

**KÜÇÜK HÜCRELİ DIŞI AKCİĞER KANSERLERİNDE
KONVANSİYONEL BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE YAPILAN
RADYOLOJİK EVRELEMENİN PATOLOJİK EVRELEME İLE
KARŞILAŞTIRILMASI**

Uzmanlık Tezi

**Gaziantep Üniversitesi
Tıp Fakültesi
Radyodiagnostik Anabilim Dalı**

Dr. Hüseyin Biçer

Haziran-2005

ÖZ

KÜÇÜK HÜCRELİ DIŞI AKCİĞER KANSERLERİNDE KONVANSİYONEL BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ İLE YAPILAN RADYOLOJİK EVRELEMENİN PATOLOJİK EVRELEME İLE KARŞILAŞTIRILMASI

BİÇER, Hüseyin
Uzmanlık Tezi, Radyodiagnostik Anabilim Dalı

Tez Yöneticisi: Doç. Dr. Reşat KERVANCIOĞLU
Haziran 2005, 97 sayfa

Ocak 2000-Ağustos 2004 tarihleri arasında küçük hücreli dışı akciğer kanseri (KHDAK) tanısı alan ve mediastinoskopi ve/veya torakotomi yapılan olgularda radyolojik ve patolojik evrelemenin karşılaştırılması amaçlandı.

Tüm olgulara bilgisayarlı tomografi (BT) incelemesi 10 mm kesit kalınlık ve aralıkları ile intravenöz kontrast madde uygulanarak yapıldı. BT'de lenf nodu kısa çapının 10 mm ve üzeri değerleri patolojik kabul edildi. Olgular T ve N komponentleri yönünden ayrı ayrı gruplandırıldı. Birinci grupta mediastinoskopi ve/veya torakotomi yapılan 71 olgu N sınıflaması, ikinci grupta ise torakotomiye alınan 59 olgu T sınıflaması yönünden patolojik evreleme ile karşılaştırıldı. BT'de N0 veya N1 saptanan olgular tümör rezektabl ise torakotomiye, N2 saptanan olgular ise mediastinoskopiye alındı. Mediastinoskopi sonrası N2 (-) olgular torakotomiye, N2 (+) olgular ise kemoterapiye yönlendirildi.

N sınıflamasında BT'nin duyarlılığı, özgüllüğü ve doğruluğu sırasıyla N0 için %71.1, %69.7 ve %70.4, N1 için %30.8, %94.8 ve %83.1, N2 için %80, %78.4 ve %78.9 olarak saptandı. Pozitif ve negatif öngörü değerleri sırasıyla N0 için %73 ve %67.6, N1 için %57.1 ve 85.9, N2 için %59.2 ve %90.9 olarak hesaplandı. Santral tümörlerde (%44), periferik tümörlere (%33) oranla N2 olasılığı daha yüksek ancak negatif öngörü değeri santral lezyonlarda %85, periferik tümörlerde %95,8 idi. T komponenti değerlendirilmesinde BT'nin duyarlılığı, özgüllüğü ve doğruluğu sırasıyla T3 için %70.5, %74.4 ve %74.5, T4 için %77.8, %88 ve %86.4 olarak tespit edildi. Pozitif ve negatif öngörü değerleri sırasıyla T3 için %57.1 ve %88, T4 için %53.8 ve %95.7 idi.

Sonuç olarak çalışmada radyolojik ve patolojik evreleme arasında orta derecede uyumluluk saptandı. Yüksek negatif öngörü değeri nedeniyle N2 (-) olgulara mediastinoskopi yapılmaksızın torakotomi uygulanabilir. Santral tümörlerde reaktif lenf nodu olasılığı perifer olanlara göre daha fazladır. Toraks duvarı invazyonunda en güvenilir kriterler kosta destrüksiyonu ve toraks duvarında kitle varlığıdır. Konvansiyonel BT, mediastinal invazyon yokluğunu güvenilir şekilde gösterirken invazyon varlığını belirlemede aynı derecede başarılı değildir.

Anahtar kelimeler : Küçük hücreli dışı akciğer kanseri, evreleme, bilgisayarlı tomografi.

ABSTRACT

COMPARISON OF RADIOLOGICAL STAGING USING CONVENTIONAL COMPUTED TOMOGRAPHY WITH PATHOLOGICAL STAGING IN NON SMALL CELL LUNG CANCER

BICER, Huseyin
Residency thesis, Department of Radiology

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Resat KERVANCIOGLU
June 2005, 97 pages

The aim of the study was to compare the radiological and pathological staging in patients with non small cell lung cancer (NSCLC) who underwent mediastinoscopy and/or thoracotomy between January 2000 and August 2004.

All Computed tomography (CT) examinations were done by IV contrast injection and with 10 mm thickness and intervals. Lymph nodes with short axis diameter 10 mm and above were accepted as pathological. Patients were grouped separately according to T and N components. In the first group the findings of 71 patients who underwent mediastinoscopy and/or thoracotomy, were compared with pathological staging according to N classification, as in the second group 59 patients who underwent thoracotomy according to T classification.

Patients who were detected to be N0 or N1 by CT underwent thoracotomy if the tumor was resectable; N2 patients underwent mediastinoscopy. After mediastinoscopy, N2 negative patients underwent thoracotomy, as N2 positive patients were referred to chemotherapy.

In the N classification, the sensitivity, specificity and accuracy of CT were 71.1%, 69.7%, 70.4% for N0; 30.8%, 94.8%, 83.1% for N1 and 80%, 78.4%, 78.9% for N2, respectively. Positive and negative predictive values were 73% and 67.6% for N0, 57.1% and 85.9% for N1 and 59.2% and 90.9% for N2, respectively. In centrally located tumors (44%), the N2 probability was higher with respect to peripheral tumors (33%). Negative predictive value was 85% in central lesions, 95.8% in peripheral tumors. For the assessment of T component, the sensitivity, specificity and accuracy of CT was 70.5%, 74.4%, 74.5% for T3, and 77.8%, 88%, 86.4% for T4; respectively. Positive and negative predictive values were 57.1% and 88% for T3, 53.8% and 95.7% for T4; respectively.

As a result, there was moderate correlation between radiological and pathological staging in this study. Because of the higher negative predictive value of CT, N2 negative patients may undergo thoracotomy without prior mediastinoscopy. The most reliable criteria for thoracic wall invasion are destruction of the costa and presence of a mass in the chest wall. As conventional CT reliably shows the absence of mediastinal invasion, albeit not as successful in predicting the presence of invasion.

Key words: Non small cell lung cancer, staging, computed tomography.

İÇİNDEKİLER

ÖZ.....	i
ABSTRACT.....	ii
İÇİNDEKİLER.....	iii
ÖNSÖZ.....	vi
KISALTMALAR.....	vii
TABLO LİSTESİ.....	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Akciğer embriyolojisi.....	3
2.2. Solunum sistemi anatomisi.....	4
2.2.1. Hava yolları.....	4
2.2.2. Trakea.....	4
2.2.3. Bronşlar.....	4
2.2.4. Akciğerler.....	5
2.2.5. Akciğerlerin lob ve segmentleri.....	6
2.2.6. Akciğer parankimi.....	7
2.2.7. Akciğer damarları.....	7
2.2.7.1. Pulmoner arterler.....	7
2.2.7.2. Pulmoner venler.....	8
2.2.7.3. Bronşiyal arter ve venler.....	8
2.2.7.4. Akciğer lenfatikleri.....	8
2.2.8. Plevra.....	8
2.3. Akciğer kanseri.....	9
2.3.1. Epidemiyoloji.....	9
2.3.1.1. Risk faktörleri.....	10
2.3.1.1.1. Sigara.....	10
2.3.1.1.2. Çevresel ve mesleki faktörler.....	11
2.3.1.1.2.1. Hava kirliliği.....	11

2.3.1.1.2.2. Asbest.....	11
2.3.1.1.2.3. Radyasyon.....	12
2.3.1.1.3. Geçirilmiş akciğer hastalıkları.....	12
2.3.1.1.4. Genetik faktörler.....	13
2.3.1.1.5. Diyet ve beslenme	13
2.3.2.Histolojik klasifikasyon.....	13
2.3.2.1. Adenokarsinom.....	13
2.3.2.2. Epidermoid karsinom.....	14
2.3.2.3. Küçük hücreli karsinom.....	14
2.3.2.4. Büyük hücreli karsinom.....	14
2.3.3. Akciğer kanserinde evreleme.....	15
2.3.3.1. TNM sınıflaması.....	16
2.3.3.1.1. T komponenti.....	16
2.3.3.1.2. N komponenti.....	16
2.3.3.1.2.1. Lenf bezi istasyonu anatomik tanımlama.....	17
2.3.3.1.3. M komponenti.....	20
2.3.3.1.4. Evre 0.....	20
2.3.3.1.5. Evre 1.....	21
2.3.3.1.6 Evre 2.....	21
2.3.3.1.7. Evre 3.....	22
2.3.3.1.8. Evre 4.....	23
2.3.4. akciğer kanserinde tanı ve evreleme yöntemleri.....	24
2.3.4.1. İnvaziv olmayan evreleme yöntemleri.....	24
2.3.4.1.1. Radyografi.....	24
2.3.4.1.2.2. Bilgisayarlı tomografi.....	24
2.3.4.1.3. Manyetik rezonans görüntüleme.....	28
2.3.4.1.4. Pozitron emisyon tomografi.....	29
2.3.4.1.4.1. Pet uygulamalarında görülen yanlış negatif sonuç nedenleri.....	30
2.3.4.1.4.2. Pet uygulamalarında görülen yanlış pozitif sonuç nedenleri.....	31
2.3.4.1.5 Singl foton emisyon komputerize tomografi.....	31
2.3.4.1.6. Ultrasonografi.....	31

2.3.4.2. İnvaziv evreleme yöntemleri.....	32
2.3.4.2.1. Bronkoskopi.....	32
2.3.4.2.1.1 Bronkoskopik forseps biyopsi.....	34
2.3.4.2.1.2. Bronkoskopik Fırça Biyopsi.....	34
2.3.4.2.1.3. Bronşiyal yıkama ve bronkoalveolar lavaj.....	34
2.3.4.2.1.4. Transbronşiyal iğne aspirasyonu.....	34
2.3.4.2.1.5. Bronkoskopide kontrendikasyonlar.....	34
2.3.4.2.1.6. Bronkoskopi komplikasyonları.....	34
2.3.4.2.2. Servikal mediastinoskopi.....	35
2.3.4.2.2.1. Mediastinoskopi kontrendikasyonları.....	35
2.3.4.2.2.2. Mediastinoskopi komplikasyonları	36
2.3.4.2.2.3. Aortopulmuner pencere lenf nodlarının değerlendirilmesi.....	36
2.3.4.2.3. Torakoskopi ve video yardımcı torakoskopi.....	36
2.3.4.2.4. Perkütan transtorasik iğne iyopsisi.....	37
2.3.4.2.4.1 PTİB komplikasyonları.....	38
2.3.4.2.5. Endoskopik ultrasonografi eşliğinde ince iğne aspirasyonu.....	39
2.3.4.2.6. Torakotomi ve açık akciğer biyopsisi.....	39
3. MATERYAL VE METOD.....	41
4. BULGULAR.....	44
4.1. N Komponentinin Değerlendirmesi.....	59
4.2. T Komponentinin Değerlendirmesi.....	61
5. OLGULARDAN ÖRNEKLER.....	67
6. TARTIŞMA	76
7. SONUÇ VE YORUM.....	87
8. KAYNAKLAR.....	88
9. ÖZGEÇMİŞ.....	97

ÖNSÖZ

Asistanlık eğitimim süresince her zaman bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım hocalarım sayın Prof. Dr. M. Metin BAYRAM, tez danışmanım sayın Doç. Dr. Reşat KERVANCIOĞLU, sayın Doç. Dr. Akif ŞİRİKÇİ, sayın Yrd. Doç. Dr. Ayhan ÖZKUR ve sayın Yrd. Doç. Dr. Selim KERVANCIOĞLU'na şükranlarımı sunarım.

Bana Göğüs Cerrahisi arşivinde çalışma imkanı sağlayan sayın Prof. Dr. Levent ELBEYLİ, sayın Doç.Dr. Bülent TUNÇÖZGÜR ve tüm Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı çalışanlarına, sayın Dr. Mehmet Ali İkidağ'a her zaman birlikte çalışmaktan büyük zevk duyduğum mesai arkadaşlarıma, Tomografi Ünitesi çalışanlarına ve beni her zaman destekleyen eşim ve oğluma teşekkür ederim.

KISALTMALAR

AJCC	: American Joint Committee for Cancer
APP	: Aortikopulmoner pencere
ATS	: American Thoracic Society
BKMZ	: Bis(klormetil)eter
BT	: Bilgisayarlı Tomografi
CMMz	: Bis(klormetil)eter
DDRE	: Düşük dozlu radyasyon enerjisi
EUS-İAA	: Endoskopik ultrasonografi eşliğinde ince iğne aspirasyonu
FDG	: Flour-deoksi-D-glukoz
FOB	: Fiberoptik bronkoskopi
FOV	: Görüntüleme alanı
HU	: Hounsfield Ünitesi
KHDAK	: Küçük hücreli dışı akciğer kanseri
KMMZ	: Klorometil/metil-eter
M	: Metastaz
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
N	: Lenf Nodu
NO2	: Nitrik oksit
PA	: Posterior anterior
PET	: Positron Emisyon Tomografi
PTİB	: Perkütan transtorasik iğne biyopsisi
SO2	: Sülfür dioksit
T	: Tümör
TBİA	: Transbronşiyal iğne aspirasyonu
TTİA	: Transtorasik iğne aspirasyonu
US	: Ultrasonografi
VATS	: Video yardımcı torakoskopi
YDRE	: Yüksek dozlu radyasyon enerjisi

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Çalışmaya dahil edilen olguların genel profili	43
Tablo 2: Mediastinoskopi ya da torakotomi yapılan 71 olgunun genel bulguları.....	44
Tablo 3: Lokalizasyona göre tümör dağılımı.....	56
Tablo 4: Lezyonların histopatolojik tiplerine göre santral-periferik dağılımı.....	56
Tablo 5: Radyolojik ve patolojik evrelemenin karşılaştırılması.....	57
Tablo 6: Mediastinal lenf nodu metastazında radyolojik ve patolojik karşılaştırma.....	59
Tablo 7: BT'nin 71 olguda N komponentini saptama oranları.....	59
Tablo 8: Santral yerleşimli tümörlerde lenf nodu tutulumu.....	60
Tablo 9: Periferik yerleşimli tümörlerde lenf nodu tutulumu.....	60
Tablo 10: T sınıflamasında radyolojik ve patolojik karşılaştırma.....	61
Tablo 11: BT'nin toraks duvarı invazyon bulguları ve patolojik karşılaştırması.....	62
Tablo 12: BT'nin mediastinal invazyon bulguları ve patolojik karşılaştırması.....	64
Tablo 13: Akciğer kanserinde mediastinal lenf nodu metastazı ile ilgili çalışmaların sonuçları.....	77

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1:	Lenf nodları anatomik lokalizasyon.....	19
Şekil 2:	Evre 1A şematik görünüm.....	21
Şekil 3:	Evre 1B şematik görünüm.....	21
Şekil 4:	Evre 2A şematik görünüm.....	21
Şekil 5:	Evre 2B şematik görünüm.....	21
Şekil 6:	Evre 3A şematik görünüm.....	22
Şekil 7:	Evre 3B şematik görünüm.....	22
Şekil 8:	HU skalası şematik görünüm.....	25

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Akciğer kanseri özellikle ekonomik olarak gelişmiş ülkelerde kanser ölümlerinin başında gelmektedir. 1950 yılından bu yana akciğer kanserinden mortalite oranı kadınlarda %617, erkeklerde %197 artmıştır. İnsidans ve mortalitedeki bu artış özellikle primer etyolojik ajan olarak tütün inhalasyonu ve sigara ile ilişkilidir. 1990 yılında tahmin edilen 1.04 milyon yeni teşhis edilen akciğer kanseri, dünya total kanserlerinin %12.8'ni ve yine tahmin edilen 921 bin ölen akciğer kanserli hasta, tüm dünya total kanser ölümlerinin %17.8'ni oluşturmaktadır.

Kemoterapi ve radyoterapide önemli gelişmelere rağmen, akciğer kanserinde temel tedavi yöntemi cerrahi rezeksiyondur. Tümörün çıkarılabilirliğini etkileyen faktörler ise lenf nodlarına metastaz yapıp yapmadığı ve tümörün lokal invazyon derecesidir. Operasyon öncesi yapılan TNM sınıflaması hem operasyonu yönlendirmede, hem de prognoz hakkında fikir sahibi olmada kullanılan standart, evrensel bir sistemdir. Böylece cerrahi endikasyonu olmayan hastalara yapılacak invaziv yöntemlerden sakınılmış olurken, cerrahi ile tedavi şansı olan hastalar da radyoterapi ve kemoterapi gibi daha az etkili tedavi modaliteleri ile zaman kaybetmemiş olurlar.

Akciğer kanserlerinin preoperatif evrelemesinde kullanılan yöntemler noninvaziv ve invaziv yöntemler olarak 2 gruba ayrılmaktadır. Noninvaziv yöntemler arasında en önemlileri PA akciğer grafisi, Bilgisayarlı Tomografi (BT), Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG), Ultrasonografi (US) ve Positron Emisyon Tomografisi (PET)'dir. İnvaziv yöntemlerin ise en önemlileri bronkoskopi ve transbronşiyal iğne aspirasyonu, perkütan transtorasik iğne biyopsisi, transözofagial ultrasonografi eşliğinde mediastinal lenf nodu aspirasyonu, mediastinoskopi, torakoskopi ve torakotomidir.

Bu çalışmada, 2000-2004 yılları arasında küçük hücreli dışı akciğer kanseri tanısı almış ve operasyon ya da mediastinoskopi endikasyonu konulmuş olgularda preoperatif radyolojik evreleme ile postoperatif cerrahi-patolojik evrelemeyi

karşılaştırarak primer noninvaziv tanı yöntemlerinden konvansiyonel BT'nin, TNM sınıflamasında T ve N komponentlerini belirlemedeki güvenilirliğinin saptanması amaçlandı.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. AKCİĞER EMBRİYOLOJİSİ

Embriyolojik gelişimin yaklaşık 4. haftasından itibaren ön bağırsağın ventral duvarından ilk solunum sistemi taslağı çıkıntısı oluşur. Uzunlamasına büyüyen bu çıkıntı laringotrakeal oluk adını alır. Bu oluşumdan daha sonra larinks, trakea ve akciğer parankimi oluşacaktır. Trakea, bronş ve akciğerler ön bağırsaktan ayrılırken trakea orta hatta ve akciğer tomurcuğunun lateral iki çıkıntısı 5. haftada oluşmaya başlar. 6. haftada sağ akciğer tomurcuğu 3 , sol ise 2 dala ayrılarak lobların oluşmasını sağlar. Trakea ve akciğer epitel başbağırsak endoderminin tomurcuklanması ile oluşur. Damarlar ve bağ dokusu çevre mezenkimden farklılaşır. Plevra ise intraembriyonik çölm boşluğu ve çevreleyen mezotelyal hücrelerden gelişir.

Solunum sistemi gelişimi 3. haftadan sonra 4 aşamada tamamlanır:

1-Psödoglandüler faz: 5.-17. haftalar arasında hava yolları ve kan damarlarının preasiner dallanmaları gelişir.

2-Kanaliküler faz: 16.-26. haftalar arasında periferik vaskülarizasyon ve mezenkim ile yüzey epitelinin konnektif doku ile ilişkisi belirginleşir.

3-Terminal kese fazı: 24.-36. haftalar arasında terminal hava yolları belirir.

4-Alveolar faz: 36. hafta-3.yıl arasında alveol gelişimi tamamlanır.

Otuziki-otuzbeşinci haftalar arasında alveollerde sürfaktan oluşarak postnatal dönemdeki alveolar kollaps önlenir. Solunum sistemi gelişimi doğumdan sonra da sürer ve puberte döneminde tamamlanır.

Bebek göğsü silindirik ve kostalar yatay konumdadır. Ancak 7 yaşında normal şekline dönüşür. Bu esnada akciğer parankim dokusuna ait süregelen gelişme 20. haftada alveolların oluşması ve onların duvarlarında kapillerin belirmesi ile devam eder. Sonunda mezenkim periferik doğru giderek incilir ve alveolokapiller mesafede çok az miktarda kalır. Bu şekilde alveolokapiller membrandan gaz alışverişi kolaylaşmış olur.

Gebeliğin 32. haftasında ana pulmoner arterden 6 dal halinde mezenkimal ortamda oluşup gelişen vasküler yapılar; trunkus arteriosustan pulmoner arteri oluşturmak üzere aortanın ön yüzünden ayrılan pulmoner arterden dallanırlar. Bu vasküler yapılar bronş dallanmalarını takip ederler. Ancak primitif pulmoner ven, atriumun arka yüzünden invajine olarak sinoatrial bölgeden akciğer alanına doğru mezenkim içinde birçok dallara ayrılarak alveol kapillerinde arteryel yapılarla bütünleşir (1,2)

2.2. SOLUNUM SİSTEMİ ANATOMİSİ

Toraks boşluğu arkada kostaların arka kısımları ve torakal vertebralar, önde kostaların ön kısımları ve sternum, yanlarda kosta kavisleri ile çevrilidir. Tabanını, kendisini karın boşluğundan ayıran diyafragma teşkil eder. Tepesi ise manibrium sterninin, 1. kostaların ve 1. dorsal vertebra korpusunun üst kenarlarından geçen hayali bir hattır (2).

2.2.1. Hava Yolları

Atmosfer havasını alveollere ulaştıran hava yolları burundan başlar ve terminal bronşiyollere kadar devam eder. Hava yollarının larinks üstünde kalan kısmına üst, altında kalan kısmına alt hava yolları denir. Üst hava yollarından burnun; havanın girip çıkması için bir pasaj olması yanında, akciğere gidecek havadaki partikülleri tutması, havayı nemlendirmesi ve ısıtması gibi önemli fizyolojik rolü de vardır.

2.2.2. Trakea

Trakea 6. servikal vertebranın alt kenarı hizasından başlar ve 4. torakal vertebranın alt kenarı hizasında sağ ve sol ana bronşlara ayrılır. Bu ayırım yerinin göğüs ve ön duvardaki projeksiyonu manibrium sterni ile korpus sterninin birleştiği yer olan sternal açıdır. Uzunluğu erkeklerde ortalama 12 cm, kadınlarda 11 cm'dir. Trakeanın çatısını birbiri üzerine sıralanan ve arka kısımları açık olan 16-20 adet 2-5 mm yüksekliğinde at nalı şeklindeki kıkırdaklar teşkil eder. Açık arka uçları fibro-elastik ve müköler bir tabaka tarafından kapatılır. Trakea mukozası titreşimli tüylü kolumnar epitelle örtülüdür. Titreşimli tüyler dakikada 1000-1500 defa titreşerek sekresyonun atılmasını sağlar.

2.2.3. Bronşlar

Trakea mediasten içinde 4. torakal vertebranın alt kenarı hizasında sağ ve sol ana bronşları meydana getirmek üzere ikiye ayrılır. İki ana bronş arasındaki açı

yaklaşık olarak 70 derecedir. Sağ ana bronş sola oranla daha kısa, geniş ve daha dikey seyredir. Bu nedenle hava yollarına kaçan yabancı cisimler ve aspirasyon materyalleri çoğunlukla sağ akciğere gider.

Sağ ana bronş duvarından sağ üst lob bronşu çıkar. Üst lob bronşu kısa bir segmentten sonra apikal, posterior ve anterior segment bronşlarına ayrılır. Sağ üst lob bronşu sonrası ana bronşun orta ve alt lob bronşlarının çıktığı yere kadar olan kısmına ara bronş denir. Ara bronşun sonunda ön duvardan orta lob bronşu çıkar. Bu da lateral ve medial olmak üzere iki segment bronşuna ayrılır. Alt lob bronşundan ilk önce arka duvardan apikal segment bronşu, 1 cm kadar aşağıda iç duvardan medial (parakardiyak) segment bronşu ve alt bronşun sonlandığı yerde dıştan içe doğru anterior, lateral ve posterior segment bronşları sırasıyla çıkar.

Solda bronş dağılımı farklıdır. Bifurkasyondan 3-5 cm sonra sol ana bronşun yan-üst duvarından sol üst lob bronşu çıkar. Üst lob bronşu önce öne doğru seyreden lingula bronşunu verir. Daha sonra anterior ve apikoposterior segment bronşlarına ayrılır. Sol alt lob bronşunun segment bronşlarına ayrımı tek istisna dışında sağdaki ile aynıdır. Medial segmentin bulunması gereken yeri kalp işgal ettiği için bu segmentin anterior segment içine karıştığı kabul edilir.

Segment bronşları subsegment bronşlarına ayrılır. Subsegment bronşları periferde doğru gittikçe daha ince çaplı bronşlara ayrılarak hava yollarının son kısmı olan terminal bronşiyollara varırlar. Ana bronşların akciğer dışı parçaları trakea ile aynıdır. Akciğer içi parçalarında at nalı şeklindeki kıkırdaklar birbirinden ayrı plaklar haline dönüşür. Lob ve segment bronşlarında da aynı yapı vardır. Terminal bronşiyolların duvarında kıkırdak bulunmaz, ancak elastik lifler sayesinde lümenleri açıktır.

2.2.4. Akciğerler

Akciğerler bronş, damar, sinir ve gözeli dokudan oluşan bir sapla mediastene bağlı olarak sağ ve sol plevra boşlukları içerisinde bulunur. Şekilleri kabaca yukarıdan aşağıya doğru kesilmiş yarım koni şeklindedir. Ağırlıkları yaş ve kiloya göre değişmekle birlikte ortalama sağ akciğer 625, sol akciğer 560 gr'dır. Sağ akciğer altta karaciğer nedeniyle sola göre daha kısa fakat daha geniştir. Akciğerler fissür denilen yarıklarla loblara ayrılır. Sağda iki solda bir fissür bulunmaktadır. Sağdaki oblik ya da büyük fissür arkada 3. ve 4. vertebra

hizasından başlar. İçten dışa, yukarıdan aşağı doğru ilerleyerek orta koltuk hattı hizasında beşinci kostayı keser öne doğru bir seyirle altıncı kosta hizasında akciğerin dış kenarına ulaşır. Bu fissür arkada üst lobu alt lobdan, ön-aşağı kısımda orta lobu alt lobdan ayırır. Oblik fissürün orta bölümünden öne doğru hemen hemen horizontal veya hafifçe yukarı doğru transvers fissür seyreder. Bu fissür orta ve üst lobları birbirinden ayırır. Sol akciğerde sadece oblik fissür vardır. Bu fissür üst ve alt lobları birbirinden ayırır.

2.2.5. Akciğerlerin Lob ve Segmentleri

Sağdaki iki fissür akciğeri 3 loba, soldaki tek fissür ise akciğeri 2 loba ayırır. Loblar sadece dış yüzeyleri ile değil birbirlerine temas eden iç yüzeyleriyle de visseral plevra ile örtülüdür. Loblar da segmentlere ayrılır. Her segmentin özel bronş, arter ve veni vardır. Her segment tepesi hilusa yönelmiş, tabanı akciğer kenarına bakan piramit şeklinde yapılardır. Arter ve bronş tepesinden girer, dallanarak orta kısmından periferik doğru ilerler. Arter alveolar hizasında kapiller ağa ayrılır. Kapiller ağdan başlayan venler ise segmentler arası bölgede hilusa doğru seyreder. Bir segmentin veni, komşu segmentlerden kan alabileceği gibi o segmentin ven kanı komşu segmentin venine de gidebilir.

Sağ akciğerde üst, orta ve alt lob olmak üzere 3 lob, solda ise üst ve alt lob olmak üzere 2 lob vardır. Sağdaki orta lobun yerine solda lingula yer alır. Ancak lingula ayrı lob şeklinde oluşmayıp üst lobun içerisinde bulunur. Ayrıca solda median (parakardiyak) segment yoktur. Sağ akciğer 10, sol akciğer 9 segmentten oluşur

Sağ Akciğer	Sol Akciğer
Üst Lob	Üst Lob
1. Apikal segment	1-2. Apikoposterior segment
2. Posterior segment	3. Anterior segment
3. Anterior segment	4. Lingula superior segment
	5. Lingula inferior segment
Orta Lob	
4. Lateral segment	
5. Medial segment	

Alt Lob	Alt Lob
6.Apikal segment	6.Apikal segment
7.Medial segment	7-8 Anteromedial segment
8.Anterior segment	9.Lateral segment
9.Lateral segment	10.Posterior segment
10.Posterior segment	

2.2.6.Akciğer Parankimi

Terminal bronşiyollerin ilerisinde kalan kısım gaz alışverişinin meydana geldiği akciğer parankimini teşkil eder. Her terminal bronşiyol 2-3 respiratuar bronşiyole ayrılır. Terminal bronşiyollardan ayrılan respiratuar bronşiyolların dallanması ile sırasıyla 1, 2, ve 3. sıra respiratuar bronşiyollar oluşur. 3. sıra respiratuar bronşiyol 2 veya daha fazla alveolar kanala ayrılır. Her alveol kanalı 2-5 atriaya, her atria da 2-4 hava keseciğine (sacculus alveolaris) ayrılır. Bu son oluşumun duvarlarını yan yana sıralanan 0,075-0,2 mikron büyüklüğündeki alveollar oluşturur. İki akciğerde ortalama 750 milyon kadar alveol bulunur. Bunların meydana getirdiği solunum yüzeyi 55-100 m² dir. Alveol iç yüzeyi 2 tip hücreden yapılmış epitelle örtülüdür. Tip 1 hücreler gaz alışverişini sağlayan 0,1-0,2 mikron büyüklüğünde yassı hücrelerdir. Tip 2 hücrelerin birçok mitokondri ihtiva eden geniş sitoplazmaları vardır. Antiatalektatik bir faktör olan sürfaktanı salgılar. Alveol epiteli 200-300 A° kalınlığında bazal membran üzerine oturur. Komşu alveollar arasında khon delikleri (porus alveolaris) denilen yapılar bulunur. Bu delikler küçük sahaların atelektazisini önlerken, pnömonik infiltrasyon gibi durumlarının komşu alveollara geçmesini de sağlar.

2.2.7. Akciğer Damarları

2.2.7.1. Pulmoner Arterler: Yalnız dış görünüşü itibariyle artere benzeyen ve venöz kanı akciğere taşıyan pulmoner arter sağ ventrikülden çıkar. Yukarı arkaya ve sola doğru bir kavis çizerek 4. torakal vertebra hizasında sağ ve sol pulmoner artere ayrılır. Pulmoner arterler hilustan sonra bronş dallanmasına uygun şekilde yan yana periferde doğru ilerler. Respiratuar bronşiyollar hizasında kapiller ağ haline dönerler.

2.2.7.2. Pulmoner Venler: Venler alveolleri çevreleyen kapiller ağdan başlar. Arter ve bronşlardan ayrı olarak segmentler arası seyir gösterir. Hilus civarında bronşlara yaklaşır. Hilustan sonra bronşlardan tekrar ayrılarak sol atriuma açılır. Sağda ve solda üst ve alt olmak üzere 4 adet pulmoner ven bulunmaktadır.

2.2.7.3. Bronşiyal Arter ve Venler: Genel olarak sağda 1, solda 2 olmak üzere 3 adettir. Torasik aortadan veya interkostal arterlerden çıkarlar. Akciğerlerin besleyici damarlarıdır. Hilustan itibaren peribronşiyal doku içerisinde bronşları takip ederek bunların etrafında kapiller ağ meydana getirirler.

2.2.7.4. Akciğer Lenfatikleri

Yüzeyel ve derin olmak üzere ikiye ayrılır. Visseral plevranın birkaç milimetre altındaki akciğer parankiminin lenfatik drenajı dışı, plevra yönüne doğru akar ve akciğer medial yüzünde hilus komşuluğunda drene olur. Burada parankimal lenfatiklerle birleşirler. Akciğerin periferik kısımlarında lenf akımının plevraya doğru olması tüberkülozda ve periferik akciğer kanserlerinde plevranın hastalığa iştirakinin nedeni olmaktadır. Parankimal lenfatikler interlobuler septa ve bronkovasküler yapılara lokalizedir. Multipl lenfatik kanallar sırasıyla interlobuler, lobar ve hiler lenf nodlarına açılmadan önce anostomoz yaparlar. Hiler nodlar mediastene drene olur fakat mediastinal dağılım loba göre değişir (3).

Bir çok parankimal tümör mediastene ulaşmadan önce hiler lenf nodlarına drene olur. Sağ üst lob lezyonları öncelikle sağ paratrakeal ve anterior mediastinal lenf nodlarına drene olur. Sağ orta ve alt lob tümörleri öncelikle subkarinal, sağ paratrakeal ve anterior mediastinal lenf nodlarına drene olur. Sol üst lob tümörleri subaortik ve paraaortik lenf nodlarına, sol alt lob tümörleri subkarinal ve subaortik nodlara drene olur (3).

Mediastinal lenf nodları metastazı bazen hiler drenaj by-pass edilerek de oluşabilmektedir. Bu durum sıklıkla üst lob tümörlerinde görülmektedir. Nadir bir istisna olarak pulmoner segment ve torasik duktus yoluyla sistemik sirkülasyona yayılır ve mediasten dışında lenf nodu metastazı olabilmektedir (3).

2.2.8. Plevra

Plevra akciğer dış yüzünü ve loblar arası fissürlerde lob yüzlerini örten visseral plevra ile her iki toraks boşluğunun iç yüzeyini örten paryetal plevradan meydana gelir. Seröz bir zar olup düz ve kaygan bir yüzeye sahiptir. Bu kayganlığı plevra

yüzeyini çok ince bir tabaka halinde örten seröz bir sıvı temin eder. Paryetal plevra toraks boşluğunda bir duvardan diğerine atlarken bu duvarların birleştiği yerlerdeki aralıklara sokularak plevral resesleri meydana getirir. Bunların en önemlisi olan kostodiyafragmatik reses diyafragma ile göğüs duvarının birleştiği yerde bulunur. Derin nefes almada akciğerin dış kenarı bu resese uzansa da tam dibine kadar ulaşamaz. Visseral plevrada ağrı hissi yoktur. Paryetal plevra ise sensitif sinirler bakımından zengindir. Bu nedenle plevranın herhangi bir nedenle iritasyonu, yan ağrısı denilen batıcı, derin solunum hareketleri ile artan bir ağrı oluşturur.

2.3. AKCİĞER KANSERİ

2.3.1. EPİDEMİYOLOJİ

Akciğer kanseri dünyada en sık görülen kanser çeşididir. ABD'de 1950 yılından bu yana akciğer kanserinden mortalite oranı kadınlarda % 617, erkeklerde % 197 artmıştır. İnsidans ve mortalitedeki bu artış tütün kullanımı, özellikle primer etyolojik ajan olarak tütün inhalasyonu ve sigara ile ilişkilidir. 1990 yılında tahmin edilen 1.04 milyon yeni teşhis edilen akciğer kanseri, dünya total kanserlerinin %12.8'ni ve yine tahmin edilen 921 bin ölen akciğer kanserli hasta tüm dünya total kanser ölümlerinin %17.8'ni oluşturmaktadır. ABD de 1999 yılında yapılan bir araştırmada 171600 yeni akciğer kanseri olgusu (94000'i erkek; 77600'ü kadın) tüm kanserlerin % 14 'nü oluşturmaktadır (4).

Dünya genelinde akciğer kanseri erkeklerde (her 100.000 de 37 yeni olgu), kadınlardan (100.000 de 10.8 yeni olgu) daha fazladır. Erkeklerde kanserden ölümlerin üçte birini, kadınlarda ise dörtte birini oluşturmaktadır (5). Erkeklerde kanserden ölüm nedenlerinin birinci sırasında iken kadınlarda meme, serviks, kolon-rektum ve mide kanserlerinden sonra beşinci sırada görülür ancak kansere bağlı mortalitede meme kanserinden sonra ikinci sıradadır. Çoğu olgularda akciğer kanseri saptandığında ya bölgesel (% 23), ya da uzak yayılım vardır(% 48) (6).

Yaşa bağlı insidans erkeklerde kadınlardan ve siyah ırkta beyazlardan daha fazladır (7). 1973 -1996 yılları arasında erkeklerde artış hızı %2.5 iken, kadınlarda %123 olmuştur. Mortalite hızı ise erkeklerde % 8.9, kadınlarda ise %148.3 oranında artmıştır (7).

Akciğer kanseri 40 yaşından önce nadir, 40 -70 yaşları arasında ise en fazla görülür. Pik yaşı 70-80 arasındadır. Beyaz erkeklerde ortalama görülme yaşı 70, siyah erkeklerde ve kadınlarda ise 65'dir. Erkeklerde yaşamları boyunca akciğer kanseri gelişme riski %8.1 iken, kadınlarda %5.1'dir (7). Genel popülasyonda yüksek risklerden korunulmadığı zaman bu oranlar artmakta, sigara ve mesleki konularla ilgili hikayesi olmayanlarda ise oranlar düşmektedir.

Etnik gruplara göre akciğer kanseri insidansı ve mortalite hızı farklılık gösterir. ABD'de siyahlarda yüksek insidans (100 000 de 117) saptanırken, Amerikan Hintler'de düşük insidans (100.000'de 14) saptanmıştır (7). Miller ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada İspanyol, Japon, Çin, Filipinli ve Korelilerde 100.000' de 42-53, Vietnam, Alaska ve Hawaiiiler'de 100000 de 71-89 oranında kanser insidansı saptamışlardır (8).

2.3.1.1. Risk Faktörleri

Çevresel faktörlerin solunum sistemi hücreleri ile etkileşimleri ve nasıl kansere yol açtıkları henüz tam olarak anlaşılabilmiş değildir. Solunan maddenin partikül büyüklüğünün, solunum sistemi içerisinde tutulmalarının, solunum sistemi mukozasının verdiği cevabın ve son olarak karsinojen maddenin penetrasyon ve hücre içi yerleşmesinin önemli faktörler olduğu bildirilmektedir. Akciğer kanserli olguların %90'nında sigara öyküsü bulunmaktadır. Diğer risklerin –ki bunlar henüz hipotez aşamasındadır- başlıcaları endüstriyel maddelere maruz kalma (arsenik v.s.), asbestozis, radyasyon, hava kirliliği, diyet ve beslenme alışkanlıklarıdır (6).

2.3.1.1.1. Sigara

Akciğer kanserinden ölen kişiler üzerinde yapılan retrospektif çalışmalarda akciğer kanser sıklığı ile günde içilen sigara miktarı, sigara dumanını içine çekme eğilimi ve sigara içme alışkanlığının süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki vardır. Sigara içmeyenlerle karşılaştırıldığında sigara içicilerin (20 adet/gün) ortalama 10 kat, ağır sigara içicilerin (40 adet/gün) 20 kat daha fazla akciğer kanserine yakalanma riski olduğu bildirilmektedir (9). Pasif sigara içicilerinde de sigara içmeyenlere göre 1,5 kat daha fazla yakalanma riski vardır. Özellikle 40 yaşın altında akciğer kanserine rastlanılan kişilerde, erken sigaraya başlama ve pasif sigara teması etkili olmaktadır (6, 9,10).

Sigara dumanı partikül ve gaz fazından oluşmaktadır. Her iki fazda 3500'den fazla kimyasal ve yaklaşık 55 potansiyel karsinojen madde saptanmıştır. Bunlardan 20 tanesinin hayvanlarda akciğer kanseri yaptığı gösterilmiştir (6). Bu maddelerin başlıcaları aseton, akloin, benzen, butan benzopiren, krotonaldehid, siyanid, serbest radikaller, hidrazin, metan, nikotin, nitroz oksiddir. Karsinojen maddelerin, içinde akciğerin de bulunduğu bazı dokularda bazı spesifik enzimleri aktive ettiği gösterilmiştir. Ayrıca tümör süpressör genleri ve onkogenleri (p53. K-ras vb.) etkileyerek genetik değişikliğe ve heterojeniteye yol açmaktadırlar (6).

2.3.1.1.2. Çevresel ve Mesleki Faktörler

2.3.1.1.2.1. Hava kirliliği

Hava kirliliği ile akciğer kanseri arasındaki ilişkiyi kurmak çok zordur. Ancak polisiklik hidrokarbonların yoğun olduğu kentsel alanlarda akciğer kanseri riski kırsal kesime göre ortalama 1.4 kat (0.8-2.4) fazladır (6). Hava kirliliğine neden olan taşımacılık, endüstri, ısınma gibi faktörler karbonmonoksit, sülfür dioksit, alifatik hidrokarbonlar, nitrojen oksit, arsenik oksit ve nikel kirliliğini artırır. Çevremizde soluduğumuz havadaki SO₂, NO₂, ferik asid gibi doğrudan karsinojen olmayan maddelerin, sigara dumanı içerisindeki benzipiren ve dietilnitrozaminin karsinojenik etkisini artırdıkları saptanmıştır (11). Doll ve Peto, hava kirliliğine bağlı akciğer kanseri gelişme oranını % 1-2 olarak bulmuştur (12).

2.3.1.1.2.2. Asbest

Asbest doğada ve özellikle yurdumuzun bazı yörelerinde yaygın olarak bulunmaktadır. Kahverengi asbest en sık akciğer kanseri yapan tipidir. Pik insidansı asbestle temastan 30-35 yıl sonradır (10). Sigara içenlerde asbest ile temas durumunda akciğer kanseri gelişme riski 50 kat artmaktadır (11). Asbestin direkt karsinojen ya da kronik inflamasyonla mı kanser oluşturduğu tam olarak açık değildir. Asbest maruziyeti ülkemizde en çok Çankırı, Çorum, Tokat, Yozgat, Kütahya, Balıkesir, Kayseri, Malatya, Sivas, Elazığ, Diyarbakır yörelerinde görülmekte ve asbestli toprakla yapılan badana, çanak, çömlekler ile temas ve uğraşlar sonucunda akciğer kanseri ve plevral mezotelyoma meydana gelmektedir. Ayrıca otomotiv, inşaat ve diğer sektörlerde fren balatası, ısı yalıtım maddeleri ve su boruları gibi çeşitli ürünlerin yapımında da kullanılmaktadır. Bu alanlarda çalışan işçilerin %20'sinde de akciğer kanseri gelişmektedir (11).

2.3.1.1.2.3. Radyasyon

Yüksek dozda radyasyona maruz kalan popülasyonda yapılan epidemiyolojik çalışmalar, akciğer kanserinin iyonizan radyasyonla oluşan kanserlerden birisi olduğunu göstermiştir (10). İki tip radyasyon enerjisi tanımlanmıştır; düşük dozlu radyasyon enerjisi (DDRE) ve yüksek dozlu radyasyon enerjisi(YDRE). YDRE, DDRE'ye oranla çok daha fazla iyonizan radyasyon içerdiğinden eşit dozlarda daha fazla doku harabiyeti yapmaktadır.

YDRE (örneğin Radon gazı): Radon gazı uranyumun doğal bozulması sonucu ortaya çıkan inert bir gazdır. Diffüz olarak binaların bodrum katlarına, duvar çatlaklarının içine girer ve daha sonra ortama yayılır. Kapalı ortamda maruz kalındığında akciğer kanseri riskini artırır. Epidemiyolojik çalışmalarda ABD'de akciğer kanserli olguların % 10-14 'ünde kapalı ortamda radon maruziyeti öyküsü saptanmıştır (6).

DDRE (örneğin X ve Gama ışınları): Düşük doz radyasyon enerjisi 3 ana popülasyonda kansere neden olabilir; 1-atom bombası döneminde yaşayanlarda, 2-ankilozan spondilit veya tüberküloz gibi hastalıkları olanlarda ve 3- meslekleri nedeniyle maruz kalanlarda (6,10).

Diğer mesleki maruziyetlerde başlıca şu ajanlar bulunmaktadır (11):

Nikel ve nikel bileşikleri ile temas eden işçilerde akciğer kanseri ve paranasal sinus kanseri riski artmaktadır.

Kadminyum, alüminyum, berilyum, polisiklik hidrokarbon içeren sanayi sektörlerinin akciğer kanseri daha sık görülmektedir.

Mustard gazı, bis(klorometil)eter (BKMZ), klorometil/metil-eter (KMMz) ve vinil klorid gibi kimyasal maddeler tekstil, boya ve inşaat endüstrisinde kullanılmakta ve küçük hücreli akciğer kanseri riskini artırmaktadır.

2.3.1.1.3. Geçirilmiş Akciğer Hastalıkları

Genetik faktörlere ilave olan akciğer hasarlarında kanser riski artmaktadır. Bu risk iki ana formda artma göstermektedir; 1-kronik obstrüktif akciğer hastalıkları, 2-pnömokonyoz gibi restriktif akciğer hastalıkları. Daha önce geçirilen bir akciğer tüberkülozu veya diğer nedenler sonucu oluşan skar lezyonlarından gelişen akciğer kanserlerine skar kanserleri denilmektedir. Skar kanserlerinde en sık

adenokarsinom ve skuamöz hücreli tip görülmektedir. Ancak skardan kanser gelişiminin epidemiyolojik olarak desteklendiği gösterilememiştir(11).

2.3.1.1.4. Genetik Faktörler

Akciğer kanseri genetik bir hastalık olmamakla birlikte predizpozan bazı faktörler bildirilmektedir. Ailesinde akciğer kanseri olan ve hiç sigara içmeyen bireylerde, kanser anamnezi olmayan aile bireylerine göre daha sık rastlandığı bilinmektedir. Keza sigara tiryakilerinin tümünde de akciğer kanseri gelişmemektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda onkogenler, tümör baskılayıcı genler ve DNA tamir genleri üzerinde durulmaktadır. Tümör baskılayıcı gen olan p53 ve retinablastom geni küçük hücreli akciğer kanserinde %90-100 oranında mutasyona uğramıştır(11).

2.3.1.1.5. Diyet ve Beslenme

Taze sebze ve meyveleri yoğun tüketen kimselerde akciğer kanseri gelişme riski düşüktür. Beta karoten, C ve E vitaminleri antioksidan özellikleri nedeniyle akciğer kanseri riskini azaltmaktadır(6).

2.3.2. HİSTOLOJİK KLASİFİKASYON

1924 yılında Marchasanı akciğer kanserinde ilk sınıflamayı yapmıştır (13). Dünya Sağlık Örgütü'nün baz aldığı 4 histolojik grub tanımlanmıştır; 1-Epidermoid karsinom, 2-Küçük hücreli karsinom, 3-Büyük hücreli karsinom ve 4-Adenokarsinom.

2.3.2.1. Adenokarsinom

Bronkoalveolar karsinomun da içinde olduğu adenokarsinom akciğer kanserlerinin %31'ni oluşturur (13). Tipik olarak periferik yerleşimli ve boyutları 4 cm'den küçüktür. Sadece %4'ü kaviteyi gösterir. BT'de adenokarsinom ya yavaşça büyüyen lokalize buzlu cam, ya da hızlı büyüyen solid kitle şeklindedir (15). Kalsifikasyon nadir olmakla birlikte, BT de %6 oranında eksantrik ya da amorf kalsifikasyon rapor edilmiştir (9).

Bronkoalveolar karsinom adenokarsinomun bir subtipidir. Tüm akciğer kanserlerinin %2-10'nu oluşturur (13). Çoğunlukla (%41) soliter pulmoner nodül şeklinde iken, %36'sında multisentrik ya da diffüz, %22' sinde ise rezorbe olmayan

konsolidasyon şeklinde görülür (16). Hiler ve mediastinal lenf nodu tutulumu sık değildir (17).

Adenoskuamöz karsinom akciğer kanserlerinin %2'sini oluşturur (13). Genellikle soliter pulmoner nodül şeklindedir, %50'si 1-3 cm boyutunda ve %13'ü kavitasyon gösterir. Bu tümörlerin %50'sinde fibrozis veya parankimal skar ile ilişki vardır (18).

2.3.2.2. Epidermoid Karsinom

Akciğer kanserlerinin %30'unu oluşturur (13). Sigara kullanımı ile direkt ilişkisi ispatlanmıştır. Tipik olarak santral yerleşimli ve 4 cm'den büyük lezyonlardır. %82'sinde kavitasyon görülür (13). Kavite duvarı düzensiz ve 0,5-3 cm kalınlığındadır. Santral yerleşimleri nedeniyle akciğer parankiminde segmental ya da total kollaps sık görülür. Diğer tiplerle karşılaştırıldığında, iyi farklılaşmış epidermoid karsinomun metastaz insidansı daha düşüktür. Bölgesel lenf nodu tutulmalarından önce çıkarıldıklarında prognoz çok iyidir (16).

Epidermoid karsinom pancoast ya da süperior sulkus tümörünü oluşturan en sık tiptir. Göğüs ağrısı ile birlikte apikal plevrada 8 mm'yi geçen kalınlaşma saptanması, brakial ve/veya laringeal sinir paralizisi, kemik destrüksiyonu önemli bulgulardır.

2.3.2.3. Küçük Hücreli Karsinom

Tüm akciğer kanserlerinin % 18'ini oluşturur (13). Sigara içimi ile güçlü bir ilişkisi vardır. Bu tümörler herhangi bir yapı ünitesi oluşturmayan küçük, yuvarlak, yulaf tanesi biçiminde hücrelerden oluşur. Genellikle santral yerleşimlidirler. Olguların 1/3'ünde lezyonlarla birlikte akciğer parankiminde atelektazi, postobstrüktif pnömoni ve konsolidasyon izlenir. Hiler ve mediastinal lenfadenopati tanı sırasında sık görülür (16). Mediastinal invazyon sık ancak kavitasyon nadirdir . Plevral efüzyon % 5-50 oranında eşlik eder.

2.3.2.4. Büyük Hücreli Karsinom

Büyük hücreli karsinom kötü diferansiye bir tümördür. Bazı yazarlar büyük hücreli karsinomları kötü diferansiye olmuş adenokarsinom olarak düşünmektedir. (16). Tüm akciğer kanserlerinin %9'unu oluşturur. Tipik olarak periferik yerleşimlidir ve büyük kitle (>7 cm) şeklindedir. Hızla büyürler ve erken evrede mediastinal ve beyin metastazı yaparlar (13).

Her akciğer kanserini belirli bir tip adı altında sınıflandırmak mümkün değildir. Örneğin bir epidermoid veya adenokanserde indiferansiye durum olabilir. Bazen de bir tümörün değişik yerlerinde bu tiplerden biri daha çok bulunabilir. Bu durumda küçük hücreli veya küçük hücreli dışı akciğer kanseri ayırımını yapmak tedavi protokolü açısından önemlidir.

2.3.3. AKCİĞER KANSERİNDE EVRELEME

1946 yılında ilk defa Desix anatomik bazda sınıflamayı yapmış ve o zamandan bu yana orijinal sınıflama modifiye edilmiştir. 1973 yılında 2155 olgu verileri temel alınarak yeni bir evreleme sistemi geliştirildi (13). Bu evreleme sisteminde T4 ve T3 bulunmuyordu. Günümüzde T4 olarak kabul edilen kriterler T3 kapsamında; N3 olarak kabul edilen kriterler N2 kapsamında değerlendiriliyordu.

1986 yılında 3753 olgunun veri tabanı temel alınarak akciğer kanseri evrelemesinde revizyon yapıldı (19). Bu evreleme sistemine T4 ile N3 tanımları eklendi ve Evre 4 ilave edilerek M1 olgular bu evreleme grubuna dahil edildi (20). Bunun dışında Evre 3, 3A ve 3B olarak iki ayrı alt gruba ayrıldı ve önceki evrelemede Evre 1 olarak değerlendirilen T1N1M0, Evre 2 olarak kabul edildi. Bu evrelendirmede primer tümör ile aynı lobda bulunan intrapulmoner metastazlar (aynı lobda ise pm1 ve diğer lobda ise pm2) M1 olarak değerlendirildi.

TNM sınıflaması en son American Joint Committee On Cancer ve Union Internationale Centre le Cancer tarafından 1997 yılında yeniden revize edildi. Bu revizyonda 5319 olgunun veri tabanı esas alınarak düzenleme yapıldı ve değişiklikler 1997 yılında yayınlandı. Yeni evrelemede yapılan değişiklikler şunlardır:

1. Evre 1 olgular, 1A ve 1B olarak iki alt gruba ayrıldı.
2. Evre 2 olgular, 2A ve 2B olarak iki alt gruba ayrıldı.
3. T3N0M0, Evre 2B'ye dahil edildi.
4. Aynı lobdaki satellit nodül T4 olarak kabul edildi.
5. Aynı akciğerin diğer lobundaki satellit nodül M1 olarak kabul edildi.

2.3.2.1. TNM Sınıflaması (1997 revizyonuna göre)

2.3.3.1.1. T Komponenti:

Bu komponent tümör boyutu ve lokal invazyonu gösterir ve TX, T0, Tis, T1, T2, T3, T4 olarak sınıflandırılır (21). Balgamda veya bronşiyal yıkama ile malign hücre saptanan, ancak radyolojik veya bronkoskobik olarak tespit edilemeyen tümörler okkült akciğer kanseri olarak tanımlanır ve TX olarak grublandırılır (20, 21). T0; primer tümör kanıtı bulunmadığını gösterir ve genellikle yeniden evreleme yapılan olguların evrelenmesinde kullanılır. Tis ise bronş mukozası ile sınırlı karsinoma insituyu gösterir.

En büyük çapı 3 cm'den küçük veya eşit olan ve etraf dokulara invazyon yapmayan tümörler T1 olarak kabul edilir. Primer tümörün en büyük çapının 3 cm'den büyük olması veya karinaya en çok 2 cm mesafede ana bronş tutulması veya visseral plevra invazyonu veya hiler bölgenin tutulumuna bağlı akciğer parankiminin bir kısmında obstrüktif atelektazi veya pnömoni mevcudiyeti T2 olarak belirlenmiştir (21). Sınırlı ekstrapulmoner yayılım gösteren T3 kriterleri ise; direkt olarak göğüs duvarı, mediastinal veya pariyetal plevra, perikard ve diyafragma invazyonu veya karinaya 2 cm'den daha yakın ana bronş tutulması ile birlikte tüm akciğerin obstrüktif atelektazisi veya pnömonisini kapsar (21). Tümör boyutu dikkate alınmaksızın mediasten, kalp, ana damarlar, trakea, özafagus, vertebral kolon ve karinanın invazyonu veya malign plevral veya perikardiyal efüzyon varlığı veya tümör ile aynı lobda satellit nodul bulunması T4 kriterleri olarak kabul edilir (21). Evrelemede eğer tümör birden fazla T değerine sahipse en büyük T değeri dikkate alınmalıdır. Plevral efüzyon varlığında klinik bulgular ve sıvının özellikleri malign bir efüzyonu düşündürmüyorsa evrelemede dikkate alınmamalıdır. Perikardiyal sıvı için de aynı durum geçerlidir.

Naruke ve arkadaşları metastaz bulunmayan 2055 akciğer kanserli olgunun T kriterine göre 5 yıllık sağ kalım oranlarını incelemişler ve T1 lezyonlu olgularda %66.6, T2 lezyonlularda %41, T3 lezyonlularda %29.5, T4 lezyonlularda ise %11.8 oranında sağ kalım süreleri bildirmişlerdir (22).

2.3.3.1.2. N Komponenti:

Bu komponent lenf nodu etkilenmesini gösterir. Bölgesel lenf nodu durumu, akciğer kanserli olgularda evreleme, tedavinin düzenlenmesi ve tedavinin

değerlendirilmesi için önemli bir faktördür (23). 1970'li yıllara kadar mediastinal lenf nodu metastazı bulunan ve cerrahi uygulanan olgularda kötü prognoz nedeniyle pulmoner rezeksiyon kontrendike olarak kabul ediliyordu (19). 1976 yılında Naruke ve arkadaşları, 284 olguluk bir seri yayınlayarak mediastinal lenf bezi metastazı bulunan olgularda pulmoner rezeksiyona ek olarak yapılacak hiler ve mediastinal lenf bezlerinin tümüyle çıkarılmasının yaşam süresini uzattığını bildirdiler (19). Bu çalışmada 5 yıllık yaşam süresinin, mediastinal lenf bezi metastazı bulunan ve komple lenf bezi diseksiyonu yapılan hastalarda %2.2'den %18.8'e yükseldiği ve mediastinal lenf bezi metastazı bulunmayan ve komple lenf nodu diseksiyonu yapılanlarda ise %57.5 olduğu bildirildi. Ayrıca bu araştırmacılar tarafından lenf nodu haritası taslağı olarak nitelendirilebilecek intratorasik lenf nodu sınıflandırılması yayınlandı.

Intrapulmoner, hiler ve mediastinal lenf nodlarının sistematik bir şekilde incelenmesi için 1978 yılında Naruke ve arkadaşları tarafından lenf bezleri haritası düzenlendi ve bu harita American Joint Committee for Cancer (AJCC) tarafından da kabul edildi (23). Bu lenf bezi haritalamasında mediastinal lenf bezleri (N2) 1 ile 9 arasında, bronkopulmoner lenf bezleri ise 10 ile 14 arasında sınıflandırıldı. 1983 yılında American Thoracic Society (ATS) tarafından temelde önceki haritaya benzeyen, ancak bazı değişiklikler içeren ikinci bir bölgesel lenf bezi haritalaması geliştirildi (19,23). Her iki harita arasındaki en önemli fark, Naruke'nin 10 (hiler lenf bezleri) ve 4'üne (alt paratrakeal lenf bezleri) karşılık, ATS haritasında 10L (sol peribronşiyal lenf bezleri) ve 10R (sağ peribronşiyal lenf bezleri) istasyonlarının bulunmasıdır. Bu nedenle 10 numaralı istasyon Naruke' nin haritasında hiler lenf bezi (N1) olarak, ATS haritasında ise N2 olarak kabul edilmekteydi. Ayrıca ATS haritasında, Naruke'nin haritasındaki 1 ve 3 numaralı istasyonlar bulunmuyordu. Her iki lenf bezi haritasındaki farklılıkların bir takım karışıklıklara yol açması nedeniyle 1997 yılında Mountain ve Dresler tarafından yeni bir lenf bezi haritası geliştirildi ve bu harita AJCC tarafından da kabul edildi

2.3.3.1.2.1. Lenf Bezi İstasyonu Anatomik Tanımlama (1997 revizyonuna göre):

1 En üst mediastinal: Sol brakiosefalik ven üst kenarının, trakeanın orta hattını çaprazladığı noktadan geçen horizontal hattın üstünde kalan lenf bezleri.

2 Üst paratrakeal: 1 no'lu istasyondaki lenf bezlerinin alt sınırının altında ve arkus aortanın üst kenarından geçen horizontal hattın üstünde kalan lenf bezleri.

3 Prevasküler ve retrotrakeal: Tümör ile aynı taraf (ipsilateral) olduğu kabul edilen orta hat lenf bezleridir. 3A ve 3P olarak da tanımlanabilir.

4 Alt paratrakeal: Sağda trakea orta hattının sağında; arkus aortanın üst kenarından geçen doğrunun altında, üst lob bronşunun üst kenarı hizasına kadar ana bronşu kapsayan alanda yer alan ve mediastinal plevra içinde kalan lenf bezleri.

Solda trakea orta hattının solunda; arkus aortanın üst kenarından geçen doğrunun altında, üst lob bronşunun en üst kenarı hizasına kadar ana bronşu da kapsayan ligamentum arteriosumun sağındaki alanda ve mediastinal plevra içinde yer alan lenf bezleri.

5 Subaortik (aortopulmoner pencere): Ligamentum arteriosum ya da aortanın veya sol pulmoner arterin proksimalinde ve mediastinal plevra içinde yer alan subaortik bezler.

6 Paraaortik (asenden aorta veya frenik): Çıkan aortanın ve arkus aortanın ya da innominant arterin önünde ve yanında yer alan lenf bezleridir; üst sınır aortik kavsin üst kenar hizasıdır.

7 Subkarinal: Karinan alt seviyesinde yer alan lenf bezleridir, ancak akciğer içindeki alt lob bronşu veya arteriyle ilişkili değildir (ipsilateral kabul edilir).

8 Paraözofagial: Subkarinal lenf bezleri hariç özofagusa komşu lenf bezleridir.

9 Pulmoner ligament: Pulmoner ligament içindeki lenf bezleridir. Posterior duvarda ve inferior pulmoner venin alt bölümünde yer alır.

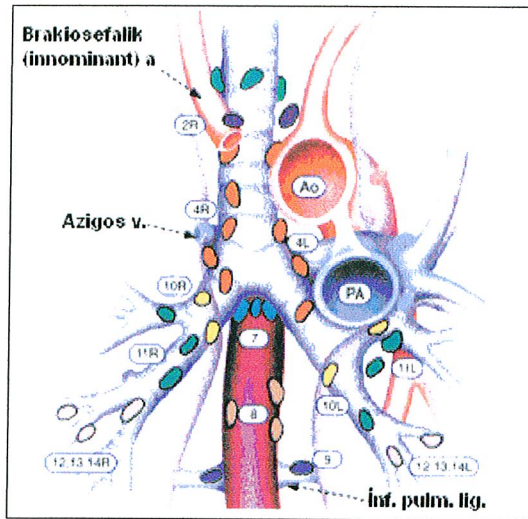
10 Hiler: Mediastinal plevra distalinde lob bronşları ayrılmadan önceki alanda yer alan, sağda intermediyer bronşa kadar uzanan proksimal lobar lenf bezleridir. Radyografik olarak hiler bölgedeki dansite artışı hiler ve interlober lenf bezlerinin büyümesi ile oluşur.

11 İnterlober : Lobar bronşlar arasında kalan lenf bezleridir.

12 Lobar : Lobar bronşların distalindeki lenf bezleridir.

13 Segmental : Segment bronşlarına komşu lenf bezleridir.

14 Subsegmenteal: Subsegment bronşu çevresindeki lenf bezleridir.

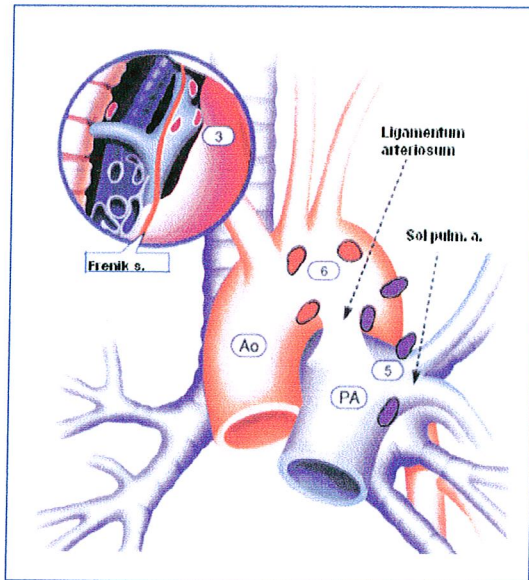


Üst Mediastinal Nodlar

- 1 Üst mediastinal
- 2 Paratrakeal
- 3 Prevasküler ve retrotrakeal
- 4 Alt paratrakeal (azigos nodları dahil)
N2 = Aynı taraf
N3 = Karşı taraf

Aortik Nodlar

- 5 Subaortik (AP pencere)
- 6 Paraaortik (Çıkan aort ya da frenik)



Alt Mediastinal Nodlar

- 7 Subkarinal
- 8 Paraözofajial (Karina altında)
- 9 Pulmoner ligament

N1 Nodları

- 10 Hiler
- 11 İnterlobar
- 12 Lober
- 13 Segmental
- 14 Subsegmental

Şekil 1: Lenf nodları anatomik lokalizasyonu

Akciğer kanseri evrelemesinde bölgesel lenf bezlerini tanımlayan N kriteri primer tümörün drenajı ile bağlantılı olarak lenf bezlerinin invazyonuna göre NX, N0, N1, N2 ve N3 olarak sınıflandırılır. Bölgesel lenf bezlerinin tanımlanmadığı tümörler NX olarak, metastaz bulunmayan tümörler ise N0 olarak tanımlanır. Tümörün olduğu akciğerde, direk yayılım ile oluşan peribronşiyal ve/veya hiler lenf bezi metastazı N1 olarak, aynı taraf mediastinal lenf bezi ile subkarinal lenf bezleri N2 olarak kabul edilir. Ana bronş üzerinde bulunan lenf bezleri mediastinal plevra kılıfı içinde bulunuyorsa hiler (No. 10R ve 10L), sağ ve sol mediastinal plevra kılıfları arasında yer alıyorsa alt paratrakeal (No. 4R ve 4L) lenf bezleri olarak

sınıflandırılır. Karşı taraf mediastinal lenf bezleri, hiler lenf bezleri, aynı taraf ve/veya karşı taraf skalen veya supraklaviküler lenf bezleri N3 olarak tanımlanır. Subkarinal lenf bezleri orta hattı geçmelerine rağmen N2 olarak tanımlanırlar ancak karşı tarafta aşikar bir şekilde yer alırsa N3 olarak değerlendirilmesi gerektiği bildirilmektedir. Karşı akciğerin lenf bezleri (interlober, lobar, segmental) M1 olarak değerlendirilir. Skalen ve supraklaviküler haricindeki diğer servikal lenf bezlerinin metastazı ise M1 olarak kabul edilir (23).

Uzak metastazı bulunmayan 2055 akciğer kanserli olgunun N kriterini inceleyen Naruke ve arkadaşları, 5 yıllık sağ kalım sürelerini N0 lezyonlu hastalarda %63.1, N1 lezyonlularda %42.4, N2 lezyonlularda %17.4, ve N3 lezyonlularda ise %2.3 olarak belirtmektedir (24).

2.3.3.1.3. M Komponenti :

M komponenti metastazı açıklar. Sınıflamada dikkat edilecek noktalardan bir tanesi de uzak metastaz varlığıdır. Öncelikle primer tümörün olduğu lobda satellit nodül bulunması T4 olarak kabul edilir. Başka bir lobda (aynı taraf veya karşı akciğerde) olması M1 olarak sınıflandırılır. Malign plevral ya da perikardiyal efüzyon varlığı T4 olarak tanımlanır. M kriteri tedavi seçimi ve prognozda önemli bir faktördür (20,23). Naruke ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada rezeksiyon yapılan M0 lezyonlu olgularda %43.8, M1 lezyonlularda ise %3.1 oranında 5 yıllık sağ kalım süresi bildirilmektedir (22)

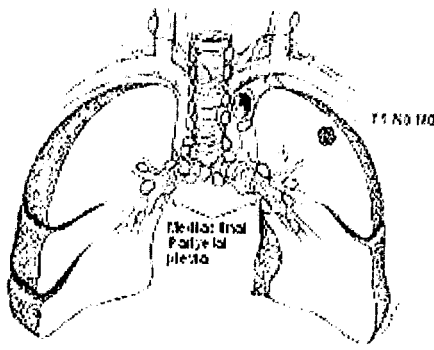
Klinik cTNM evrelemesi tedavi öncesi araştırmacıların yaptıklarına dayanır. Bunlar direkt tümöre yönelik (bronkoskopi ya da iğne biyopsisi) ve nodal evrelemeyi ortaya çıkaracak (mediastinoskopi ya da VATS) invaziv yöntemlerdir. Cerrahi-patolojik evreleme ise rezeke edilen spesmenin histolojik analizine dayanır. Cerrahi-patolojik evreleme ile prognoz hakkında yorumda bulunmak klinik evrelemeye göre daha geçerlidir.

Uluslararası sistemde benzer prognoz ve tedavi opsiyonları içeren olgular aynı grub içerisinde toplanır. T, N, M kombinasyonları ile farklı klinik evreleme ve farklı yaşam süreleri belirlenmiştir. Buna göre;

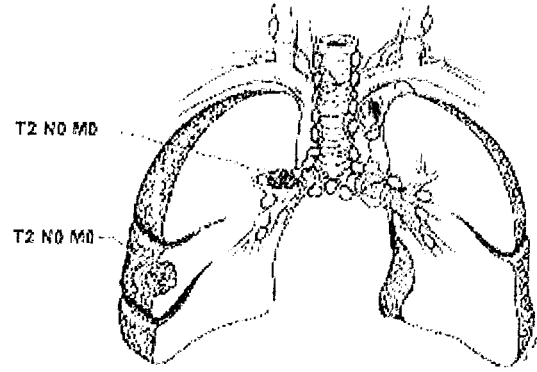
2.3.3.1.4. Evre 0: TisN0M0 lezyonlar evre 0 olarak değerlendirilmektedir. Bu tümörler noninvazif lezyonlardır ve metastaz yapmazlar. Bu nedenle cerrahi rezeksiyon ile tam kür sağlanır. Bu lezyonlarda ikinci primer kanser sıklığı yüksek

olduğu için normal parankim dokusunu mümkün olduğunca koruyan rezeksiyon yöntemleri (segmentektomi, wedge rezeksiyon) tavsiye edilmektedir.

2.3.3.1.5. Evre 1: Tümörü akciğer parankimi içinde olup paryetal plevra, ana bronş invazyonu, lenf nodu tutulumu ya da uzak metastaz yoktur. Tümör boyutuna göre 1A ve 1B olarak ayrılır (Şekil 2,3). T1N0M0 ve T2N0M0 hasta gruplarında 3 yıllık yaşam oranları Martini ve arkadaşları tarafından sırasıyla %89 ve %80, 5 yıllık yaşam oranları ise Williams ve arkadaşları tarafından %80 ve %62 olarak bildirilmiştir (25,26). Evre 1A ve 1B olgular akciğer kanserli olguların yaklaşık %20'sini oluşturur. Bu evrenin her iki grubundaki olgular planlanan pulmoner rezeksiyonu tolere edebiliyorsa, cerrahi tedavi altın standart olarak kabul edilmektedir.

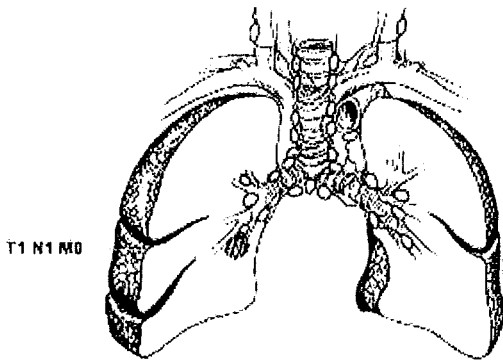


Şekil 2: Evre 1A şematik görünüm

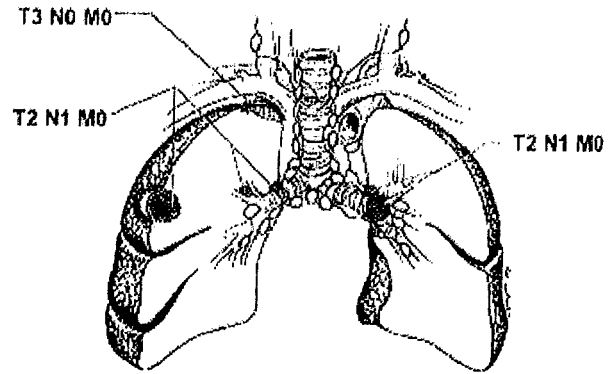


Şekil 3: Evre 1B şematik görünüm

2.3.3.1.6 Evre 2: 1986 yılında yapılan evrelemede Evre 2 olarak kabul edilen T1N1M0 ve T2N1M0 olgu grupları son evreleme ile sırasıyla Evre 2A ve 2B olarak tanımlanmaktadır. Evre 2A'da primer tümör T1 ile birlikte intrapulmoner ya da ipsilateral hiler lenf nodu vardır (Şekil 4). Mountain ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada 5 yıllık yaşam oranı % 34'dür (21). Evre 2B'de büyük bir tümör hiler lenf bezi var (T2N1M0) ya da lenf bezi yok ancak potansiyel olarak rezektabl göğüs duvarı, diyafragma veya mediastinal uzanım vardır (T3N0M0) (Şekil 5). Bu olgularda prognoz yönünden 5 yıllık yaşam oranı %22-34'dür. Evre 2A ve 2B hastalarda tedavi cerrahi rezeksiyon (lobektomi, bilobektomi) olup lenf bezi diseksiyonu da yapılır. T3N0M0 olgularda ise invaze doku rezekt edilmekte ve göğüs duvarı için rekonstrüksiyon uygulanmaktadır.

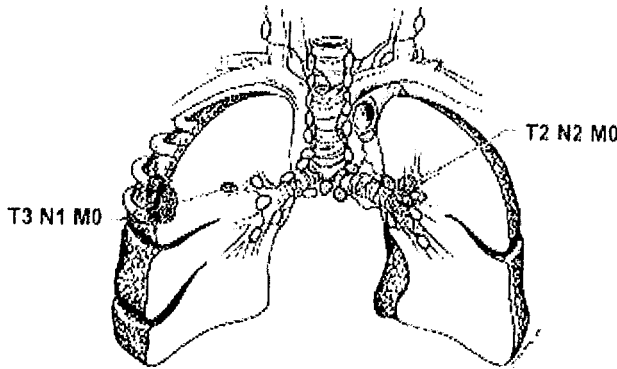


Şekil 4: Evre 2A şematik görünüm

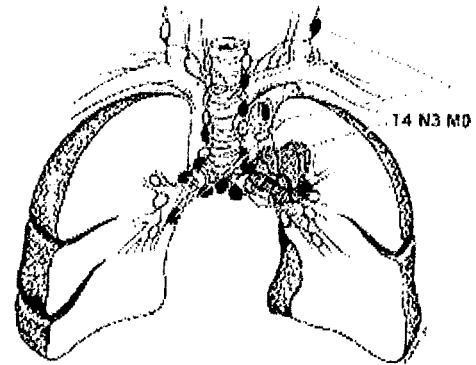


Şekil 5: Evre 2B şematik görünüm

2.3.3.1.7. Evre 3 : Bu Evre 3A ve 3B olmak üzere iki alt gruba ayrılır. Evre 3A ise 4 subgruptan (T1N2M0, T2N2M0, T3N1M0, T3N2M0) oluşur (şekil 6).



Şekil 6: Evre 3A şematik görünüm



Şekil 7: Evre 3B şematik görünüm

Evre 2 olgularda olduğu gibi burada da uygulanması gereken tedavi, cerrahi rezeksiyon (lobektomi, bilobektomi ve pnömonektomi) olup invazyona uğrayan dokunun rezeksiyonu ile birlikte mediastinal lenf bezi diseksiyonu yapılır. Göğüs duvarı rezeksiyonu yapılan T3 lezyonlu olgularda rekonstrüksiyon uygulanır. Karinaya 2 cm'den yakın endobronşiyal T3 lezyonlarda ise sliv lobektomi veya sliv pnömonektomi uygulanabilecek cerrahi tedavi yaklaşımlarıdır. Birden fazla N2 mediastinal lenf bezi invazyonu, üst paratrakeal lenf nodu invazyonu (N2) veya ekstrakapsüler N2 lenf nodu invazyonu bulunan olgularda ise cerrahi tedavi endikasyonu halen tartışma konusudur (19).

Evre 3B alt grubu 7 subgrup (T4N0M0, T4N1M0, T4N2M0, T1N3M0, T2N3M0, T3N3M0, T4N3M0) içerir (şekil 7). Son evrelemede tümör ile aynı lob içindeki

metastatik nodül Evre 3B hastalık grubuna dahil edilmiştir. Bu hastalık grubunda 5 yıllık yaşam oranları değişik serilerde %3-26.3 arasında verilmiştir. Mediastinal yapıları invaze eden evre 3B tümörler genellikle inoperabl (preoperatif dönemde saptanırsa) veya anrezektabl (perioperatif dönemde saptanırsa) kabul edilmekte ve cerrahi tedavi önerilmemektedir. Bununla birlikte bazı yazarlar plevral ve mediastinal yapıları invaze eden tümörlerde agresif cerrahi yaklaşım ile rezeksiyon yapılabileceğini savunmaktadır. Burt ve arkadaşları (27), değişik mediastinal yapılara invazyon yapan akciğer kanserli 225 olgunun opere edildiğini ve bu olguların %13'ünde 3 yıllık ve %7'sinde 5 yıllık sağ kalım sürelerinin elde edildiğini bildirmişlerdir. Darteville ve arkadaşları (28) proksimal ana bronş, karina veya trakea invazyonu bulunan 52 olguda karina rezeksiyonu ve karşı taraf bronşun trakeaya anostomuzunu içeren trakeal sliv pnömonektomi operasyonu yaptıklarını, olguların %23'ünde 5 yıllık yaşam süresi sağlandığını ve bu cerrahi yöntemin N0, N1 ile subkarinal N2 lezyonlu olgularda yaşam süresini uzattığını ancak ipsilateral N2 lezyonlu olgularda ise kötü prognoz nedeniyle uygun olmadığını bildirmiştir

Gandhi ve arkadaşları (29) vertebra korpusu invazyonu bulunan süperior sulkus tümörlü 17 olguda primer rezeksiyon haricinde vertebrektomi (total/parsiyel) yaptıklarını, 25 aylık bir ortalama yaşam süresi elde ettiklerini ve bu tür olgularda vertebra korpus invazyonunun mutlak bir kontrendikasyon olarak düşünülmemesi gerektiğini ileri sürmüşlerdir. Son zamanlarda bazı seçilmiş Evre 3B hastalarda preoperatif kemoradyoterapi verilek tümöral kitlenin evresini küçülttükten sonra cerrahi rezeksiyon yapılmasını öneren yazarlar mevcuttur. Stamatis ve arkadaşları (30), bu tedavi yöntemini Evre 3B akciğer kanseri olan 56 olguda (28'inde T4 32'sinde N3 mevcut) uyguladıklarını ve %26 oranında 5 yıllık sağ kalım sağladığını bildirmişlerdir.

2.3.3.1.8. Evre 4: T ve N kriterleri ne olursa olsun yapılan incelemelerde M1 saptanan hastalar Evre 4 olarak değerlendirilmektedir. Bu olgular genellikle anrezektabl kabul edilerek sıklıkla kemoterapi ve/veya palyatif radyoterapiye alınmaktadır. Beş yıllık yaşam süreleri ise genellikle % 5'den azdır. Evre 4 olgular genellikle anrezektabl olarak kabul edilmekle birlikte, rezektabl akciğer karsinomu ve rezektabl beyin metastazı bulunan hastalarda yapılan cerrahi tedaviler, cerrahi

müdahale uygulanmayan olgulara oranla daha uzun bir yaşam süresi ve daha iyi bir yaşam kalitesi sağlamaktadır (19).

2.3.4. AKCİĞER KANSERİNDE TANI VE EVRELEME YÖNTEMLERİ

2.3.4.1. İnvaziv Olmayan Evreleme Yöntemleri

2.3.4.1.1. Radyografi

Akciğer kanserinde çok yaygın olarak kullanılan ilk inceleme yöntemidir. Akciğer kanserlerinin çoğu direkt göğüs radyografisi ile tespit edilir. Erken radyolojik bulguları direkt tümörün kendisi tarafından oluşturulur. En önemli erken bulgular; akciğer parankimi içerisinde izlenen homojen dansite artışı, tümör içerisinde düzensiz ve kalın duvarlı kavite, sınırları net ayırt edilemeyen dansite artışı, segmental konsolidasyon, hiler genişleme, lobar ya da segmental atelektazi, plevral efüzyon ve sık olmamakla birlikte mediastinal genişlemedir. Sık görülmeyen radyografik bulguları arasında tümörün spontan regresyonu, kalsifikasyon, ince duvarlı kavite, satellit nodüller, eş zamanlı iki ayrı kitle ve tümör içerisinde menisküs bulgusu sayılabilir (31,32).

Karşı taraf mediastinal büyük lenf nodu ya da kemik lezyonu saptanması durumunda ek bir görüntüleme tetkikine ihtiyaç duyulmaz. Bununla birlikte radyografinin mediastinal lenf nodu metastazında ve toraks duvarı invazyonunda zayıf duyarlılık oranlarına sahip olması nedeniyle BT gereksinimi duyulur.

2.3.4.1.2.2. Bilgisayarlı Tomografi (BT)

Toraks BT'si akciğer kanseri evrelemesinde en sık kullanılan ve en geniş imkanlara sahip bir yöntemdir. Bilgisayarlı Tomografi 1963 yılında Cormak tarafından teorize edilmiş, 1967 yılında G. Hounsfield tarafından başarılı şekilde klinik uygulamaya geçirilmiştir. Temel prensibi ince kolime edilmiş ve vücudun dar bir kesiminden geçirilen X ışını demetlerinin zayıflatılmasının, hassas dedektörlerce algılanarak sayısal değerlere çevrilmesi ve bunların çeşitli bilgisayar işlemlerinden geçirilerek objenin rekonstrüksiyonunun oluşturulması esasına dayanır.

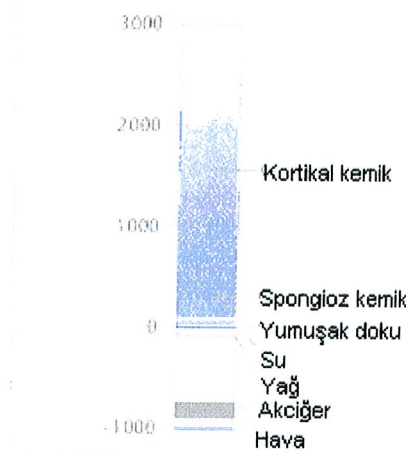
Bilgisayarlı Tomografide görüntü piksel adı verilen resim elemanlarının bir matriksinden ibarettir. Her piksel, organizmada karşılığı olan bölgenin X ışını atenuasyon değerini gösterir. Matriks 256x256, 320x320, 512x512,....., gibi

değerlerle ifade edilir. Her resim elemanı, seçilen kesit kalınlığına göre bir hacime sahip olup voksel olarak tanımlanır.

Bir dokunun yoğunluk gibi bir özelliği incelenmek istendiğinde, X ışını enerji spektrumu bilinmek zorundadır. Her taramada spektrum değişeceği ve penetre olan ışının yolundaki değişik noktalarda her bir ölçüm değişik olacağı için sayısal ortalama değerlerinin kullanımı gerekir. Her pikselin bir sayısal karşılığı vardır.

$$\text{CT number} = K \times \mu_{\text{obje}} - \mu_{\text{water}} / \mu_{\text{water}}$$

Bu denklemde suya karşılık gelen değer sıfırdır. Hava -1000 HU, kortikal kemik 1000-2000 HU ve yumuşak doku 40-60 HU değerdedir. Atenuasyon birimi Hounsfield Ünitesi'dir (HU) ve sayısal değerden oluşan skalaya da Hounsfield skalası denir (Şekil 8).



Şekil 8: HU skalası şematik görünüm

Her piksel taşıdığı sayısal değerle orantılı gri tonlara boyanarak görüntü oluşturur. İnsan gözü az sayıda gri tonları ayırabileceği için pencereleme (windowing) denilen bir yöntem uygulanır. Görüntüdeki pikselin atenuasyon değeri gerçekte pikselin bağlı olduğu vokselin ortalama değeridir. Bir lezyon vokseli doldurmuyorsa, vokseldeki diğer dokunun atenuasyon değeri ile ortalaması alınacağından CT Number (sayısal dansite değeri) ölçümünde hataya neden olabilir. Buna "kısmi hacim etkisi" (parsiyel volüm efekt) denir.

Çözünürlük (rezolüsyon) bir aygıtın çözümüleme yeteneğini ifade eder. Farklı yoğunluktaki komşu yapıları birbirinden ayırma kabiliyetine kontrast çözümüleme denir. Birbirinden ayrılabilen en küçük iki yapı arasındaki uzaklık ise geometrik çözünürlüğü gösterir. Kesit kalınlığı küçüldükçe geometrik çözünürlük artar.

Piksel boyutları sabit tutularak daha küçük rekonstrüksiyon alanı seçilirse birim alana düşen piksel sayısı artar. Buna "geometrik zoom" denir. İlgilenilen alanın daha önce alınmış imajlarının bilgisayar yardımı ile büyütülmesi ise "interpolated zoom" olarak tanımlanır.

Son yıllarda geliştirilmiş ve halen de geliştirilmekte olan spiral BT tekniğinin temeli ise spiral bir dönüş hareketi ile devamlı bir şekilde veri toplayabilen ve eş zamanlı olarak hastanın gantriden geçmesine olanak tanıyan cihazın varlığına dayanmaktadır. Bilgiler aksiyal planda değildir. Gerçek bir aksiyel görüntü elde etmek için interpolasyon (yeniden düzenleme) işlemi yapılır. Bunun için ilgilenilen kesitin bir alt ve bir üst kesitlerinden yararlanır. Böylece ek radyasyondan kaçınılarak overlap (üst üste binmiş) görüntüler elde edilir. Ham bilgiler hafızada saklandıkça, bu işlemler istenilen şekilde rekonstrükte edilir. Spiral BT'de çekime başlanmadan önce tarama süresi parametreleri (kaç milimetrelik kesitler alınacağı, masanın alacağı yol/kolimasyon oranı) pitch değeri (bir rotasyonda masanın aldığı yol/kolimasyon oranı), ve rekonstrüksiyon intervali (kesitler arasında kaç milimetrelik aralıklar bırakılacağı) belirlenir.

Toraks incelenmesinde spiral BT'nin konvansiyonel BT' ye bazı avantajları vardır;

1- Objenin taraması sırasında spiral hareketle devamlı olarak kesit alındığından, tetkik süresi kısalmıştır. Bu ise tek nefes tutma süresi içinde 24-31 kesit alınmasına imkan veren inceleme hızı ile solunum artefaktlarını minimuma indirir.

2- İnceleme süresinin oldukça kısa olması nedeniyle spiral BT ile arteriyel ve venöz yapılara yönelik BT anjiyografi, konvansiyonel BT'ye göre çok daha üstün şekilde gerçekleştirilebilmektedir.

3- Konvansiyonel BT'de küçük lezyonlar solunum hareketleri ile kaçabilir, ancak spiral BT ile kesintisiz hacim elde edilir. Bu sayede görüntülenmemiş hacim

ihtimali ortadan kalkmaktadır. Overlapping rekonstrüksüyonla küçük lezyonlar daha net görünür hale getirilir.

4- Spiral BT'deki multiplanar rekonstrükte görüntüler, kontur keskinliği açısından standart BT'den üstündür. Eğer ince kolimasyonla kesit alınırsa istenilen planda 2D reformat yapılabilir ve 3D rekonstrüksüyon daha iyi hale gelir. Bu sayede lezyonların mediasten, toraks duvarı, gibi yapılara olan ilişkileri daha doğru olarak değerlendirilir.

5- Olguların spiral BT incelemesi sırasında aldıkları dozda fazlalık olmamakla birlikte konvansiyonel BT'deki taranmamış alanların yeniden taranması ve overlapping kesitlerin olmaması ve düşük mA değerlerinin kullanılma zorunluluğu nedeniyle rölatif azalma mevcuttur (33 34).

Bir patoloji varlığında göğüs radyografisine göre BT ile çok daha iyi karakterizasyon, boyut ve lokalizasyon sağlanır. Bilgisayarlı tomografi lokal invazyon ve uzanımın saptanmasında oldukça üstündür. Örneğin 3 boyutlu rekonstrüksiyonlu görüntülerle göğüs duvarı ve mediasten hakkında çok daha iyi bilgi sağlanır. Asemptomatik olguların % 3-10'unda metastatik deposit olma olasılığı nedeniyle BT protokollerine adrenal glandlar da girmelidir (35).

Spiral BT teknolojisinin gelişmesinden bu yana, teknik özelliklerin optimize edilmesinin yanı sıra akciğer kanserinin tanı ve değerlendirilmesinde katkı sağlayacak bir dizi gelişme kaydedilmiştir. Bunlar arasında tümörlü dokunun 3 boyutlu gösterilmesi ve hassas olarak ölçülmesi, lezyonun vasküler yapılar ile ilişkisinin 3 boyutlu görüntülerle değerlendirilmesi gibi gelişmeleri ve klinisyenlerin, özellikle de bronkospistlerin ilgi ile karşıladıkları sanal bronkoscopi uygulamaları sayılabilir (19). Sanal bronkoscopi hastalar tarafından tolere edilebilmesi, bronşiyal stenozun distalini de göstermesi, bronş komşuluğundaki lezyonlar hakkında bilgi sunması konvansiyonel bronkoscopiye bazı avantajlarıdır. Bu konuda konvansiyonel bronkoscopi ile karşılaştırmalı çalışmaların sürmesi yanı sıra, sanal bronkoskopinin konvansiyonel bronkoskopinin etkinliğine katkılar sağlaması da ön plana çıkmaktadır. Bu amaçla, özellikle transtrakeal ve transbronşiyal biyopsi oranlarını azaltmak için sanal bronkoscopide postproses işlemlerle farklı renk kodlamaları yapılmakta ve bu sayede sanal bronkoscopi konvansiyonel bronkoscopiye ek bilgi aktarabilmektedir. Bu çalışmalar sonucu gerek transtrakeal

gerekse de transbronşiyal biyopsilerde pozitif materyel elde etme oranı artmaktadır (36-38).

Son zamanlarda BT üzerinde yapılan sık çalışma konusu ise doz azaltılmasıdır. Rutin çekimler için öngörülen dozun bir hayli altında çekim parametreleri geliştirilmiş olup bunların klinik uygulamalarına başlanmıştır. Bu gelişmeler ışığında BT'nin riskli popülasyonda tarama testi olarak kullanımı gündeme gelmektedir (39).

2.3.4.1.3. Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG)

MRG'nin akciğer kanseri tanısında rutin olarak yeri bulunmadığı söylenebilir. Ancak BT ile çözüm getirilemeyen olgularda sorun çözücü görüntüleme modalitesi olarak görev üstlenebilir. Bazı özel durumlarda MRG akciğer kanserinin evrelemesinde primer modalite olabilir. Bunlara örnek olarak iyotlu kontrast maddelere karşı allerjisi bulunan olgular gösterilebilir. MRG çok düzlemlili görüntü elde edebilmesi, vasküler anatomi ve akan kanı görüntüleyebilmesi, yüksek yumuşak doku kontrastına sahip olması gibi birtakım üstün özelliklere sahiptir. MRG pankreas tümörlerinin rezektabilitesinde (mediastinal yapılara, göğüs duvarı ve vertebralara invazyonunda) belirgin tanısal değere sahiptir(19,39).

Hareket artefaktları, kloströfobi problemleri ve BT'nin daha ucuz ve yaygın olması nedeniyle küçük hücreli dışı akciğer kanserinde BT standart görüntüleme modalitesi olmuştur. Ancak MRG'nin BT'den üstünlüğü daha yüksek doku rezolusyonuna sahip olmasıdır.

MRG ve BT hiler kitle ve lenf nodlarını saptamada benzer duyarlılıklara sahip olmasına rağmen, BT ile hiler lezyonları genişlemiş santral pulmoner arterlerden ayırmak güç olduğunda MRG değerli olabilir. Reaktif büyümüş lenf nodlarının metastatik lenf nodlarından ayırımı süregelen bir tanısal problem olarak devam etmektedir. Henüz ayırım için bir kriter bulunamamıştır

Hiler tümör postobstrüktif atelettazi veya pnömoni ile beraber bulunabilir. Endobronşiyal lezyonların tespitinde BT, MRG'ye üstündür (40). Ancak MRG atelettatik veya pnömonik akciğer ile obstrüktif tümörü ayırmada kullanılabilir (41). Kalp komşuluğunda izlenen tümörlerde perikard ile kas invazyonunu ayırmada MRG'nin ayrı bir önemi vardır. Çok düzlemlili MRG incelemelerinde tümör-karina, tümör-aorta veya pulmoner arter ilişkileri değerlendirilebilir (41). MRG'nin

mediastinal invazyonlarda duyarlılığı % 52-65, özgüllüğü % 48-79 oranındadır (42,43). Bu konudaki doğruluğu kontrast kullanımı ile artabilir.

MRG'de koronal, aksiyel ve sagittal planlarda tümörün anatomik ilişkileri daha iyi izlenerek, invaze dokular ve tümör rezeksiyonu değerlendirilebilmektedir. Ancak son yıllarda geliştirilen yeni nesil (çok kesitli BT) spiral BT'ler ile MRG'yi aratmayacak hatta bazı yönlerden MRG'den üstün üç düzlemde kesitler alınabilmekte ve yapılan BT anjiyografilerle vasküler yapılar daha iyi değerlendirilebilmektedir (44).

Tedavi sonrası nüks-fibrosis ayrımı ile ilgili çalışmalar sürmektedir. Glazer ve arkadaşları (45), fibrozisin T1 ve T2 A sekanslarda düşük sinyal intensite özelliği göstermesine karşın, tümörlü dokunun T2A sekanslarda göreceli olarak yüksek sinyal olduğunu saptamışlardır

Ayrıca MRG ile kimyasal şift sekansları kullanılarak adrenal kitlelerde yağ içeriğinin saptanması, adenom-metastaz ayırımında oldukça tanısaldır (46). Bu konuda MRG ve kontrastsız-dinamik kontrastlı BT'nin birlikte kullanılması ise yüksek tanısal değere sahiptir (47).

2.3.4.1.4. Pozitron Emisyon Tomografi (PET)

PET akciğer kanseri evrelemesinde son yıllarda önemli bir modalite olmaktadır. Bu yöntem, BT ve MRG'nin aksine selüler fonksiyonu inceler. Akciğer kanserinde radyoizotopla metabolik fonksiyonun taranması yeni bir yöntem değildir. 28 yıl önce De Meester ve arkadaşları (48) galyum 67'yi kullanarak malign akciğer lezyonlarında %100 pozitif öngörü değeri saptamışlardır. Son yıllarda akciğer kanserlerinin PET ile yaygın olarak radyofarmasotik flor-18 ile işaretli flour-deoksi-D-glukoz (FDG)'dur. Malign tümörlerde özellikle glikoliz, DNA ve protein sentezi metabolizmaları artmıştır. Glikolizin artışı membrandaki glukoz taşıyıcılarının miktarındaki artışa bağlı olup FDG ile görüntülenebilir. Birçok inflamatuvar kaynaklı benign patolojiler yanlış pozitif sonuçlara yol açabilse de yöntemin duyarlılığı yüksektir (49). Yakın zamanlarda PET ile yapılan çalışmalarda duyarlılığın %84, özgüllüğün %89, pozitif ve negatif öngörü değerlerin ise %79 ve %93 olduğu bildirilmektedir (50).

FDG PET'in pulmoner nodüllerin benign-malign ayırımında kullanılabileceği fikri yeni değildir. Bazı benign patolojilerde yanlış pozitif sonuç vermesine karşın

negatif öngörü değeri çok yüksektir. Yöntemin duyarlılığı özellikle granülamatöz hastalıkların prevalansının yüksek olduğu bölgelerde daha düşüktür. Negatif öngörü değeri ise yüksek olduğundan, plevral biyopsi ve torakotomi sayısını azaltığı, bu nedenle olguları gereksiz invaziv uygulamalardan ve bu uygulamalara bağlı oluşan pnömotoraks gibi komplikasyonlardan kurtardığı söylenebilir (51-55).

Akciğer kanserinde hiler ve mediastinal lenf nodu değerlendirilmesinde en çok kullanılan noninvaziv yöntem BT'dir. BT'de kriter olarak sadece lenf nodu şekli ve boyutu dikkate alınır. Ancak benign patolojiler de lenf nodu büyümesine neden olabileceği gibi normal boyuttaki bir lenf nodunda da metastaz saptanabilir. Büyümüş lenf nodlarının malign-benign ayırımında PET'in BT ve MR' den üstün olduğu gösterilmiştir (51,56,57) .

PET'in BT'ye bazı avantaj ve üstünlüklerinin olmasının yanı sıra cihazın her yerde yaygın olarak bulunmaması ve pahalı olması, incelemede kullanılan radyofarmasotiğin temini ve uygulama süresindeki olumsuzlukların, tetkikin oldukça pahalı olması gibi birçok dezavantajların ve birçok yanlış negatif ve pozitif sonuçların varlığı bilinmekte ve özellikle ülkemiz koşullarında rutin kullanımını sınırlamaktadır.

2.3.4.1.4.1. PET Uygulamalarında Görülen Yanlış Negatif Sonuç Nedenleri (58):

1- Bronkoalveolar karsinom ve karsinoid tümörler gibi nispeten düşük metabolik aktiviteli lezyonlar yanlış negatif PET sonuçları verebilir.

2- Bazen iyi diferansiye adenokarsinomlar nispeten daha az yoğun FDG akümüülasyonu verebilir.

3- Diğer potansiyel sınırlama lezyon boyutudur. Lezyon boyutu cihaz rezolüsyon sınırlarının (4-8 mm) altında ise yanlış negaif sonuç verebilir. PET'in duyarlılığı 1.5 cm'den büyük tümörlerde, 1.5 cm'den küçük tümörlere göre daha yüksektir (59).

4- Hiperglisemik hastalarda yanlış negatif sonuçlar görülebilir. Bazı olgularda yüksek serum glukoz seviyesi FDG uptake'ni kompetitif inhibisyonla engeller. Akut hiperglisemilerde inhibisyon etkisi yüksek iken kronik hiperglisemi sadece minimal inhibisyon yapar. Bu nedenle diabetes kontrolü optimize edilerek PET öncesinde serum glikoz değeri 250-300 mg/dl üzerine çıkmamalıdır

2.3.4.1.4.2. PET Uygulamalarında Görülen Yanlış Pozitif Sonuç Nedenleri (58):

Yanlış pozitif PET sonuçlarına neden olan yüksek metabolik oranlı birçok benign pulmoner lezyonlar vardır. Bunların başlıcaları granülomlar, histoplasmosis, aspergillozis, koksidioidomikozis ve diğer etkenlere bağlı gelişen pnömonilerdir.

2.3.4.1.5 Singl Foton Emisyon Komputere Tomografi (SPECT)

Spect teknesyum (Tc) 99m gibi geleneksel farmasötiklerin kullanıldığı bir emisyon tipidir. Kolime edilmiş gama kamera kullanılmaktadır. BT ve MRG'de olduğu gibi topografik görüntüler filtrasyondan sonra rekonstrükte edilir. Bilgisayar teknolojisi ile düzenli bir şekilde bilgilere ulaşılabilir ve ek olarak koronal ya da sagittal planda projeksiyonlar yapılabilir. Tc99m'in bir avantajı da geleneksel nükleer tıp ekipmanı ile planar ya da tomografik görüntüler elde edilebilmesidir. Tc99m depreotid somatostatin (SST)'in sentetik analogu olan 6 aminoasid peptid türevidir. Küçük hücreli akciğer kanseri gibi nöroendokrin özellikler gösteren tümörler SST reseptörleri taşırlar. Tc 99m depreotide, doğal STT'ye göre 10 kat daha fazla hücre membranına bağlanma özelliğine sahiptir. Bu farmasotik soliter pulmoner nodüllerin ayırımında avantaj sağlayabilir. Ancak mediastinal lenf nodlarındaki küçük tümör adacıklarını gösterebilme başarısı henüz yeterli değildir (58).

2.3.4.1.6. Ultrasonografi (US)

Toraks ultrasonografisi, periferal akciğer parankimi, plevra ve göğüs duvarı lezyonlarının değerlendirilmesinde ve girişimsel yöntemlere (aspirasyon, biyopsi vb.) rehberlik etmede yaygın olarak kullanılabilir. Toraks US'si herhangi bir modern US ünitesinde kolaylıkla yapılabilir. Bu amaçla 2-5 MHz sektör ve lineer problardan yararlanır. Hem gri skala, hem de renkli doppler görüntüleme ile toraks duvarı, plevral ve parankimal lezyonlar karakterize edilmeye çalışılır (60). Toraks duvarı invazyonu için yüksek frekanslı yüzeysel prob kullanıldığında US'nin duyarlılığı %76.9, özgüllüğü % 68.8 olarak bulunmuştur (61). Renkli doppler inceleme benign-malign lezyon ayırımında yardımcı olabilmektedir (62).

2.3.4.2. İnvaziv Evreleme Yöntemleri

İnvaziv evreleme yöntemleri akciğer kanseri evresini saptamak için (örneğin radyolojik olarak evrelemenin mümkün olmadığı durumlarda) kullanıldığı gibi, tanıyı desteklemek için de (örneğin radyolojik evreleme güvenilir ise) kullanılır. İlk durum düşük özgüllüğe sahip bir test olmasını, son durum ise yüksek duyarlılık gerektirir. Klinisyenler bir invaziv yöntemi seçecekleri zaman bu durumu gözönünde bulundurmalıdır. Eğer ilk hedef tanının doğrulanması ise o zaman transbronşiyal iğne aspirasyonu (TBİA), ya da endoskopik US eşliğinde ince iğne aspirasyonu (EUS-İİA) yüksek duyarlılık ve düşük morbiditeleri nedeniyle iyi seçeneklerdir. Eğer asıl ilgilenilen konu, mediastinal nodların tutulup tutulmadığı ise mediastinoskopi iyi seçenektir. Ancak öncelikli olarak mediastinal lenf nodlarının malign tutulumlarını doğrulamada en uygun seçenek mediastinoskopi olsa bile bazı durumlarda TBİA, TTİA (transtorasik iğne aspirasyonu) ve EUS-İİA uygun alternatifler olarak sunulmaktadır. Bu yöntemlerin seçim sırası olguların anatomik ve fizyolojik durumları ve işlemi yapacak kişinin deneyimi de dikkate alınarak yapılmalıdır.

2.3.4.2.1. Bronkoskopi

Toraks patolojilerinde rutin kullanılan akciğer grafileri ve BT'ye ek olarak; trakea ve bronş ağacının incelenmesinde en sık fiberoptik ve/veya rijid bronkoskopi yöntemleri kullanılır.

Fiberoptik bronkoskopi (FOB), poliklinik veya yatarak takip edilen hastalara göğüs hastalıkları kliniklerinde lokal anestezi altında uygulanan bir yöntemdir. Günümüzde video yardımcı olarak göğüs cerrahisi kliniklerinde de, özellikle subsegmental bronşlardaki patolojilerin görüntülenmesi ve periferik yerleşimli yabancı cisimlerin çıkarılmasında kullanılmaktadır. Santral lezyonlar endoskopik olarak görülebilirken periferik lezyonlar tespit edilemeyebilir. Bu nedenle lezyon lokalizasyonu yöntemin değerini etkilemektedir.

FOB işlemi öncesinde hasta sedatize edilir ancak spontan solunumu vardır. Topikal anestezi ve sekresyonu azaltmak için yapılan atropinden sonra bronkoskop nasal ya da oral yolla uygulanır. Hava yolları fiberoptik bronkoskopa 4. ya da 5. dallanmaya kadar görülür.

FOB endikasyonları:

- 1- Kitle, nodül veya kanser şüphesi
- 2- Hemoptizi tanı ve tedavisi
- 3- Yabancı cisim saptanması ve çıkarılması
- 4- İnterstisyel akciğer hastalığı
- 5- Atelektazi (etyoloji saptanması amacıyla)
- 6- Düzelmeyen pnömoniler
- 7- Kronik öksürük
- 8- Yoğun bakımda aspirasyon, atelektazi tedavisi
- 9- Diğer nedenler (akciğer kanserinde gerilemenin kontrolü, endobronşiyal tedavi, bronşektazi vb.)

Başlıca 4 bronkoskopik biyopsi tekniği vardır: (a) forseps biyopsi; (b) fırça biyopsi; (c) bronşiyal yıkama; (d) iğne aspirasyonu.

2.3.4.2.1.1 Bronkoskopik Forseps Biyopsi

Forseps biyopsi çoğunlukla santral, endobronşiyal tümörlerde kullanılan yöntemdir. Ayrıca periferik lezyonlarda bronş duvarı boyunca floroskopi rehberliğinde c-kol kullanılarak uygulanabilir. BT segmental lokalizasyon konusunda yardımcı olur. Forseps biyopsi ile akciğer kanseri saptama oranı % 70-100 arasındadır (63). Tutluoğlu ve arkadaşları (64), santral akciğer lezyonlarının tanısında bu yöntemin duyarlılığını %78, özgüllüğünü %100, periferik akciğer lezyonlarında ise duyarlılığı %41, özgüllüğü %100 olarak bulmuşlardır.

2.3.4.2.1.2. Bronkoskopik Fırça Biyopsi

Bronkoskopik fırçalama, santral tümörlerde sitolojik örneklemenin elde edildiği bir yöntemdir. Daha geniş bir alanda örnekleme yapıldığı için bu metodun, peribronşiyal ve submukozal tümörlerde forseps biyopsi ile karşılaştırıldığında tanı değeri daha yüksektir. Tutluoğlu ve arkadaşlarının çalışmasında santral tümörlerde duyarlılık %68, özgüllük %100, periferik tümörlerde ise duyarlılık %65, özgüllük % 100 olarak bulunmuştur. Forseps biyopsi ile birlikte fırçalama yöntemi kullanıldığında genel olarak duyarlılık %90, özgüllük %100 olarak saptanmıştır. (64). Birçok çalışmalarda forseps biyopsinin santral tümörlerde, fırça biyopsisinin ise periferik tümörlerde daha tanısal olduğu gösterilmiştir (64,65)

2.3.4.2.1.3. Bronşiyal Yıkama ve Bronkoalveolar Lavaj

Bu yöntemde bronkoskop kanalından izotonik solüsyon verilerek bronş ve alveolar yıkanır. 30-50 ml kadar sıvı ile bronşiyal yapılardan örnek alınır. Bronkoalveolar lavaj için en az 100 ml sıvı verilmelidir. Bazen santral lezyonlarda tanıyı kolaylaştırmak için bronşiyal yıkama yöntemi kullanılır, fakat tanıya forseps biyopsi kadar katkıda bulunmaz. Periferal akciğer kanserlerinde submukozal veya peribronşiyal yayılım durumunda bronşiyal yıkama diğer biyopsi tekniklerinden daha tanısallık oranı % 97'dir. Bronkoalveolar lavaj daha çok lenfatik karsinomatosizde kullanılır (63).

2.3.4.2.1.4. Transbronşiyal İğne Aspirasyonu (TBİA)

Wang iğne aspirasyonu olarak da bilinmektedir. Primer olarak akciğer kanserinde mediastinal evrelemede kullanılır. Minimal invaziv, güvenli ve kısmen pahalı olmayan bir yöntemdir. En sık subkarinal lenf nodlarına ulaşmak için uygulanır. Paratrakeal lenf nodlarına ulaşmak bazen güç olabilmektedir. Bunun nedeni bronkoskoba ve iğneye yeterli derecede açı verilememesindedir. Bu yöntem öncesinde iyi bir BT incelemesi yapılmalıdır. İşlemden önce iğnenin geçmesini sağlayan bir bronkoskop ve amaca uygun iğne kullanılır. İğne seçiminde lezyon lokalizasyonu ve operatörün tercihi önemlidir. Bazı olgularda TBİA ile %90 oranında yeterli aspirasyon elde edilmektedir (66). Duyarlılığın %75, özgüllüğün daha yüksek, yanlış negatif oranın ise % 30 olduğu, nadiren de yanlış pozitif sonuçların çıktığı bildirilmektedir (67). TBİA ile ilgili çalışmalara dahil edilen olgularda, genellikle büyük boyutlarda lenf nodlarının bulunması N2 ve N3 oranını yükseltmektedir. Mediastinel lenf nodları çok büyük değilse TBİA duyarlılığı daha düşük olmaktadır (68).

2.3.4.2.1.5. Bronkoskopide Kontrendikasyonlar

Kontrendikasyonlar arasında hipoksi, hiperkarbi, ağır hava yolu obstrüksiyonu, düzeltilemeyen koagülopatiler sayılabilir. Olguların koopere olamaması ise kısmi kontrendikasyon olarak kabul edilir (63).

2.3.4.2.1.6. Bronkoskopi Komplikasyonları

Bronkoskopi işleminin mortalite ve morbiditesi çok düşüktür. Premedikasyona bağlı hipotansiyon, senkop, solunum depresyonu oluşabilir. Lokal anesteziye bağlı laringospazm, bronkospazm, ekzitasyon ve kardiyak arrest gelişebilir. Hemoraji

biyopsi sırasında gelişen ana komplikasyon olup genellikle orta derecedir. Majör hemoraji (>50 ml) % 2 oranında görülür (63). Transbronşiyal biyopsi sırasında pnömotoraks gelişebilir. TBİA'da az sayıda pnömotoraks, pnömomediastinum, mediastinal hemoraji ve bakteriyemi görülmesi nedeniyle güvenlidir (63).

2.3.4.2.2. Servikal Mediastinoskopi

Bu teknik uzun yıllardan beri mediastinal lenf nodlarının evrelemesinde altın standart olarak kullanılmaktadır. Ameliyathane şartlarında ve genellikle genel anestezi altında yapılır. Çoğu merkezlerde olgular, eğer gözlem altında kaldıkları birkaç saat içerisinde durumları stabil seyrederse, aynı gün içerisinde taburcu edilmektedir. Yöntem, suprasternal çentiğin hemen üzerinde bir insizyon yapılması ve buradan trakeaya paralel şekilde bir mediastinoskop yerleştirilmesi ve mediastinal lenf nodlarından biyopsi alınmasına dayanır. Başarılı bir girişim için mediastindeki önemli anatomik yapılar hakkında iyi bir bilgiye sahip olunmalıdır. İnominat arter, azigos ven, sağ ana pulmoner arter, süperior vena kava ve sol rekürent laringeal sinir paratrakeal lokalizasyonda seyreder. Yöntemin morbidite ve mortalite oranı oldukça düşüktür. Bu yöntemle ulaşılabilen lenf nodları sağ ve sol üst ve alt paratrakeal (2R, 2L, 4R, 4L), pretrakeal ve anterior subkarinal lenf nodları (63,65), ulaşılamayanları ise posterior subkarinal, inferior mediastinal, aortopulmoner pencere ve anterior mediastinal lenf nodlarıdır (69-71)

Mediastinoskopinin mediastinal lenf nodu tutlumundaki duyarlılığı %74-92, özgüllüğü %100 ve yanlış negatif oranı %10 olarak bildirilmektedir (51,58). Yanlış negatif sonuçların yarısı mediastinoskopi ile ulaşılamayan lenf nodları nedeniyle ortaya çıkmaktadır. İdeal olarak 5 lenf nodu bölgesi (2R, 4R, 7, 4L, 2L) rutin olarak muayane edilmeli ve bu bölgelerden en az bir lenf nodu örneklemesi yapılmalıdır (68).

2.3.4.2.2.1. Mediastinoskopi Kontrendikasyonları

Mediastinal operasyon ya da radyoterapi sonrası gelişen yapışıklıklar, aort anevrizması, vana kava süperior obstrüksiyonu ve kanama riskini artıran venöz tıkanmalar mediastinoskopinin başlıca kısmi kontrendikasyonlarıdır. Ayrıca herhangi bir cerrahi operasyon ve genel anesteziye kontrendike durumlar da mediastinoskopi için kontrendikasyon oluşturur (63).

2.3.4.2.2.2. Mediastinoskopi Komplikasyonları

Mediastinoskopi sonrası gelişen komplikasyonlar düşük olup ortalama %2.5 oranındadır. Ana komplikasyonlar sol rekürent laringeal sinir parezisini ve paralizisini (genellikle geçicidir), hemorajiyi, pnömotoraksı ve azigoz ven travmasını kapsar. Mortalite oranı % 0.5-1 arasındadır (63,72).

2.3.4.2.2.3. Aortopulmoner Pencere Lenf Nodlarının Değerlendirilmesi

Sol akciğer üst lob kanserlerin aortopulmoner pencerede (APP) bulunan lenf nodlarını tutma eğilimi vardır (5 nolu istasyon). Bu lenf nodları mediastinal lenf nodları olarak sınıflandırılmakta ve N2 grubundakilerin en önemlilerini temsil etmektedir. Bunlara standart mediastinoskopi ile ulaşılamamaktadır. Bu bölgenin değerlendirilmesinde klasik yol Chamberlain yöntemidir (anterior mediastinostomi). Bu yöntemde sternumun hemen solunda 2.-3. interkostal aralıktan bir insizyon gerçekleştirilir. Geleneksel olarak işlem sonrasında hastanede bir gece kalınması önerilir. Ancak birçok klinikte bunun gerekli olmadığı düşünülmektedir. Çünkü tüm cerrahlar eski klasik yöntemde olduğu gibi kostal kartilajın kaldırılması yerine artık interkostal alanda çalışma yapmaktadır. Yöntemin güvenilirliği hakkında yeterli bilgi yoktur. Bu yöntemde subkarinal lenf nodlarına erişilmesi mümkün değildir. Daha önce geçirilen cerrahi operasyona sekonder gelişen plevral yapışıklıklar kısmi kontrendikasyon oluşturur. Pnömotoraks, hemoraji, plevral efüzyon, sol rekürent laringeal sinir felci rapor edilen komplikasyonları arasındadır. Komplikasyon gelişme oranı %7-9, mortalite oranı ise % 1 olarak bildirilmiştir (51). Servikal mediastinoskopi ile karşılaştırıldığında Chamberlain yönteminin morbidite ve mortalite oranı daha yüksek görünmektedir.

APP'nin invaziv evrelenmesinde kullanılan alternatif bir yöntem de genişletilmiş servikal mediastinoskopidir. Bu yöntem ancak birkaç klinik tarafından yapılmaktadır. Bu yöntemde suprasternal çentikten yerleştirilen mediastinoskop, aortik ark lateraline doğru gönderilir. Sol üst lob kanserli 100 olguyu kapsayan bir çalışmada N2-3 evrelerinin tanısı için standart mediastinoskopiye ek olarak yapılan genişletilmiş mediastinoskopinin duyarlılığı % 69, yanlış negatif oranı % 11 olarak bildirilmiştir (69). Bu yöntem aterosklerozis ve inflamatuvar hastalıklarda kontrendikedir. Yara yeri enfeksiyonu, innominat arter laserasyonu ve geçici hemipleji oluşabilecek komplikasyonlardır (69).

2.3.4.2.3. Torakoskopi ve Video Yardımlı Torakoskopi

Medikal torakoskopi veya plöroskopi toraks boşluğunun endoskopik muayanesidir. Tanısal olarak plevra yapışıklıkları, mezotelyoma, akciğer kanseri, ampiyem, pnömotoraks ve plevral tüberkülozda kullanılır. Duyarlılığı % 95-97, özgüllüğü %100'dür (70). Tedavi edici olarak plevral yapışıklıkların açılmasında, spontan pnömotoraksta ve malign yapışıklıklarda plörodezis amacıyla kullanılır. Morbiditesi ve mortalitesi çok düşüktür. En sık komplikasyonları uzamış hava kaçağı, ciltaltı amfizem, ateş, enfeksiyon ve kanamadır.

Video yardımlı torakoskopi (VATS) ameliyathanede genel anestezi koşullarında iki lümenli entübasyon yardımıyla bir akciğer ventile edilirken, incelenecek akciğerin çöktürülüp toraksa bir kamera ve ilave iki adet alet sokularak yapılan cerrahi bir işlemdir. Plevranın incelenmesi, periferik akciğer kitlelerinden biyopsi alınması, akciğer kanserinde mediastinal evreleme, spontan pnömotoraks ve postravmatik lezyonların tanınması başlıca kullanım alanlarıdır. Ayrıca bül ve soliter nodül rezeksiyonu, periferik akciğer lezyonlarında (veç) rezeksiyon, plörektomi, perikardiyektomi, perikard drenajı, vertebral abse drenajı gibi birçok tedavi işlemlerinde de kullanılmaktadır. En önemli avantajları toraks duvarı kasları kesilmediği için hastanın yöntemi kolay tolere etmesi, ağrının az ve hastanede kalış süresinin kısa olmasıdır. Başlıca sakıncaları ise pahalı olması, çok deneyim gerektirmesi, malign lezyonlarda göğüs duvarına ekim riski taşıması, küçük lezyonların hissedilememesi ve kontrol edilemeyen kanamalardır.

2.3.4.2.4. Perkütan Transtorasik İğne Biyopsisi (PTİB)

PTİB tekniği ilk defa 1883 yılında Leyden tarafından pnömoni teşhisinde kullanılmıştır. Teknolojik gelişmeler, sitopatolojik alandaki ilerlemelerin de katkısıyla günümüzde, intratorasik lezyonlarda vazgeçilmez bir tanı yöntemi haline gelmiştir. Bu yöntemin başlıca gerekçesi malignite şüphesi taşıyan soliter pulmoner nodül, kitle ve infiltrasyon niteliğinin belirlenmesidir. Parankim lezyonları dışında mediasten, plevra ve göğüs duvarından kaynaklanan kitlelerin tanısını da bu yolla koymak mümkündür. Ayrıca primer tümörü bulunan olgularda evreleme amacıyla hilar ve mediastinal lenf nodlarından biyopsi de yapılabilmektedir.

PTİB; flöroskopi, BT ve US rehberliğinde gerçekleştirilir. Floroskopi ile yapılan biyopsilerin avantajları; işlemin kısa sürmesi, daha az masraflı olması ve iğne

toraks içinde ilerlerken eş zamanlı olarak görüntülenebilmesidir. Bu yöntem genellikle hem ön-arka, hem de lateral projeksiyonlarda flöroskopi ile görüntülenebilen lezyonlarda tercih edilmektedir. Tek projeksiyonda görülebilen lezyonlarda BT'nin tercih edilmesi daha uygundur. Apikal, hiler ve mediastinal yerleşimli, ana damarlara yakın komşulukta veya çok küçük boyuttaki lezyonlarda klavuz görüntüleme yöntemi olarak BT kullanılmaktadır. US rehberliğinde biyopsilere, göğüs duvarı ile kitle arasında havalı akciğer parankimi olmayan periferik yerleşimli lezyonlarda başvurulur. Kliniğimizde transtorasik iğne biyopsileri, uygun lezyonlarda US, geri kalan lezyonların büyük çoğunluğunda ise BT klavuzluğunda yapılmaktadır. Flöroskopiye BT cihazının uygun olmadığı nadir durumlarda başvurulmaktadır.

PTİB'de kullanılan iğneler, ideal olarak komplikasyonlara yol açmayacak kadar ince, istenilen yönde ilerleyebilecek kadar bükülmeye dirençli, küçük ve sert lezyonlardan geçebilecek kadar keskin olmalı ve yeterli materyal elde edebilmelidir. Piyasada bu amaçla kullanılan çok sayıda iğne bulunmakla birlikte tüm özellikleri karşılayacak özelliklere sahip iğne bulunmamaktadır.

Lezyona en kısa mesafeden mümkünse vertikal olarak yaklaşılmalıdır. Katedilecek mesafe ve giriş açısı BT'nin yön çizgileri yardımıyla belirlenir. Biyopsi sırasında deneyimli bir sitopatoloğun bulunması ve materyalin yeterli olup olmadığını değerlendirmesi işlemin başarısı açısından son derece önemlidir. Eğer materyal yeterli değilse ve işlem sonrası çekilen kontrol BT kesitlerinde herhangi bir komplikasyon görülüyorsa yeterli tanı elde edilinceye kadar işleme devam edilebilir. Genellikle bir veya iki giriş yeterli sonuç vermektedir. PTİB ile elde edilen sonuçlar genel olarak son derece başarılıdır. Doğruluk oranı % 80-98 arasında değişmektedir (71).

2.3.4.2.4.1 PTİB Komplikasyonları

Başlıca komplikasyonları pnömotoraks ve minör kanamalardır. Bunların dışında nadir olarak infeksiyon, şiddetli kanamalar, hemotoraks, hemoperikardiyum, hava embolisi, malign hücrelerin iğne yolu boyunca ekimi gibi komplikasyonlar da bildirilmiştir (71,73). Pnömotoraks oranı değişik serilerde % 5-61 arasında değişmekte olup en sık rastlanılan komplikasyondur (73). İkinci sıklıkta görülen komplikasyon hemoptizidir. Günümüzde kullanılan ince çaplı

iğnelerle yapılan biyopsilerde bu komplikasyon oldukça nadir görülmektedir (74). Transtorasik biyopsilerin en nadir fakat en ciddi komplikasyonudur. Biyopsi sırasında veya sonrasında göğüs ağrısı, hipotansiyon, aritmi çeşitli nörolojik semptomların görülmesi halinde bu komplikasyon akla gelmelidir.

2.3.4.2.5. Endoskopik Ultrasonografi Eşliğinde İnce İğne Aspirasyonu (EUS-İİA)

EUS-İİA, endoskopik ultrasonografi probu ile özafagustan girilerek mediastinal lenf nodlarının örneklenmesi temeline dayanır. İnfeksiyon ve kanama riski olmadan güvenle yapılan bir yöntemdir. Bu teknik özellikle inferior pulmoner ligament, subkarinal ve aortopulmoner penceredeki lenf nodlarının örneklenmesinde kullanılmaktadır. Trakeanın anterolateralindeki lenf nodları (2R,2L, 4R,4L) bu yöntemle güvenli olarak örneklenmektedir (ki bu lenf nodları akciğer kanserinde sık olarak tutulmaktadır). Yöntemin duyarlılığı %87, özgüllüğü %100, pozitif öngörü değeri %94-98, negatif öngörü değeri %90-100 olarak bulunmuştur (66-69). Bu yöntem daha çok radyolojik olarak mediastendeki N2 ve N3 tutulumunu düşündüren durumlarda kullanılmaktadır. Ancak yöntemin dezavantajı bir endoskopistin ve gerekli ekipmanın hazır bulunabilmesidir ki bu da ancak birkaç merkezde uygulanmaktadır. Komplikasyon olarak 212 olguyu kapsayan 4 ayrı çalışmada, sadece bir olguda uzun süre seyreden ateş görülmüştür (74-77).

2.3.4.2.6. Torakotomi ve Açık Akciğer Biyopsisi

Torakotomi, soliter pulmoner nodülün tanı ve evrelemesinde diğer tanısal yöntemlerin yetersiz kaldığı durumlarda başvurulan bir yöntemdir. Genel anestezi altında ve çift lümen entübasyonla yapılır. U ya da V şeklinde zımba aletiyle elektrokoter ya da lazer kullanılır (63). Eğer frozen biyopsi akciğer kanseri ile uyumlu ise, aynı seansda evrelemeyi takiben kürativ cerrahi yapılmaya çalışılır. Erken evre akciğer kanserinde (Evre 1 ve 2), düşük pulmoner kapasite nedeniyle lobektomiye tolere edemeyeceklerde ve daha önce akciğer rezeksiyonu geçirenlerde küratif eksizyonel rezeksiyon yapılabilir.

Erken postop dönemde insizyon yerinde ağrı nedeniyle akciğer kapasitesi azalır. Ancak bir ya da iki haftada akciğer kapasitesi geri döner. Diğer

komplkasyonlar arasinda, hava kaçağı, alveoloplevral ve bronkoplevral fistül, ampiyem, kalıcı plevral hava, diyafragma paralizisi ve atelektazi görölmekte olup bu komplkasyonlar nadirdir (63).

3. MATERYAL VE METOD

Ocak 2000-Ağustos 2004 tarihleri arasında Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi bölümüne başvuran KHDAK tanısı almış ve mediastinoskopi ve/veya torakotomi uygulanmış olgular çalışma kapsamına alındı.

Çalışmaya 69'u erkek, 2'si kadın olmak üzere 71 olgu alındı. Olguların yaşları 38 ile 76 arasında değişmekte olup yaş ortalaması 59 idi. Tüm olgularda BT tetkiki öncesi PA ve lateral akciğer grafisi mevcuttu.

Olgular BT'ye alınırken herhangi bir premedikasyon yapılmadı. İnceleme Hitachi W1000 BT cihazı kullanılarak supin pozisyonunda tiroid alt lobu düzeyinden başlanıp sürrenal bezleri düzeyine kadar 10 mm kesit kalınlıkları ve aralıkları ile yapıldı. Gerekli görülen durumlarda incelemeye 5 mm kesit kalınlıkları ve aralıkları ilave edildi. İyot allerjisi, hipertiroidi gibi iyot alımında herhangi bir kontrendikasyon oluşturan durumlar elimine edildikten sonra tüm olgulara 1 ml/kg dozunda noniyonik kontrast madde tetkik öncesi bolus şeklinde verildi. İnceleme parametreleri olarak 120 Kvp, 200 mA ile 1,9 sn., 300-350 mm. FOV, filtre 5 ve 512x512 matriks seçildi. Görüntüler laser kamera cihazı ile mediasten penceresi (350/50), parankim penceresi (2000/-700), ve kemik penceresi (2200/300) değerleri ile filme basılarak değerlendirildi.

BT incelemesinde tümörün boyutu, lokalizasyonu, lokal invazyonu, distalinde veya komşuluğunda atelektazi ve/veya konsolidasyon varlığı, mediastinal-hiler lenf nodlarının patolojik olup olmadığı ve metastaz varlığı araştırıldı.

TNM sınıflamasında American Joint Committee On Cancer sistemi kullanıldı (21). T komponentinde tümörün boyutu, göğüs duvarı, mediasten ve hava yolları ile ilişkisi değerlendirildi. Lenf nodu sınıflamasında Mountain ve Dresler tarafından 1997 yılında revize edilen harita kullanıldı (23). Hiler ve mediastinal lenf nodları için kısa çapı 1 cm'den daha büyük olanlar patolojik olarak kabul edildi.

T3 mediasten invazyonu için anlamlı kriterler (32,35,82):

- 1- Kitle ile mediasten arasındaki temasın 3 cm'den fazla olması

- 2- Kitle ile mediasten arasında geniş açılı olması
- 3- Mediastinal plevrada kalınlaşma
- 4- Perikard invazyonu

T3 göğüs duvarı invazyonu için anlamlı kriterler (35,78-81):

- 1- Kitle ile toraks duvarı arasında 3 cm'den fazla temasın olması
- 2- Kitle ile göğüs duvarı arasında geniş açılı bulunması
- 3- Subkostal yağlı planların oblitere olması
- 4- Göğüs duvarında kitle görünümü
- 5- Kosta destrüksiyonu
- 6- Plevral kalınlaşma ve çekinti

T4 mediasten invazyonu için anlamlı kriterler (32,35,82):

- 1- Mediastinal yağın belirgin invazyonu
- 2- Mediastinal yapıların komşuluğundaki yağlı planların kaybı
- 3- Mediastinal yapılarla 90°'den fazla temas
- 4- Mediastinal yapılarda distorsiyon
- 5- İntralüminal kitle

Ana bronşların değerlendirilmesinde; kitlenin bronşu belirgin sarması, bronşta distorsiyon oluşturması-daraltması ve bronşu kalınlaştırması gibi kriterler dikkate alındı. Mediasten ve toraks duvarı invazyonu dışında vertebral tutulum gösteren veya ipsilateral lobda nodül bulunan olgular T4, tümörle aynı akciğerde total kollaps yada konsolidasyon saptanan olgular ise T3 grubuna dahil edildi.

BT incelemesi sonrası N0 ve N1 olgularında tümör rezektabl ise primer tedavi yöntemi olarak cerrahi seçildi ve torakotomiye alındı. N2 saptanan olgulara mediastinoskopi yapıldı. Mediastinoskopide N2'si doğrulanan olgular kemoterapi ve/veya radyoterapi için Onkoloji kliniğine yönlendirilirken, N2 saptanmayan olgular torakotomiye alındı. BT incelemesi ile mediastinoskopi ve/veya tedavi arasında geçen süre 1-7 gün arasında idi. Torakotomi yapılan olgularda hiler ve mediastinal lenf nodu diseksiyonları ve tümörün cerrahi sınırları lokal invazyon yönünden incelenerek patolojik sonuçlar radyolojik bulgular ile karşılaştırıldı.

İstatistiksel analizde Kendall-tau-C ve Kappa uyumluluk testleri kullanıldı. Ayrıca çalışmada kullanılan duyarlılık, özgüllük, doğruluk değerleri ile pozitif ve negatif öngörü değerleri aşağıdaki formüllere göre hesaplandı.

$$\text{Duyarlılık (sensitivite)} = \frac{\text{Gerçek pozitif sayısı}}{\text{Gerçek pozitif sayısı} + \text{Yanlış negatif sayısı}} \times 100$$

$$\text{Özgüllük (spesivite)} = \frac{\text{Gerçek negatif sayısı}}{\text{Gerçek negatif sayısı} + \text{Yanlış pozitif sayısı}} \times 100$$

$$\text{Doğruluk Değeri} = \frac{\text{Gerçek pozitif sayısı} + \text{Gerçek negatif sayısı}}{\text{Toplam olgu sayısı}} \times 100$$

$$\text{Pozitif Öngörü Değeri} = \frac{\text{Gerçek pozitif sayısı}}{\text{Gerçek pozitif sayısı} + \text{Yanlış pozitif sayısı}} \times 100$$

$$\text{Negatif Öngörü Değeri} = \frac{\text{Gerçek negatif sayısı}}{\text{Gerçek negatif sayısı} + \text{Yanlış negatif sayısı}} \times 100$$

4. BULGULAR

Toplam 71 olgunun 69' u (%97) erkek, 2'si (%3) kadın, yaş ortalaması 59 olup en genç olgu 38, en yaşlı olgu ise 76 yaşında idi. BT ile saptanan radyolojik evreleme operasyon sonrası cerrahi-patolojik evreleme ile karşılaştırıldı. Çalışma grubu ile ilgili özet bilgiler tablo 1'de, her olguya ait genel profil tablo 2'de sunulmaktadır.

Tablo 1: Çalışmaya dahil edilen olguların genel profili

Yaş (yıl)		olgu sayısı 38-76 aralığında	% ortalama 59
Cinsiyet	Erkek	69	97
	Kadın	2	3
Tutulan akciğer	Sağ	49	69
	Sol	22	31
Lokalizasyon	Santral	38	54
	Periferik	33	46
Cerrahi operasyon	Lobektomi	24	40
	Bilobektomi	3	5
	Pnöminektomi	33	55
Tümör histolojisi	Epidermoid karsinom	50	71
	Adenokarsinom	11	15
	Büyük hücreli karsinom	4	6
	KHDAK	5	7
	Diğer	1	1

Çalışmaya dahil edilen olguların tümünde histopatolojik tanı elde edildi. Histopatolojik değerlendirme sonucunda olguların 50'si (%71) epidermoid karsinom, 11'i (%15) adenokarsinom, 4'ü (%6) büyük hücreli karsinom, biri adenokarsinom ve küçük hücreli karsinom tanısı aldı. 5 (%7) olguda histopatolojik tiplene yapılamadı ancak KHDAK olarak rapor edildi.

Primer tümör 49 olguda (%69) sağ, 22 olguda (%31) ise sol akciğer yerleşimli idi. Sağ akciğer yerleşimli lezyonların 19'u üst lob, 6'sı orta lob, 19'u alt lob, 2'si üst ve orta lob, 2'si alt ve orta lobdan kaynaklanmakta idi. Sol akciğerdeki lezyonların ise 11'i üst lob, 8'i alt lob, 2'si ise üst ve alt loblardan orijin almaktaydı.

Tablo 2: Mediastinoskopi ya da torakotomi yapılan 71 olgunun genel bulguları¹

Olgu no	Y/C	P/S	Tutulmuş akciğer	BT	rTNM	Med.	Operasyon	Patolojik tanı	pTNM
1	61, E	P	Sol üst lob	Sol üst lob apikoposterior segmentte 4x4.5 cm boyutunda kitle mevcut	T2N0M0 1B		Sol üst lobektomi	Epidermoid karsinom	T1N2M0 3A
2	61, E	P	Sağ üst lob	Sağ üst lob posterior segmentte 5x4 cm boyutunda plevrayı ve kostayı invaze eden kitle.	T3N0M0 2B		Sağ üst lobektomi TDR	Adenokarsinom	T3N0M0 2B
3	63, E	P	Sağ üst lob	Sağ üst lob posterior segmentte 6x6 cm boyutunda kitle.	T2N0M0 1B		Sağ üst lobektomi	Büyük hücreli kanser	T2N0M0 1B
4	42, E	S	Solda total kollaps	Sol AC'de total kollaps. Prevasküler alanda konglomere, prekarinal santim sınırında lenf nodları mevcut.	T3N2M0 3A	(4) benign	Sol pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T3N2M0 3A
5	49, E	P	Sol alt lob	Sol alt lobda 12x8 cm boyutunda lobule konturlu viseral plevrayı invaze eden kaviteli kitle lezyonu.	T2N0M0 1B		Sol pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T2N1M0 2B
6	70, E	P	Sol üst lob	Sol apikoposterior segmentte 3x2 cm boyutunda plevraya geniş tabanlı oturan kitle lezyonu.	T3N0M0 2B		Sol üst lobektomi	Epidermoid karsinom	T1N0M0 1A
7	70, E	S	Sağ üst lob	Sağ üst lobda hiler bölgeye uzanan sınırları distaldeki konsolide akciğerden ayırtılemeyen kitle lezyonu. Mediastinal patolojik lenf nodu mevcut	T2N2M0 3A	(4) benign	Sağ pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T3N0M0 2B
8	60, E	P	Sol üst lob	Sol üst lob apikal segmentte 4x3 cm boyutunda, düzensiz konturlu kitle	T2N0M0 1B		Sol üst lobektomi	Adenokarsinom	T2N0M0 1B

¹ Y: Yaş, C: Cinsiyet, E: Erkek, K: Kadın, P: Periferik, S: Santral, rTNM: Radyolojik TNM, Med.: Mediastinoskopi, pTNM: Patolojik TNM, KHDAK: Küçük hücreli dışı akciğer kanseri

Tablo 2 (devam)¹

Olgu no	Y/C	P/S	Tutulmuş akciğer	BT	rTNM	Med.	Operasyon	Patolojik tanı	pTNM
9	53, E	P	Sağ üst lob	Sağ üst lob apikal segmentte 5x4 cm boyutunda parietal plevrayı ve toraks duvarını invaze eden kitle	T3N0M0 2B		Sağ üst lobektomi+ TDR	Adenokarsinom	T3N0M0 2B
10	60, E	P	Sağ alt lob	Sağ alt lobda 6x4 cm boyutunda visceral plevrayı invaze eden kitle lezyonu ve sağ hiler patolojik lenf nodu mevcut.	T2N1M0 2B		Sağ alt lobektomi	Epidermoid karsinom	T2N1M0 2B
11	49, K	S	Sağ alt lob	Sağ alt lob superior segmentte hiler bölgede 5x4 cm boyutunda kitle lezyonu, sağ hiler patolojik boyutta boyutta birkaç adet lenf nodu mevcut.	T2N1M0 2B		Sağ alt lobektomi	Epidermoid karsinom	T2N1M0 2B
12	60, E	S	Sağ alt lob	Sağ alt lob medial segmentte 5x6 cm boyutunda lobule konturlu perikardi invaze eden kitle. Paratrakeal patolojik boyutta birkaç adet lenf nodu izlenmekte.	T3N2M0 3A	(4) benign	Sağ pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T4N0M0 3B
13	68, E	P	Sağ alt lob	Sağ alt lob bazalde 5x3 cm boyutunda invazyon göstermeyen kitle.	T2N0M0 1B		Sağ alt lobektomi	Epidermoid karsinom	T2N1M0 2B
14	46, E	S	Sol üst ve alt lob	Sol üst lob apikoposterior ve alt lob superior segmentleri içine alan 6x6 cm boyutunda mediastinal vasküler yapıları invaze eden kitle lezyonu. Mediastinal patolojik lenf nodları mevcut.	T4N2M0 3B	(4) benign	Sol transperikardiyal pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T3N1M0 3A
15	69, E	P	Sağ alt lob	Sağ alt bronşu etrafında 4x4 cm boyutunda mediastinal plevra ile geniş açılı ve uzun temas yüzeyi bulunan düzensiz konturlu kitle.	T3N0M0 2B		Sağ pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T2N0M0 1B

¹ Y: Yaş, C: Cinsiyet, E: Erkek, K: Kadın, P: Periferik, S: Santral, rTNM: Radyolojik TNM, Med.: Mediastinoskopi, pTNM: Patolojik TNM, KHDAK: Küçük hücreli dışı akciğer kanseri

Tablo 2 (devam)¹

Olgu no	Y/C	P/S	Tutulmuş akciğer	BT	rTNM	Med.	Operasyon	Patolojik tanı	pTNM
16	40, E	S	Sağ üst lob	Sağ üst lobda toraks giriminden arkus aorta düzeyine kadar uzanan sağ subklaviyan arter ve brakiosefalik veni invaze eden, 2. kostayı destrüktüre eden 9x8 cm boyutunda kitle.	T4N0M0 3B		Sağ pnömonektomi TDR	Epidermoid karsinom	T4N0M0 3B
17	63, E	S	Sağ üst lob	Sağ hiler bölgede 3.5x3 cm boyutunda, ana bronşu ve üst lob bronşunu saran karına düzeyine kadar uzanan kitle lezyonu. Sağ hiler prekarinal, subkarinal patolojik lenf nodları mevcut.	T4N2M0 3B	(7) benign	Sağ sliv pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T4N0M0 3B
18	58, E	P	Sol üst lob	Sol üst lob anterior segmentte 3x2.5 cm boyutunda lobüle konturlu kitle lezyonu.	T1N0M0 1A		Sol üst lobektomi	Epidermoid karsinom	T2N0M0 1B
19	70, E	S	Sol alt lob	Sol alt lobda hilusa yakın yerleşimli 6x4 cm boyutunda kitle mevcut. Kitle distalinde fokal atelektazik alan izlenmektedir.	T2N0M0 1B		Sol alt lobektomi	Epidermoid karsinom	T2N0M0 1B
20	54, E	S	Sağ alt lob	Sağ hiler bölgede 6x3 cm boyutunda paravertebral alan boyunca inferiora uzanan azigoözafagiyal resesi dolduran toraks duvarı arasında geniş açı bulunan kitle.	T3N0M0 2B		Sağ pnömonektomi	Adenokarsinom	T2N0M0 1B
21	67, E	S	Sol üst lob	Sol hiler bölgeden periferik uzanan 4x5 cm boyutunda düzensiz konturlu kitle. Paratrakeal aortikopulmoner patolojik lenf nodları mevcut.	T3N2M0 3A	(4) benign	Sol pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T2N1M0 2B

¹ Y: Yaş, C: Cinsiyet, E: Erkek, K: Kadın, P: Periferik, S: Santral, rTNM: Radyolojik TNM, Med.: Mediastinoskopi, pTNM: Patolojik TNM, KHDAK: Küçük hücreli dışı akciğer kanseri

Tablo 2 (devam)¹

Olgu no	Y/C	P/S	Tutulan akciğer	BT	rTNM	Med.	Operasyon	Patolojik tanı	pTNM
22	76, E	P	Sol alt lob	Sol alt lobda alt lob bronşunu saran çevre kollaps alanından net olarak ayırtılemeyen 3x3 cm boyutunda kitle. Kitle ile toraks duvarı arasında geniş açılı ve uzun temas mevcut. Sol hiler bazıları patolojik lenf nodları mevcut.	T3N1M0 3A		Sol pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T2N0M0 1B
23	51, E	S	Sağ üst lob	Sağ hiler bölgede 6x4 cm boyutunda sağ ana bronşu, ara bronşu oblitere eden karina 2 cm yakınına uzanan kitle lezyonu, kitle distalde konsolide alan mevcut. Sağ hiler patolojik birkaç adet lenf nodu izlenmekte.	T3N1M0 3A		Sağ pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T2N1M0 2B
24	54, E	S	Sağ alt lob	Sağ alt lob superior segmentte 7x6 cm boyutunda orta ve alt lob bronşlarını daraltan kitle.	T2N0M0 1B		Sağ pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T2N0M0 1B
25	68, E	P	Sağ üst ve orta lob	Sağ orta lobda 4x3 cm boyutunda ve üst lobda 4x4 cm boyutunda spiküler uzanımlar gösteren kiteller ve paratrakeal subkarinal en büyüğü 2 cm boyutunda bazıları kalsifiye lenf nodları mevcut.	T4N2M0 3B	(4, 7) benign	Sağ üst bilobektomi	Epidermoid karsinom	T2N0M0 1B
26	71, E	S	Sol üst lob	Sol hiler bölgede karınaya yakın yerleşimli mediastinal yağlı planları kısmen invaze eden 4x3 cm boyutunda kitle. Paratrakeal prekarinal patolojik boyutta birkaç adet lenf nodu izlenmekte.	T3N2M0 3A	(4) benign	Sol pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T3N2M0 3A

¹ Y: Yaş, C: Cinsiyet, E: Erkek, K: Kadın, P: Periferik, S: Santral, rTNM: Radyolojik TNM, Med.: Mediastinoskopi, pTNM: Patolojik TNM, KHDAK: Küçük hücreli dışı akciğer kanseri

Tablo 2 (devam)¹

Olgu no	Y/C	P/S	Tutulmuş akciğer	BT	rTNM	Med.	Operasyon	Patolojik tanı	pTNM
27	60, E	P	Sol üst lob	Sol üst lobda intraparakimal düzensiz konturlu 7x6 cm boyutunda kitle .	T2N0M0 1B		Sol üst lobektomi	Adenokarsinom + küçük hücreli karsinom	T2N0M0 1B
28	38, E	P	Sağ alt lob	Sağ alt lobda 5x4 cm boyutunda intraparakimal kitle.	T2N0M0 1B		Sağ alt lobektomi	Büyük hücreli kanser	T2N0M0 1B
29	45, E	S	Sol üst lob	Sol ana bronş bifurkasyon seviyesinden 1.5 cm mesafede 3.5x4 cm boyutunda üst lob bronşunu oblitere eden toraks duvarına invaze kitle. Prevasküler paratrakeal patolojik boyutta olmayan lenf nodları izlenmekte.	T3N0M0 2B		Sol pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T3N2M0 3A
30	65, E	P	Sağ alt lob	Sağ alt lob superior segmentte 5x4 cm boyutunda kaviter özellik gösteren kitle.	T2N0M0 1B		Sağ alt lobektomi	Büyük hücreli kanser	T2N0M0 1B
31	62, E	S	Sağ üst lob	Sağ üst lob bronşunu oblitere ederek üst lobda kollapsa neden olan karınaya 2 cm'den daha yakın fakat invaze olmayan, mediastinal yağlı planları silen, vena kavayı invaze eden 4x3.5 cm boyutunda kitle. Paratrakeal ve prekarinal patolojik lenf nodları izlenmekte.	T4N2M0 3B		Sağ pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T3N2M0 3A
32	60, E	S	Sağ üst lob	Sağ üst lob posterior segmentte 4x3 cm boyutunda düzensiz konturlu kitle. BBT ve Kranial MRG'de beyin metastazi mevcut.	T2N0M1 4		Sağ üst lobektomi	Epidermoid karsinom	T2N1M1 4

¹ Y: Yaş, C: Cinsiyet, E: Erkek, K: Kadın, P: Periferik, S: Santral, rTNM: Radyolojik TNM, Med.: Mediastinoskopi, pTNM: Patolojik TNM, KHDAK: Küçük hücreli dışı akciğer kanseri

Tablo 2 (devam)¹

Olgu no	Y/C	P/S	Tutulmuş akciğer	BT	rTNM	Med.	Operasyon	Patolojik tanı	pTNM
33	72, E	S	Sağ orta ve alt lob	Sağ alt lob süperior ve posterior segmentlerde hilusa uzanım gösteren 7.5x7 cm boyutunda perikard invazyonu gösteren kitle. Paratrakeal patolojik boyutta olmayan 1-2 adet lenf nodu izlenmekte.	T3N0M0 2B		Sağ alt bilobektomi perikard rezeksiyonu	Epidermoid karsinom	T3N2M0 3B
34	50, E	P	Sağ orta ve alt lob	Sağ alt lob posterobazalde kısmen, orta loba da uzanan komşu kosta ve vertebrayı invaze eden 13x10 cm boyutunda kitle.	T4N0M0 3B		Sağ alt lobektomi+ sıvı orta lobektomi	Epidermoid karsinom	T3N1M0 3A
35	54, E	S	Sağ orta lob	Sağ hiler bölgede 5x5 cm boyutunda düzensiz konturlu sağ hiler patolojik boyutlu lenf nodlarından sınırları net ayırtılemeyen sağ pulmoner arter distal kesimini invaze eden kitle.	T4N1M0 3B		Sağ transkarinal sıvı pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T4N0M0 3B
36	70, E	S	Sağ orta lob	Sağ hiler bölgede 3x3 cm boyutunda üst lob bronşunu daraltan, intermediate ve alt lob bronşlarını kısmen invaze eden, mediastinal yağlı planları ve vena kavayı invaze eden kitle.	T4N1M0 3B		Sağ pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T4N0M0 3B
37	40, E	P	Sağ üst lob	Sağ üst lobda 5.5x4.5 cm boyutunda mediastinal plevraya geniş tabanlı oturan mediastinal yağlı planları ve vasküler yapıları invaze eden kitle.	T4N0M0 3B		Sağ üst lobektomi inkomplet rezeksiyon	Adenokarsinom	T4N0M0 3B
38	73, E	S	Sağ orta lob	Sağ hiler bölgede üst lob bronşunu daraltan 5x3 cm boyutunda distalde kollapsa neden olan kitle. Paratrakeal karinal patolojik boyutlarda lenf nodları mevcut.	T2N2M0 3A	(4) benign	Sağ pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T2N0M0 1B

¹ Y: Yaş, C: Cinsiyet, E: Erkek, K: Kadın, P: Periferik, S: Santral, rTNM: Radyolojik TNM, Med.: Mediastinoskopi, pTNM: Patolojik TNM, KHDAK: Küçük hücreli dışı akciğer kanseri

Tablo 2 (devam)¹

Olgu no	Y/C	P/S	Tutulmuş akciğer	BT	rTNM	Med.	Operasyon	Patolojik tanı	pTNM
39	45, E	S	Sağ üst lob	Sağ üst lob posteror segmentte hiler bölgede 5x4 cm boyutunda sağ ana bronşu saran, üst lob bronşunu oblitere eden mediastinal yağlı planları ve vena kavayı invaze eden kitle.	T4N0M0 3B	(4, 7)	Sağ pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T4N0M0 3B
40	40, E	P	Sağ santral	Sağ AC'de total kollaps mevcut olup kitle kollabe AC ayırımı yapılmıyor. Karina invaze görünümde.	T4N0M0 3B	(4, 7)	Sağ transkarinal pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T3N0M0 2B
41	53, E	S	Sol üst ve alt lob	Sol lingula ve alt lob anterior segmentte 7.5x6 cm boyutunda perikardı invaze eden kitle.	T3N0M0 2B	(4, 7)	Sol ekstend pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T3N0M0 2B
42	40, E	S	Sağ alt lob	Sağ alt lob hiler bölgeden periferde uzanan 6x4 cm boyutunda mediastinal plevrayı invaze eden kitle.	T3N0M0 2B	(4, 7)	Sağ pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T3N2M0 3A
43	58, E	S	Sağ üst lob	Sağ üst lob posterior segmentte hiler bölgeye uzanan sınırları distaldeki kollobe akciğerden net olarak ayırtedilemeyen karınaya 2 cm'den yakın kitle. Paratrakeal subkarinal patolojik lenf nodları izlenmekte.	T3N2M0 3A	(4, 7)	Sağ üst bilobektomi sivi rezeksiyon	Epidermoid karsinom	T3N0M0 2B
44	63, E	P	Sağ alt lob	Sağ alt lob posteromedialde 9x8 cm boyutunda mediastinal plevrayı ve toraks duvarını invaze eden kitle. Paratrakeal prekarinal patolojik boyutta birkaç adet lenf nodu mevcut.	T3N2M0 3A	(4)	Sağ pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T2N1M0 2B

¹ Y: Yaş, C: Cinsiyet, E: Erkek, K: Kadın, P: Periferik, S: Santral, rTNM: Radyolojik TNM, Med.: Mediastinoskopi, pTNM: Patolojik TNM, KHDAK: Küçük hücreli dışı akciğer kanseri

Tablo 2 (devam)¹

Olgu no	Y/C	P/S	Tutulmuş akciğer	BT	rTNM	Med.	Operasyon	Patolojik tanı	pTNM
45	49, E	S	Sağ alt lob	Sağ alt lob hier bölgede 4x3 cm boyutunda düzensiz konturlu kitle. Distalde yaygın infiltrasyonlar mevcut. Sağ hier bölgede patolojik boyutta birkaç adet lenf nodu izlenmekte.	T2N1M0 2B		Sağ pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T2N1M0 2B
46	65, E	P	Sol alt lob	Sol üst lobda 4x5 cm boyutunda sınırları distaldeki kollobe-konsolide alandan net ayırdilemeyen kitle.	T2N0M0 1B		Sol pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T2N0M0 1B
47	56, E	S	Sol üst lob	Sol üst lob ve lingulada sınırları distaldeki kollobe parankimden sınırları ayırt edilemeyen 2.5x3 cm boyutunda viseral plevrayı invaze eden kitle.	T2N0M0 1B		Sol pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T2N0M0 1B
48	70, E	P	Sağ alt lob	Sağ alt lob süperior segmentte 4x4 cm boyutunda düzensiz konturlu kaviter özellik gösteren kitle.	T2N0M0 1B		Sağ alt lobektomi	Epidermoid karsinom	T2N0M0 1B
49	68, E	S	Sol üst lob	Sol üst lob anterior segmentte hier bölgeye uzanan keskin sınırlı kitle.	T2N0M0 1B		Sol pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T2N0M0 1B
50	73, E	P	Sağ üst lob	Sağ üst lob anterolateralde toraks duvarını invaze eden 6x5 cm boyutunda kitle.	T3N0M0 2B		Sağ pnömonektomi TDR	Epidermoid karsinom	T3N0M0 2B
51	54, E	S	Sol alt lob	Sol alt lob süperior segmentte 4x3 cm boyutunda düzensiz konturlu mediastinal yağlı planları sol pulmoner arteri invaze eden kitle.	T4N0M0 3B		Sol pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T2N1M0 2B
52	58, E	S	Sağ alt lob	Sağ alt lob süperior segmentte 6x5 cm boyutunda düzensiz konturlu kitle.	T2N0M0 1B		Sağ alt lobektomi	Adenokarsinom	T2N1M0 2B

¹ Y: Yaş, C: Cinsiyet, E: Erkek, K: Kadın, P: Periferik, S: Santral, rTNM: Radyolojik TNM, Med.: Mediastinoskopi, pTNM: Patolojik TNM, KHDAK: Küçük hücreli dışı akciğer kanseri

Tablo 2 (devam)¹

Olgu no	Y/C	P/S	Tutulmuş akciğer	BT	rTNM	Med.	Operasyon	Patolojik tanı	pTNM
53	47, E	P	Sağ alt lob	Sağ alt lob superior segmentte 4x3 cm boyutunda posterior toraks duvarına invaze kitle.	T3N0M0 2B		Sağ alt lobektomi	Büyük hücreli kanser	T3N0M0 2B
54	67, E	P	Sağ üst lob	Sağ üst lobda 4x3 cm boyutunda intraparakinkimal kitle.	T2N0M0 1B		Sağ üst lobektomi	Epidermoid karsinom	T2N0M0 1B
55	58, E	P	Sol alt lob	Sol alt lobda 7x6 cm boyutunda kitle, paratrakeal patolojik boyutta lenf nodları mevcut.	T2N2M0 3A	(4) benign	Sol alt lobektomi	Adenokarsinom	T2N2M0 3A
56	70, E	S	Sağ orta lob	Sağ hilar bölgede sağ ana bronş ve alt lob bronşunu saran mediastinal plevraya ve perikarda uzanım gösteren sınırları distal kollaps alanından ayırdilemeyen kitle. Üst mediastinal, paratrakeal prevasküler aortikopulmoner, subkarinal patolojik boyutta lenf nodları mevcut.	T3N2M0 3A	(4,7) benign	Sağ ekstend pömonektomi	Adenokarsinom	T3N2M0 3A
57	60, E	S	Sağ orta lob	Sağ AC orta lobun tamamını dolduran kollaps alanından sınırları ayırdilemeyen perikardı invaze eden kitle. Mediastinal patolojik boyutta lenf nodları mevcut.	T3N2M0 3A	(4,7) benign	Sağ pnömonektomi	Epidermoid karsinom	T3N0M0 2B
58	54, E	P	Sağ alt lob	Sağ alt lob medial segmentte 5x3 cm boyutunda milimetrik boyutta kalsifikasyonlar içeren kitle.	T2N0M0 1B		Sağ alt lobektomi	Epidermoid karsinom	T2N0M0 1B
59	40, E	S	Sol üst lob	Sol apikoposterior segmentte 3x3 cm boyutunda düzensiz konturlu mediastinal yağlı planları invaze eden kitle.	T4N0M0 3B		Sol torakotomi wedge rezeksiyon	Adenokarsinom	T4N0M0 3B

¹ Y: Yaş, C: Cinsiyet, E: Erkek, K: Kadın, P: Periferik, S: Santral, rTNM: Radyolojik TNM, Med.: Mediastinoskopi, pTNM: Patolojik TNM, KHD/KA: Küçük hücreli dışı akciğer kanseri

Tablo 2 (devam)¹

Olgu no	Y/C	P/S	Tutulmuş akciğer	BT	rTNM	Med.	Operasyon	Patolojik tanı	pTNM
60	68, E	P	Sağ üst lob	Sağ üst lob posterior segmentte 7x4 cm boyutunda plevraya geniş tabanlı oturan kitle lezyonu ve mediastinal patolojik boyutlu lenf nodları mevcut.	T3N2M0 3A	(4) malign	Neoadjuvant kemoterapi	Epidermoid karsinom	T2N0M0 1B
61	64, E	P	Sağ üst lob	Sağ alt lob superior segmentte hilar bölgeden posterolaterale uzanan mediastinal ve parietal plevrayı invaze eden 7x5 cm boyutunda kitle lezyonu. Paratrakeal prekarinal, subkarinal aortikoplumoner patolojik boyutlarda lenf nodları mevcut. Sağda pleval efüzyon izlenmemekte.	T4N2M0 3B		Neoadjuvant kemoterapi	Epidermoid karsinom	T2N1M0 2B
62	64, E	S	Sağ alt lob	Sağ AC oblik fissür lokalizasyonunda 4x2 cm boyutunda kitle. Vena kava superior tromboze. Üst mediastinal, paratrakeal preasküler ortikoplumoner, subkarinal patolojik lenf nodları izlenmemekte.	T4N2M0 3B	(4) malign	Kemoterapi/ Radyoterapi	Adenokarsinom	

¹ Y: Yaş, C: Cinsiyet, E: Erkek, K: Kadın, P: Periferik, S: Santral, rTNM: Radyolojik TNM, Med.: Mediastinoskopi, pTNM: Patolojik TNM, KHDAK: Küçük hücreli dışı akciğer kanseri

Tablo 2 (devam)¹

Olgu no	Y/C	P/S	Tutulmuş akciğer	BT	rTNM	Med.	Operasyon	Patolojik tanı	pTNM
63	63, E	S	Sağ üst lob	Sağ üst lob posterior segmentte 7x6 cm boyutunda hilar bölgeye uzanan mediastinal plevrayı invaze eden kitle. Paratrakeal, prekarinal, subkarinal patolojik boyutlarda lenf nodları mevcut.	T3N2M0 3A	(4,2) malign	Kemoterapi/ Radyotreapi	KHDAK	
64	46, E	S	Sağ alt lob	Sağ alt lob lateral segmentte 3.5x3 cm boyutunda kitle ve komşuluğunda konsolidasyon, prevasküler paratrakeal karinal aortikopulmoner patolojik lenf nodları mevcut.	T2N2M0 3A	(4,7) malign	Kemoterapi/ Radyotreapi	Epidermoid karsinom	
65	62, K	P	Sağ üst lob	Sağ üst lob posteriorunda 6x4 cm boyutunda kitle ve paratrakeal patolojik boyuta lenf nodları mevcut.	T2N2M0 3A	(4) malign	Kemoterapi/ Radyotreapi	Adenokarsinom	
66	63, E	S	Sağ üst ve orta lob	Sağ hilar bölgede üst ve orta loba, mediastene uzanım gösteren kitle. Paratrakeal subkarinal patolojik boyutta lenf nodları izlenmekte.	T3N2M0 3A	(4) malign	Kemoterapi/ Radyotreapi	KHDAK	
67	46, E	P	Sağ üst lob	Sağ üst lob post segmentte 4x6 cm boyutunda yer yer vertebraya ile komşu kitle. Mediastinal patolojik boyutlarda lenf nodları mevcut.	T4N2M0 3B	(4,7) malign	Kemoterapi/ Radyotreapi	KHDAK	
68	57, E	S	Sol alt lob	Sol ana bronşu oblitere eden mediastinal yağlı planları invaze eden 6x5 cm boyutunda kitle. Paratrakeal, prekarinal patolojik boyutta lenf nodları mevcut.	T3N2M0 3A	(4) malign	Kemoterapi/ Radyotreapi	KHDAK	

¹ Y: Yaş, C: Cinsiyet, E: Erkek, K: Kadın, P: Periferik, S: Santral, rTNM: Radyolojik TNM, Med.: Mediastinoskopi, pTNM: Patolojik TNM, KHDAK: Küçük hücreli dışı akciğer kanseri

Tablo 2 (devam)¹

Olgu no	Y/C	P/S	Tutulan akciğer	BT	rTNM	Med.	Operasyon	Patolojik tanı	pTNM
69	71, E	P	Sağ üst lob	Sağ üst lobda 6x5 cm boyutunda kitile. Mediastinal yaygın lenf nodları	T2N2M0 3A	(4) malign	Kemoterapi/ Radyoterapi	Epidermoid karsinom	
70	48, E	P	Sağ üst lob	Sağ üst lob posterior segmentte 6x6 cm boyutunda toraks duvarını invaze eden kitile lezyonu izlenmekte. Paratrakeal, prekarinal patolojik boyutta lenf nodları mevcut.	T2N2M0 3A	(4,7) malign	Kemoterapi/ Radyoterapi	KHDAK	
71	75, E	S	Sağ alt lob	Sağ hiler bölgede 5x4 cm boyutunda düzensiz kitile lezyonu ve paratrakeal patolojik boyutta lenf nodları izlenmekte.	T2N2M0 3A	(2) malign	Kemoterapi/ Radyoterapi	Epidermoid karsinom	

¹ Y: Yaş, C: Cinsiyet, E: Erkek, K: Kadın, P: Periferik, S: Santral, rTNM: Radyolojik TNM, Med.: Mediastinoskopi, pTNM: Patolojik TNM, KHDAK: Küçük hücreli dışı akciğer kanseri

Hem sağ, hem de sol akciğerde birer olguda total kollaps mevcut olduğundan tümör orijini saptanamadı. Tablo 3'de lokalizasyona göre tümör dağılımı sunulmaktadır.

Tablo 3: Lokalizasyona göre tümör dağılımı

Lokalizasyon	Olgu sayısı (%)					Toplam (%)
	Üst lob	Orta lob	Alt lob	Birden fazla lob tutulumu	Total kollaps	
Sağ akciğer	19 (39)	6 (12)	19 (39)	4 (8)	1 (2)	49 (69)
Sol akciğer	11 (50)	-	8 (36)	2 (9)	1 (5)	22 (31)
Toplam (%)	30 (42)	6 (8.5)	27 (38))	6 (8.5)	2 (3)	71 (100)

Lezyonların 38'i (%54) santral, 33'ü (%46) periferik yerleşimli idi. Santral tümörlerin 30'u epidermoid karsinom, 5'i adenokarsinom ve 3'ü KHDAK idi. Periferik yerleşimli tümörlerin ise 20'si epidermoid karsinom, 6'sı adenokarsinom, 4'ü büyük hücreli karsinom, 2'si KHDAK ve 1 olgu ise mikst kanser (adenokarsinom ve küçük hücreli karsinom) idi. Tablo 4'de lezyonların histopatolojik tiplerine göre santral-periferik dağılımları sunulmaktadır.

Tablo 4: Lezyonların histopatolojik tiplerine göre santral-periferik dağılımı

Lokalizasyon	Olgu sayısı (%)					Toplam (%)
	Epidermoid	Adenokar.	B. Hücreli Karsinom	KHDAK	Mikst karsinom	
Santral	30 (79)	5 (13)	-	3 (8)	-	38 (51)
Periferik	20 (61)	6 (18)	4 (12)	2 (6)	1 (3)	33 (49)
Toplam (%)	50 (70)	11 (16)	4 (6)	5 (7)	1 (1)	71 (100)

Torakotomiye 61 olgu alındı. Olguların 27'sine (%45) pnömonektomi, 24'üne (%40) lobektomi, 3'üne (%5) bilobektomi, 3'üne (%5) transkarinal sliv pnömonektomi, 3 olguya ise (%5) ekstended pnömonektomi yapıldı. Bir olguya torakotomi yapılmasına rağmen mediastinal vasküler yapıların invaze olması üzerine wedge rezeksiyon uygulandı. 59 olguda ilk tedavi yöntemi cerrahi olarak

seçilirken, 2 olgu neoadjuvant kemoterapi ve/veya radyoterapi sonrası operasyona alındı. Opere edilen olgulardan birinin sistemik taramalarında beyin metastazı mevcuttu.

Olgular 2 grub şeklinde incelendi. Birinci grupta mediastinoskopi, mediastinostomi veya torakotomi yapılan 71 olgu evrelemenin N komponenti, ikinci grupta ise primer tedavi olarak torakotomi yapılan 59 olgu evrelemenin T sınıfı için değerlendirildi. Cerrahi tedavi öncesi tümöre yönelik neoadjuvant kemoterapi ve/veya radyoterapi alan 2 olguda T klasifikasyonu yapılmadı.

Radyolojik evrelemede olguların 1'inde Evre 1A (%2), 17'sinde Evre 1B (%29), 14'ünde Evre 2B (%23), 13'ünde Evre 3A (%22), 13'ünde Evre 3B (%22) ve 1'inde Evre 4 (%2) saptandı (Tablo 5). Operasyon sonrası 59 olgunun radyolojik ve patolojik evrelemesi karşılaştırıldı. Patolojik olarak olguların 33'ünde (%55.9) evreleme değişmez iken, 17 (%28.8) olguda alt evre, 9 (%15.3) olguda üst evre tespit edildi. Radyolojik ve patolojik evreleme arasında en yüksek tutarlılık Evre 1B olgularında (%76) saptandı. En düşük tutarlılık Evre 1A'da görüldü (bir olgu) ve patolojik evrelemesi 1B olarak değerlendirildi. Hem radyolojik hem de patolojik olarak Evre 2A olgusuna rastlanmadı. İstatistiksel olarak radyolojik ve patolojik evreleme arasında orta derecede uyumluluk saptandı ($P<0,005$). Tablo 5'de radyolojik ve patolojik evrelemenin karşılaştırılması sunulmaktadır.

Tablo 5: Radyolojik ve patolojik evrelemenin karşılaştırılması

Evreleme Radyolojik	Patolojik							Toplam
	1A	1B	2A	2B	3A	3B	4	
1A		1						1
1B		13		3	1			17
2A								
2B	1	2		8	3			14
3A		2		6	4	1		13
3B		1		2	3	7		13
4							1	1
Toplam	1	19		19	11	8	1	59

4.1. N Komponentinin Değerlendirmesi

BT'de 27 olguda N2 saptandı. Mediastinal lenf nodu metastazı gösteren olguların 8'inde T2, 12'sinde T3, 7'sinde T4 tümör mevcuttu. 25 olguya mediastinoskopi yapıldı. Bir olgu T sınıflamasının da yüksek olması nedeniyle mediastinoskopi yapılmadan Onkoloji kliniğine medikal tedavi için yönlendirildi. Bir olguya ise direkt torakotomi yapıldı. Mediastinoskopi sonucunda 14 (%56) olgu N2 (-) olurken, 11 (%44) olguda N2 (+) saptandı. N2 (-) olgular torakotomiye alınırken, N2 (+) olgular Onkoloji kliniğine devredildi. Onkoloji kliniğinde N2 ve T komponentleri medikal tedaviye iyi cevaplar veren 2 olgunun yeni bir BT ile değerlendirilmesinde, olguların birinde N2 (-) saptandı ve torakotomiye alındı. Diğer olguda BT'de N2 saptandı ve mediastinoskopi yapıldı. Mediastinoskopide ise N2 negatif sonucuna varıldı ve daha sonra torakotomiye alındı. Mediastinoskopide N2 (-) saptanan 3 olguda operasyon sonrası diseke edilen lenf nodlarının patolojik incelenmesi sonucunda mikrometastaz tespit edildi. BT'de N2 saptanan bir olgu mediastinoskopi yapılmadan torakotomiye alındı ve operasyon sonrasında N2 (+) olarak rapor edildi.

Birinci grup olgularda N komponenti patoloji ile karşılaştırıldı. BT ile 37 (%52) olguda N0 saptanırken, patolojik olarak bu olguların 27'sinde (%73) N0, 6'sında (%16.2) N1 ve 4'ünde (%10.8) N2 saptandı. N2 saptanan 4 olgunun birinde T2, 2'sinde T3 ve 1'inde de T4 tümör mevcuttu. İki olguda 1'den fazla lokalizasyonda lenf nodu tutulumu vardı. Bu dört olguda saptanan kitlelerin histopatolojileri epidermoid karsinom idi. BT'de N1 saptanan 7 (%10) olgunun operasyon sonrası 4'ünde (%57.1) N1 3'ünde (%42.9) N0, tespit edildi. Tablo 6'da N sınıflamasının radyolojik ve patolojik karşılaştırılması sunulmaktadır.

Günümüzde operabiliteyi etkileyen en önemli faktörlerden bir tanesi N2'nin olup olmamasıdır. Mediastinoskopi yapılan 26 ve direkt torakotomiye alınan 1 olgu olmak üzere toplam 27 olguda N2 karşılaştırması yapıldı. Patolojik evreleme sonucunda 8 (%29.6) olguda N0, 3 (%11.1) olguda N1 ve 16 (%59.3) olguda N2 saptandı. BT incelemesinde lenf nodu kısa çapı 1 cm'nin üzeri patolojik kabul edildiğinde duyarlılık, özgüllük ve doğruluk oranları sırasıyla N0 için %71.1, %69.7, %70.4; N1 için %30.8, %94.82, %83.1; N2 için %80, %78.4 ve %78.9 olarak saptandı. Pozitif ve negatif öngörü değerleri sırasıyla N0 için %73 ve %67.6, N1

için %57.1 ve %85.9, N2 için %59.2 ve %90.2 olarak bulundu. Tablo 7'de TNM sınıflamasında BT'nin N komponentini saptama değerleri sunulmaktadır.

Patolojik inceleme sonucunda tespit edilen 20 N2'li olgunun 11'i epidermoid karsinom, 4'ü adenokarsinom ve 5'i KHDAK olgusu idi. Olgularımız içerisinde epidermoid karsinomda %22 ve adenokarsinomda %36.4 oranında N2 metastazı mevcuttu.

Tablo 6: Mediastinal lenf nodu metastazında radyolojik ve patolojik karşılaştırma

Radyolojik	Patolojik			Toplam
	N0	N1	N2	
N0	27	6	4	37
N1	3	4		7
N2	8	3	16	27
Toplam	38	13	20	71

Tablo 7: BT'nin 71 olguda N komponentini saptama oranları

	N0 tutulumu (%)	N1 tutulumu (%)	N2 tutulumu (%)
Duyarlılık	71.1	30.8	80
Özgüllük	69.7	94.8	78.4
Pozitif öngörü değeri	73	57.1	59.2
Negatif öngörü değeri	67.6	85.9	90.9
Doğruluk	70.4	83.1	78.9

Tümör lokalizasyonuna göre BT'nin N2 saptama ve patolojik doğrulama oranlarında farklılıklar izlendi (Tablo 8 ve 9). BT'de N2 saptanan olguların 18'inde (%67) tümör santral yerleşimli, 9'unda (%33) ise tümör periferik yerleşimli idi. Santral tümörü bulunan olguların 7'sinde (%38.9) tümör distalinde kollaps ve/veya konsolidasyon mevcuttu. Santral yerleşimli lezyonlarda tespit edilen N2 için BT'nin duyarlılık, özgüllük ve doğruluk oranları sırasıyla %77, %68 ve %71 iken (Tablo 8),

periferik yerleşimli lezyonlarda bu oranlar sırasıyla %85.7, %88.5 ve %87.9 idi (Tablo 9). Pozitif ve negatif öngörü değerleri sırasıyla santral lezyonlarda %55.6 ve %85 periferik lezyonlarda %66.7 ve %95.8 olarak bulundu.

Tablo 8: Santral yerleşimli tümörlerde lenf nodu tutulumu

Radyolojik	Patolojik			Toplam
	N0	N1	N2	
N0	9	3	3	15
N1	2	3		5
N2	6	2	10	18
Toplam	17	8	13	38

Tablo 9: Periferik yerleşimli tümörlerde lenf nodu tutulumu

Radyolojik	Patolojik			Toplam
	N0	N1	N2	
N0	18	3	1	22
N1	1	1		2
N2	2	1	6	9
Toplam	21	5	7	33

4.2. T Komponentinin Değerlendirmesi

Tümör operabilitesini etkileyen diğer bir faktör tümörün lokal mediasten ve toraks duvarı invazyonudur. Toraks duvarı invazyonu inoperabl kriteri olmamakla birlikte operasyona yön vermesi ve operasyon sonrası yaşam oranı açısından anlamlıdır. İkinci grupta primer tedavi olarak torakotomiye alınan 59 olgunun preoperatif BT incelemesinde; 1 olgu (%1.7) T1, 24 olgu (%40.7) T2, 21 olgu (%35.6) T3 ve 13 olgu (%22) T4 olarak değerlendirildi. Patolojik olarak 41 (%69.5)

olgunun T sınıflaması değişmez iken, 15 olguda (%25.4) düşük T ve 3 olguda (%5.1) yüksek T sınıflaması elde edildi (Tablo 10).

BT ile T1 olarak değerlendirilen bir olgu, patolojik evreleme sonucunda T2 olarak kabul edildi. T2 olarak değerlendirilen 24 olgunun patolojik evreleme sonucu 1'inde (%4.2) T1, 22'sinde (%91.6) T2, 1'inde (%4.2) T3 tümör saptandı. BT'nin T2 sınıflamasındaki duyarlılık, özgüllük ve doğruluk değeri sırasıyla %68.8, %92.6, %79.7 idi.

Operasyon öncesi BT'de 21 olgu T3 olarak değerlendirildi. Bunların 10'unda mediasten, 5'inde toraks duvarı ve 4'ünde ise hem mediasten hemde toraks duvarı ile ilişki saptanırken, 1 olguda aynı taraf akciğerde total kollaps-konsolidasyon mevcuttu. BT'nin T3 sınıflamasındaki duyarlılığı, özgüllüğü ve doğruluk oranları sırasıyla %70.5, %74.4, ve %74.5 bulundu. Pozitif öngörü değeri %52, negatif öngörü değeri ise %86.4 idi.

Tablo 10: T sınıflamasında radyolojik ve patolojik karşılaştırma

Radyolojik	Patolojik				Toplam
	T1	T2	T3	T4	
T1		1			1
T2	1	22	1		24
T3	1	7	12	1	21
T4		2	4	7	13
Toplam	2	32	17	8	59

Toraks duvarı invazyon kriterleri ayrı ayrı ele alındığında, plevral yüzey ile 3 cm'den uzun temas 8, plevral yüzey ile 90°'den daha geniş açı 10, retroplevral yağlı planlarda silinme 1, plevral kalınlaşma 4, toraks duvarında kitle 2 ve kosta destrüksiyonu 3 olguda tespit edildi. Operasyon sonrasında 3 cm'den uzun temas bulunan olgularda %50 (4/8), geniş açı bulunan olgularda %60 (6/10), retroplevral yağlı planların silinmesinde %100 (1/1), plevral kalınlaşma tespit edilen olgularda %50 (2/4), toraks duvarında kitle bulunan olgularda %100 (2/2), kosta destrüksiyonunda %100 (3/3) oranlarında patolojik korelasyon sağlandı (Tablo

11). Başka bir deyişle çalışmamızda kosta destrüksiyonu ve toraks duvarında kitle kriterleri, toraks duvarı invazyonunun en önemli göstergesi olarak bulundu.

Mediastinal invazyonda T3 kriterleri dikkate alındığında, plevra ile 3 cm'den uzun temas bulunan olgularda %50 (3/6), 90°'den daha geniş açı bulunan olgularda %55 (6/11), perikardiyal invazyonda %56 (5/9), karinaya 2 cm'den daha yakın tümörlerde %60 (3/5) oranında patolojik doğrulanma saptandı (Tablo 12).

Tablo 11: BT'nin toraks duvarı invazyon bulguları ve patolojik karşılaştırması.

Olgu No	Radyolojik T	Toraks duvarı invazyonu							Vertebral tutulum		Patolojik T	
		Uzun temas (3cm<)	Geniş açı (>90°)	Plevral kalınlaşma.	Ret. Plev. Y. Plan obl.	Toraks duv. Kitle	Kosta dest.	Patolojik korelasyon	BT	Pat.		
2	T3		+					+	+		T3	
6	T3	+	+	+					-		T1	
8	T2								+		T3	
9	T3	+	+	+					+		T3	
16	T4	+	+			+	+	+			T4	
20	T3	+	+						-		T2	
22	T3	+	+						-		T2	
29	T3		+						+		T3	
34	T4	+	+					+	+	+	-	T3
44	T3	+	+	+					-			T2
50	T3					+			+			T3
53	T3	+	+	+	+				+			T3

BT ile T4 tümör tanısı alan 13 olgunun 11'inde mediastinal invazyon, birinde vertebra korpus invazyonu ve diğerinde ise ipsilateral akciğer parankiminde nodül mevcuttu. Mediastinal invazyon gösteren olguların 9'unda mediastinal yağlı planlarda silinme, 2'sinde karina invazyonu, 9'unda mediastinal vasküler yapı invazyonu ve 1 olguda kalp invazyonu mevcuttu. Mediastinal yağlı planlarda invazyon bulunan olguların 8'inde vasküler yapı invazyonu, birinde ise karina invazyonu olaya eşlik ediyordu. Torakotomi sonrası patolojik incelemede mediastinal yağlı plan invazyonunda %67 (6/9), karina invazyonunda % 50 (1/2), mediastinal vasküler yapı invazyonunda %67 (6/9) oranında korelasyon saptandı. BT'de perikardiyal invazyon bulunan bir olguda patolojik olarak kalp invazyonu tespit edildi. Tablo 12'de T3 ve T4 tümörlerde BT'nin mediastinal invazyon bulguları ve patolojik karşılaştırma sonuçları sunulmaktadır. BT'nin T4 tümör sınıflamasındaki duyarlılığı %77.8, özgüllüğü %88, doğruluğu %86.4, pozitif öngörü değeri %53.8, negatif öngörü değeri %95.7 olarak hesaplandı. Operasyon açısından çok anlamlı olan T3 ve T4 tümörlerinin ayırımında ya da rezektabl-anrezektabl ayırım yapılmasında BT'nin duyarlılığı %77, özgüllüğü %88, doğruluğu %79.4 olarak tespit edildi.

Tablo 12: BT'nin mediastinal invazyon bulguları ve patolojik karşılaştırması

Olgu No	Radolojik T	Plevra invazyonu		Yağlı plan invazyonu		Perikard invazyonu		Karinaya 2 cm > mesafede		Karina invazyonu		Mediastinal vask.invazyon		Kalp invazyonu		Patolojik T
		Uzun temas (>3 cm)	Geniş açılı (>90°) Pat.	BT	Pat	BT	Pat	BT	Pat	BT	Pat	BT	Pat	BT	Pat	
12	T3					+	+									T4
14	T4			+	-							+	-			T3
15	T3	+	-			+	-					+				T2
16	T4	+	+	+	+							+	+			T4
17	T4			+	+						+					T4
20	T3	+	-					+	-							T2
21	T3			+	-	+	-									T2
22	T3					+	-									T2
23	T3	+	-					+	-							T2
26	T3							+	+							T3
31	T4	+	+	+	-											T3
33	T3					+	+					+	-			T3
35	T4							+	+			+	+			T4

Tablo 12 (devam)

Olgu No	Radiyolojik T	Plevra invazyyonu		Yağlı plan invazyyonu		Perikard invazyyonu		Karinaya 2 cm > mesafede		Karina invazyyonu		Mediastinal vask.invazyon		Kalp invazyyonu		Patolojik T
		Uzun temas (>3 cm)	BT Geniş açi (>90°)	BT	Pat.	BT	Pat	BT	Pat	BT	Pat	BT	Pat	BT	Pat	
36	T4			+		+						+		+		T4
37	T4		+	+	+	+						+		+		T4
39	T4			+		+						+		+		T4
40	T4									+						T3
41	T3		+		+	+		+								T3
42	T3		+		+											T3
43	T3							+							+	T3
44	T3		+		-	+		+								T2
51	T4			+									+			T2
56	T3		+		+	+		+								T3
57	T3					+		+								T3
59	T4			+								+		+		T4

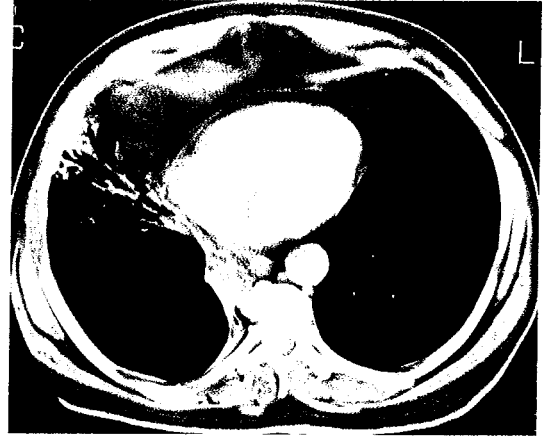
OLGULARDAN ÖRNEKLER



Olgu No 3: Sağ üst lob posterior segmentte 6x6 cm boyutunda kitle. Mediastinal patolojik lenf nodu saptanmadı. Radyolojik Evre: T2N0M0, Patolojik Evre: T2N0M0, Histopatolojik tanı: Büyük hücreli karsinom.



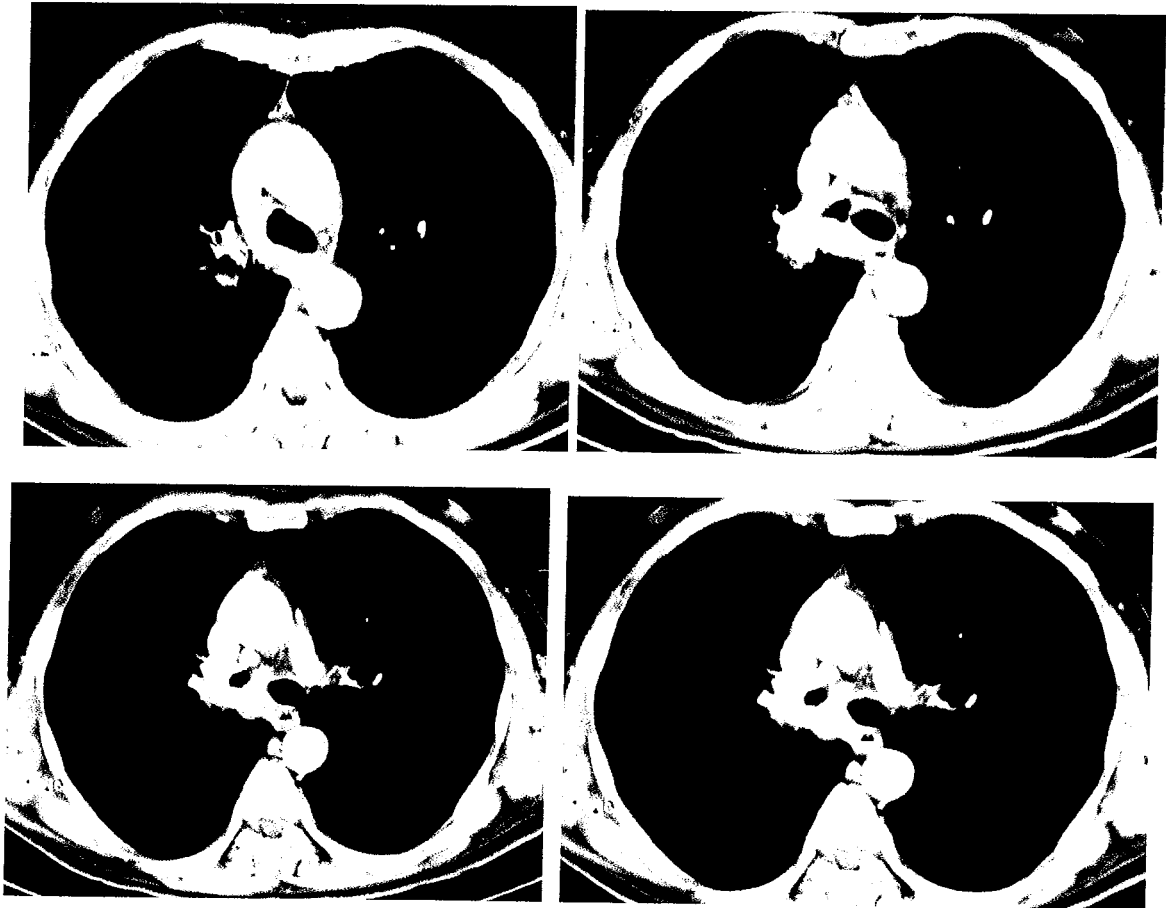
Olgu No 8: Sol akciğer üst lobda lobule konturlu 4x3 cm boyutunda parankim ile sınırlı tümöral kitle lezyonu. Mediastinal patolojik lenf nodu seçilememekte. Radyolojik Evre: T2N0M0, Patolojik Evre: T2N0M0, Histopatolojik tanı: Adenokarsinom.



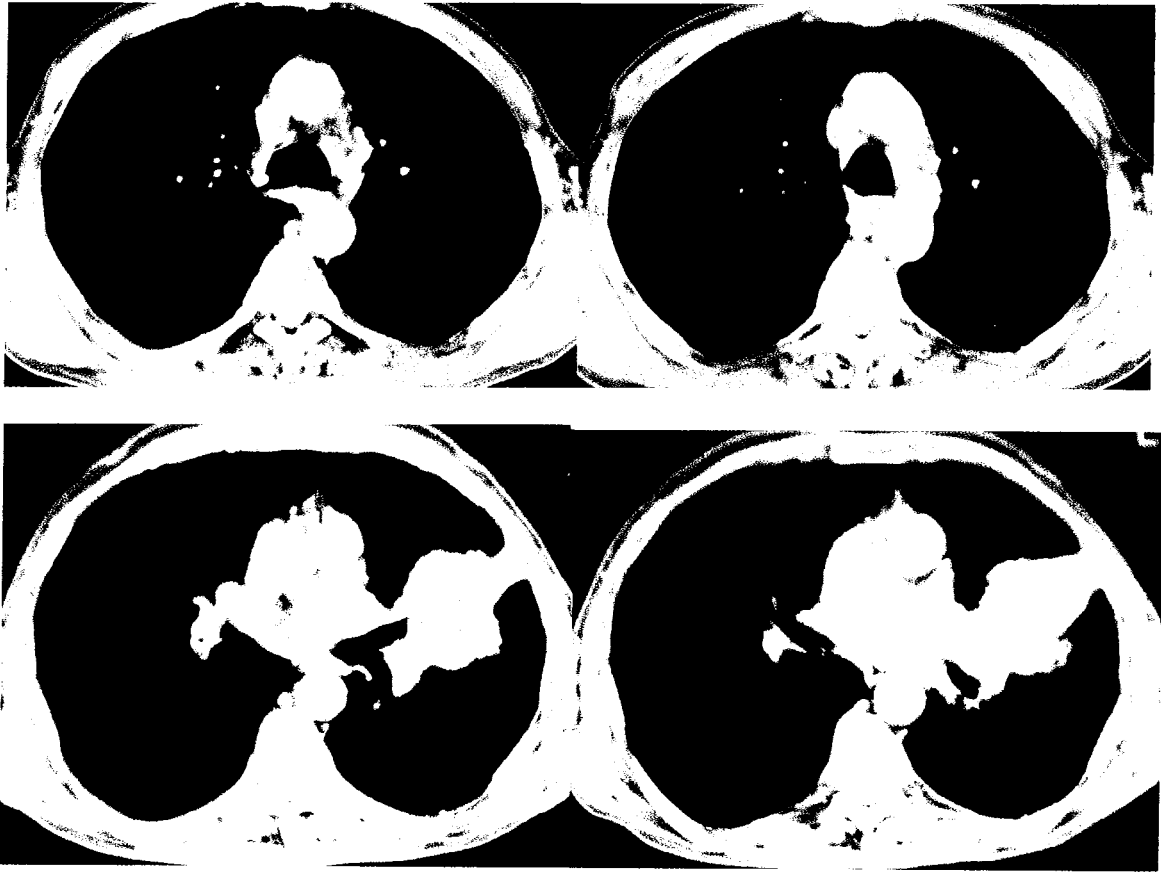
Olgu No 12: Sağ akciğer alt lob medial segmentte perikardı invaze eden tümöral kitle ve kitle distalinde hava bronkogramları içeren konsolidasyon alanı dikkati çekmekte. Paratrakeal alanda 1 adet patolojik boyutta lenf nodu mevcut. Radyolojik Evre: T3N2M0, Patolojik Evre: T4N0M0. Mediastinoskopide R4 lenf nodu benign. Operasyon sırasında kalbin invaze olduğu görüldü. Histopatolojik tanı: Epidermoid karsinom.



Olgu No 16: Sağ akciğerde üst lobun tamamını kaplayan 9x8 cm boyutunda, mediastende yağlı planları ve ana vasküler yapıları invaze eden, toraks duvarında kostayı destrükte eden tümöral kitle. Radyolojik Evre: T4N0M0, Patolojik Evre: T4N0M0, Histopatolojik tanı: Epidermoid karsinomü



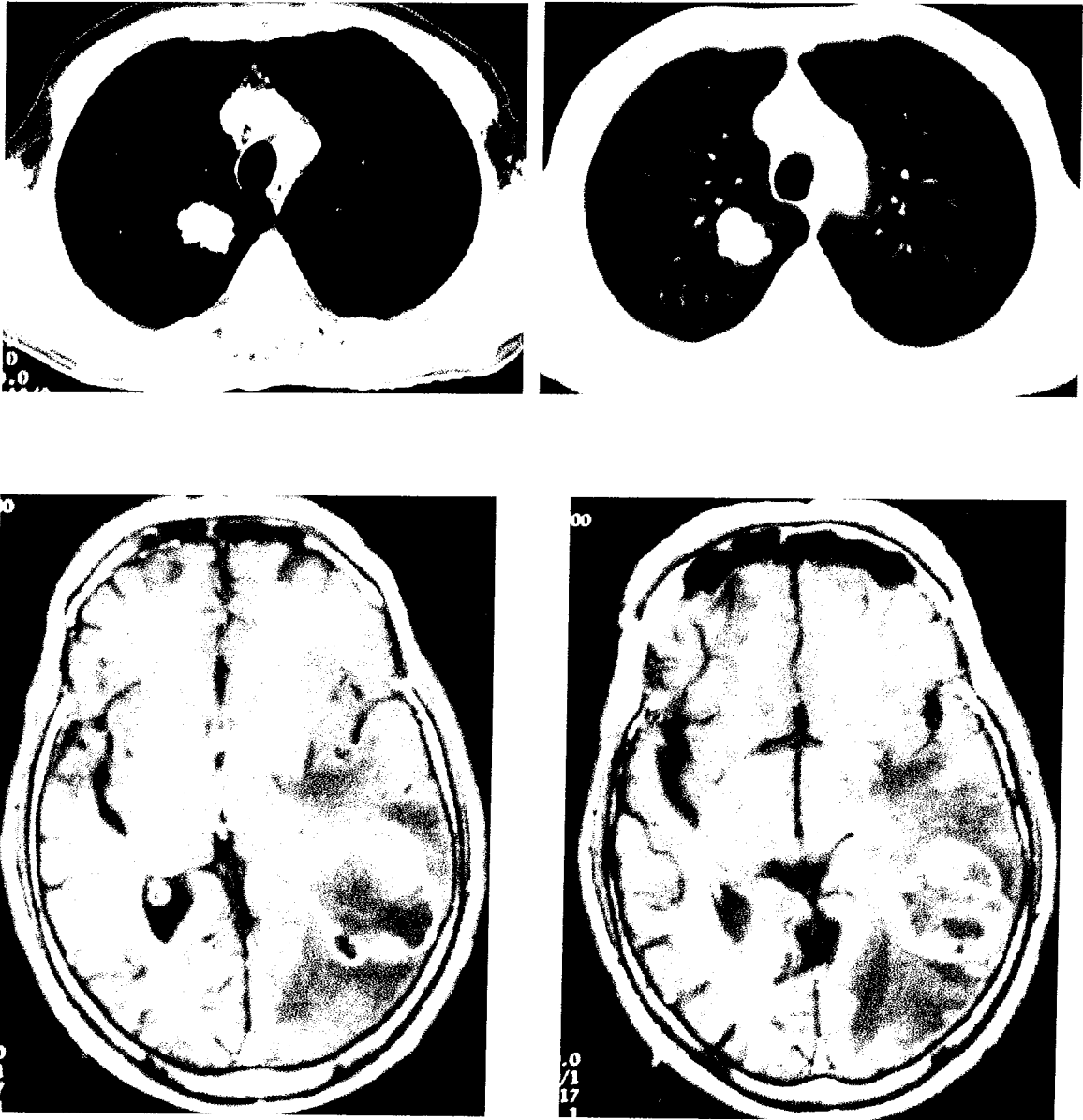
Olgu No 17: Sağ hiler bölgeden karina düzeyine kadar uzanan karinayı invaze eden kitle lezyonu. Sağ hiler ve prekarinal patolojik boyutlarda lenf nodları mevcut. Radyolojik Evre: T4N2M0, Patolojik Evre: T4N0M0. Mediastinoskopide 7 nolu lenf nodu benign. Histopatolojik tanı: Epidermoid karsinom



Olgu No 21: Sol hiler bölgeden perifere uzanan, mediastinal ve paryetal plevrayı tutan 4.5x5.5 cm boyutunda kitle. Paratrakeal ve aortikopulmoner patolojik boyutlarda olmayan lenf nodları mevcut. Radyolojik Evre: T3N0M0, Patolojik Evre: T2N0M0, Histopatolojik tanı: Epidermoid karsinom



Olgu No 31: Sağ akciğer üst lobda, karinaya 2 cm mesafede, mediastinal yağlı planları ve vena kava süperioru invaze eden 4x3.5 cm boyutunda kitle. Paratrakeal alanda patolojik boyutlarda lenf nodları mevcut. Radyolojik Evre: T4N2M0, Patolojik Evre: T3N2M0, Histopatolojik tanı: Epidermoid karsinom



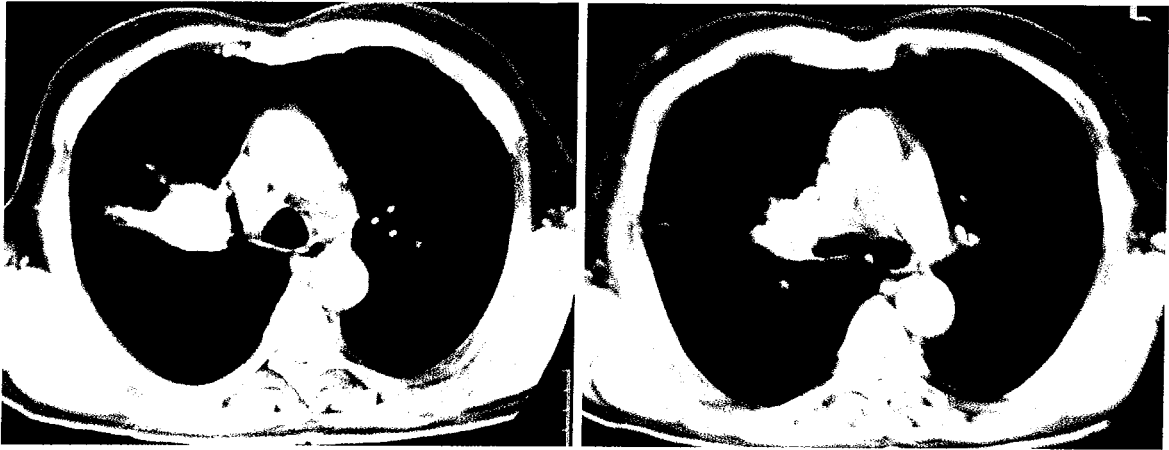
Olgu No 32: Sağ akciğer üst lob posterior segmentte 4x3 cm boyutunda, parankim ile sınırlı kitle lezyonu. Ayrıca beyin MRG'de sol temporooksipitalde metastatik odak mevcut. Radyolojik Evre: T2N0M1, Patolojik Evre: T2N1M1, Histopatolojik tanı: Epidermoid karsinom



Olgu No 34: Sağ akciğer alt lobda, toraks duvarına belirgin invazyon gösteren kostayı ve komşu vertebra pedinkül ve transvers proçesi erode eden 13x10 cm boyutunda tümöral kitle. Radyolojik Evre: T4N0M0, Patolojik Evre: T3N0M0, Histopatolojik tanı: Epidermoid karsinom.



Olgu No 36: Sağ hiler bölgede, sınırları hiler lenf nodlarından ayırt edilemeyen, mediastinal yağlı planları ve vena kava süperioru invaze eden tümöral kitle. Radyolojik Evre: T4N1M0, Patolojik Evre: T4N0M0, Histopatolojik tanı: Epidermoid karsinom



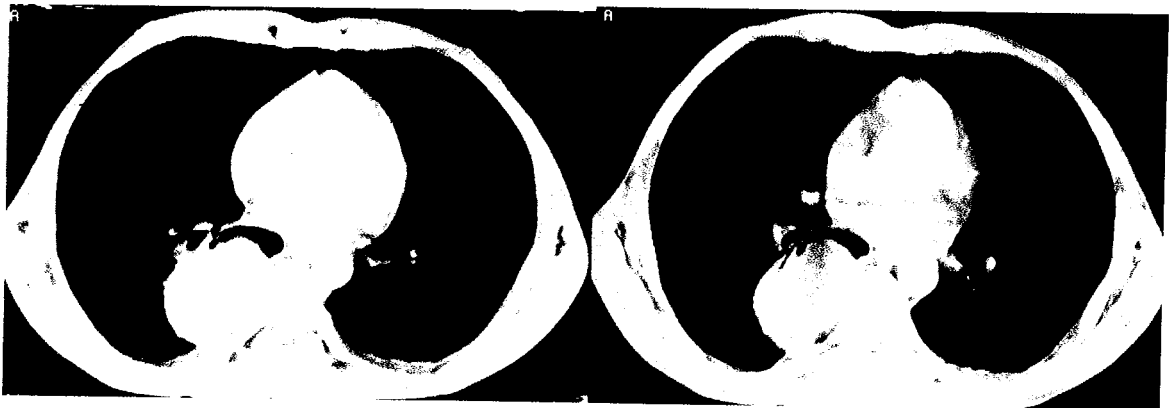
Olgu No 39: Sağ akciğer üst lobda, hiler bölgede 5x4 cm boyutunda, mediastene uzanarak vena kava süperioru invaze eden kitle. Paratrakeal alanda 1 cm sınırının altında birkaç adet lenf nodu izlenmekte. Radyolojik Evre: T4N0M0, Patolojik Evre: T4N0M0, Histopatolojik tanı: Epidermoid karsinom



Olgu No 41: Sol lingulada alt loba da uzanan, perikardı invaze eden 7.5X6 cm boyutunda tümöral kitle. Radyolojik Evre: T3N0M0, Patolojik Evre: T3N0M0, Histopatolojik tanı: Epidermoid karsinom



Olgu No 44: Sağ alt lob posteriomedialde 9x8 cm boyutunda mediastinal plevra ve toraks duvarını invaze eden kitle. Paratrakeal prekarinal bazıları 1 cm'den büyük lenf nodları mevcut. Radyolojik Evre: T3N2M0, Patolojik Evre: T2N0M0 (mediastinoskopide 4 nolu lenf nodu benign), Histopatolojik tanı: Epidermoid karsinom



Olgu No 53: Sağ alt lob süperior segmentte 4x3 cm boyutunda, toraks duvarını invaze eden kitle mevcut. Radyolojik Evre: T3N0M0, Patolojik Evre: T3N0M0, Histopatolojik tanı: Büyük hücreli karsinom

6. TARTIŞMA

Kemoterapi ve radyoterapide önemli gelişmelere rağmen, akciğer kanserinde temel tedavi yöntemi cerrahi rezeksiyondur. Uygun bir akciğer kanseri evrelemesi, tümörün ana mediastinal yapılar ve toraks duvarı ile ilişkisinin, mediastinal ve hiler lenf nodu durumunun belirlenmesi ve uzak metastaz olup olmasının değerlendirilmesi ile yapılır. Operasyon öncesi yapılan TNM sınıflaması hem operasyonu yönlendirmede, hem de prognoz hakkında fikir sahibi olmada kullanılan standart, evrensel bir sistemdir. Bu sayede cerrahi endikasyonu olmayan olgulara yapılacak invaziv yöntemlerden sakınılmış olurken, cerrahi ile tedavi şansı olan olgularda da radyoterapi ve kemoterapi gibi daha az etkili tedavi yöntemleri ile zaman kaybedilmemiş olur.

Bölgesel lenf nodu durumu, akciğer kanserli olgularda evreleme, tedavinin düzenlenmesi ve tedavinin değerlendirilmesi için önemli bir faktördür (23). 1970'li yıllara kadar mediastinal lenf nodu metastazı bulunan ve cerrahi uygulanan olgularda kötü prognoz nedeniyle pulmoner rezeksiyon kontrendike olarak kabul ediliyordu. 1976 yılında Naruke ve arkadaşları, 284 olguluk bir çalışmada, mediastinal lenf nodu metastazı bulunan olgularda pulmoner rezeksiyona ek olarak yapılacak hiler ve mediastinal lenf nodlarının tümüyle çıkarılmasının yaşam süresini uzattığını bildirmişlerdir (19). Aynı çalışmada 5 yıllık yaşam süresinin, mediastinal lenf nodu metastazı bulunan ve komple lenf nodu diseksiyonu yapılan olgularda %2.2'den %18.8'e yükseldiği ve mediastinal lenf nodu metastazı bulunmayan ve komple lenf nodu diseksiyonu yapılanlarda ise bu oranın %57.5 olduğu bildirilmiştir.

1980'li yıllardan itibaren BT'nin kullanılması, klinisyenlere preoperatif mediastinal evrelemede önemli bilgiler sağlamaktadır. Akciğer grafisi ile karşılaştırıldığında sadece lokalizasyon ve boyutla ilgili önemli bilgiler vermekle kalmaz, tümörün lokal ve uzak yayılımı ile ilgili detaylı bilgiler de verir. Bu tekniğin en önemli avantajı aksiyel formatta ve yüksek çözünürlüğe sahip olmasıdır.

Akciğer kanserinde nodal tutulumu doğru şekilde sınıflamak operabilite yönünden önemlidir. Bilgisayarlı tomografi akciğer malignitelerinde primer tanı ve evreleme yöntemi olarak kullanılmaktadır. Yapılan otopsi ve BT çalışmalarında değişik lokalizasyonlardaki lenf nodları için normal boyutlar kesinleştirilmeye çalışılmıştır. Alt paratrakeal lenf nodlarında normal boyut sınırı için kısa çap 11 mm, üst mediasten ve üst paratrakeal lenf nodlarında 7 mm, sağ hiler ve paraözofagial lenf nodlarında 10 mm, sol hiler ve paraözofagial lenf nodlarında 7 mm olarak değerlendirilmiştir. Ancak ölçümü kolaylaştırmak amacıyla paratrakeal, hiler, subkarinal, paraözofagial, paraaortik lenf nodlarında 1 cm ve üzeri kısa çap patolojik olarak kabul edilmektedir (3,50,83). Mediasten dışında ise peridiyafragmatik lenf nodlarında kısa çapın 5 mm'den yüksek olması patolojiktir (84). İnternal mammaryan, retrokrural, ekstraplevral lenf nodlarında boyut kriteri yoktur ve tespit edildiklerinde patolojik olarak kabul edilmektedir (3). Çalışmamızda mediastinal lenf nodları için kısa çapın 1 cm ve üstü değerleri patolojik olarak kabul edildi.

İlk çalışmalarda lenf nodu metastaz araştırılmasında, BT'nin yüksek duyarlılık ve özgüllük değerlerine sahip olduğu bildirilirken, son yıllarda doğru yapılan çalışmalarda BT'nin bu alanda önemli limitasyonları olduğu bildirilmektedir (35,85).

Mediastinal evrelemede kullanılan lenf nodu boyut kriteri duyarlılık ve özgüllük yönünden çok önemlidir. Kriter olarak seçilen boyut küçüldüğü takdirde duyarlılık artacak, özgüllük azalacaktır. Boyutun arttığı durumlarda ise tam tersi olacaktır. Staples ve arkadaşları (86) uzun çapı 5 mm kriter aldıklarında duyarlılığı %95, özgüllüğü %23 olarak bulmuşlardır. Aynı çalışmada kriter olarak uzun çap 10 mm kabul edildiğinde duyarlılık %79, özgüllük % 65 olarak tespit edilirken, en çok kullanılan kriter olarak kısa çapın 10 mm baz alınması durumunda duyarlılık %61, özgüllük %93 olarak belirlenmiştir. Osborn ve arkadaşları (87) ise 5-6 mm'yi kriter olarak kabul ettikleri çalışmalarında duyarlılığı %94, özgüllüğü %62 bulmuşlardır. Glazer ve arkadaşları (88) lenf nodu alanını ölçerek 100 mm²'yi baz aldıkları çalışmalarında duyarlılık, özgüllük ve doğruluk oranlarını sırasıyla %95, %64, %78 olarak saptamışlardır. Mediastinal lenf nodu metastazı ile ilgili literatürde yapılan çeşitli çalışmalara ait sonuçlar tablo 13'de sunulmaktadır. Çalışmamızda lenf nodu kısa çapının 10 mm ve üzeri değerleri kriter alındı. Buna göre BT'nin mediastinal

lenf nodu metastazındaki duyarlılık, özgüllük ve doğruluk oranları sırasıyla %80, %78.4, %78.9 olarak bulundu. Pozitif ve negatif öngörü değerleri ise sırasıyla %59.2 ve %90.9 idi. BT'nin özellikle yüksek negatif öngörü değerine sahip olması, N2 negatif saptanan olgularda ek bir tetkike gerek duymadan torakotomi yapılabileceğini destekler düşüncesindeyiz. Ancak pozitif öngörü değerinin düşüklüğü nedeniyle, BT'de N2 pozitifliği saptanan olguların patolojik olarak doğrulanması gerekir. BT burada patolojik boyutlu lenf nodunun lokalizasyonunu göstermede yardımcı olacaktır.

Tablo 13: Akciğer kanserinde mediastinal lenf nodu metastazı ile ilgili çalışmaların sonuçları

Referans	Yıl	Olgu sayısı	Lenf nodu boyutu	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	Doğruluk (%)
Steinert ⁵⁶	1997	62	Kısa çap >10 mm	57	94	85
Wahl ⁵⁷	1994	23	Kısa çap >10 mm	64	44	52
Gdeedo ⁸⁵	1997	74	Kısa çap >10 mm	48.3	53.3	44.6
			Uzun çap >5 mm	95	23	50
Staples ⁸⁶	1988	151	Uzun çap >10 mm	79	65	72
			Kısa çap >10 mm	61	93	81
Glazer ⁸⁸	1984	49	>100 mm ²	95	64	82.9
Sioris ⁸⁹	2003	49	Kısa çap >10 mm	67	81	80
Breyer ⁹⁰	1984	56	Kısa çap >15 mm	82	100	93
Yuncu ⁹¹	2003	42	Kısa çap >10 mm	82	72	76

Bilgisayarlı Tomografide lenf nodu metastazını göstermedeki kriter lenf nodu boyutudur. Bu durum beraberinde yanlış negatif ve yanlış pozitif sonuçları da gündeme getirmektedir. Yanlış negatif sonuçların nedeni normal boyuttaki lenf nodlarında mikrometastazların görülmesidir. Adenokarsinom veya andiferansiye

tümörlerde mikrometastaz olasılığı daha fazladır (35). Yanlış pozitif olguların nedeni ise BT'nin inflamasyon ya da reaktif hiperplaziyi metastaza bağlı büyümelerden ayırtedememesidir. Leyn ve arkadaşları (92), BT'de lenf nodu boyutunun 15 mm ve üzeri değerlerini patolojik kabul ederek yaptıkları 235 olguluk bir çalışmada, lenf nodu metastazı bulunmayan ve torakotomiye alınacak olgulara mediastinoskopi yaparak 47 olguda (%20) mediastinoskopi pozitifliği ve bu olguların 16'sında ise birden fazla lokalizasyonda tutulum tespit etmişlerdir. Aynı araştırmacılar T1N0'da %9.5, T2N0'da % 17.7, T3N0 ve T4N0 olgularında ise sırasıyla %31.2 ve % 33.3 oranında pozitif mediastinoskopi sonuçları saptamışlardır. Libshitz ve arkadaşları (93) 86 olguluk çalışmalarında BT ile mediastinoskopiyi karşılaştırmışlar ve olguların %33'ünde 1 cm'den küçük lenf nodlarında metastaz bulmuşlardır. Bu olgularda lenf nodu boyutu 1 cm'den küçük olduğu için BT'de normal olarak yorumlanmıştır. Çalışmamızda BT'de saptanan 37 N0 olgunun 4'ünde (%10.8) patolojik olarak mediastinal lenf nodu metastazı tespit edildi. Bu olguların birinde T2, 2'sinde T3 ve 1'inde de T4 tümör mevcuttu. İki olguda 1'den fazla lokalizasyonda lenf nodu tutulumu vardı. Bu dört olguda saptanan kitlenin histopatolojileri epidermoid karsinom idi. Bizde epidermoid karsinom tipinin fazla görülmesinin nedeni, olgulardaki adenokarsinom sayısının, BT'de N0 ve patolojik olarak N2 saptanan olguların az olmasıyla ilgilidir.

Çalışmamızda BT'de N2 saptanan olguların 18'inde tümör santral, 9'unda ise periferik yerleşimli idi. Santral tümürlü olguların 7'sinde (%38.9) tümör distalinde kollaps ve/veya konsolidasyon mevcuttu. Santral tümörlerde 8 olguda yanlış pozitif, periferik tümörlerde ise 3 yanlış pozitif olgu saptandı. Çalışmamızda santral tümörlerde BT'nin N2 için duyarlılık, özgüllük ve doğruluk oranları sırasıyla %77, %68 ve %71.1 iken, periferik yerleşimli tümörlerde bu oranlar sırasıyla %85.7, %88.4, %87.9 olarak tespit edildi. Bulgularımız santral yerleşimli tümörlerde mediastinal lenf nodu metastaz olasılığının periferik yerleşimli tümörlere göre daha yüksek olduğunu ancak santral tümörlerde, distalinde oluşan kollaps ya da konsolidasyon nedeniyle yanlış pozitifliğin arttığını göstermektedir. Daly ve arkadaşları (94) da 345 olguluk çalışmalarında santral tümörlerde bu oranları sırasıyla %81, %77, %69, periferik tümörler için ise sırasıyla %71, %93, %66 olarak belirlemişlerdir.

Tümörün histopatolojik tipine göre mediastinal lenf nodu metastaz sıklığı adenokarsinomlarda, epidermoid karsinoma göre daha fazladır (95). Kotoulas ve arkadaşları (96) 557 olguluk çalışmalarında adenokarsinomda %25.9, epidermoid karsinomda %22.1; Riquet ve arkadaşları (97) ise adenokarsinomda %20.6 ve epidermoid karsinomda %16.7 oranında mediastinal lenf nodu metastazı tespit etmişlerdir. Daly ve arkadaşları (94) da sadece santral tümörlerde yaptıkları çalışmada adenokarsinomlarda %48 ve epidermoid karsinomlarda %6 oranında metastaz saptamışlardır. Çalışmamızda literatür bilgilerine benzer şekilde adenokarsinomda olgularında %36.4 ve epidermoid karsinomda %22 oranında mediastinal lenf nodu metastazı saptandı.

N1 saptanması olgunun operasyonuna engel oluşturmamakla birlikte özellikle akciğer rezervi düşük olan olgularda lobektomi-pnöminektomi seçiminde çok önemlidir. Hiler bölgedeki lenf nodlarını değerlendirmek hem akciğer parankiminin parsiyel volüm etkisi, hem de hiler bölgedeki vasküler yoğunluk nedeniyle zordur. Sioris ve arkadaşları (89) 49 olguluk çalışmalarında hiler lenf nodu metastazında BT'nin duyarlılığını %11, özgüllüğünü %88 ve doğruluk oranını %74 olarak bulmuşlardır. Başka bir çalışmada, BT ile N1 saptanan 4 olgunun patolojik olarak 3'ünde N0, 1'inde N2 saptanmıştır (85). Aynı çalışmada patolojik olarak N1 saptanan 22 olgunun BT'lerinde; 11'inde N0, 10'unda N2 ve 1'inde N3 tespit edilmiştir. Çalışmamızda BT ile saptanan 7 N1 olgunun 3'ü patolojik olarak N0 idi. Patolojik olarak N1 saptanan 13 olgunun BT'lerinde ise 6 olguda N0, 3 olguda N2 saptandı. N1 için BT'nin duyarlılığı %30.8, özgüllüğü %94.8 ve doğruluğu %83.1 olarak hesaplandı. Hiler lenf nodu metastazı duyarlılığının oldukça düşük olmasında parsiyel volüm etkisi ve hiler vasküler yoğunluğun yanısıra hiler vasküler yapıları lenf nodlarından ayırmada 3. jenerasyon konvansiyonel BT cihazı ile etkin dinamik kontrastlı inceleme yapılamamasının, inflamasyon ve reaktif hiperplazilere bağlı lenf nodu büyümelerinin hiler bölgede daha sık görülmesinin etkili olduğu düşüncesindeyiz.

Akciğer kanserinde primer tümörün durumu radikal rezeksiyon yönünden çok önemlidir. Tümör mediasten, kalp, ana vasküler yapılar, trakea, özafagus, vertebra ve karina tutulumu göstermişse T4 olarak sınıflanmakta ve günümüzde inoperabl

olarak kabul edilmektedir. Tümör mediastinal plevra, perikard veya toraks duvarı tutulumlarında T3 olarak sınıflandırılmakta ve opere edilebilmektedir. Akciğer kanserinde tümörün mediastinal infiltrasyon ve plevra tutulumlarının operasyon öncesi değerlendirmesinde konvansiyonel radyografiler yeterli bilgiyi sağlayamamaktadır. Bilgisayarlı tomografi tümör ile komşu anatomik yapılar arasında ilişkiyi değerlendirmede tartışmasız üstün bir yöntemdir. Tümörün toraks duvarını invaze etmesi operasyonu olanaksızlaştırılmaz ancak prognozu kötü etkilemektedir (35). Burada BT'nin önemli rolü tümörün toraks duvarını invaze edip etmediği ve lezyon derinliği konusunda cerraha yardımcı olmaktır. Çalışmamızda patolojik olarak 41 (%69.5) olgunun T sınıflaması değişmez iken, 15 olguda (%25.4) düşük T ve 3 olguda (%5.1) yüksek T sınıflaması elde edildi.

Bazı sınırlamalara rağmen BT akciğer kanserlerinde operasyon öncesi incelemede en iyi yöntemdir. Evre 3A ve 3B ayırımı daha çok tecrübe gerektirmektedir (35). Toraks incelemelerinde kullanılan intravenöz kontrast madde, hiler ve mediastinal lenf nodu saptanmasında ve tümörün vasküler yapılara invazyonunu belirlemede yardımcı olur. Bu konuda dinamik kontrastlı inceleme, intravenöz infüzyon uygulamasına göre daha üstündür. Bolus enjeksiyonlarla kalp ve büyük damar invazyonları daha iyi ve doğru şekilde gösterilebilmektedir (35). Ancak bazı araştırmacılar, spiral BT ile yapılan incelemelerde, kontrast maddenin çok yardımcı olmadığını, evrelemeyi çok az değiştirdiğini ve rutin tetkiklerde uygulanmamasının yan etkileri azaltacağını belirtmektedirler (98,99). Çalışmamızda tüm olgulara 3. jenerasyon konvansiyonel BT cihazı ile kontrastlı incelemeler rutin olarak uygulandı. Cihaz ve ekipman yetersizliklerine bağlı olarak dinamik kontrastlı uygulamalar yapılamamasına rağmen gerek lezyonun saptanmasında ve karakterizasyonunda, gerekse de lezyonun çevre yapılarla olan ilişkisinin belirlenmesinde intravenöz kontrast madde uygulamasının oldukça etkin olduğu düşüncesindeyiz.

Toraks duvarı invazyonu akciğer malignitelerinin yaklaşık %8'inde görülmektedir (79). Tümör ile toraks duvarı arasında 3 cm'den fazla temas yüzeyinin olması, lezyon ile toraks duvarı arasında geniş bir açının bulunması, plevral kalınlaşma ve plevral çekintiler benign lezyonlarda da görülebilen toraks duvarı invazyon kriterleridir (35). Ekstraplevral yağlı planların silinmesi ile birlikte

kitleyle geniş açılı plevral temas ve uzun plevral kalınlaşmanın bulunması yüksek olasılıklı toraks duvarı tutulumunu göstermektedir (35). Ekstraplevral kitle varlığı kuvvetle plevral invazyonun işaretidir. Bununla birlikte bu bulgu eğer tümörden dolayı ekstraplevral mesafede infiltrasyon, fibrozis ve inflamasyon mevcutsa yanıltıcı olabilmektedir (78). Tümör komşuluğundaki ekstraplevral mesafede yağlı planların açık olması da toraks duvarı invazyonunun olmadığını kesin olarak ekarte ettirmez (35). Toraks duvarında kitle olsun ya da olmasın BT'de rutin kullanılan invazyon kriterleri arasında en güvenilir olanı komşu kemikte (kosta) destrüksiyondur (35, 78).

Tek kriter olarak plevral kalınlaşmanın toraks duvarı invazyonu açısından özgüllüğü yüksek ancak duyarlılığı düşüktür. Pennes ve arkadaşları (79) 33 olguluk çalışmalarında, periferik akciğer kanserli hastaların 22'sinde plevral kalınlaşma saptanmış ve patolojik olarak üçte birinde invazyon doğrulanmıştır. Plevral invazyon göstermeyen olgularda ise patolojik olarak inflamatuvar skar, fibrinöz plörit, plevral hyalinizasyon, antrakosilikozise bağlı gelişen yapışıklık ve pulmoner enfarkta bağlı gelişen plörit tespit edilmiştir. Aynı çalışma sonucunda BT'nin plevral invazyonda duyarlılık, özgüllük ve doğruluk oranları sırasıyla %38, %40, %39 olarak bulunmuştur.

Glazer ve arkadaşları (80) toraks duvarı invazyonu ile ilgili yaptıkları 47 olguluk çalışmalarında, tümör ile toraks duvarı arasında 3 cm'den daha uzun temas yüzeyi, plevral kalınlaşma ve kitle ile toraks duvarı arasında geniş açılı bulgularından 2 ya da 3 tanesinin pozitif olduğu olgularda duyarlılığı %87, özgüllüğü %59, doğruluğu %68 olarak bulmuşlardır. Bu bulgulara göğüs ağrısı şikayeti eklendiğinde duyarlılık, özgüllük ve doğruluk oranları sırasıyla %73, %88, %83 olarak tespit edilmiştir.

Pearlberg ve arkadaşları (78) 20 olgudan oluşan çalışmalarında, toraks duvarında kitle ya da kemik destrüksiyonu yönünden, BT bulgularını cerrahi veya otopsi sonuçları ile karşılaştırmışlardır. Kemik destrüksiyonu bulunan 11 olgunun tamamında ve toraks duvarında kitle tespit edilen 9 olgunun 6'sında patolojik olarak invazyon bulguları desteklenmiştir. Aynı araştırmacılar çalışmaları sonucunda toraks duvarı invazyonunda tek güvenilir bulgunun kemik destrüksiyonu olduğunu ve bu bulgu görüldüğü takdirde tümör ile birlikte toraks

duvarı rezeksiyonun gerektiğini savunmaktadırlar. Ancak tümör toraks duvarına uzanıyor fakat kemik destrüksiyonu yoksa bulguların güvenilir olmadığını düşünmektedirler.

Ratto ve arkadaşları (81) 86 olguluk çalışmalarında, toraks duvarı invazyon kriterleri olarak yağlı planlarda silinme, geniş açı, toraks duvarında kitle ve kosta destrüksiyonunu kullanmışlar ve en yüksek duyarlılığın yağlı planların silinmesinde (%87), en yüksek özgüllük ve doğruluğun ise toraks duvarında kitle bulunmasında saptamışlardır (%100 ve %75). Tümör ile plevral temas yüzeyi kriteri 3, 4 ve 5 cm olarak ayrı ayrı değerlendirildiğinde, temas yüzeyi arttıkça duyarlılık ve doğruluk azalmakta, özgüllük ise artmaktadır. Aynı çalışmada plevral temas yüzeyi/tümör boyutu oranlaması yapmışlar ve oran kriteri arttıkça duyarlılığın azaldığını, özgüllüğün yükseldiğini belirtmişlerdir. Venuta ve arkadaşları da (82) toraks duvarı invazyonu için kosta destrüksiyonu dışında benzer kriterleri (toraks duvarında kitle, geniş açı, ekstraplevral mesafede dansite artışı) kullanarak yaptıkları çalışmada duyarlılık, özgüllük ve doğruluk oranlarını sırasıyla %50, %90 ve %65 olarak bulmuşlardır.

Çalışmamızda toraks duvarı invazyon kriterleri arasında toraks duvarı ile 3 cm'den uzun temas yüzeyi bulunan olgularda %50 (4/8), lezyon ile toraks duvarı arasında geniş açı bulunan olgularda %60 (6/10), plevral kalınlaşma görülen olgularda %50 (2/4), toraks duvarında kitle bulunan olgularda %100 (2/2), kosta destrüksiyonunda %100 (3/3), retroplevral yağlı planların silinmesinde ise %100 (1/1) patolojik doğrulanma saptandı. Bu bulgularımıza göre BT'nin T3 sınıflamasındaki duyarlılığı, özgüllüğü ve doğruluğu sırasıyla %70.5, %74.4, %74.5 ve pozitif öngörü değeri %52, negatif öngörü değeri ise %86.4 olarak hesaplandı. Sonuç olarak olgu sayılarımız sınırlı olmakla birlikte toraks duvarı invazyon kriterleri arasında en güvenilir olanları kosta destrüksiyonu ve toraks duvarında kitle bulunmasıdır. Çalışmamızda da görüldüğü üzere diğer bulguların güvenilirliği tartışmalıdır. Ayrıca bunların birçoğunda birlikte kemik destrüksiyonu ve duvarda kitle varlığının bulunması, invazyon konusunda diğer bulguların değerlerini de etkileyebileceği düşüncesindeyiz.

Bazı yeni yaklaşımlar periferik tümörlerin toraks duvarı invazyonunda BT'nin değerini artırmaktadır. Derin inspiyum ve ekspiyumda kitle ile toraks duvarı

arasında kayma görülmesi tümörün invaze olmadığına göstergesi olabilir. Ancak inflamasyon ya da fibrozise bağlı yapışıklıkların gelişmesi durumunda yanlış pozitif sonuçlar da çıkabilmektedir. Shikirawa ve arkadaşları (100), 17 olguluk çalışmalarında derin inspiryum ve ekspiryum kullanarak tümör hareketini araştırmışlardır. Bu araştırmacılara göre orta ve alt lobda tümör bulunan 10 olgunun 6 'sında solunumla kitle yer değiştirmekte ve bunların hiçbirinde invazyon bulunmamaktadır. Kitlenin hareket etmediği 3 olguda operasyonda invazyon diğer olguda ise benign plevral yapışıklık saptamışlardır. Üst lob tümörlerinde ise benzer korelasyon sağlanamamıştır. Yokoi ve arkadaşları (101), 300-500 ml havayı interaksiller hatta 5-6. interkostal aralıktan verip pnömotoraks oluşturarak BT ile yaptıkları çalışmada toraks duvarı invazyonu için %100, mediastinal invazyon için %76 doğruluk oranına ulaşmışlardır. Ancak yukarıda bahsedilen yaklaşımın hastalar için oldukça invaziv ve rahatsız edici olması, bu gibi girişimlerin pratikte uygulanabilirliğini zorlaştırdığı kanısındayız.

Tümöral lezyon, mediastende yaptığı invazyon derecesine göre operabl ya da inoperabl kabul edilmektedir. Mediastinal plevra veya perikard tutulumu bulunuyorsa T3 olarak sınıflandırılmakta ve opere edilebilir grup içerisinde yer almaktadır. Bilgisayarlı tomografide mediastinal plevra ile tümör arasında uzun temas yüzeyinin bulunması, geniş açının olması ve plevral kalınlaşmanın varlığı başlıca invazyon kriterleridir. Tümör mediasten, kalp, ana vasküler yapılar, trakea, özafagus, vertebra ve karina tutulumu göstermişse T4 olarak sınıflandırılmakta ve günümüzde inoperabl olarak kabul edilmektedir.

Rendina ve arkadaşları (102) mediastinal invazyon yönünden tümörün mediasten ile devamlılığını, 90'den geniş açı göstermesini ve perikardda kalınlaşma kriterlerini ele alan çalışmaları sonucunda duyarlılığı %68, özgüllüğü %72 ve doğruluğu %70 olarak saptamışlardır. Venuta ve arkadaşları (82) da perikard invazyonu, vasküler yapı tutulumu ve ana bronş duvarlarında kalınlaşma kriterlerini kullanarak mediastinal invazyon açısından duyarlılığı %72, özgüllüğü %75, doğruluğu %73 olarak tespit etmişlerdir.

Glazer ve arkadaşları (103) mediastinal invazyon gösteren akciğer kanserli 32 olgunun 26'sında (%81.3) ve mediastinal invazyon bulunmayan 48 olgunun 21'inde (%43.8) mediastinal yüzey ile kitle arasında 3 cm'den fazla temas

saptamışlardır. Aynı çalışmada kitle ile mediastinal yüzey arasında 90° ya da daha geniş açı bulunan 8 olgunun 4'ünde (%50) ve tümör ile aort arasında 90°'den fazla ilişki gösteren 5 olgunun 4'ünde (%80) invazyon saptanırken, 90°'den daha düşük açılarla teması bulunan 11 olgunun hiçbirinde patolojik olarak invazyon tespit edilememiştir. Scott ve arkadaşları (104) opere olan 26 Evre 3A olgusunda BT'de perikardiyal invazyon tespit edilen 3 olgunun 1'inde, plevral invazyon gösteren 10 olgunun 2'sinde ve karinaya 2 cm'den yakın tümör bulunan 3 olgunun 1'inde patolojik doğrulanma saptamışlardır.

Çalışmamızda BT incelemelerinde mediastinal invazyon gösteren 25 olgunun 14'ünde T3, 11'inde T4 tümör mevcuttu. T3 tümör kriterlerinden; 3 cm'den fazla temas yüzeyi bulunan olgularda %50 (3/6), 90° den geniş açılarda % 54 (6/11), perikard invazyonunda %56 (5/9) oranında patolojik doğrulanma saptandı. T4 tümör kriterlerinden; mediastinal yağlı planların invazyonunda %67 (6/9), karina invazyonunda % 50 (1/2), mediastinal vasküler yapıların invazyonunda %67 (6/9) oranında patolojik korelasyon vardı. BT'de perikardiyal invazyon bulunan bir olguda patolojik olarak kalp invazyonu tespit edildi. Bu bulgularımıza göre BT'nin T4 sınıflamasındaki duyarlılığı %77.8, özgüllüğü %88, doğruluğu %86.4, pozitif öngörü değeri %53.8 ve negatif öngörü değeri %95.7 olarak hesaplandı. Sonuç olarak bulgularımız, akciğer kanserinde BT'nin mediastinal invazyon yokluğunu göstermede güvenilir olduğunu ancak invazyon varlığını belirlemede aynı derecede başarılı olamadığını göstermektedir. Literatürde diğer çalışmalarda elde edilen sonuçlar da bulgularımızı desteklemektedir. Ayrıca toraks duvarı ve mediastinal invazyonu saptamada BT'ye alternatif olarak MRG kullanıldığında, özellikle koronal ve sagittal planlarda BT'den daha yararlı olabileceği belirtilmektedir (35,105). Bu avantajı özellikle akciğer apeksindeki tümörlerde toraks duvarı invazyonu için kullanılmaktadır. Padovani ve arkadaşları (105) toraks duvarı invazyonunda BT ve MRG'nin duyarlılık, özgüllük ve doğruluğunu sırasıyla %45, %100, %79 ve %90, %86, %88 olarak belirtmektedir. Bununla birlikte teknolojik gelişmelere paralel olarak rutin kullanım alanına giren spiral-çok kesitli spiral BT'ler özellikle toraks duvarı invazyonunda MRG ile eşit duyarlılığa ancak daha yüksek özgüllüğe sahiptir (35,102).

Gdeedo ve arkadaşları (85) T ve N komponentlerini birlikte değerlendirdikleri çalışmalarında radyolojik ve patolojik evreleme arasında %35,1 oranında tutarlılık saptamışlardır. Patolojik değerlendirmede %43 üst evre ve %27 oranında alt evre tespit etmişlerdir. En yüksek tutarlılık ve en çok olgu evre 1'de gürülmüştür. Başka bir çalışmada (106) 180 olguda radyolojik evreleme ile patolojik evreleme arasında %47.7 oranında tutarlılık, eşit oranda (%26.1) alt ve üst evreler bildirilmiştir. Aynı çalışmada en çok olgu sayısı Evre 1B'de (59 olgu) ve Evre 2B'de (46 olgu) tespit edilmiştir. Çalışmamızda T ve N komponentleri birlikte ele alındığında 59 olgunun 33'ünde (%55.9) evreleme değişmez iken, 17'sinde (%28.8) alt evre, 9'unda (%15.3) ise üst evre tespit edildi. Konvansiyonel BT ile yapılan radyolojik ve patolojik evreleme arasında istatistiksel olarak orta derecede uyumluluk saptandı ($p<0,005$). Her iki evreleme arasında en yüksek tutarlılık Evre 1B olgularında (%76) gürüldü.

7. SONUÇ VE YORUM

Kemoterapi ve radyoterapide önemli gelişmelere rağmen, akciğer kanserinde temel tedavi yöntemi cerrahidir. TNM sınıflaması tedaviyi planlamada, operasyonu yönlendirmede ve prognoz hakkında fikir sahibi olmada kullanılan standart evrensel bir yöntemdir. Bu sınıflama sayesinde cerrahi endikasyonu olmayan olgulara yapılacak invaziv yöntemlerden sakınılırken, cerrahi ile tedavi şansı bulunan olgulara da kemoterapi ve radyoterapi gibi daha az etkili yöntemleri uygulamayarak zaman kaybedilmemiş olunur.

Çalışmamızda küçük hücreli dışı akciğer kanseri tanısı almış, mediastinoskopi, mediastinostomi veya torakotomi yapılan olgularda TNM sınıflaması temel alınarak operasyon öncesi konvansiyonel BT ile yapılan radyolojik ve operasyon sonrası patolojik evreleme karşılaştırıldı. Radyolojik ve patolojik evreleme arasında orta derecede uyumluluk saptandı.

Hiler lenf nodu metastazı (N1) operasyon için kontrendikasyon oluşturmamaktadır. Ancak bu durum özellikle akciğer hacminin yetersizliğinde lobektomi ya da pnömonektomi seçimi açısından önemlidir. Çalışmamızda N1 için konvansiyonel BT'nin duyarlılığı %30.7, özgüllüğü %94.8 ve doğruluğu %83.1 olarak bulundu. Duyarlılığın düşük olmasının başlıca nedeni hiler vasküler yoğunluğa, konvansiyonel BT cihazı ile etkin dinamik kontrastlı incelemenin yapılamamasına ve inflamasyon-reaktif hiperplazilere bağlı olabilir.

Mediastinal lenf nodu metastaz varlığı tedavi şeklinin belirlenmesinde önemlidir. Çalışmamızda mediastinal lenf nodu metastazında (N2) kısa çapın 10 mm ve üzeri değerleri patolojik kriter alındığında konvansiyonel BT'nin duyarlılık, özgüllük ve doğruluk oranları sırasıyla %80, %78.4, 78.9 ve pozitif öngörü değeri %59.2, negatif öngörü değeri %90.9 olarak bulundu. BT'nin negatif öngörü değerinin yüksek olması nedeniyle patolojik boyutlarda mediastinal lenf nodu saptanmayan KHDAK olgularında ek bir girişime gerek duyulmadan torakotomi yapılabilir. Ancak düşük pozitif öngörü değerinden dolayı BT'de N2 saptanması patolojik doğrulanma gerektirmektedir. Bu amaçla yapılacak girişimsel yöntem BT, patolojik boyutlu lenf nodunun lokalizasyonunu belirleyerek yardımcı olur.

Çalışmada santral yerleşimli akciğer karsinomlarında, periferik olanlara göre mediastinal lenf nodu metastaz olasılığı daha fazla görüldü. Ancak santral tümörlerde, distalinde oluşturduğu konsolidasyon ve/veya kollaps nedeniyle, reaktif lenf nodu hiperplazisi daha sık saptandı. Bu nedenle santral tümörlerde mediastinal lenf nodu metastazında yanlış pozitif olgu sayısı artmaktadır.

BT'nin T3 tümör sınıflamasındaki duyarlılığı, özgüllüğü ve doğruluğu sırasıyla %70.5, %74.5, %74.5 ve pozitif öngörü değeri %52, negatif öngörü değeri %86.4 olarak saptandı. Kosta destrüksiyonu ve toraks duvarında kitle varlığı en güvenilir toraks duvarı invazyon kriterleridir. Diğer kriterlerin güvenilirliği tartışmalıdır.

BT'nin T4 tümör sınıflamasındaki duyarlılığı %77.8, özgüllüğü %88 ve doğruluğu %86.4, pozitif öngörü değeri %53.8 ve negatif öngörü değeri %95.7 olarak belirlendi. Konvansiyonel BT, mediastinal invazyon yokluğunu güvenilir olarak göstermekte ancak invazyon varlığını belirlemede aynı derecede başarılı olamamaktadır.

8. KAYNAKLAR

1. Kayalı H, Şatıroğlu G, Taşyürekli M. İnsan embriyolojisi İstanbul. Evrim Yayınevi 1989: 137-187
2. Balcı K. Göğüs Hastalıkları. Konya Nobel Yayınevi 1993: 1-2
3. Sharma A, Fidas P, Hayman LA, Loomis SL, Taber KH, and Aquino SL. Patterns of lymphadenopathy in thoracic malignancies. RadioGraphics 2004; 24: 419-434
4. Landis SH, Murray T, Bolden S, Wingo PA. Cancer statistics, CA Cancer Journal For Clinicians 1999; 49(1): 8-33
5. American Cancer Society: American cancer society facts and figures. Atlanta American Cancer Society 1999
6. Smith RA, Glynn TJ. Epidemiology of lung cancer. Radiologic Clinics of North America 2000; 38: 453-70
7. Ries L, Kosary C, Hankey B. Seer Cancer Statistics Review 1973-1996. National Cancer Institute, 2000
8. Miller BA, Kolonel LN, Bernstein L. Racial and ethnic patterns of cancer in The United States 1988-1992. National Cancer Institute 1996
9. Cotran RS, Kumar V, Robbins SL. Basic Pathology (çev. ed Çevikbaş U). Philadelphia W.B.S.C Saunders 2000; 393-438
10. Alberg AJ, Samet JM. Epidemiology of Lung Cancer. Chest. 2003; 123: 21S-49S
11. Yaman M, Aydın G. Göğüs Hastalıkları M. Erk (ed.) İstanbul Ü. Yayınları 2001: 755-803
12. Doll R, Peto R. The causes of cancer: quantitative estimates of avoidable risks of cancer in the United States today. J. Natl. Cancer Inst. 1981; 66: 291-308
13. Bedsmoore CJ and Screatton NJ. Classification, staging and prognosis of lung cancer. European Journal of Radiology 2003; 45: 8-17
14. Woodring JH, Stelling CB. Adenocarcinoma of the lung: a tumour with changing pleomorphic character. Am. J. Roentgenol. 1983; 140: 657-664
15. Aoki T, Nakata H, Watanabe H, Nakamura K, Kasai T, Hashimoto H, et al. Evolution of peripheral lung adenocarcinomas: CT findings correlated with histology and tumor doubling times. Am. J. Roentgenol. 2000; 174: 763-768

16. Bonomo L, Storto ML, Ciccotosto C, Polverosi R, Merlino B, Bellelli M, et al. Bronchoalveolar carcinoma of the lung. *Eur. Radiol.* 1998; 8: 996–1001
17. Clark LR, Stull MA, Twigg HL, Chest case of the day. Bronchoalveolar carcinoma of the lung. *Am. J. Roentgenol.* 1990; 154: 1318-1319
18. Kazerooni EA, Bhalla M, Shepard JA and McLoud TC. Adenosquamous carcinoma of the lung: radiologic appearance. *Am. J. Roentgenol.* 1994;163: 301–330
19. Hastürk S, Yüksel M. Akciğer Kanseri. İstanbul, Bilmedya grup 2000 ; 79-99
20. Mountain CF, lung cancer staging clasification. *Clinics in Medicine* 1993; 14: 43-53
21. Mountain CF. Revisions in the international system for lung cancer. *Chest*, 1997; 111: 1710-1717
22. Naruke T, Tsuchiya R, Kondo H, Asamura H. Implikations of staging in lung cancer. *Chest* 1997; 112: 242S-248S
23. Mountain CF, Dresler CM. Regional lymph node clasification for lung cancer staging. *Chest* 1997; 111: 1718-1723
24. Naruke T. Mediastinal lymph node metastases in lung cancer. *Semin Thorac Cardiovasc Surg.* 1993; 5: 210-218
25. Martini N, Beattie EJ. Result of surcigal treatment in stage 1 lung cancer. *J. Thorac Cardiovasc Surg* 1997; 74: 499-505
26. Williams DE, Pairolero PC, Davis CS, Bernatz PE, Payne WS, Taylor WF, et al. Survival of patients surgically treated for stage 1 lung cancer. *J. Thorac Cardiovasc Surg* 1981; 82: 70-76
27. Burt ME, Pomerantz AH, Bains MS, McCormack PM, Kaiser LR, Hilaris BS, et al. Results of surgical treatment of stage III lung cancer invading the mediastinum. *Surg Clin North Am.* 1987; 67: 987-1000
28. Dartevelle PG, Khalife J, Chapelier A, Marzelle J, Navajas M, Levasseur P, et al. Tracheal sleeve pneumonectomy for bronchogenic carcinoma: report of 55 cases. *Ann Thorac Surg.* 1988 ; 46: 68-72
29. Gandhi S, Walsh GL, Komaki R, Gokaslan ZL, Nesbitt JC, Putnam JB. A multidisciplinary surgical approach to superior sulcus tumors with vertebral invasion. *Ann Thorac Surg* 1999; 68: 1778-1784
30. Stamatis G, Eberhardt W, Stuben G, Bildat S, Dahler O, Hillejan L. Preoperative chemoradiotherapy and surgery for selected non-small cell lung cancer IIIB subgroups: long-term results. *Ann Thorac Surg* 1999; 68:1144-1149
31. Hollings N, Shaw P. Daignostic imaging of lung cancer. *Europen Respiratory Journal* 2002; 19: 722-742

32. Baltacıoğlu F. Küçük hücreli dışı akciğer kanserlerinin preoperatif evrelemede bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonansın yeri (uzmanlık tezi). Marmara Üniversitesi 1997
33. Oyar O. Radyolojide temel fizik kavramlar. İzmır, Nobel 1998: 117-148
34. Tuncel E. Klinik radyoloji. Bursa, GüneŐ ve Nobel 1994: 40-51
35. Verschakelen JA, Bogaert J, De Wever W. Computed tomography in staging lung cancer. *European Respiratory Journal* 2002; 19: 40S-48S
36. Hoppe H, Walder B, Sonnenschein M, Vock P, Dinkel HP. Multidetector CT virtual bronchoscopy to grade tracheobronchial stenosis. *Am J Roentgenol* 2002;178: 1195-1200
37. Prokop M, Galanski M, Molen AJ, Shaefer-prokop CM. *Spiral and Multiclice Computed Tomography of the Body*. New York, Thieme 2003: 312-313
38. Ferretti GR, Thony F, Bosson JL, Pison C, Arbib F, Coulomb M. Benign abnormalities and carcinoid tumors of the central airways: diagnostic impact of ct bronchography. *Am. J. Roentgenol.* 2000; 174: 1307-1313
39. Silvestri GA, Tanoue LT, Margolis ML, Barker J, Detterbeck F. The noninvasive staging non-small cell lung cancer: the guidelines. *Chest* 2003; 123: 147S-56S
40. Kauczor HU, Kreitner KF. MRI of the pulmonary parenchyma. *European Radiology* 1999; 9: 1755-1764
41. Haberkorn U, Schoenberg SO. Imaging of lung cancer with CT, MRT and PET. *Lung Cancer* 2001; 34: 13S-23S
42. Patterson GA, Ginsberg RJ, Poon PY, Cooper JD, Goldberg M, Jones D, et al. A prospective evaluation of magnetic resonance imaging, computed tomography and mediastinoscopy in preoperative assesment of mediastinal node status in bronchogenic carcinoma. *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* 1987; 94: 679-684
43. Laurent F, Drouillard J, Dorcie F Welly JF, Barat JL Martique JL et al. Bronchogenic carcinoma staging. CT versus MR imaging: assesment with sugery. *Eur. J. Cardiothorac. Surg* 1988; 2: 31-36
44. Ravenel JG, McAdams HP. Multiplanar and three-dimensional imaging of the thorax. *Radiologic Clinics of North America* 2003; 41: 475-489
45. Glazer HS, Lee JKT, Levitt RG, Heiken JP, Ling D, Totty WG, et al. Radiation fibrosis: differentitaion from recurrent tumor by MR imaging. *Work in progress. Radiology* 1985; 156: 721-726
46. Mitchel DG, Crovello M, Matteucci T, Petersen RO and Miettinen MM, Bening adrenocortical masses diagnosis with chemical shift MR imaging. *Radiology* 1992; 185: 345-351

47. Israel GM, Krinsky GA. MR imaging of the kidneys and adrenal glands. *Radiologic Clinics of North America* 2003; 41: 145-159
48. Shioe AD, Yim APC. Lung cancer staging. *Journal of Surgical Research* 2004; 117: 92-106
49. Dwamena BA, Sonnad SS, Angobaldo JO, Wahl MRL. Metastases from non-small cell lung cancer. Mediastinal staging in the 1990s: metanalytic comparison of PET and CT. *Radiology* 1999; 213: 530-536
50. Toloza EM, Harpole LT, and McCrory DC. Noninvasiv staging non-small cell lung cancer: a review of the current evidence. *Chest* 2003; 123: 137S-146S,
51. Vansteenkiste JF, Stroobants SG, De Leyn PR, Dupont PJ, Verschakelen JA, Nackaerts KL and Mortelmans LA. Mediastinal lymph node staging with FDG-PET scan in patients with potentially operable non-small cell lung cancer: a prospective analysis of 50 cases. *Leuven Lung Cancer Group Chest* 1997; 112: 1487-1493
52. Gupta NC, Frank AR, Dewan NA, Redepenning LS, Rothberg ML, Mailliard JA, et al. Solitary pulmonary nodules: detection of malignancy with PET with 2-[F-18]-fluoro-2-deoxy-D-glucose. *Radiology* 1992; 184: 441-444
53. Patz EF, Lowe VJ, Hoffman JM, Paine SS, Burrowes P, Coleman RE. Focal pulmonary abnormalities: evaluation with F-18 fluorodeoxyglucose PET scanning *Radiology* 1993; 188: 487-490
54. Lowe VJ, Duhaylongsod FG, Patz EF, Delong DM, Hoffman JM, Wolfe WG et al. Pulmonary abnormalities and PET data analysis: a retrospective study. *Radiology* 1997; 202: 435-439
55. Gupta NC, Maloof J and Gunel E. Probability of malignancy in solitary pulmonary nodules using fluorine-18-FDG and PET. *Journal of Nuclear Medicine* 1996; 37: 943-948
56. Steinert HC, Hauser M, Allemann F, Enge H, Berthold T, von Schulthess GK, and Weder W. Non-small cell lung cancer: nodal staging with FDG PET versus CT with correlative lymph node mapping and sampling. *Radiology* 1997; 202: 441-446
57. Wahl RL, Quint LE, Greenough RL, Meyer CR, White RI, and Orringer MB. Staging of mediastinal non-small cell lung cancer with FDG PET, CT and fusion images: preliminary prospective evaluation. *Radiology* 1994; 191: 371-377
58. Goldsmith SJ and Kostakoglu L. Nuclear medicine imaging of lung cancer *Radiologic Clinics of North America* 2000; 38: 511-524
59. Lowe VJ, Fletcher JW, Gobar L, Lawson M, Kirchner P, Valk P, et al. Prospective investigation of positron emission tomography in lung nodules. *J Clin Oncol.* 1998; 16: 1075-1084.

74. Wiersema MJ, Vazquez-Sequeiros E, and. Wiersema LM. Evaluation of Mediastinal Lymphadenopathy with Endoscopic US-guided Fine-Needle Aspiration Biopsy. *Radiology* 2001; 219: 252-257
75. Fritscher-Ravens A, Soehendra N, Schirrow L, Sriram PVJ, Meyer A, Hauber HP, et al. Role of transesophageal endosonography-guided fine-needle aspiration in the diagnosis of lung cancer. *Chest* 2000; 117: 339-345
76. Wallace MB, Silvestri GA, Sahai AV, Hawes RH, Hoffman BJ, et al Endoscopic ultrasound-guided fine needle aspiration for staging patients with carcinoma of the lung. *Ann Thorac Surg* 2001; 72: 1861-1867
77. Silvestri GA, Hoffman BJ, Bhutani MS, Hawes RH, Coppage L, Sanders-Cliette A. Endoscopic ultrasound with fine-needle aspiration in the diagnosis and staging of lung cancer. *Ann Thorac Surg* 1996; 6:1441-1446
78. Pearlberg JL, Sandler MA, Beute GH, Lewis JW, Madroza BL. Limitations of CT in evaluation of neoplasm involving chest wall. *J Comput Assist Tomogr* 1987; 11: 290-293
79. Penes DR, Glazer GM, Wimbish KJ, Gross BH, Long RW, Orringer MB. Chest wall invasion by lung cancer: Limitation of CT evaluation. *Am. J. Roentgenol* 1985; 144: 507-511
80. Glazer HS, Meyer JD, Aronberg DJ, Moran JF, Sagel SS. Plevral and chest wall invasion bronchogenic carcinoma: CT evaluation. *Radiology* 1985; 157: 191-194
81. Ratto GB, Piacenza G, Frola C, Musante F, Serrano I, Giua R, et al. Chest wall involvement by lung cancer: computed tomographic detection and result of operation. *Ann Thorac Surg* 1991; 51: 182-188
82. Venuta F, Rendina EA, Ciriaco P, Poletini E, Biasi CD, Gualdi GF, et al. Computed tomography for preoperative assesment of T3 and T4 bronchogenic carcinoma. *Eur J Cardi-Thorac Surg*. 1992; 6: 238-241
83. Glazer GM, Gross BH, Quint LE, Francis IR, Bookstein FL, Orringer MB. Normal mediastinal lymph nodes: number and size according to Amirican Thoracic Society mapping. *Am J Roentgenol* 1985; 144: 261-265
84. Graham NJ, Libshitz HI. Cascade of metastatic colorectal carcinoma from the liver to the anterior diaphragmatic lymph node. *Acad Radiol*. 1995; 2(4): 282-285
85. Gdeedo A, Schil PV, Corthouts B, Meighem FV, Meerbeeck JV, Marck EV. Comparison of imaging TNM (iTNM) and pathological TNM (pTNM) in staging of bronchogenic carcinoma. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 1997; 12: 224-227

86. Staples CA, Müller NL, Miller RR, Evans KG, Nelems B. Mediastinal nodes in bronchogenic carcinoma: comparison between CT and mediastinoscopy. *Radiology* 1988; 167: 367-372
87. Osborne DR, Korobkin M, Ravin CE, Putman CE, Wolfe WG, Sealy WC et al. Comparison of plain radiography, conventional tomography and computed tomography in detecting intrathoracic lymph node metastases from lung carcinoma *Radiology* 1982; 142: 157-161
88. Glazer GM, Orringer MB, Gross BH, Quint LE. The mediastinum in non-small cell cancer CT-Surgical correlation. *Am J Roentgenol.* 1984; 142: 1101-1105.
89. Sioris T, Jarvenpaa R, Kuukasjarvi P, Helin H, Sarelainen Seppo, Tarkka M. Comparison of computed tomography and systematic lymph node dissection in determining TNM and stage in non-small cell lung cancer. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 2003; 23: 403-408
90. Breyer RH, Karstaedt N, Mills SA, Johnston FR, Choplin, RH, Wolfman NT. Computed tomography for evaluation of mediastinal lymph nodes in lung cancer: correlation with surgical staging. *Ann Thorac Surg* 1984; 38: 215-220
91. Yuncu G, Alici H, Sevinç S, Gülle AA, Üçvet M. Akciğer kanserinin preoperatif evrelemesinde bilgisayarlı tomografinin ve mediastinoskopinin rolü. *Toraks Dergisi* 2003; 4: 61-64
92. Leyn PD, Vansteenkiste J, Cuypers P, Deneffe G, Raemdonck DV, Coosemans W, et al. Role of cervical mediastinoscopy in staging of non-small cell lung cancer without enlarged mediastinal lymph nodes on CT scan. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 1997; 12: 706-712
93. Libshitz HI, McKenna RJ Jr. Mediastinal lymph node size in lung cancer. *Am. J. Roentgenol* 1984; 143:715-718
94. Daly BDT, Faling LJ, Bite G, Gale ME, Bankoff M, Legg YJ, et al. Mediastinal lymph node evaluation by computed tomography in lung cancer: an analysis of 345 patients grouped by TNM staging, tumor, size and tumor location. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987; 94: 664-672
95. Hanson JA, Armstrong P. Staging intrathoracic non-small-cell lung cancer. *Eur. Radiol* 1997; 7: 161-172
96. Katoulas CS, Forouli CN, Kostikas K, Konstantinou M, Kalkandi P, Dimadi M, et al. Involvement of lymphatic metastatic spread in non-small-cell lung cancer according to the primary cancer location. *Lung Cancer* 2004; 44: 183-191
97. Riquet M, Manac'h D, Barthes PLP, Dujon A, Debrosse A. Prognostic value of T and N in non small cell lung cancer three centimeters or less in diameter. *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery* 1997; 44: 440-444

98. Patz EF, Erasmus JJ, McAdams HP, Connolly JE, Marom EM. Lung cancer staging and management: comparison of contrast-enhanced and nonenhanced helical CT of the thorax. *Radiology* 1999; 212: 56-60
99. Cascade PN, Gross BH, and Kazerooni EA Variability in detection of enlarged mediastinal lymph nodes in staging lung cancer: a comparison of contrast-enhanced and unenhanced CT. *Am. J. Roentgenology* 1998; 170: 927-931
100. Shikirawa T, Kunihiro F, Miyamoto Y, Tanabe H, Tada S. Parietal pleural invasion of lung mass: Evaluation with CT performed during deep inspiration and expiration. *Radiology* 1994; 192: 809-811
101. Yokoi K, Mori K, Miyazawa N, Saito Y, Okuyama A, Sasagawa M. Tumor invasion of the chest wall and mediastinum in lung cancer: Evaluation with pneumothorax CT. *Radiology* 1991; 181:147-152
102. Rendina EA, Bognolo DA, Mineo TC, Gualdi GF, Caterino M, Biasi CD, et al. Computed tomography for evaluation of intrathoracic invasion by lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1987; 94: 57-63
103. Glazer HS, Kaiser LR, Anderson DJ, Molina PL, Emami B, Roper CL, et al. Indeterminate mediastinal invasion in bronchogenic carcinoma: CT evaluation. *Radiology* 1989; 173: 37-42
104. Scott IR, Müller NL, Miller RR, Evans KG, Nelems B. Resectable stage 3 lung cancer : CT, surgical, and pathologic correlation. *Radiology* 1988; 166: 75-79
105. Padovini B, Mouroux J, Seksik L, Chanalet S, Sedat J, Rotomondo C, et al. Chest Wall invasion by bronchogenic carcinoma: Evaluation with MR imaging. *Radiology* 1993; 197: 33-38
106. Çetinkaya E, Turna A, Yıldız P, Dodurgali R, Bedirhan MA, Gürses A et al. Comparison of clinical and surgical-pathologic staging of the patients with non-small cell lung carcinoma. *European Journal of Cardio-Thoracic surgery* 2002; 22: 1000-1005

ÖZGEÇMİŞ

1970 yılında Adıyaman'da doğdum. İlkokul eğitimimi Adıyaman Yeşilova Köyü İlkokulu'nda, orta öğrenimi Nizip Ortaokulu ve Nizip Lisesi'nde tamamladım. 1989 yılında tıp eğitimine Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde başladım. 1991 yılında Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde eğitimime devam ettim. 1995 yılında mezun olduktan sonra Adıyaman'da çeşitli bölgelerde pratisyen hekim olarak çalıştım. 1999 yılı Eylül dönemi TUS sonucunda Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimi yapmaya hak kazandım ve aynı yıl Aralık ayında göreve başladım. Halen Radyodiagnostik Anabilim Dalı'nda araştırma görevlisi olarak çalışmaktayım. Evli ve bir çocuk babasıyım.