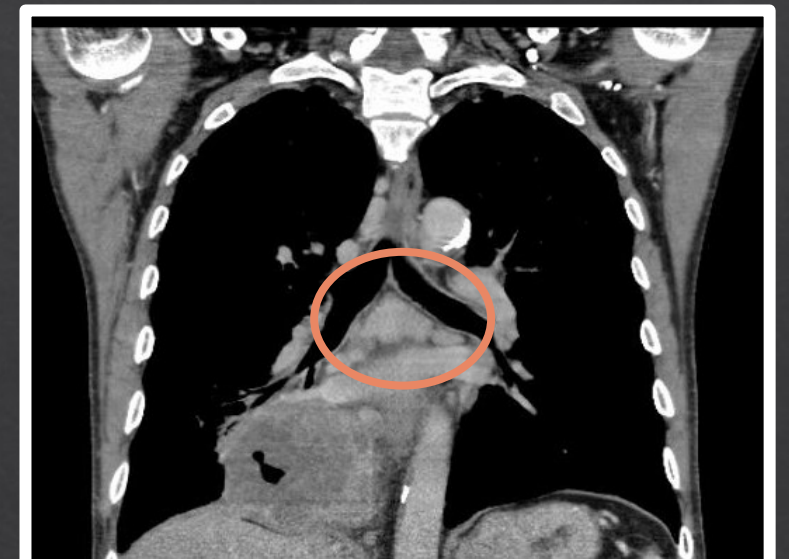
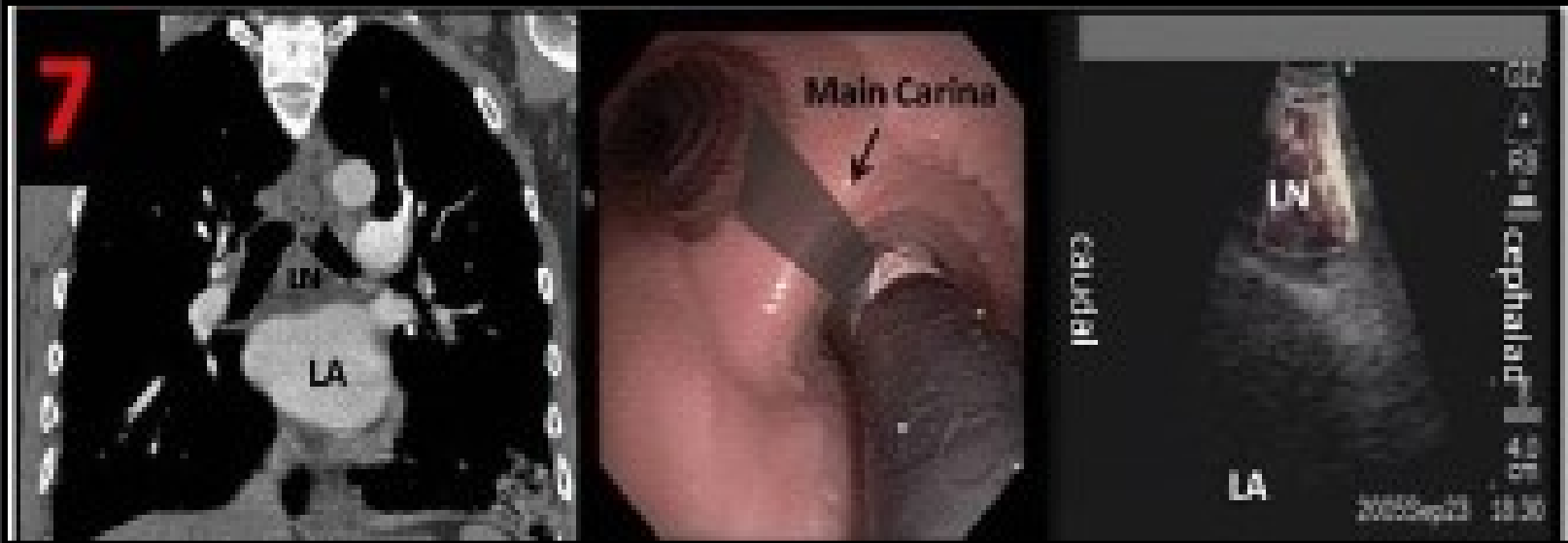
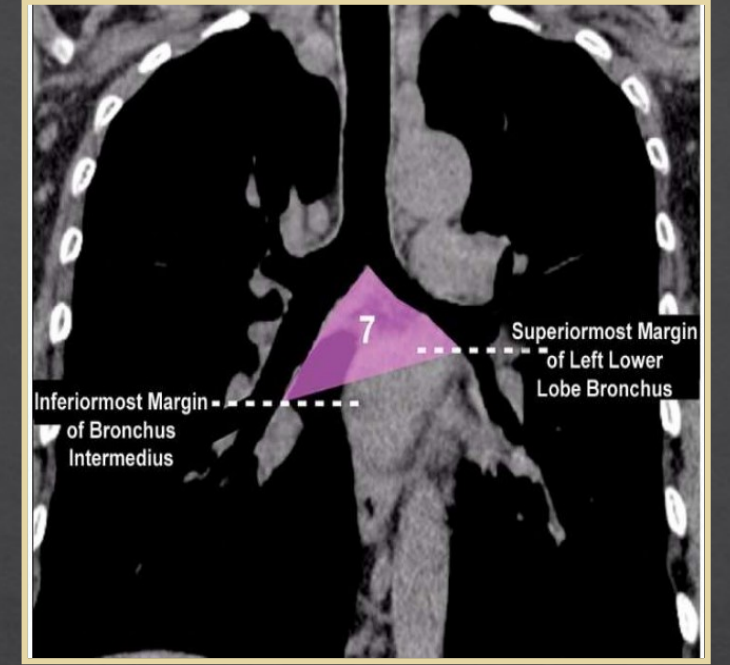




◇ LIGAMENTUM ARTERIOZUM

(7) Subkarinal lenf nodları

- ◆ Üst Sınır: Ana karina.
- ◆ Alt Sınır:
 - ◆ Solda alt lob bronşunun üst kenarı;
 - ◆ Sağda intermedier bronşun alt kenarı



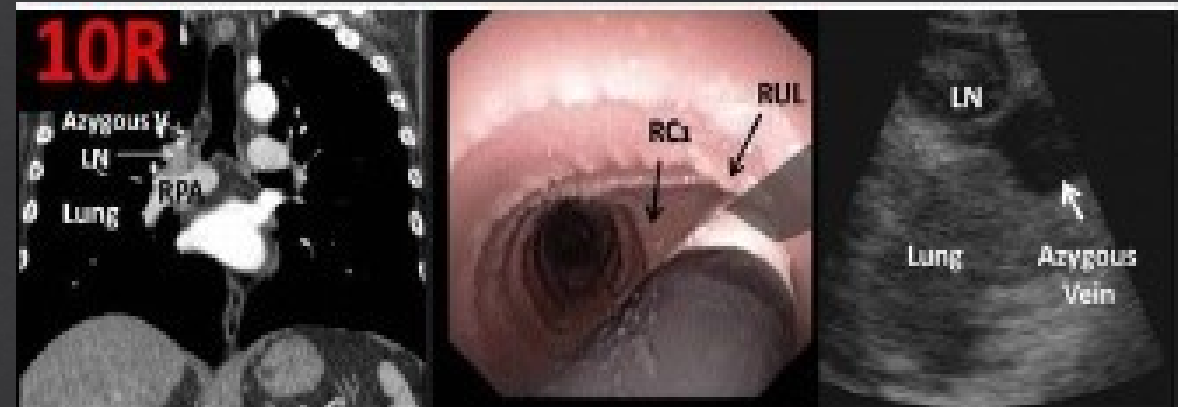
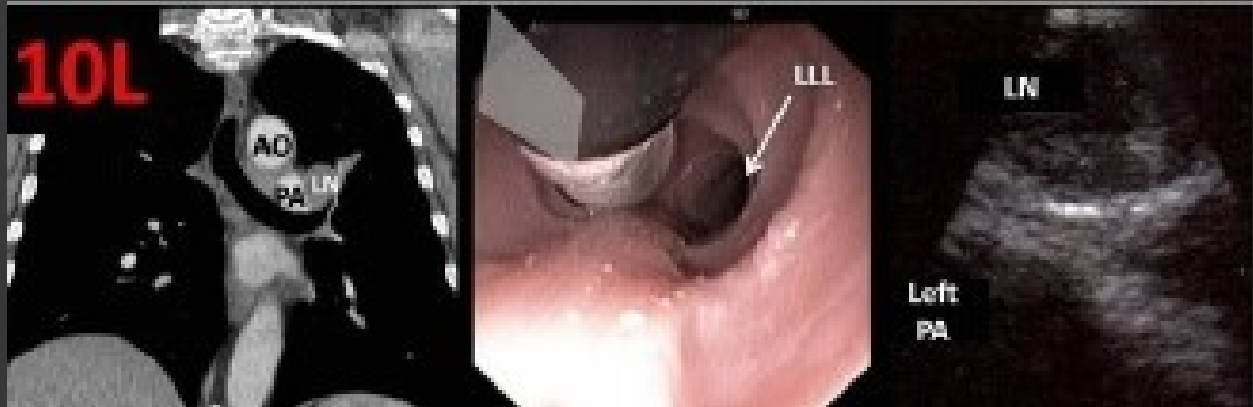
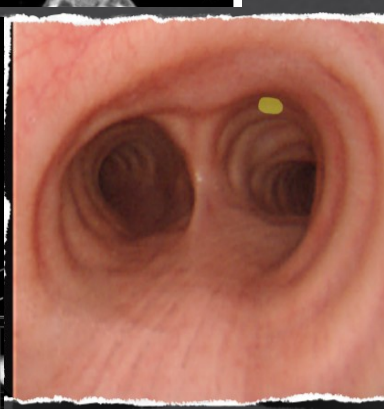
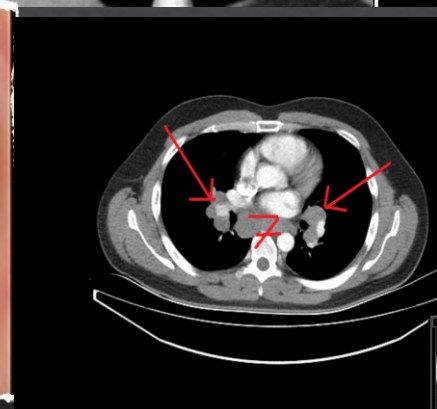
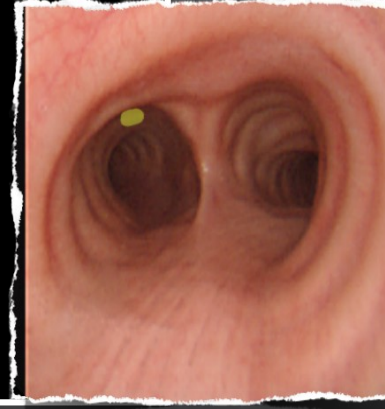
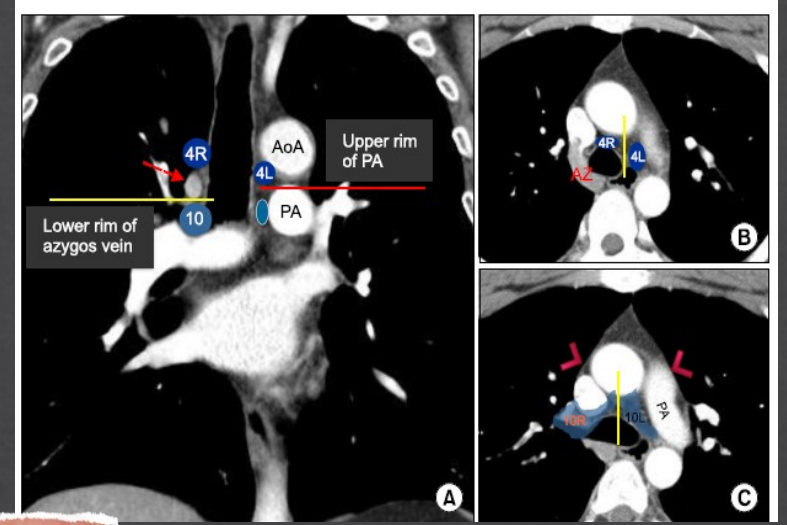
(10) Hiler lenf nodları

Ana pulmoner arter ve pulmoner venlerin proksimal kısımlarındaki hiler damarlara ve ana bronşa komşu lenf nodlarıdır.

◆ Üst sınır:

- ◆ Sağda azigos ven alt kenarı;
- ◆ Solda pulmoner arter üst kenarı

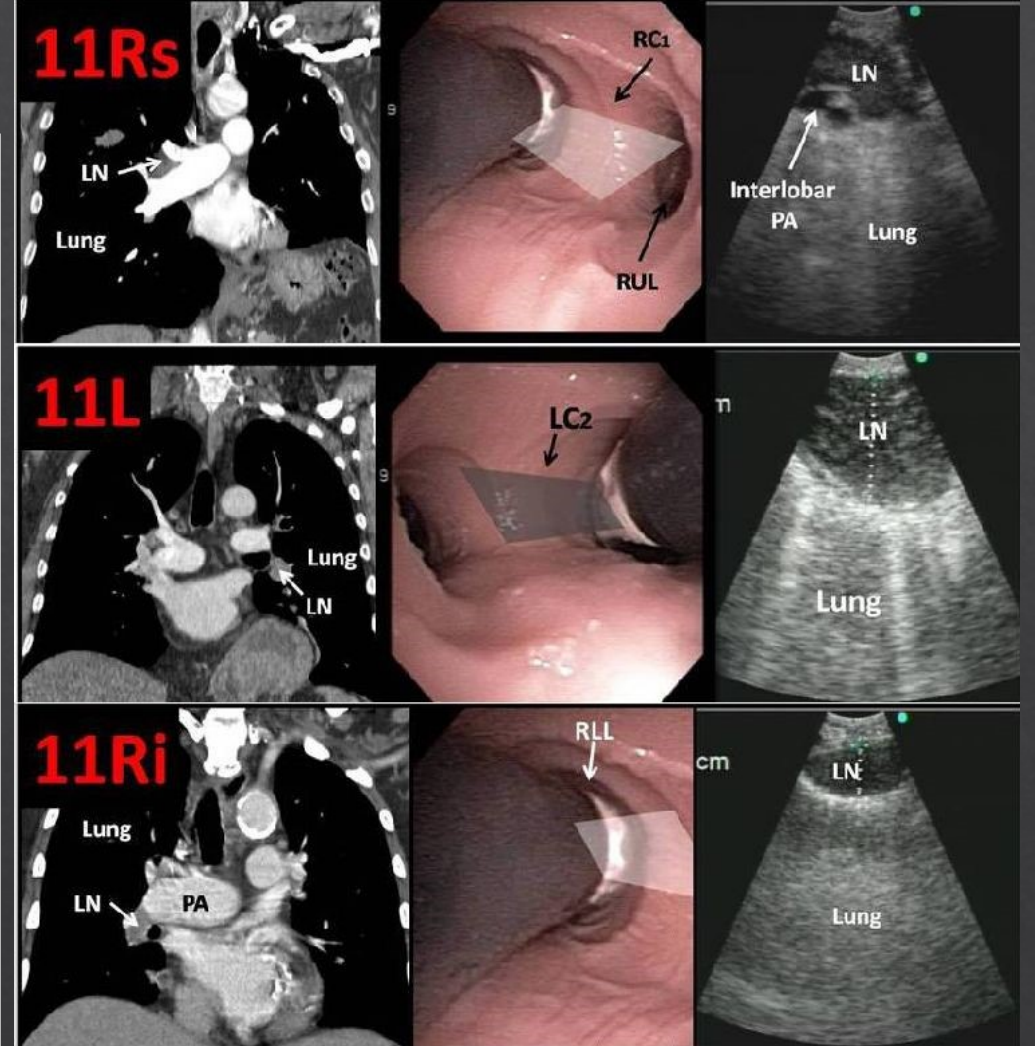
◆ Alt sınır: İki taraflı interlober bölge



(11) İnterlobar lenf nodları

11R ve 11L :

- ◆ Lober bronş başlangıç bölümleri arasındaki lenf nodları
 - ◆ **11Rs (süperior)** sağda intermedier bronş ile üst lob bronşu arasında
 - ◆ **11Ri (inferior)** sağda orta ve alt bronşu arasında
 - ◆ **11L** Sol üst ve sol alt lob arasındaki



EBUS

NE ZAMAN? HANGİ
OLGULARDA

cp-EBUS Konvansiyonel Uygulama Alanları

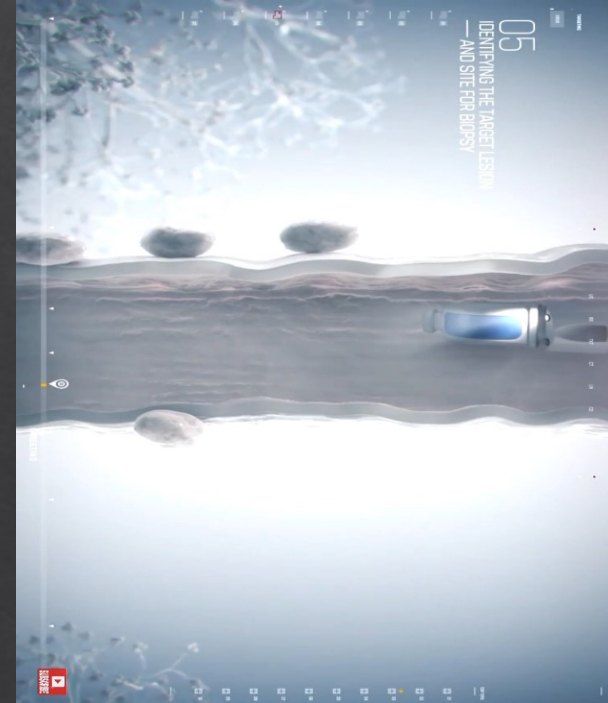
- ◆ Evreleme
 - ◆ KHDAK/Extrapulmoner Tümör nodal/mediastinal evreleme
 - ◆ Tekrar evreleme (restaging)

cp-EBUS Konvansiyonel Uygulama Alanları

◆ Evreleme

- ◆ KHDAK/Extrapulmoner Tümör nodal/mediastinal evreleme
- ◆ Tekrar evreleme (restaging)

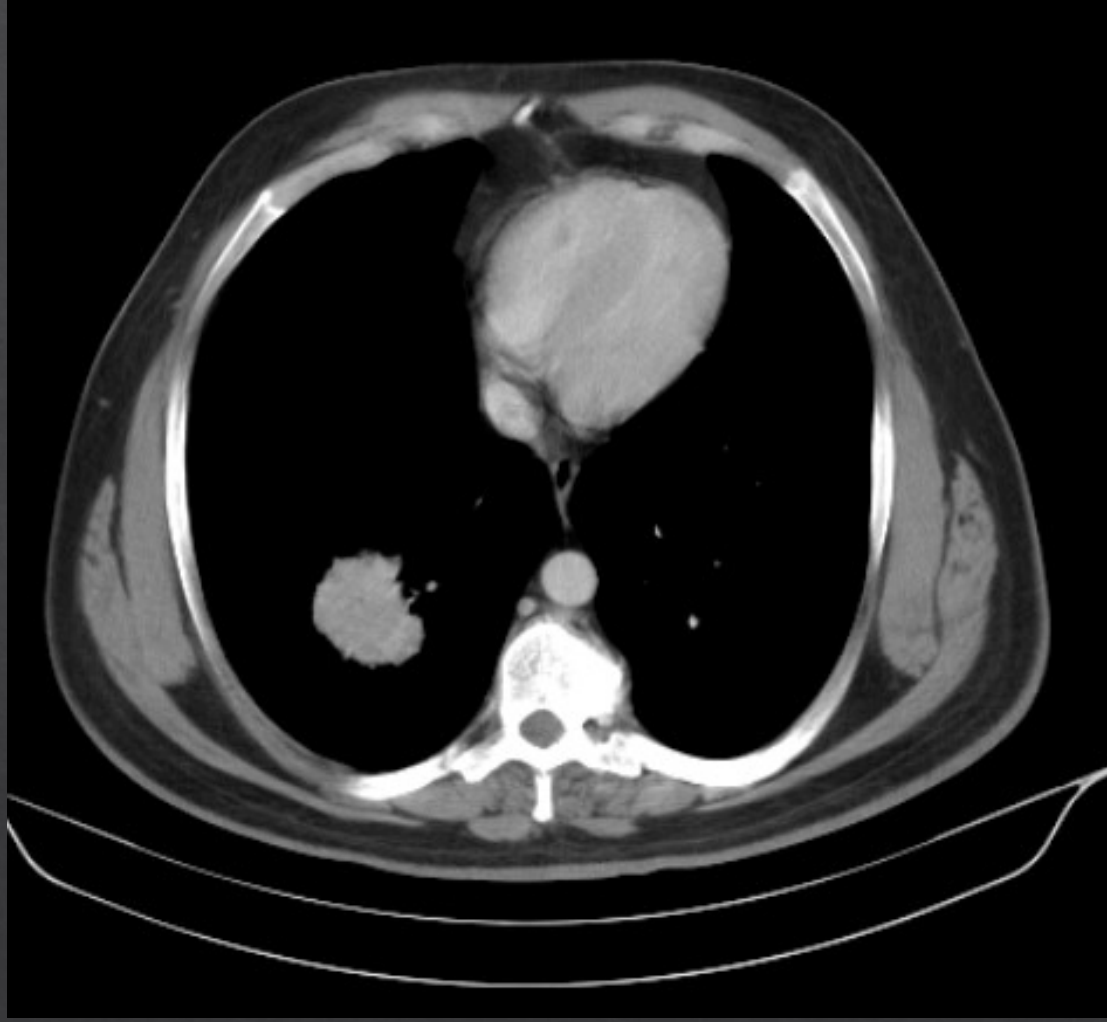
- >5mm en az 3 lenf nodu istasyonu evreleme amacıyla örneklenmeli
- Örnekleme **N3→N2→N1** sırası ile yapılmalı
- «Cortex to cortex» aspirasyon
- 21-22 Gauge iğne arasında tanısal olarak anlamlı fark yok
- Örnekleme için en az 15-20 kez iğne ileri geri hareket etmeli
- Kaç kez örnekleme yapalım?
 - En az 3 örnekleme (sens:%95,sps:%100)
 - Moleküler analiz için en az 4 örnekleme
- **ROSE** (Yerinde Hızlı Sitolojik Değerlendirme) gerekli mi?



OLGU 1

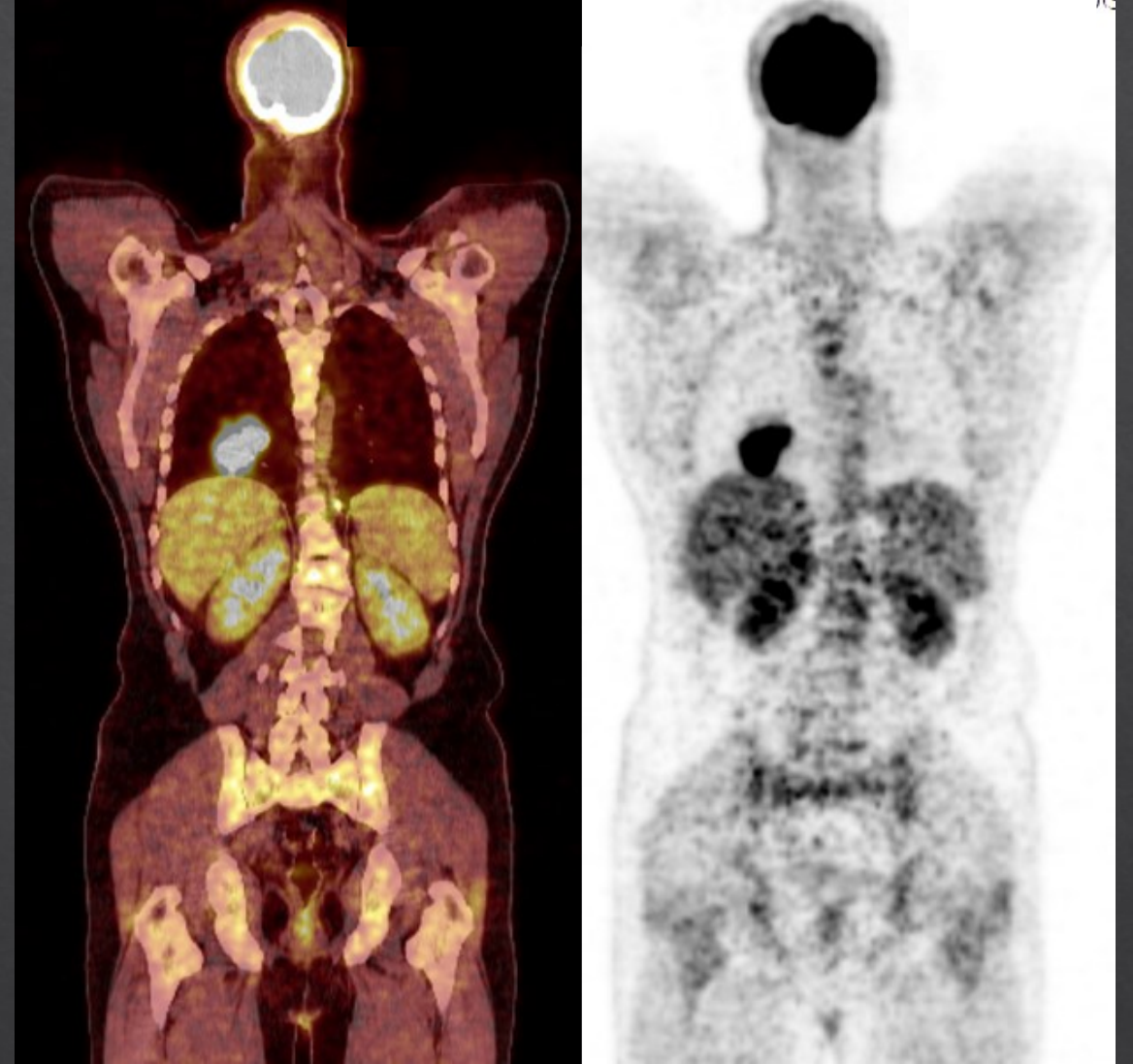
- 50 y, E
- Öksürük, balgam
- 35 paket yılı sigara içmiş
- Beyaz Toprak (+)
- Biomass (+)





TÜMÖR FDG PET-BT TETKİKİ

- ✓ Sağ akciğer alt lobda, alt lob bronş kökü komşuluğunda izlenen yaklaşık **44x45x40 mm** boyutundaki düzensiz kontürlü kitle lezyonunda yoğun artmış metabolik aktivite tutulumu (**SUVmax:16.38**)
- ✓ Sağ hiler (**SUVmax:4.96**) ve subkarinal (**SUVmax:4.41**) lenf nodlarında ılımlı artmış metabolik aktivite tutulumları izlenmiştir.



Bronkoskopi:

Endobronşiyal lezyon yok

Tru-cut bx:

İncelenen kesitlerde yoğun mononükleer iltihabi hücrelerle infiltre fibrotik ve hyalinize görünümde dokular kenarında az sayıda iri hiperkromatik nükleuslu hücreler görülmektedir.

IHK: pansitokeratin (+), P63 (+), TTF-1 (-)

Seri kesitlerde bu alanlar küçüldüğü için ileri yorum yapılamamıştır.

11L: 9.9 mm, sınırları belirgin, homojen, hipoekojen, oval

7: 17.2 mm, sınırları belirsiz, heterojen, hipoekojen, yuvarlak

11R: 14.4 mm, sınırları belirgin, heterojen, hipoekojen, oval

PATOLOJİ

Tüm lenf nodları **antrakotik**



CERRAHİ SONRASI TANI

Tanı

- : - **SKUAMÖZ HÜCRELİ KARSİNOMA / ORTA DERECEDE DİFERANSİYE; sağ alt lobektomi**
- **METASTATİK LENF NODLARI, 1 adet peribronşial**
- **REAKTİF ANTRAKOTİK LENF NODLARI, 2 - 4 - 7 - 8 ve 9 nolu**
- **Sağ torakotomi**

NOT:

- **Bronş cerrahi sınırında tümör yoktur.**
- **Plevral tutulum yoktur.**
- **10 nolu lenf nodu kayıtlı dokuda lenf nodu yapısı yoktur. Bu örnekler tümör içermeyen akciğer parankiminden oluşmaktadır.**
- **Tümörün büyük çapı 5,5 cm7dir.**
- **Tümör dışı akciğer parankiminde kalsifiye nodüler lezyonlar izlenmektedir.**

pT3 pN1 M0 → EVRE IIIA

OLGU 2

- 42 y, E
- Kuru öksürük, nefes darlığı
- 20 paket yılı
- Aktif smoker
- Sağ hiler kitle

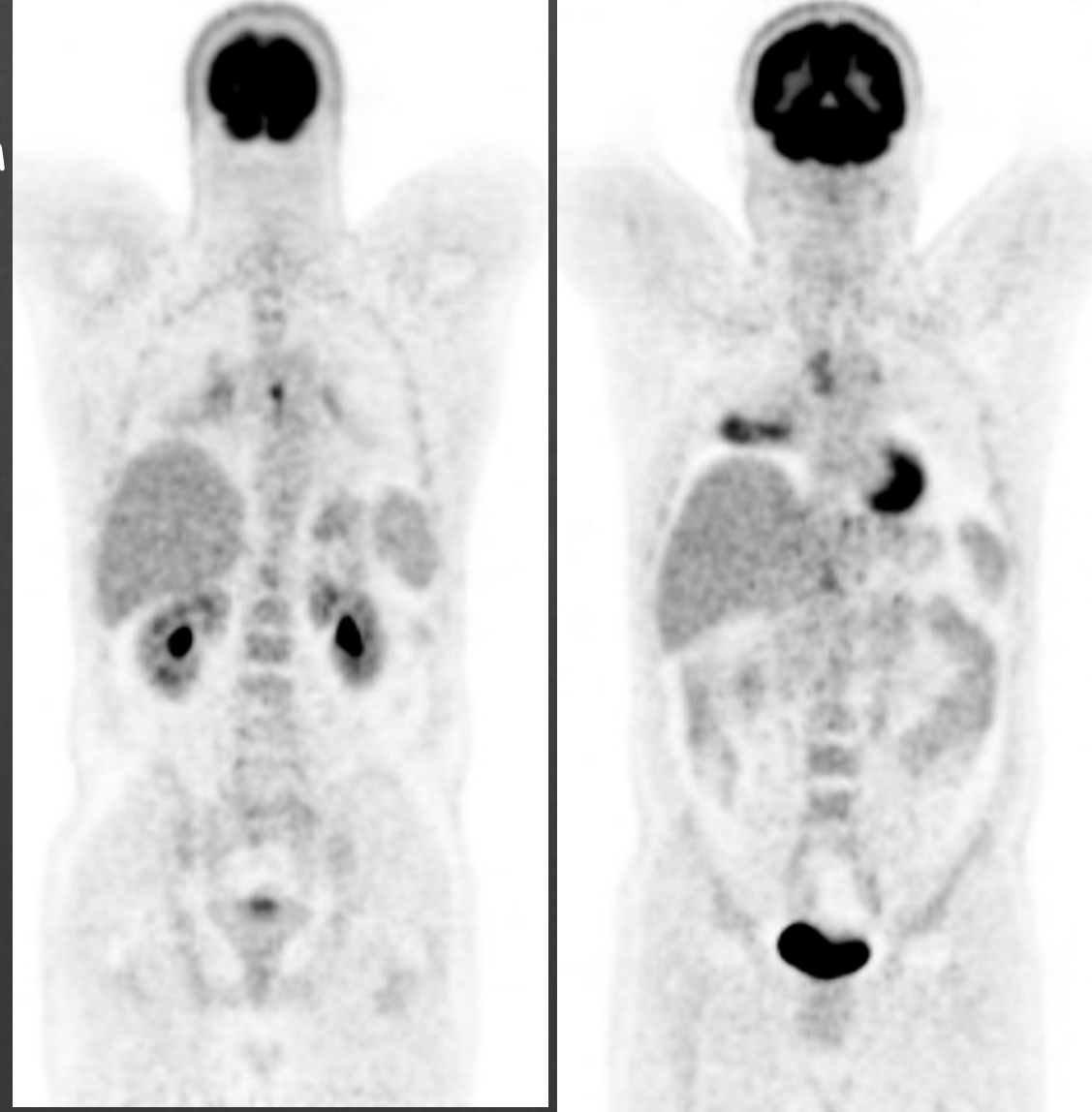


FDG PET-BT TETKİKİ

• Sağ hilusta orta lob bronş çıkışı düzeyinde 2.5x3 cm boyutundaki santral lezyon (**SUVmax:6.75**)

• Mediastende

- sağ alt paratrakeal (**SUVmax:4.64**),
- paraaortik (**SUVmax:5.10**),
- prekarinal (**SUVmax:4.71**),
- aortikopulmoner (**SUVmax:4.15**),
- subkarinal (**SUVmax:4.10**),
- paraözefageal (**SUVmax:4.94**),
- sağ hiler (**SUVmax:4.12**)



FOB: Sağ orta lob girişinde, düzgün yüzeyli parlak, lümeni tam tıkayan EBL

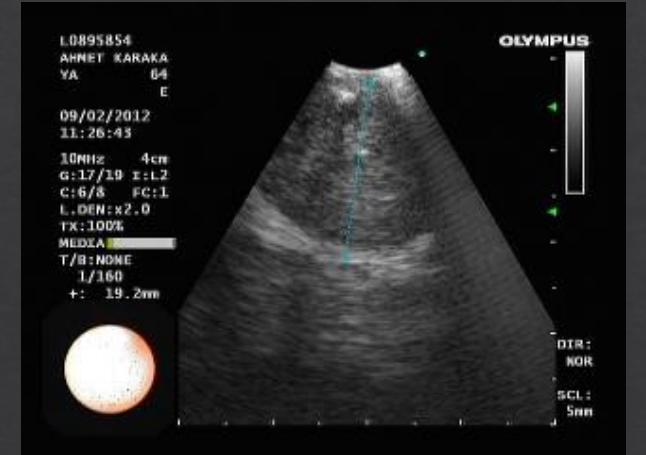
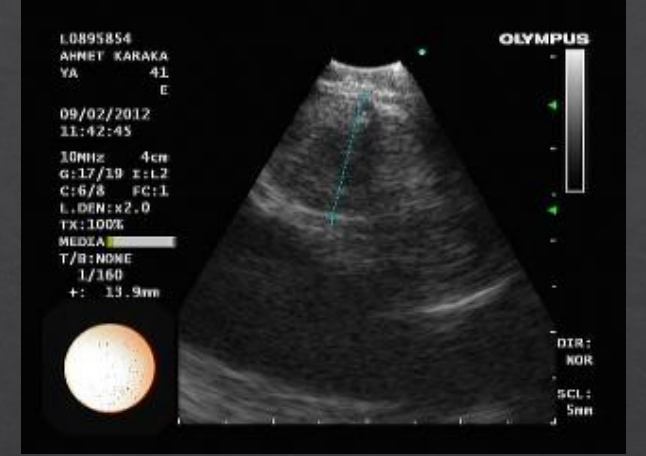
FOB patoloji sonucu:

NON-SMALL CELL KARSİNOMA
(ADENOKARSİNOMA İLE UYUMLU)

4L: 11.2 mm, sınırları belirgin,
heterojen, hipoekojen,
yuvarlak

7: 19.2 mm, sınırları belirgin,
heterojen, hipoekojen, yuvarlak

4R: 13.9 mm, sınırları belirgin
heterojen, hipoekojen
yuvarlak



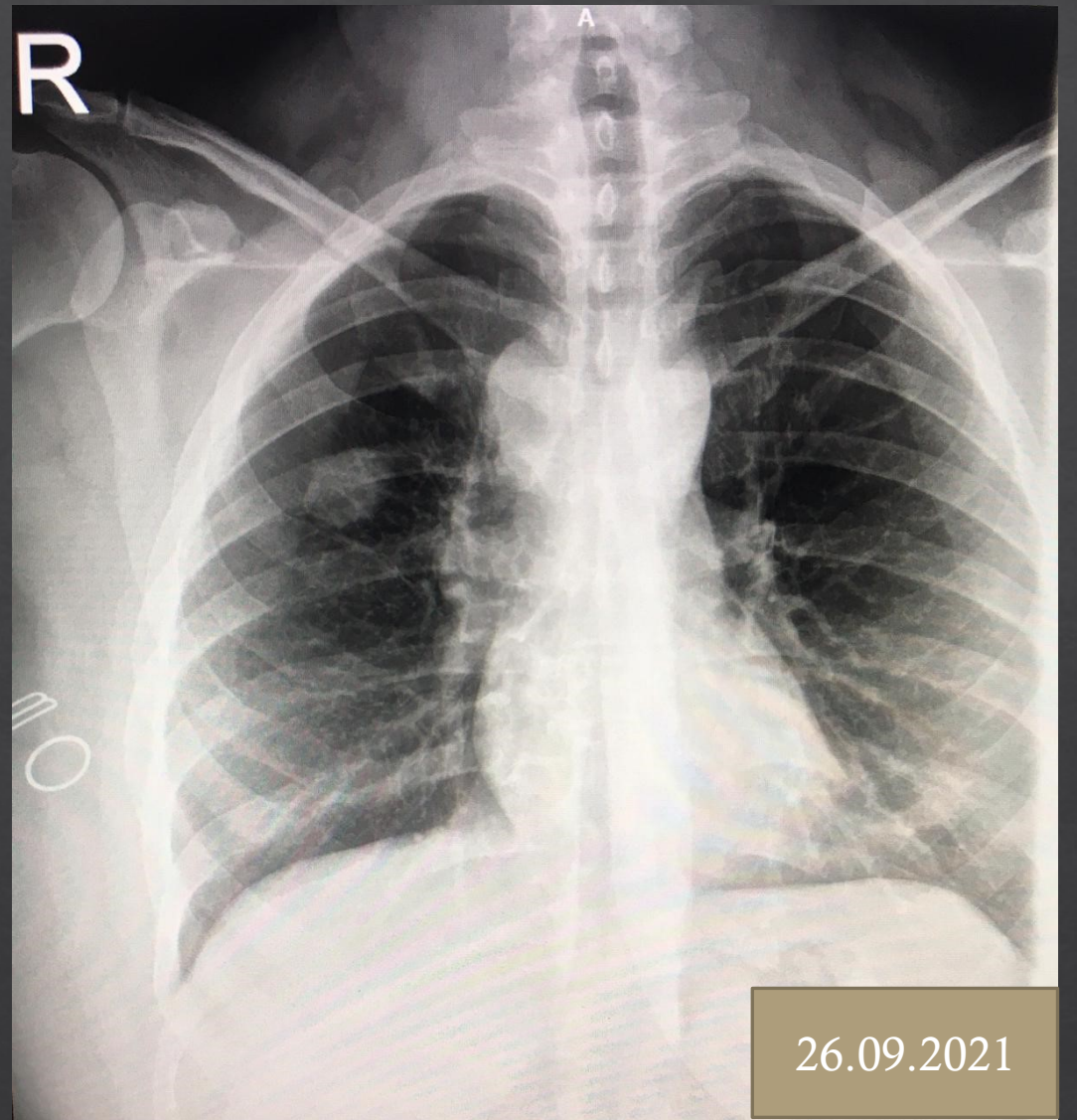
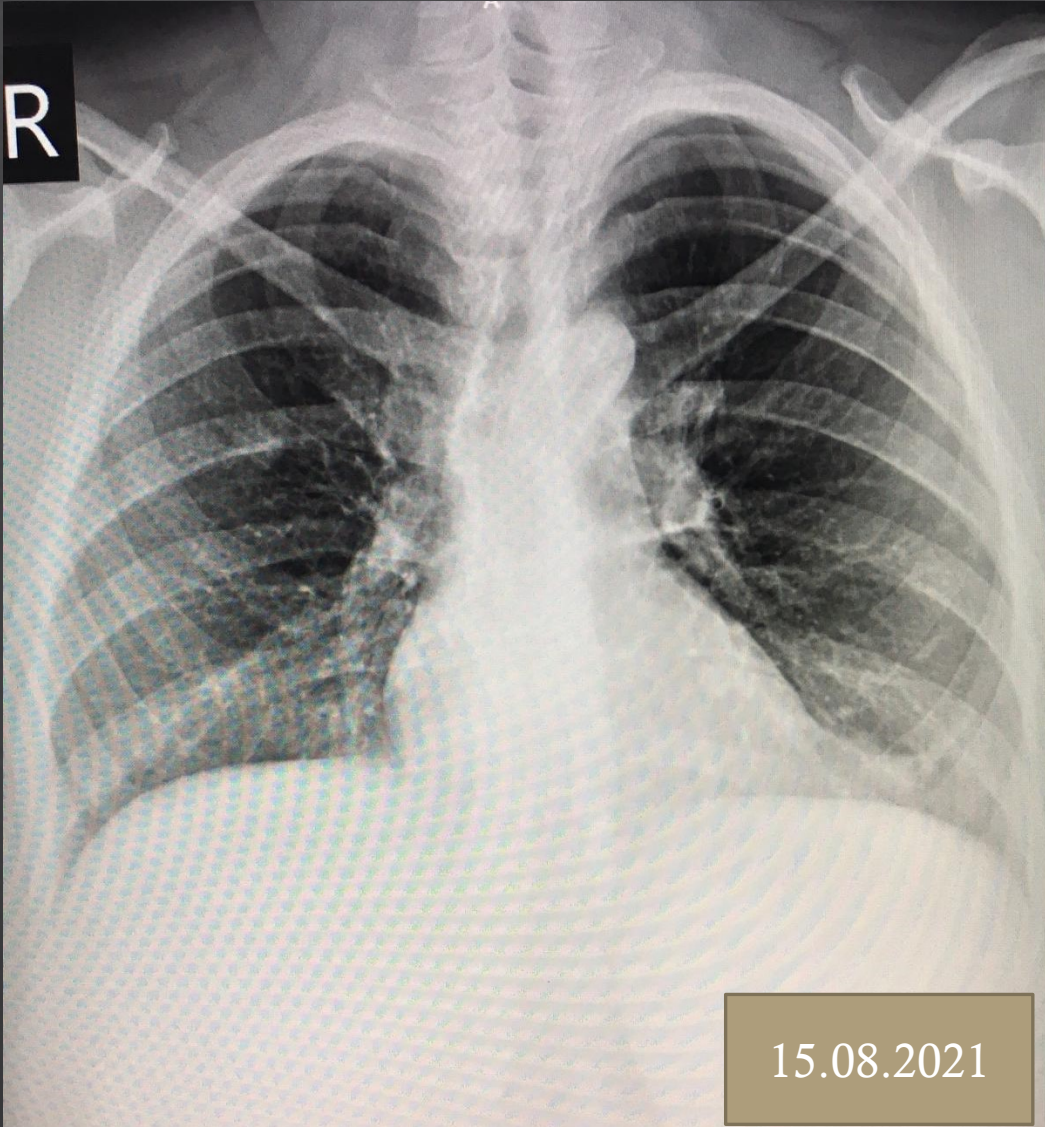
EBUS PATOLOJİ

Metastatik Lenf Nodları (4R, 7 ve 4L)

T1cN3M0 EVRE 3B

OLGU 3

- ◆ 41y, kadın
- ◆ Öksürük (+), kan tükürme, yorgunluk, kilo kaybı (4 kg)
- ◆ 6 ay önce COVID-19 geçirmiş (evde tedavi)
- ◆ Sigara (+) 1 yıl önce bırakmış (10 pk-yılı)
- ◆ Öğretmen
- ◆ Tiroid nodülü (TİA: 2 kez Benign)



OLGU 3





4R lenf nodu:

35 mm çaplı, yuvarlak, düzgün sınırlı, içerisinde nekroz alanları içeren, heterojen hipoekojen



10R lenf nodu:

31 mm çaplı, düzensiz sınırlı, heterojen hiperekojen

Patoloji

◊ 4R ve 10R

◊ TTF1 (+), Keratin 7 (+), Keratin 20 (-), CDX-2 (-)

◊ **Akciğer Adenokarsinoma metastazı**

◊ Parankim biyopsisi: İltihabi süreç

cp-EBUS Konvansiyonel Uygulama Alanları

◆ Evreleme

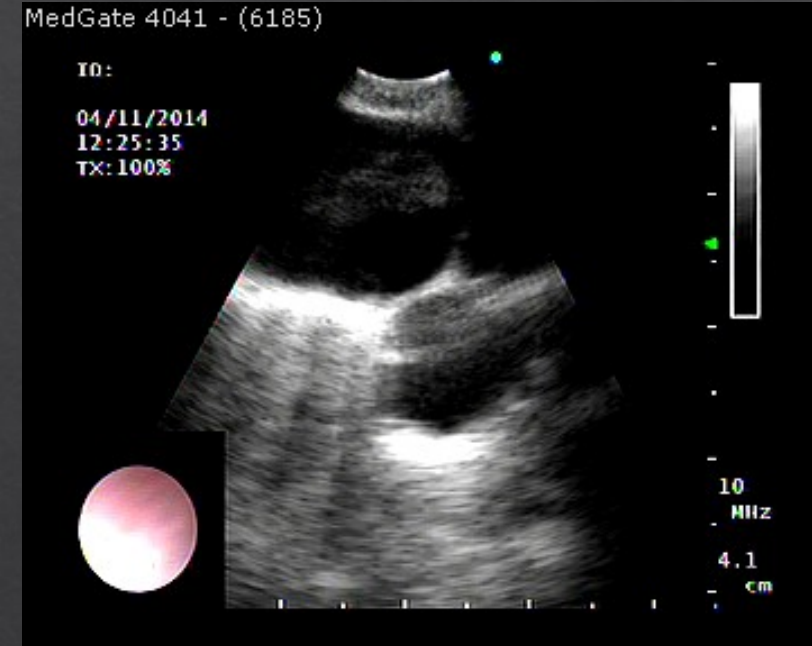
- ◆ KHDAK /Extrapulmoner Tümör nodal/mediastinal evreleme
- ◆ Tekrar evreleme (restaging)

• Pulmoner Trombo Emboli (PTE) tanısı

(Ana pulmoner arterde emboli varlığında)

- Kontrast kullanılmayan
- Gebe hastalar
- YBÜ'nde yatan ve BT anjio tetkiki yapılamayan
- %96 tanı verimliliği

(orta ve alt lob pulmoner arterlerde tanı değeri düşük)



cp-EBUS Konvansiyonel Uygulama Alanları

◆ Evreleme

- ◆ KHDAK/Extrapulmoner Tümör nodal/mediastinal evreleme
- ◆ Tekrar evreleme (restaging)

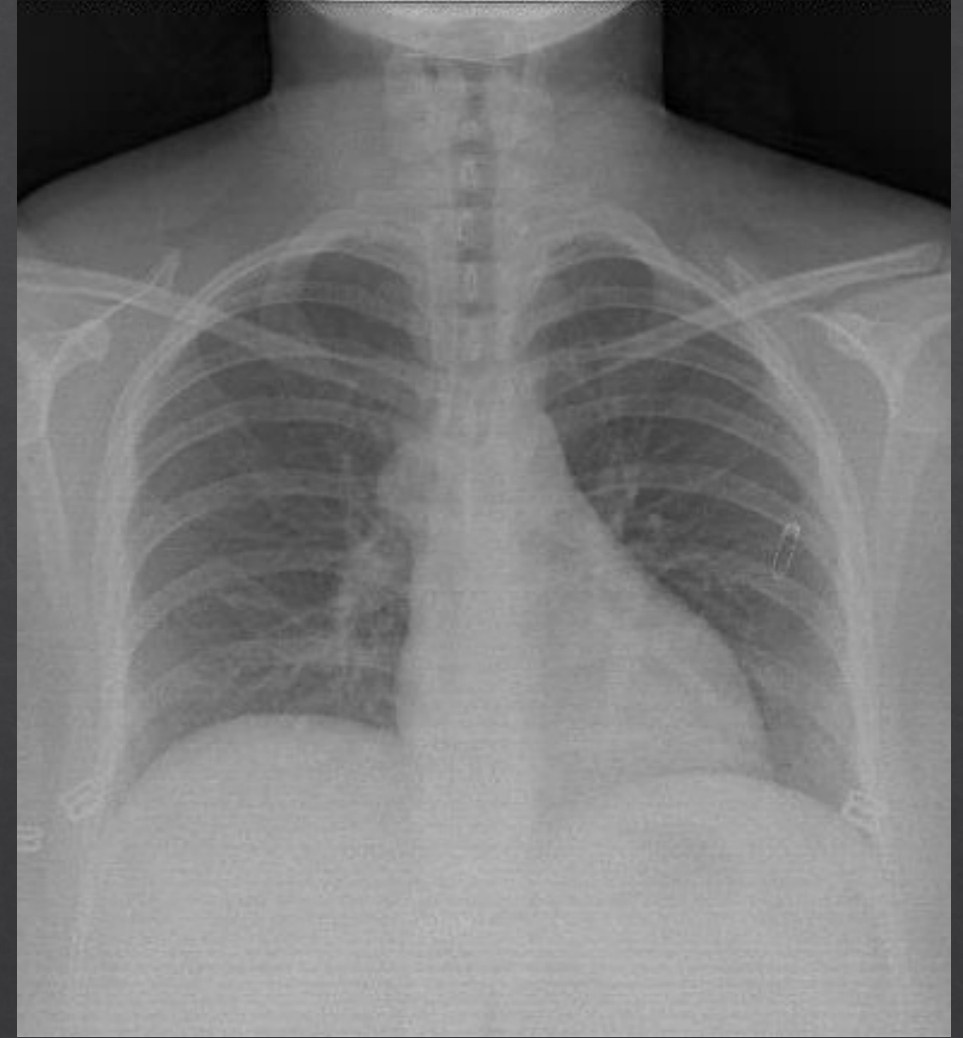
• Pulmoner Trombo Emboli (PTE) tanısı

• Non-trombotik endovasküler lezyonlar (NELs)

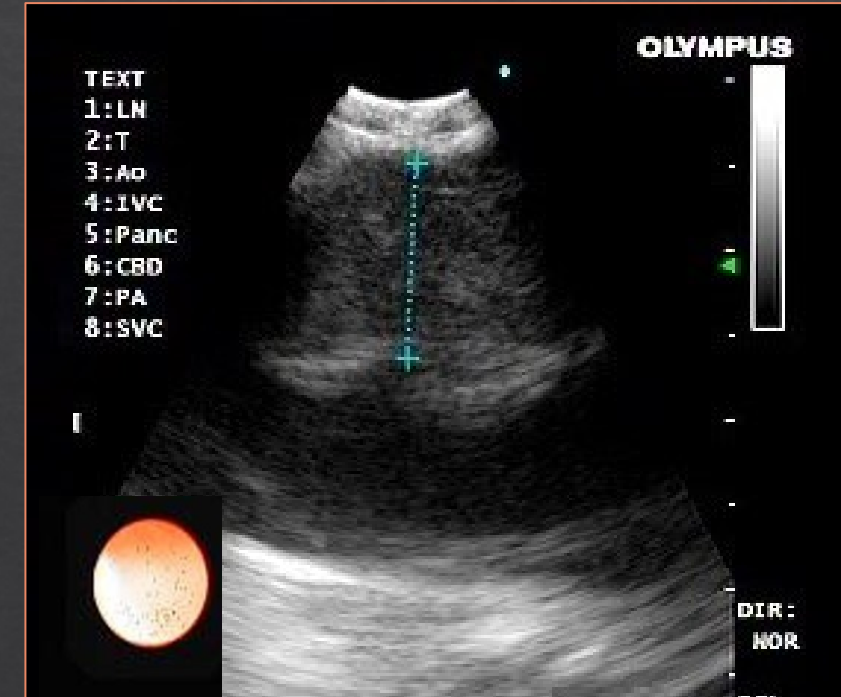
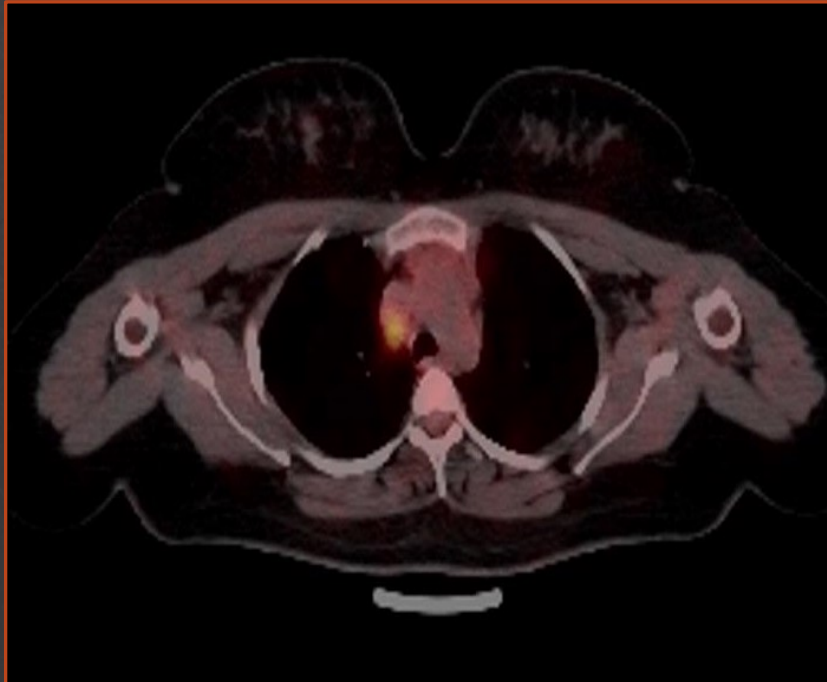
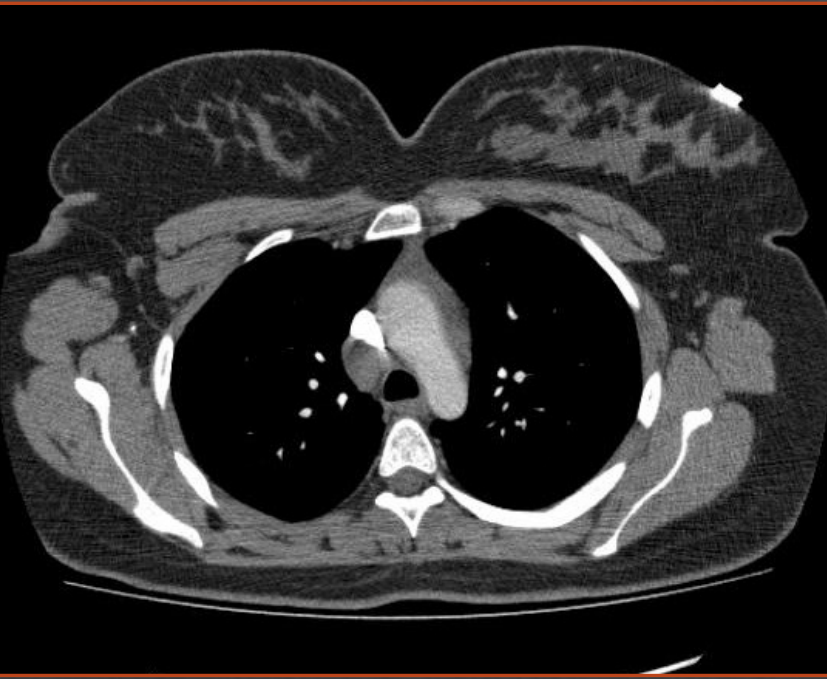
- Pulmoner Hidatik Kist Embolisi
- Pulmoner arter sarkomları,
- Pulmoner anevrizmalar
- Vena Cava tümörleri

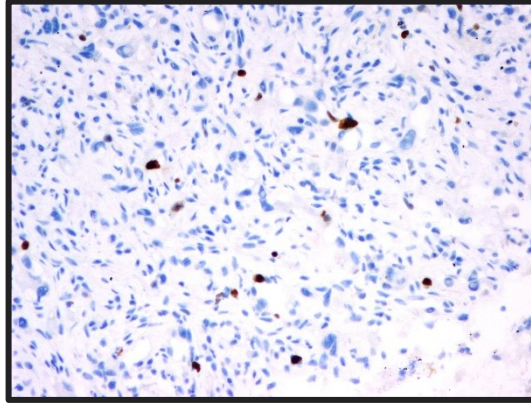
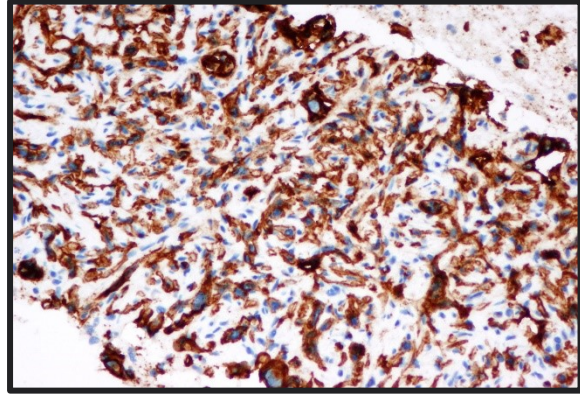
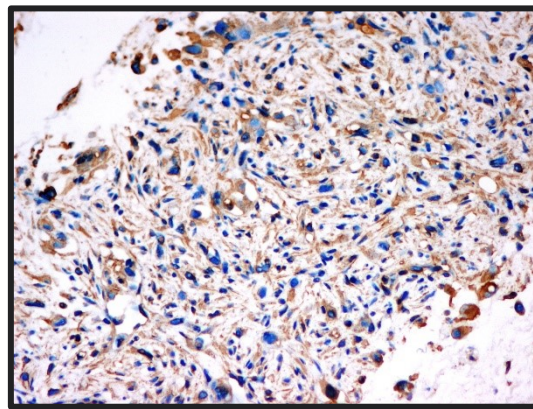
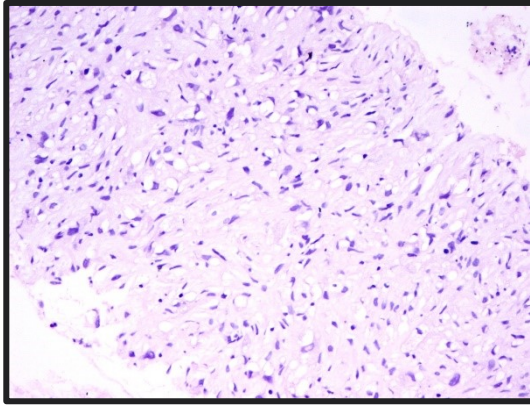
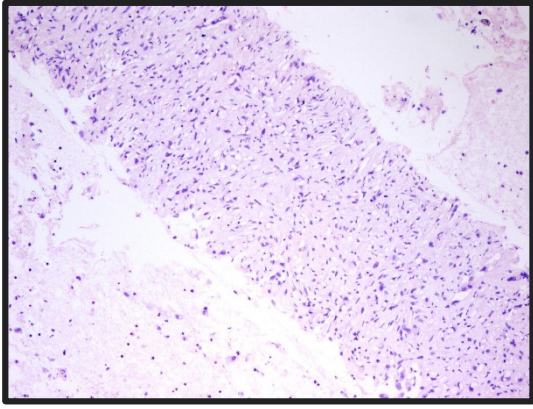
OLGU 4

- ◆ 30 yaşında kadın hasta
- ◆ Pnömoni nedeniyle dış merkezde tedavi
- ◆ Öksürük (nadiren)
- ◆ Sigara (-)
- ◆ Ev hanımı
- ◆ Ek hastalık yok
- ◆ Kontrol PAAC grf (10 gün sonra)



- ◆ Toraks BT 'de
4R lokalizasyonunda
20X15 mm boyutlarında lezyon
- ◆ PET-CT: 4R , SUVmax: 8.7
- ◆ EBUS TBNA ile örnekler alındı

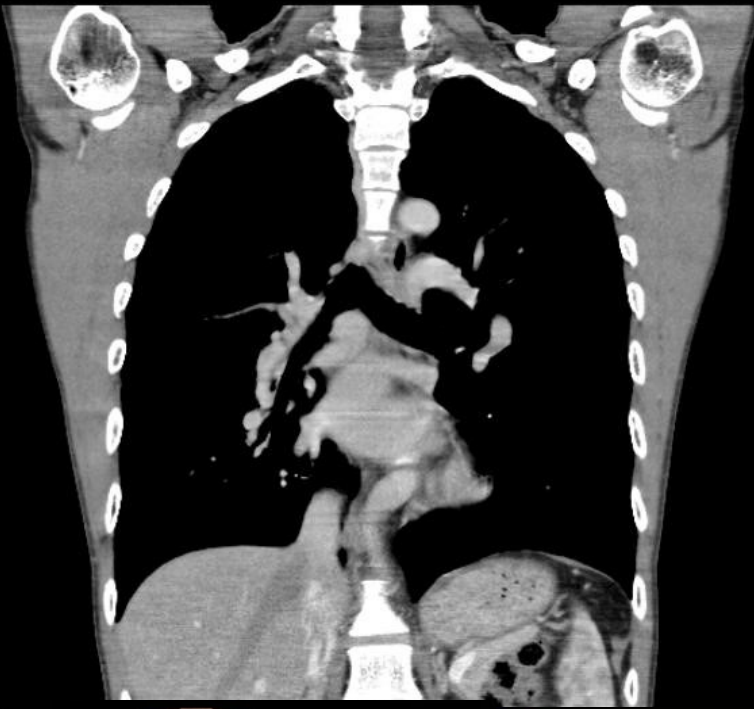


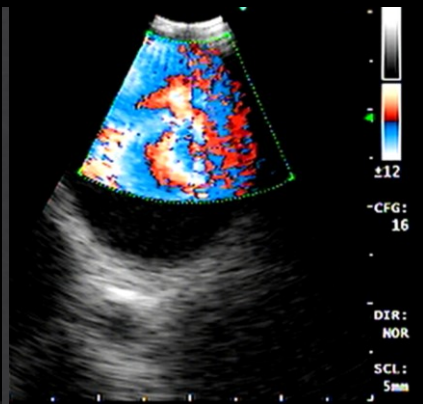
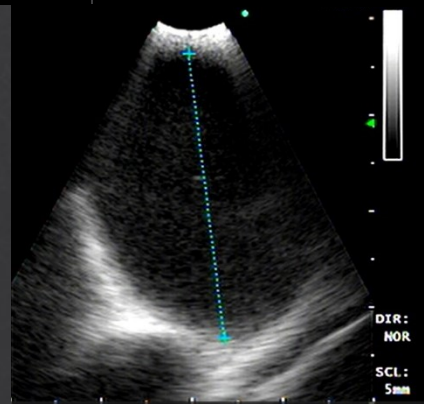
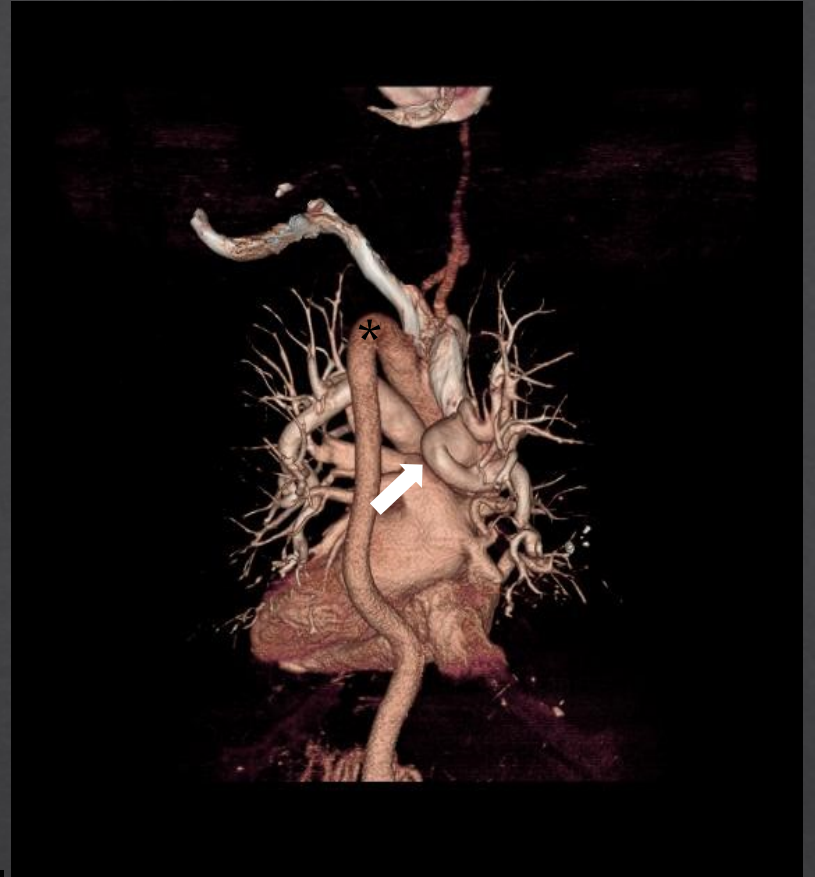
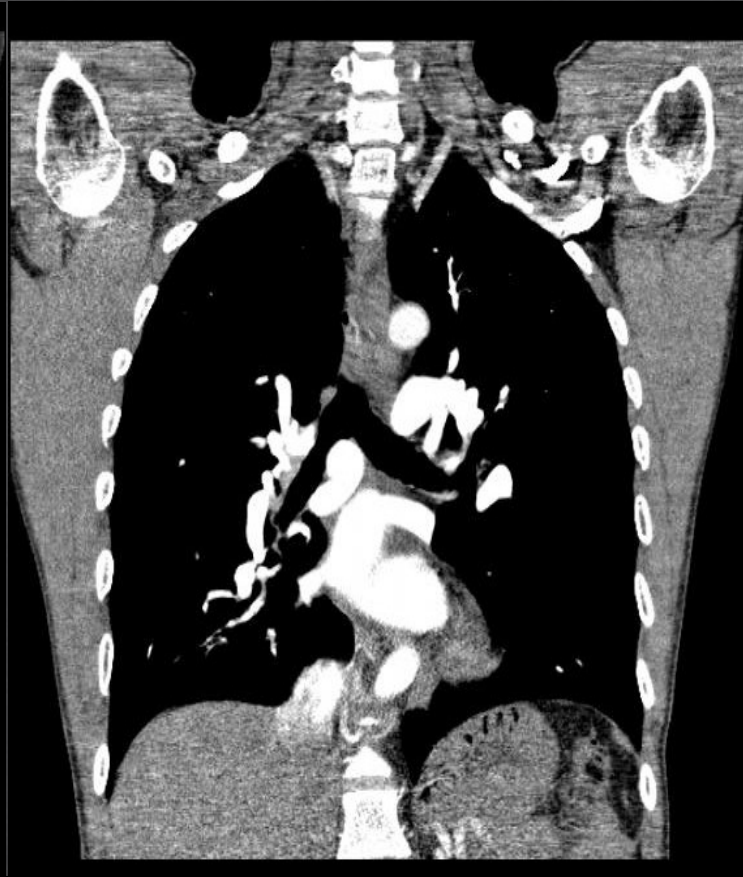


Vimentin ve CD34 ile kuvvetli (+) boyanan,
Ki67 proliferasyon indeksi %5
«**Epitelioid Hemangioendotelyoma**»

OLGU 5

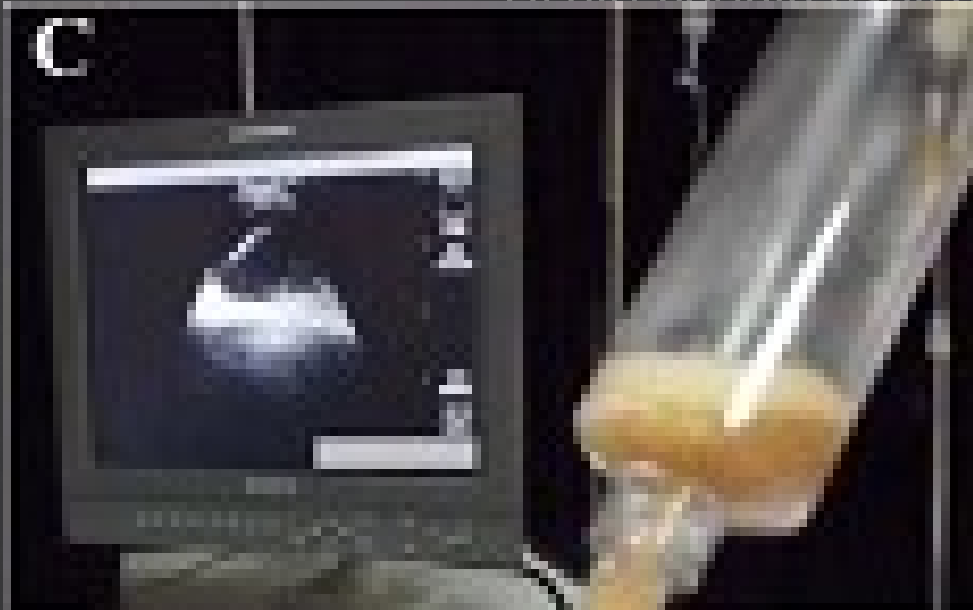
- ◇ 45 yaşında erkek
- ◇ Prodüktif öksürük (2 hafta)
- ◇ PAAC: Sağ hiler genişleme
- ◇ **Bronkoskopi:** Karina geniş, sağ ana bronşta pulsasyon





cp-EBUS Yeni Uygulama Alanları

- ◆ Evreleme
 - ◆ N1 evreleme
 - Ultrasonografik özelliklerle değerlendirme
 - Yeni teknoloji (Elastografi)
 - Pulmoner Trombo Emboli (PTE) tanısı
 - Non-trombotik endovasküler lezyonlar (NELs)
 - Tiroid nodülü aspirasyonu (Substernal tiroid)



- **Terapötik uygulamalar**
 - Drenaj (Mediastinal kistler, abseler ve lenfanjiyoma)
 - Transbronşiyal iğne enjeksiyonları (TBNI)

cp-EBUS Yeni Uygulama Alanları

- ◆ Evreleme
 - ◆ N1 evreleme
- Ultrasonografik özelliklerle değerlendirme
 - Yeni teknoloji (Elastografi)



SI
r (NELs)
l tiroid)

- Kardiyak işlemler
 - Perikardiyal sıvı aspirasyonu,
 - Sağ atrial miksoma

cp-EBUS Konvansiyonel Uygulama Alanları

- ◆ Evreleme
 - ◆ KHDAK nodal evreleme
 - ◆ Tekrar evreleme (restaging)
- Pulmoner Trombo Emboli (PTE) tanısı
- Non-trombotik endovasküler lezyonlar (NELs)
- Terapötik uygulamalar
- Perikardiyak işlemler
- Diğer mediastinal lezyonların tanısının konulması
 - GRANÜLOMATÖZ HASTALIKLAR
 - Sarkoidoz
 - Tüberküloz
 - LENFOMA

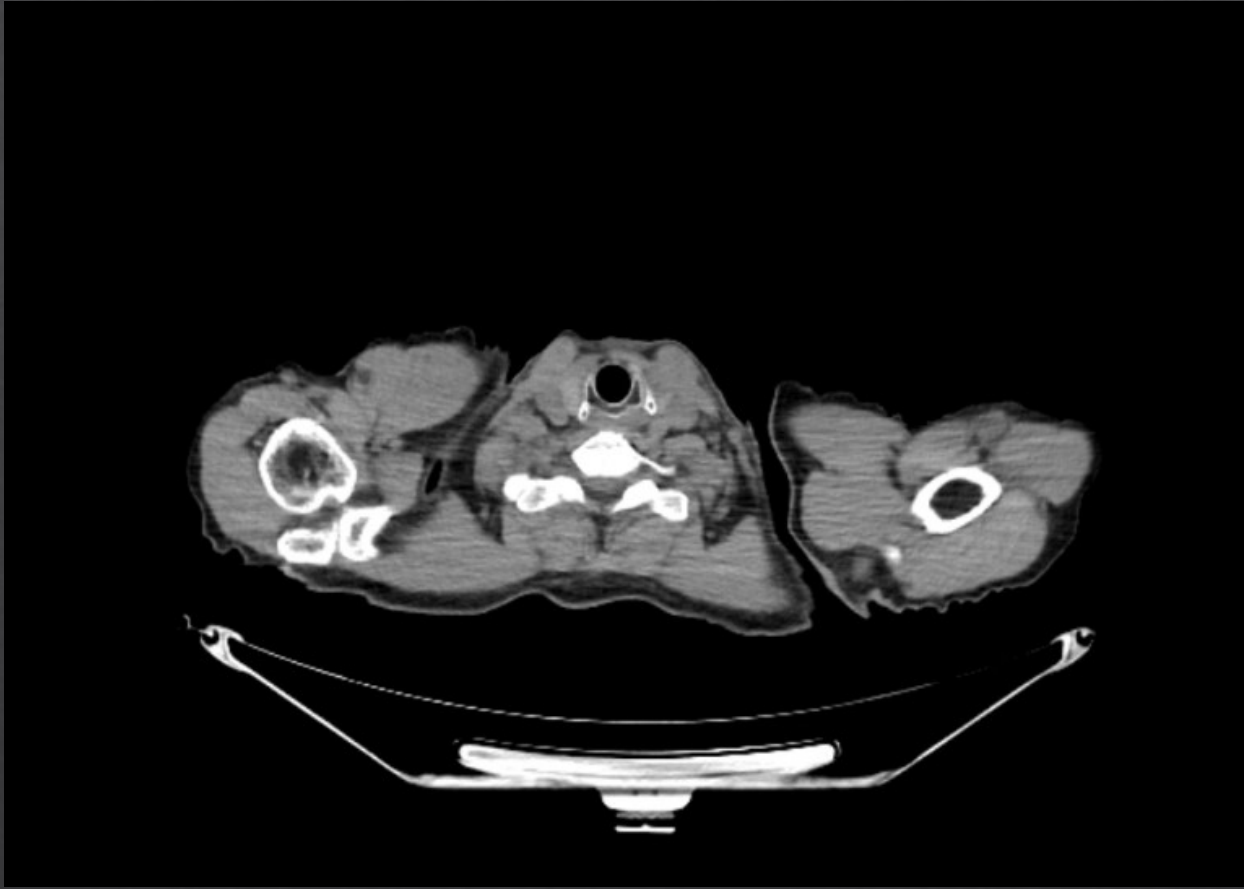
OLGU 6

- ◆ 75 y, Erkek
- ◆ 3 aydır göğüs ağrısı
 - ◆ Sırt ve kürek kemiği etrafında ağrı
- ◆ Öksürük ve balgam
- ◆ Nefes darlığı ve hırıltılı solunum
- ◆ Kilo kaybı (3 ayda 6kg)
- ◆ Gece terlemesi (+)
- ◆ Ateş (-)

OLGU 6

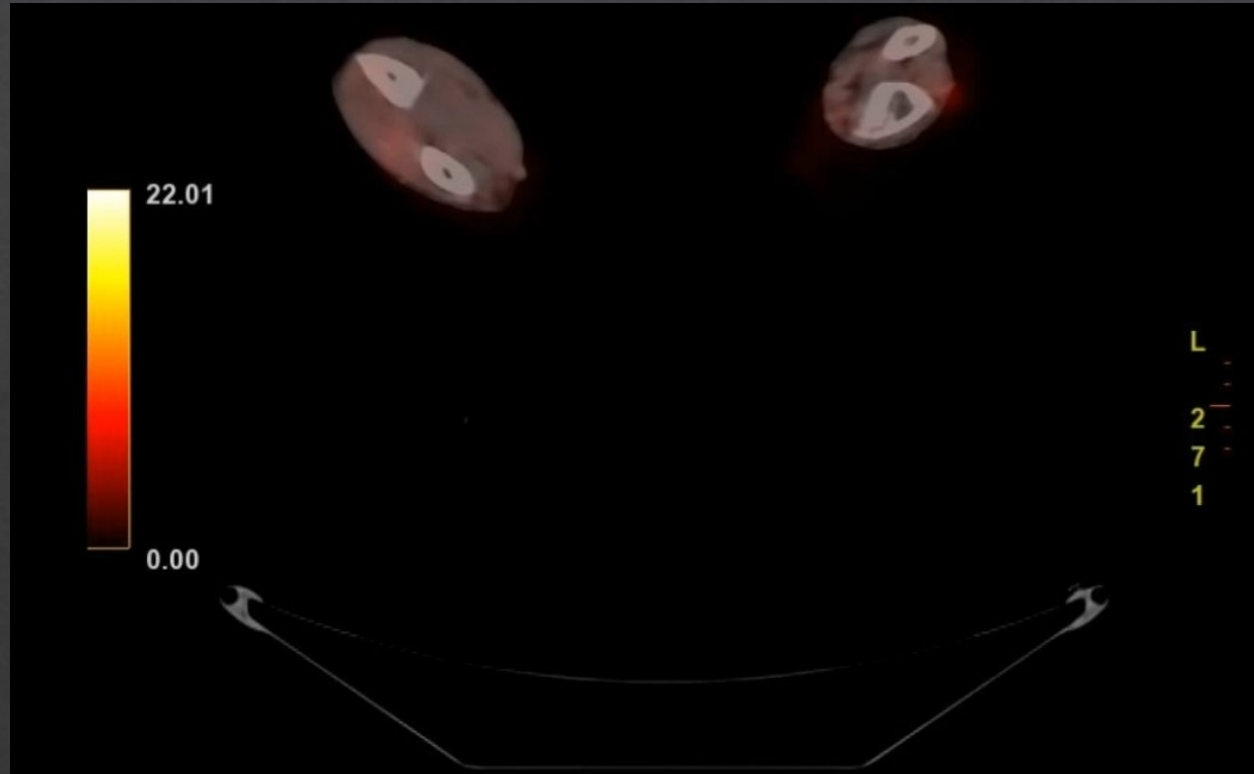
- ◆ Sigara (+) (exsmoker 25 paket-yılı)
- ◆ Çiftçi
- ◆ ASKH (+)
- ◆ Hiperlipidemi (+)





PET BT

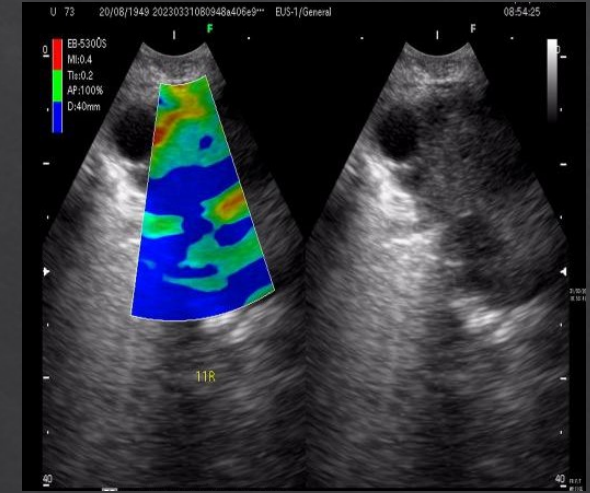
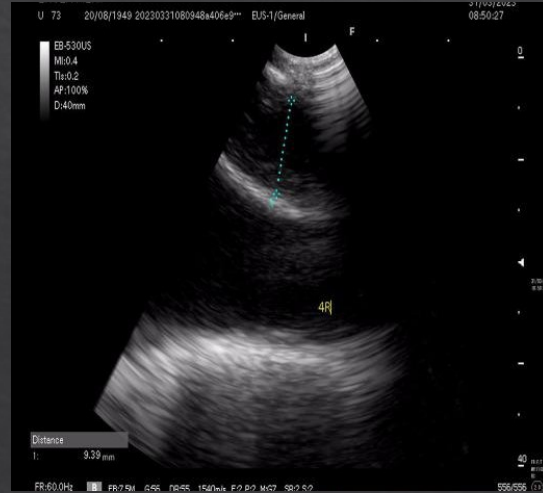
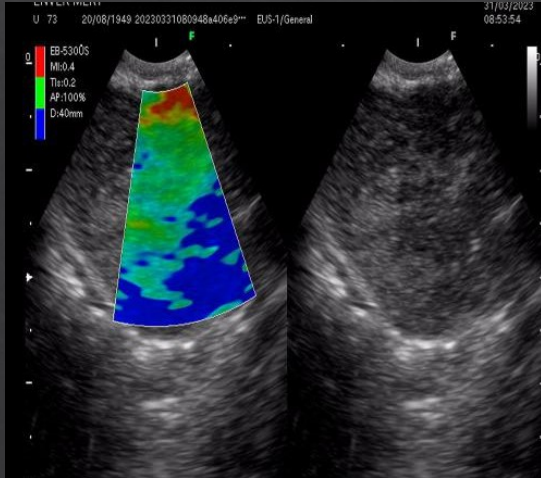
- ◆ Prevasküler, paratrakeal, aortikopulmoner, bilateral hiler, prekarinal, subkarinal büyüğü yaklaşık 1.5x1.5 cm ölçülen lenf nodlarında artmış FDG tutulumu (sağ hiler **SUVmax:7.47**).



EBUS

İşlem Raporu:

Ultrasonografi kalitesi için EBUS balonu takılarak işleme başlandı. LMA'dan konveks prob EBUS ile geçildi. 4R, ve 4L lenf nodları 9 mm çapında heterojeni santral hiler yapısı belirgin idi. 7 nol u lenf nodu 23 mm, elastografik olarak kısmi mavi idi. 11R lenf nodu 17 mm ve elastografisi kısmi mavi idi. 11L lenf nodu 17 mm çapında ölçüldü. Tüm lenf nodları N3'den N1'e olacak şekilde soldan başlanarak örneklendi. Sonrasında hastaya bronkoskopi yapıldı. Sağ üst lob posterior segmentten parankim biyopsisi ve lavaj alınarak işlem sonlandırıldı.



PATOLOJİ

MİKROSKOPİ

SİTOMORFOLOJİ:7, 4L, 11L, 11R ve 4R kayıtlı MGG ve PAP boyalı, değişik oranlarda sellüeriteye sahip yaymalarda, kanamalı zeminde, monomorfik lenfoid infiltrat izlenmektedir. İnfiltratı küçük-orta büyüklükte, yuvarlak yer yer sentrosit benzeri çentikli nükleuslu, ince kromatinli atipik lenfoid hücreler oluşturmaktadır. Arada daha seyrek olarak histiyositler göze çarpmaktadır.

Bronş lavajı kayıtlı MGG ve PAP boyalı yaymalar ise ileri derecede hiposellüler niteliktedir.

HÜCRE BLOĞU::7, 4L, 11L, 11R ve 4R kayıtlı hücre bloğu kesitlerinde, kan kitleleri içine saçılmış veya mikrodoku fragmanları halinde küçük-orta büyüklükte, monoton görünümde lenfoid hücreler dikkati çekmektedir.

HİSTOKİMYA / İMMÜNOHİSTOKİMYA

11R kayıtlı hücre bloğu kesitlerinden immünsitokimyasal olarak CD 3, CD 5, CD 20, CD 10, CD 21, CD 23, Bcl-1 (Siklin D1), Bcl-2, Bcl-6 ve Ki-67 antikoru çalışılmıştır. Monoton görünümdeki atipik lenfoid hücrelerde CD 20, CD 5, Bcl-2 ve Bcl-1 ile diffüz kuvvetli immün pozitivite izlenmektedir. CD 3 ile aradaki matür reaktif T-lenfositlerde immün boyanma göze çarpmaktadır. CD 21 ile FDRC ağını yansıtır yamasal tarzda immün reaksiyon dikkati çekmektedir. Lezyonel hücrelerin Ki-67 proliferasyon indeksi %20-25 civarındadır. Diğer antikoru ile anlamlı bir immün boyanma saptanmamıştır.

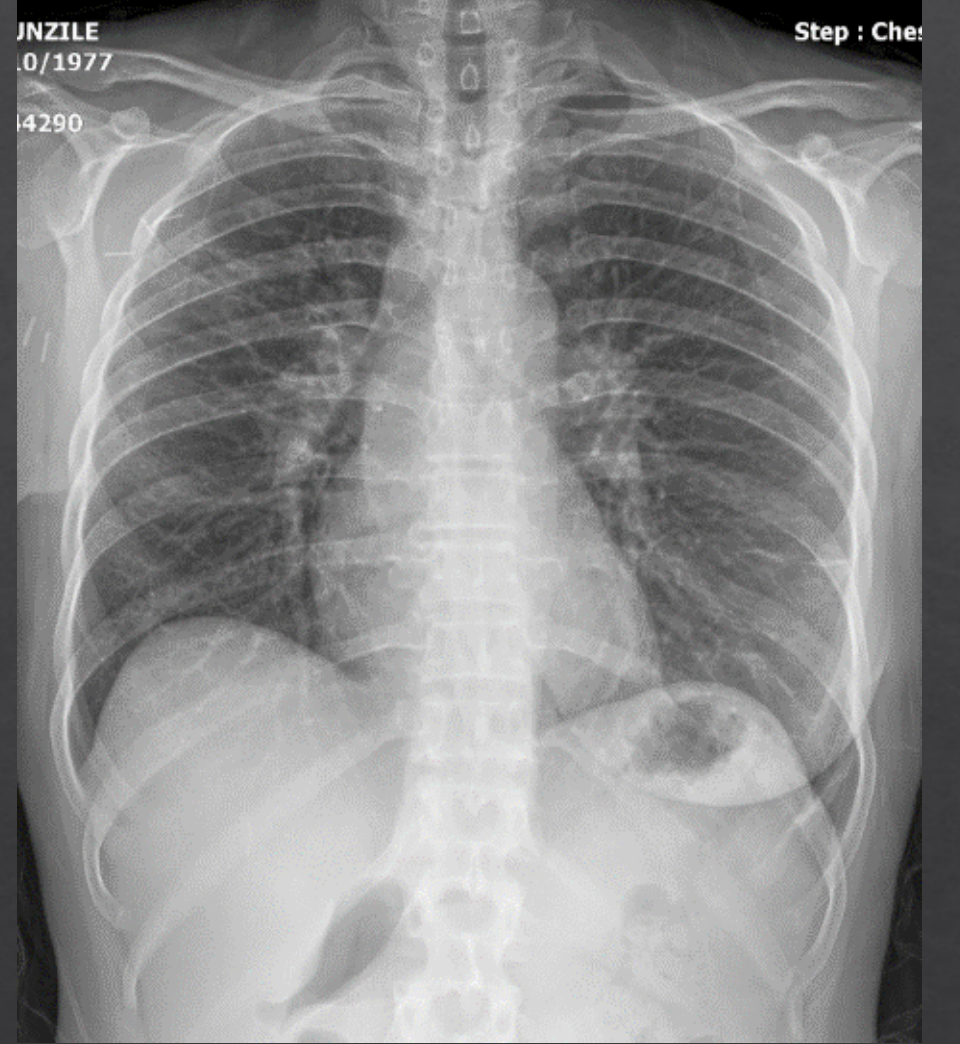
TANI

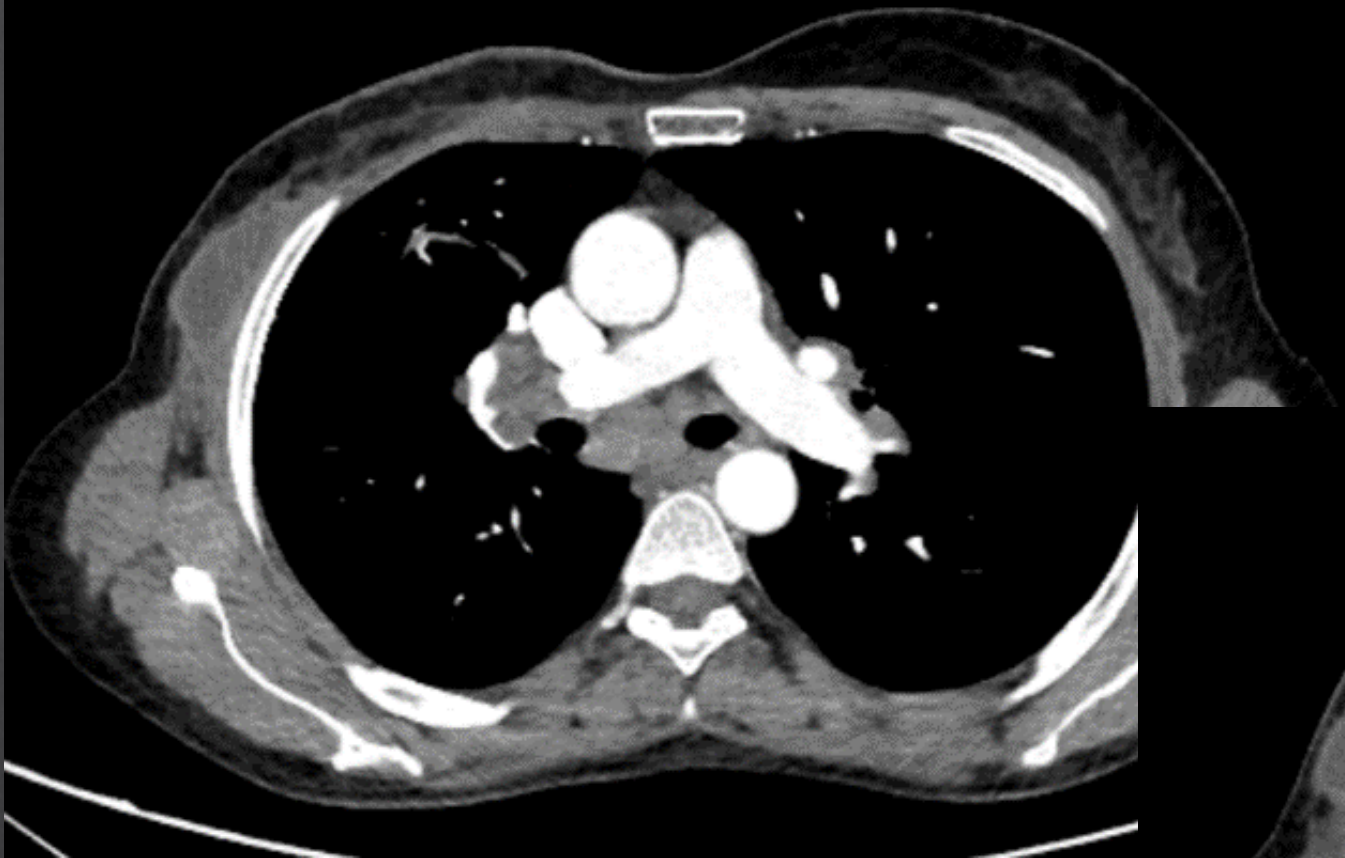
1-MATÜR B HÜCRELİ LENFOPROLİFERATİF HASTALIK BULGULARI, 7, 4L, 11L, 11R, 4R KAYITLI MEDİASTİNAL LENF NODLARI EBUS İİAB YAYMALARI VE HÜCRE BLOĞU.

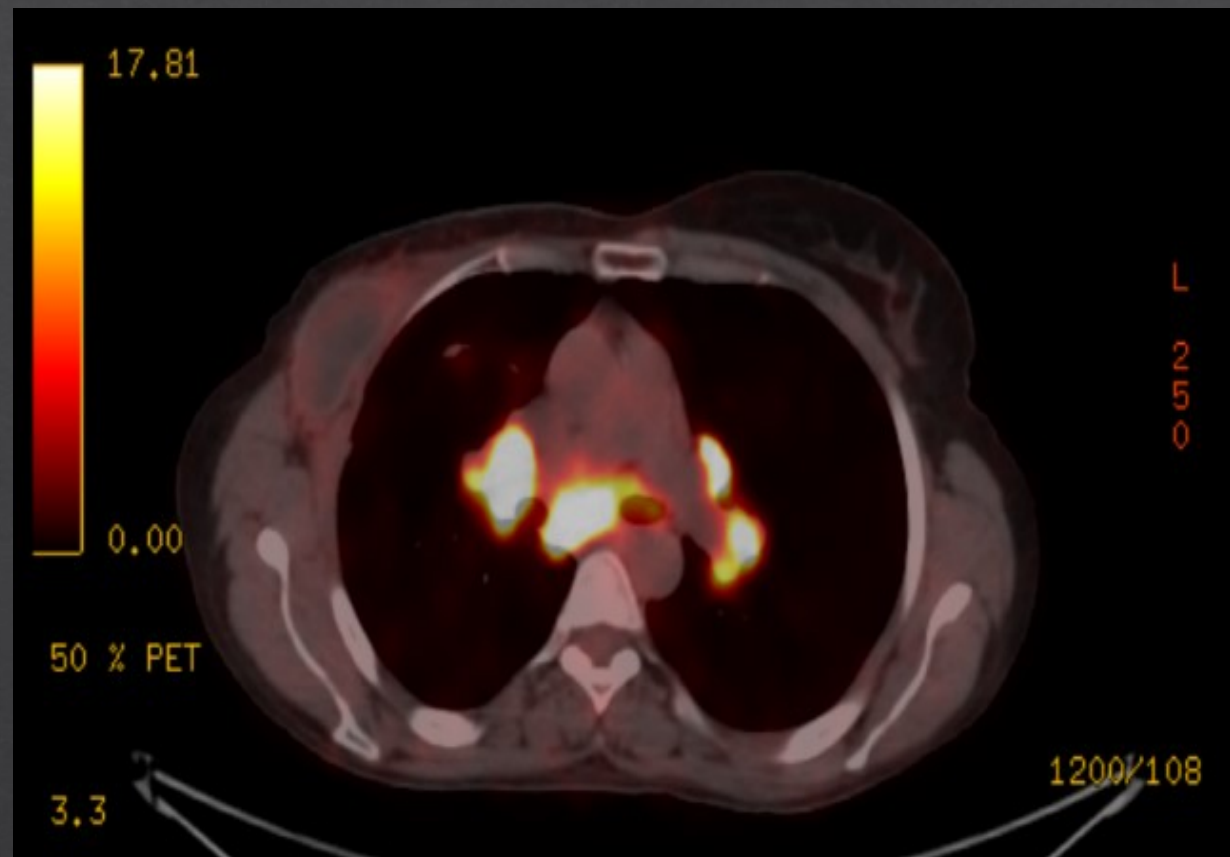
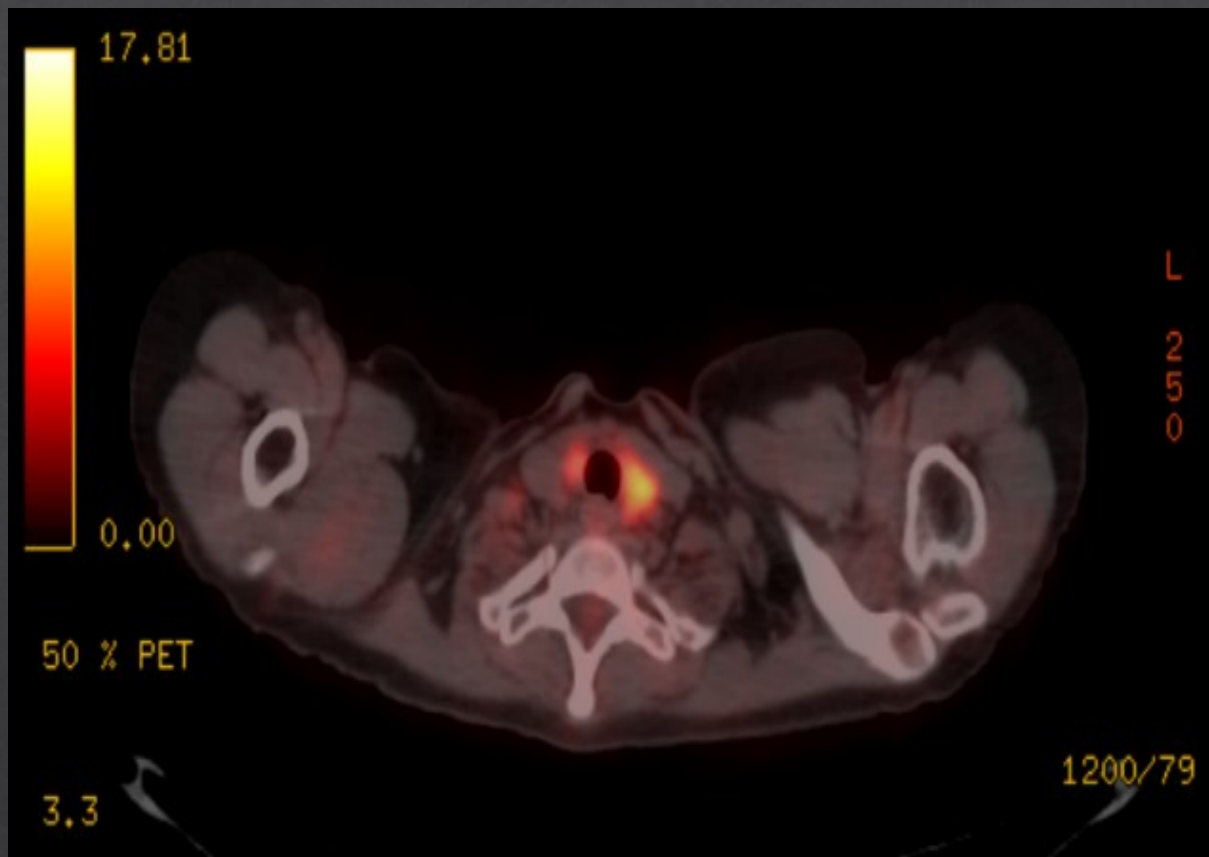
-MANTLE HÜCRELİ LENFOMA İLE UYUMLU BULGULAR

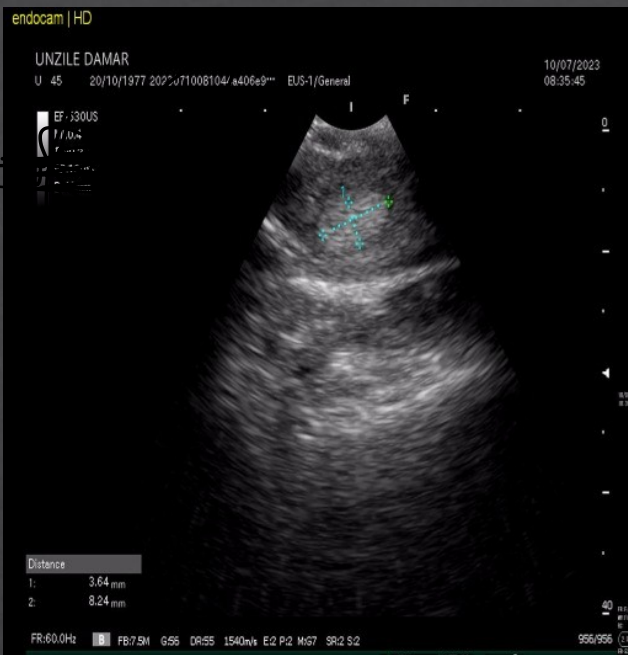
OLGU 7

- ◆ 46 yaş kadın
- ◆ Aktif yakınma yok
- ◆ Meme kanseri nedeniyle 2 yıl önce mastektomi
- ◆ Rutin takipte mediastinal LAP (+)



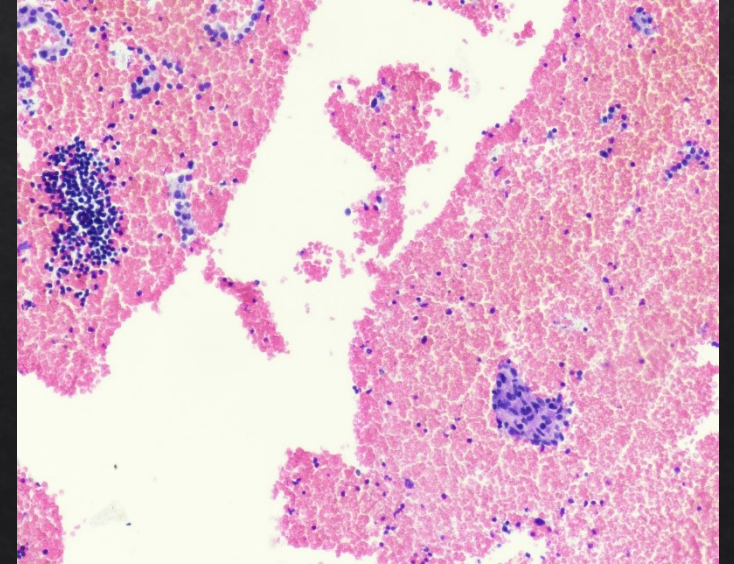
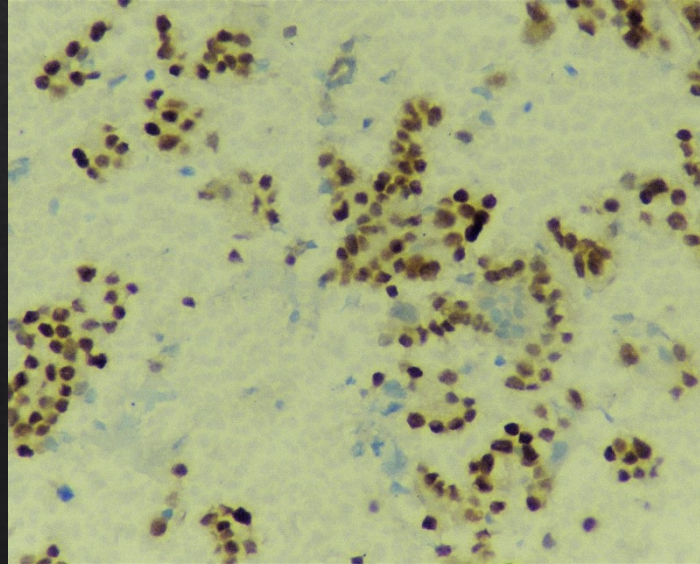
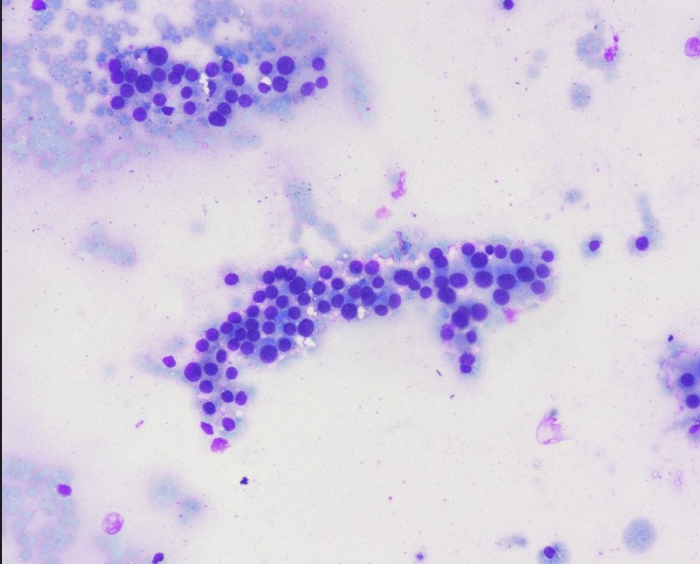






PATOLOJİ

- ◆ NONKAZEİFİYE GRANÜLOMATÖZ İNFLAMASYON, 4R, 7, 11R, 11L ve Tiroid
- ◆ EZN (-)



Dezavantajları

- Bir eğitim süreci ve ardından pratik uygulama gerekir
 - 50 gözetimli işlemde sonra beceri artıyor (ACCP),
 - Yılda en az 5-10 işlem ile devam
- Subaortik ve paraözefagial lenf nodlarına ulaşamaması (5,6,8)
- EBUS işleminden önce hava yollarını değerlendirmek için standart bronkoskopi gerekebilir
 - Görüş açısı,
 - Subsegmentlerin incelenememesi
 - Mukoza biyopsisi alınamaması,

Ernst A. , Chest 2003; 123: 1693-1717

KONTRENDİKASYONLAR



KESİN

RÖLATİF

Bilgilendirilmiş onamın olmaması

Refrakter hipoksemi (6lt/dk oksijen altında
SO₂<%90, PaO₂<60 mmHg)

(EUS-B FNA uygulanabilir)

Ciddi/düzeltilemez kanama diyatezi

Kontrol edilemeyen ciddi Hipertansiyon
(sistolik >180, diastolik >110 mmHg)

Anstabil kardiyak aritmi

Son 4 hafta içerisinde MI

Skoptan biraz geniş açıklığı olan hava yolu
darlığı (EUS-B FNA alternatif olabilir)

Supraglottik/glottik stenoz (benign/malign)

Komplikasyonları

- ◊ Çoğu «vaka sunumu» şeklinde belirtilen komplikasyonlar.
- ◊ Şimdiye dek hiç ölüm bildirilmemiş.
- ◊ 1299 hastanın değerlendirildiği meta-analizde komplikasyon oranı %0.07.
- ◊ 3123 hastalık çalışmada %0.16

- ◊ Kanama,
- ◊ Pnömotoraks,
- ◊ Perikardit,
- ◊ Pnömomediastinum,
- ◊ Mediastinal enfeksiyon
- ◊ Vokal kord hasarı
- ◊ Hemapnömomediastinum
- ◊ Ultramural hematoma (p.arter)

TEŞEKKÜRLER