

T.C.
DÜZCE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
RADYOLOJİ ANABİLİM DALI

**KÜÇÜK HÜCRELİ DIŞI AKCİĞER KANSERİ
EVRELEMESİNDE GÖZLEMCİLER ARASINDAKİ
UYUMUN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Ali TUGAY

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Tez DanıŐmanı: DoÇ. Dr.Alp Alper ŐAFAK

DÜZCE - Ekim 2008

TEŐEKKÜR

Tez danışmanı hocam Doç.Dr. Alp Alper ŐAFAK'a;

Radyoloji kliniğindeki asistanlık eğitimim boyunca bilgi ve tecrübeleri ile yetişmemizi sağlayan Radyoloji Anabilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Burhan YAZICI ve Doç. Dr. Beşir ERDOėMUŐ'a ;

Tez hazırlama sürecinde her konuda yardımını aldığım Gėėüs Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı Doç. Dr. Peri ARBAK'a ;

Eğitim süresince birlikte çalıştığım asistan arkadaşlarıma, radyoloji teknisyenlerine, sekreterlerimize;

Ayrıca eşim Betül ve oğlum Kerem'e teőekkür ederim.

DÜZCE - Ekim 2008

Dr. Ali TUGAY

İÇİNDEKİLER

1- GİRİŞ ve AMAÇ	1
2- GENEL BİLGİLER	2
2.1. Akciğer tomografisinin optimal yorumu.....	2
2.2. Kappa Testi... ..	4
2.3. Pnömonyozlarda Gözlemciler Arası Uyum Çalışmaları.....	4
2.4. Soliter Pulmoner Nodülde Gözlemciler Arası Uyum Çalışmaları	8
2.5. Akciğer Kanseri Gözlemciler Arası Uyum Çalışmaları.....	9
2.6 İntratorasik ve Ekstratorasik Malignansilerde Gözlemciler Arası Uyum Çalışmaları.....	10
2.7 Mamografi Değerlendirmesinde Gözlemciler Arası Uyum Çalışmaları.....	11
2.8 Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanserinin Evrenmesi.....	12
3- GEREÇ ve YÖNTEMLER	16
4- BULGULAR	17
5- TARTIŞMA	51
6- SONUÇ	57
7- TÜRKÇE ÖZET	59
8- SUMMARY	60
9- KAYNAKLAR	62
10- RESİMLEMELER LİSTESİ	68
11- ÖZGEÇMİŞ	71

SİMGE VE KISALTMALAR

KHDAK: Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri

NSCLC: Non-small Cell Lung Cancer

K: Kappa değeri

CAD: Computed Aided Design

ROC: Receiver Operating Characteristic Curves

MR: Manyetik Rezonans Görüntüleme

BT: Bilgisayarlı Tomografi

CT: Computed Tomography

NIOSH: National Institute for Occupational Safety and Health

NIOSH-B: National Institute for Occupational Safety and Health B certified Reader

ILO: International Labour Organization

TNM: Tumor Node Metastasis

POG: Pediatric Oncology Group

BI-RADS: Breast Imaging Reporting and Data System

ACR: American College of Radiology

IV: Intra venöz

ml: Mililitre

cm: Santimetre

SPSS: Self Propelled Semi Submersible

WHO: World Health Organization

CA: Cancer

HRCT: High Resolution Computed Tomography

MPR: Multi Planar Reformatting

3D: Three Dimensional

2D: Two Dimensional

LAP:Lymphadenopathy

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Radyolojide gözlemci uyumunun istatistiksel olarak değerlendirilmesi genellikle üç nedenden dolayı yapılır; birincisi, gözlemci uyumu görüntülemedeki tanının doğruluğunu destekler. İkincisi, gözlemci uyumu hastalığın yaygınlık derecesini gösteren sınıflama yöntemlerinin tutarlılığına¹ ve hastalığın değişik belirtilerinin güvenilirliğine² karar vermede kullanılır. Ayrıca insanların ve bilgisayar programlarının performanslarının karşılaştırılmasında faydalıdır³. Üçüncü olarak da, gözlemci uyumu ölçümün sensitivite ve spesifitesinin veya daha genel olarak ROC eğrisinin etkilendiği tanıyı destekleyen bağımsız bir yöntemin, yeni bir görüntüleme tekniğinin değeri hakkında fikir verir. Birçok klinik durumda görüntüleme yöntemleri hastalığı göstermede en iyi kanıttır.

Radyolojide gözlemciler arası uyum çalışmalarında Birkelo ve arkadaşlarının⁴ 1947 yılında yaptığı çalışma gözlemcilerin performansının ve aralarındaki uyumun değerlendirildiği ilk kapsamlı objektif çalışmadır. Birkelo ve arkadaşları standart göğüs grafisinin tanısal destek performansını, (daha ucuz olan) fotoflorografi ile karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Çalışmanın amacı toplumu akciğer tüberkülozu açısından tararken daha ekonomik olan tanı yöntemini seçmektir. Fakat iki metod arasındaki performans farkını gösteremediler, çünkü gözlemci içi değişkenlik iki görüntüleme tekniği arasındaki farkı maskeleyecek kadar büyüktü. Devam eden çalışmalarda, Garland 1949-1959⁵ ve Yerushalmy 1969⁶ yılında hem gözlemciler arası hem de gözlemciler içi uyumsuzluğun bulunabileceğini gösterdiler. İlk çalışmalarda saptanan bu durumun bütün teknik gelişmelere rağmen hala sürdüğünü görmekteyiz ve bundan, radyolojik değerlendirmede uyumun zor sağlandığını ileri sürmek mümkündür. Birkelo ve arkadaşlarının⁴ çalışması tıbbi görüntülemedeki değerlendirme farklılıklarının neden ve nasıl ortaya çıktığını vurgulamıştır.

Bizim çalışmamızın da amacı küçük hücreli dışı akciğer kanserinin evrelendirmesinde radyologların hastanın tanı ve tedavisini yönlendirmedeki rolünü 25 hasta üzerinde araştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Akciğer Tomografisinin Optimal Yorumu

Radyogramların değerlendirilmesi ve rapor yazılması tanısal radyolojinin ana işlevidir. Tanıya varmak için gerekli bulguları gözden kaçırmamak ve görünüşleri yanlış algılamamak için radyogramların belirli bir disiplin içerisinde değerlendirilmesi gerekir. Rapor ise radyoloğun klinisyenle iletişimini sağlayan temel araçtır. Çoğu zaman klinisyen hastasını gönderdiği radyoloğu sadece raporlarından tanımakta ve değerlendirmektedir. Konumu büyük ölçüde değerlendirmesi ile belirlenen radyolog, bu nedenle başarılı olmak için konuya gereken önemi vermek zorundadır.

Radyogramların üzerindeki görüntülerin seçilebilmeleri kontrastlarına ve kenar keskinliklerine olduğu kadar radyogramların incelendiği koşullara da bağlıdır. Bu koşullardan ilki negatoskopun ışığının yeterli yoğunlukta ve üniform olmalıdır. Yetersiz ışıkta, özellikle ekspozur faktörleri yüksek olan radyogramlardaki görüntüleri seçmek olanaksızdır. Bu durumda ya ışık şiddeti ayarlı negatoskoplar kullanılmalı veya negatoskopun yanında parlak ışık kaynağı bulunmalıdır. Çok parlak ışıklı bir negatoskop ise ekspozur faktörleri yetersiz radyogramlar üzerindeki görüntülerin seçilmesini engeller. İkinci önemli nokta negatoskop ışığının radyogramın kenarlarından taşmamasıdır. Işıklı negatoskop yüzeyinin radyogramdan geniş olması sonucunda, kenarlardaki parlak ışık gözü alarak radyogram üzerindeki görüntülerin saptanmasını zorlaştırır. Radyogram üzerindeki çok parlak alanlar da, daha az olmak üzere, aynı şekilde etki eder. Üçüncü önemli önlem, radyogramın değerlendirildiği odanın homojen bir şekilde hafif aydınlatılmış olmasıdır. Değerlendirme sırasında okuma lambası gibi fokal aydınlatma yapan parlak ışık kaynağı bulunmalıdır. Odanın çok iyi havalandırılmasına özen gösterilmelidir⁸.

Radyogramların değerlendirilmesinde, yukarıda belirtilen ön şartlardan başka, değerlendirme sürecinde de dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Değerlendirme sırasında radyogramlar göz hizasında ve radyoloğun detayları rahatça görebileceği standart bir

uzaklıkta olmalıdır. Radyoloğun hareketli olması ve radyogramlara değişik uzaklık ve açılardan bakabilmesi önemlidir. Örneğin düşük kontrastlı objeler uzaktan daha iyi görülebilir. Mikrokalsifikasyon gibi yüksek kontrastlı küçük yapıları daha iyi görebilmek için ise büyüteç kullanmak gerekebilir.

Radyogramların değerlendirilmesinde görme, tanımlama ve yorumlama olmak üzere üç evre vardır. Görme ve tanımlamada radyoloji fiziği ve radyolojik anatomi bilgisi belirleyicidir. Fizik, görüntünün vücut içindeki izdüşümünün anlaşılmasında, anatomi görüntünün normali yada anormali temsil ettiğinin belirlenmesinde etkindir. Bu evrede radyogramlardaki normal dışı görünümeler yorum yapmadan objektif olarak ve eksiksiz saptanarak tanımlanır. Yorumlama evresinde ise saptanan ve tanımlanan görüntüler hastaya ait klinik ve laboratuvar verilerinin ışığında, patoloji bilgileriyle birleştirilerek tanıya varmaya çalışılır.

Radyolojik verilerin dedektörü gözdür. Radyogramlara önce global olarak bakılır. Buna rağmen deneyimli bir radyolog yaklaşık 0,2 sn'de kalbin şekli, diafragmaların durumu gibi göze çarpan objeleri değerlendirir. Bir akciğer nodülünün değerlendirilmesi ise yaklaşık 10-20 sn sürer. Nodülün araştırılması ve analizi için gözün birçok defa fiksasyonu gerekir. Bir röntgenogramın değerlendirilmesinde göz 30-60 defa fikse olur.

Röntgenogramların genel bakıştan sonra, santral fiksasyonlarla taranması önerilir. Örneğin negatoskoptaki bir göğüs röntgenogramında şüpheli bir gölge hakkında karar vereceğimiz zaman yaptığımız ilk iş, röntgenogramı gözümüze yaklaştırarak gözümüzü o noktaya fiske edip dikkatle bakmaktır. Fakat pratikte böyle olmadığı yapılan araştırmalarda gösterilmiştir. Çoğunlukla tanı genel bir bakışla konur.

Radyogramların değerlendirilmesinde diğer bir aşama görülen lezyonun tanımlanmasıdır. Lezyondan lezyona farklılıklar olmakla birlikte bir lezyonun tanımlanmasında genellikle boyut, şekil, kenar keskinliği, yoğunluk, yapı, kontrast davranışı, yerleşim yeri gibi ölçütler kullanılır. Doğru tanım, doğru tanının ön şartıdır. Eksik ve yanlış tanımlama, yanlış yoruma neden olarak yanlış tanıya götürür. Radyogramların değerlendirilmesinde son aşama saptanan ve tanımlanan bulguların klinik ve labarotuar verileri ile birleştirilerek tanıya varılmasıdır⁸.

Tanısal radyolojideki en büyük problem yüksek görememe oranıdır. Deneyimli radyologlar bile tanı için önemli bulguların %10-40'nı göremezler. Örneğin ilk

değerlendirmede normal olarak rapor edilen akciğer kanserli olguların %30'unda retrospektif değerlendirmede lezyonun görülebildiği saptanmıştır. Radyogramları değerlendiren radyologların göz hareketlerini inceleyen bir çalışmada, radyogramların büyük kesiminin santral görme ile araştırılmadığı gösterilmiştir. Yetersiz bakışın nedenleri çoğu zaman ise; radyogramlarda rapor odasında en iyi şartlarda konsantre olmak yerine, anormal şartlarda kısa bir göz atışla karar vermek ve bir lezyon görüldüğünde ona fikse olmak, radyogramın diğer kesimlerini yeteri kadar araştırmamaktır. Aceleciliğin ve radyogramlara sistematik bakma alışkanlığının olmadığı böyle bir değerlendirme şekliyle tanı için önemli bulgular gözden kaçırılabilir. Bir başka nedende olguları klinik bilgi olmadan değerlendirmektir.

Radyogramların değerlendirilmesinde yanlışlığın bir başka kaynağı kesin karar verilemeyen durumlardır. Radyogramdaki her görüntü açık olarak bir lezyonu temsil etmez. Artefaktlar, üst üste düşen yapılar ve anatomik varyasyonlar anormalliği taklit edebilirler. Yalancı pozitif sonuca neden olan bu belirsizliklerden korunmak için radyolog çoğu zaman bu görünümüleri daha önceki deneyimlerine dayanarak bir eşığe göre değerlendirir. Lezyonları atlamaya neden olan olacak bu görünümlerin yanıltıcılığını önlemenin yolu eşik değerinin aşağı çekilmesidir. Eşik değer aşağı çekildiğinde kaçınılmaz olarak yalancı pozitif oran artarak yöntemin özgüllüğü düşer. Araştırmalar değerlendirmede yanlışların görememeden daha çok, görüp pozitif bulgu olarak kabul etmemekten kaynaklandığını göstermiştir. Görüp anormallik olarak kabul etmemenin bir diğer bir nedeni 'satisfaction of search (araştırmadan tatmin olma)' denilen durumdur. Yani daha önce görülen şeyler tanı için yeterlidir, yeni bir bulguya gerek yoktur.

Değerlendirme sürecinde en önemli unsur radyoloğun performansıdır. Radyolog yorgun olmamalı ve konsantrasyonunu bozacak iç ve dış etkenlerden korunmuş olmalıdır. Bu amaçla radyogramlar konsantrasyonunu bozacak dış etkenlerden korunmuş mekanlarda değerlendirilmelidir. Hasta muayenesinin analogu olan radyogram değerlendirilmesine özen gösterilmeli, dış müdahalelere izin verilmemelidir⁸.

2.2 Kappa testi

Tıbbi enformasyon araştırmacıları sıkça uyum ölçütlerini iki veya daha fazla gözlemcinin verdiği sınıflamalar arasındaki benzerliğin boyutunu ortaya koymak amacıyla kullanırlar. Fakat doğru bir standardın olmadığı durumda böyle bir referansın kullanılmasından önce, referans standardın kalitesinin değerlendirilmesi için ölçüt

çalışmasının yapılması gerekmektedir. Bu ölçütlerden bir tanesi gözlemcilerin verdiği kararların güvenilirliğidir. Kategorik yanıt yapıları için uyum, güvenilirliğin bir ölçütü olarak kullanılabilir. Eğer gözlemciler arasında çok az bir uyum varsa oluşturdukları yanıt düzeyleri güvenilir değildir ve referans standartın kalitesinde bu duruma bağlı olacaktır. Literatürde çok sayıda uyum ölçütleri önerilmektedir. Bunlardan en popüler üçü gözlenen uyum, özel uyum ve kappa'dır. Gözlenen uyum, gözlemciler arası uyum yüzdesidir. Özel uyumda ise her bir kategori için ayrı ayrı uyumun derecesi ortaya koyulur. İkili durumlarda pozitif ve negatif özel uyum hesaplanabilir. Bir kategorideki gözlemcilerin uyum gösterdikleri durumların oranı ile verilmektedir. Kappa istatistiği ise gözlenen uyum ve şansa bağlı beklenen uyum cinsinden ifade edilir⁹. Kategorik verilerin bulunduğu güvenilirlik çalışmalarında uyum ölçütleri sıkça kullanılmaktadır. Gözlenen uyum, özel uyum gibi basit ölçütler örnek hakkında iyi bir fikir verebilir. Kappa istatistiği sınıf içi korelasyon katsayısına uyumu ve hesaplama kolaylığı nedeniyle oldukça sık kullanılmaktadır. Fakat kappa istatistiği kullanılan tanısal yöntemin sensitivite ve spesifite değerinden ve incelenen olayın prevalansından etkilenir. Eğer amaç gözlemciler arası uyumun veya tanı testinin güvenilirliğini artırmak ise, uyumsuzluğun bileşenlerinin ayrılmasında faydalı bir ölçüttür¹⁰.

Kappa istatistiği gözlemciler arasındaki uyumun derecesi hakkında okuyucuya niceliksel bir değer verir. Gözlemciler arası değişkenlik 2 veya daha fazla bağımsız gözlemcinin aynı şeyi değerlendirdiği herhangi bir durumda ölçülebilir. Hesaplama gerçekte var olan uyumla, şansa bağlı beklenen uyum arasındaki farkın hesaplanması temeline dayanır. Aslında ölçülen uyumla beklenen uyumun nasıl farklı olduğuda bilinmek istenir. Kappa bu farkın bir ölçümüdür ve -1'den +1'e doğru standardize edilmiş skalasıdır. "+1" mükemmel uyumu, "0" beklenen uyumu, negatif değerler ise uyumsuzluğu ifade eder¹¹.

Kappa değerinin yorumlanması Tablo-1'de gösterilmiştir.

Tablo-1: Kappa Değeri'nin Yorumlanması¹²

Kappa değeri	Uyum derecesi
<0	uyumsuzluk
0.01 - 0.20	Zayıf derecede uyum
0.21 - 0.40	Az derecede uyum
0.41 - 0.60	Orta derecede uyum
0.61 - 0.80	İyi derecede uyum
0.81 - 0.99	Mükemmel uyum

2.3 Pnömonokonyozlarda Gözlemciler Arası Uyum Çalışmaları

Radyolojide uyum çalışmalarının ilk örnekleri pnömonokonyoz alanında verilmiştir. Ashford J.R.¹³ tarafından 1960 yılında yayınlanan bir makalede, Ulusal Kömür İşçisi Pnömonokonyozu Araştırma Derneği tarafından elde edilen akciğer graflerinin değerlendirilmesinde iki gözlemcinin 6 yıl boyuncaki performansına bakılmıştır. Araştırmaya katılan gözlemciler kömür işçileri graflerini değerlendiren ve 100.000'nin üzerinde film okumuş tecrübeli okuyuculardır. Okuyucular şehrin kuzey ve güneyinde birbirinden bağımsız olarak çalışmaktadırlar ve pnömonokonyoz şüphesi bulunan 26 işçinin 4 yıl boyunca çekilen takip filmlerini değerlendirmişlerdir. Filmler aynı okuyucu tarafından değişik zamanlarda iki defa değerlendirilmiş daha sonra bu filmler diğer okuyucu tarafından değerlendirilmiştir ve sınıflamada birbirinden farklı bulunan olgular beraber tartışılarak son bir sınıflama yapılmıştır. Sınıflamada Uluslararası İşçi Derneğinin 1953 yılında kabul ettiği skala

kullanılmıştır. Buna göre pnömokonyoz 3 sınıfa ayrılmıştır; basit pnömokonyoz, komplike pnömokonyoz ve progressif masif fibrozis. Basit pnömokonyoz ise kendi içinde 1'den 3'e kadar hastalık derecesine göre sınıflandırılmıştır. "0" normal sınırlarda bir grafiyi temsil etmektedir. Komplike pnömokonyoz ise yine hastalık derecesine göre A, B, C, D olarak alt gruplara ayrılmıştır. Sonuçlar incelendiğinde, bu iki deneyimli okuyucu arasında filmlerin sınıflandırılmasında değişiklikler saptanmıştır. Bu farklılığa rağmen filmlerin okunmasında standart bir yol izlenmesi zorunluluğu bulunmaktadır. Değerlendirmede birbirinden farklı derecelerde sınıflanan filmlerin tekrar tartışılması film okumayı daha ölçülü bir hale getirmiştir ve radyolojik olarak pnömokonyozun prevalansının hesaplanmasında daha doğru veriler elde edilmesini sağlamıştır. Okuyucular arasında film değerlendirme sistematığının farklı olması ise ilginç bulunmuştur, bunun için okuyucu sayısının artırılması yerine pnömokonyoz araştırma derneğinin yapacağı sistematik okuma programlarının düzenlenmesi önerilmiştir. Bu şekilde iki okuyucuyla yapılan değerlendirme çalışmalarında daha tutarlı sonuçların alınmasının sağlanacağını söylemişlerdir.

Musch C.H ve arkadaşları¹⁴ basit pnömokonyozlu 743 hastada yaptıkları çalışmada film kalitesi ve obezitenin gözlemciler arasında farklılığa yol açtığını belirtmişlerdir. Bu çalışmada 3 tecrübeli okuyucu (NIOSH-B sertifikalı; NIOSH - ABD Ulusal İşçi Sağlığı ve Güvenliği Örgütü, NIOSH bünyesinde pnömokonyoz takip birimi kurularak A ve B sertifikalı okuyucular yetiştirilmiştir. A okuyucusu pnömokonyoz grafisi okuma eğitimi almış hekim, B okuyucusu ise hem bu eğitimi almış hemde bu konuda 4 yılda bir yapılan yeterlilik sınavından geçmiş hekimdir) 392 kömür işçisi ile 391 işçi olmayan hastanın filmlerini değerlendirmişlerdir. Okuyucular sınıflamayı ILO (uluslar arası işçi örgütü)'nun 1971 yılında önerdiği 12 nokta skalalı genişletilmiş sınıflama metoduna göre yapmışlardır. Ayrıca bu alt kategorilerin üstüne hastalığın derecesine göre "0, 1, 2, 3" şeklinde major kategoriler kullanılmıştır. Referans olarak da normal akciğer grafipleri değerlendirilmiştir. Ayrıca okuyucular filmlerin kalitesine göre; "1" iyi, "2" değerlendirilebilir, "3" kötü ama değerlendirilebilir ve "4" değerlendirilemez olarak sınıflandırmışlardır. Obezite ise Quetelet indeksine (w/h^2) hesaplanmıştır. İstatistik değerlendirmede kappa testi kullanılmıştır. Yediyüzkırkçü radyografinin sonuçları değerlendirildiğinde üç okuyucu arasında küçük opasitelerin sınıflandırılmasında önemli farklılıklarının bulunduğu gözlenmiştir. Okuyucular arasında en büyük farklılık ise major kategorilerden "0" ve "1" arasında çıkmıştır. Kategori "0" opasite yokluğunu veya kategori "1"den daha az opasite sayısını ifade etmektedir, kategori "1" ise birkaç adet küçük opasiteyi temsil eder. Değerlendirme için standart bir

yöntem olmasına rağmen, okuyucuların en çok zorlandıkları nokta grafiplerdeki küçük değişikliklerin pnömokonyoza bağlı değişiklikler olup olmadığına karar vermektir. Okuyucular kategori "0"la "1" arasında seçim yapmak zorunda olduğunda, almış oldukları eğitim ve daha önceki tecrübelerinden etkilenerek minimal radyografik değişiklik şeklinde raporlama eğiliminde oldukları gözlenmiştir. Obez kişilerin radyografileri ise büyük oranda kötü film kalitesi olarak değerlendirilmiştir, çünkü dansite ve kontrast radyografinin kalitesini etkileyen iki önemli noktadır ve bunlar x ışınlarının geçmesi gereken dokunun kalınlığından etkilenirler¹⁵. Yazarlar kötü film kalitesinin gözlemciler arası uyumu negatif yönde etkilediğini belirtmişlerdir. Diğer önemli bir noktada başka faktörlerinde gözlemciler arası uyumsuzlukta etkili olduğudur. Yazarlar bu faktörlerin; raporlama yeri (ışık, çevresel etkiler), okuyucunun yorgun olması ve anormal/normal'i algılama farklılığı gibi subjektif faktörler olduğunu söylemişlerdir¹⁴.

2.4 Soliter Pulmoner Nodülde Gözlemciler Arası Uyum Çalışmaları

Pulmoner nodüllerin tespitinin gözlemciler arasındaki uyumu bir çok çalışmada zayıf olarak bildirilmiştir^{16,17}. Retrospektif olarak yapılan bir çalışmada da çok sayıda atlanan nodül rapor edilmiştir¹⁸. Henschke ve arkadaşları¹⁹ ELCAP kapsamında akciğer kanseri riski yüksek olan 1000 gönüllüyü kapsayan bir çalışma yapmışlardır. Düşük doz toraks BT'lerin değerlendirilmesinde iki radyologda 205 hastanın pozitif (1-6 arası nonkalsifiye nodül varlığı pozitif kabul edilmiştir) 764 hastanın ise negatif olduğu konusunda uyum sağlamışlardır (k=0,91). Otuzbir hastanın değerlendirilmesinde ise aralarında uyumsuzluk bulunmaktadır. İki radyoloğun akciğer radyografilerinin nodül varlığı ve yokluğu açısından değerlendirmelerinde ise, aynı sayıda ve aynı yerde nonkalsifiye nodül tespit etmemelerine rağmen, aralarında mükemmel uyum bildirilmiştir (k=1). Leader ve arkadaşlarının²⁰ yaptığı bir çalışmada ise seçilmiş (değişik sayılarda nodülü bulunan) 293 hastanın düşük doz BT filmleri 3 radyoloğa, CAD programıyla okutulmuştur. Sonuçlar incelendiğinde, nodül tabanlı (klinik olarak malignite düşünülmeyen, insidental nodül saptanan hastalar) gözlemci içi uyumun değerlendirmesinde radyologlar arasında zayıf uyum vardır (karşılaştırmada en yüksek kappa değeri 0,120 ölçülmüştür). Muayene tabanlı (klinik olarak malignite şüphesi bulunan) uyum ise daha yüksektir (karşılaştırmada en yüksek kappa değeri 0,458 ölçülmüştür). Gözlemciler arası uyum ise muayene tabanlı değerlendirmede, gözlemci içi uyumdan daha yüksek bulunmuştur (k=0,889). Nodül tabanlı değerlendirmede gözlemciler arası uyum düşük bulunmuştur (k=0,035). Ayrıca malignensi şüphesi arttıkça uyumun arttığı gözlenmiştir.

2.5 Akciğer Kanserinde Gözlemciler Arası Uyum Çalışmaları

Önceki yıllarda yapılan çalışmalarda gösterildiği üzere tomografide yapılan TNM sınıflamasıyla cerrahi evreleme arasında vakaların %40'nda uyumsuzluk vardır²¹. Buna rağmen toraks BT incelemesi tümörlü hastalarda kullanılan en yaygın görüntüleme modalitesidir, çünkü sınırları tamamen anlaşılmıştır ve önemli bir grup hastanın tedavisini yönlendirmede etkin bir rolü vardır. Bir tümörün havalanan akciğer dokusuyla çevrili olduğu, lenf nodu büyümesinin veya uzak metastazının olmadığı gösterilmesi BT değerlendirmesinin önemini gösterir. Aslında bu bilgi cerrahın ve göğüs hastalıkları uzmanının hastanın tedavisini daha açık ve anlaşılır bir biçimde konsülte etmelerine izin verir, buda hastanın tedaviye etkin bir şekilde uyum sağlamasını ve eğer karar klinik ve BT bulgularına göre verilecekse, cerrahiye en az endişeyle gidilmesine olanak verir. Aynı zamanda cerrahın rezektif cerrahi sırasında doğru karar vermesi için ona büyük bir güven verir. Preoperatif olarak bir tümörün unrezektabl olarak değerlendirilmesi hasta üzerinde travmatik bir etki yaratır çünkü ona operasyon şansı verilmemiştir. Bir hastayı cerrahiden yoksun bırakmak, küratif tedavinin cerrahi eksizyonla mümkün olduğu düşünüldüğünde, ağır bir sorumluluktur ve bu karar yalnızca tümörün inoperabl solid invazyonu görüldüğünde alınmalıdır. Cerrahlar, haklı olarak, şüpheli evre III olarak değerlendirilen ve BT bulguları unrezektabilitiyi işaret eden hastalara karşı torakotomiye mesafeli yaklaşmaktadırlar. Genel kanı ise BT'de büyümüş mediastinal lenf nodu olan veya mediastinal invazyon şüphesi bulunan hastaların cerrahi bulgularla korele edildiğinde prognozun kötü olduğudur²². Örneğin White ve arkadaşları²³ yaptıkları çalışmada özetle evre I-II ve evre III tümörleri ayırmada BT'nin evreleme amacıyla ana metod olarak kullanıldığında değerinin sınırlı olduğunu ve hastaların şüpheli BT bulgularıyla küratif cerrahi şansından yoksun bırakılmamaları gerektiğini söylemektedirler. MR görüntüleme de , göğüs duvarı invazyonunda BT'yle benzer problemler yaşanmaktadır²⁴. Fakat bazı serilerde göğüs duvarı ve mediasten invazyonunu göstermede MR görüntülemenin BT'ye üstün olduğu söylenmektedir^{25,26}. MR görüntüleme superior sulkus tümörlerinin sınırlarını belirlemede en iyi görüntüleme metodu olarak belirtilmiştir, çünkü göğüs duvarındaki apikal bölgeleri ve brakial pleksusla subklavyen damarları göstermede koronal ve sagittal planları değerlendirmesi optimaldir^{27,28}. Fakat kot destrüksiyonlarını göstermede MR görüntüleme BT'ye göre daha zayıftır²². Bir çalışmada²⁹ göğüs duvarı invazyonunu belirlemek için transtorasik US inceleme önerilmektedir ve aşağıdaki 3 bulgudan 2'sinin varlığında invazyon tanısının doğruluğundan

bahsedilmektedir. Bu bulgular; plevrada düzensizlik, göğüs duvarı içine uzanım, kitlenin solunumla fiksasyon göstermesidir.

Zor bir kararda KHDAK'li hastalarda intratorasik yayılımı evrelerken doğrudan invazyon varlığında bunun derecesini belirlemektir ve bu belirleme tümörü T4 veya evre IIIB yapabilir. BT'de tümörün mediastene komşuluk göstermesiyle (T2), mediastene cerrahi olarak rezektabl minör invazyon göstermesinin (T3) ayrımı oldukça güçtür. Daha zor olan ise rezektabl mediastinal invazyonu (T3), unrezektabl mediastinal invazyondan (T4) ayırmaktır³⁴. Glazer ve arkadaşları³⁰ mediasten invazyonu şüphesi bulunan ve opere edilen 80 hastalık retrospektif bir çalışmada aşağıdaki bulgulardan bir veya daha fazlasının bulunması durumunda tümörün teknik olarak rezektabl olduğunu söylemişlerdir. Bu durumlar; tümörün mediastenle 3 cm'den daha az temas yüzeyi, aortayla 90 dereceden daha az komşuluk, kitleyle vital bir mediastinal yapı arasındaki yağlı planın seçilebilir olmasıdır. Araştırmacılar serilerinde 37 kitlenin 36'sının bu sınıflamaya göre teknik olarak rezektabl olduğunu bildirmişlerdir (27 hastanın mediastinal invazyonu yoktur ve 8 hastanın ise belirgin invazyonu vardır.). Yine bu seride Glazer ve arkadaşları mediastenle 3 cm'den daha fazla temas yüzeyi bulunan tümörlerin yarısının ve tümörle major mediastinal yapılar arasında serbest yağ planı seçilmeyen hastaların bir çoğunun rezektabl olduğunu bildirmişlerdir. MR görüntülemenin mediastinal invazyonu rutin değerlendirmede BT'ye belirgin bir üstünlüğü yoktur. Genel olarak tümörün mediastinal yapılarla yakın komşuluğunu veya invazyonunu BT'den daha doğru gösteremez çünkü invaze mediastinal yağ dokusu inflamatuvar değişikliklerle aynı belirtileri gösterebilir^{24,25,31}. Fakat MR görüntülemenin major mediastinal vasküler yapılara invazyonu göstermede belirgin şekilde üstün olduğu anlaşılmıştır. Endobronşial tümör uzanımı bronkoskopide değerlendirilirken, ekstrabronşial tümör uzanımı MR görüntülemeye koronal sekanslarda daha iyi görünür²².

2.6 İntratorasik ve Ekstratorasik Malignensilerde Gözlemciler Arası Uyum Çalışmaları

Fletcher B.D ve arkadaşları³² yaptıkları bir çalışmada Hodgkin hastalarının BT filmlerini farklı radyologlara raporlatarak aralarındaki değerlendirme farklılıklarına bakmışlardır. Bu çalışma için 5 deneyimli radyolog POG (Pediatrik Onkoloji Grubu) Diagnostik Görüntüleme Komitesi'nden seçilmiştir. Ellidokuz hastanın filmi bu radyologlar tarafından birbirlerinden bağımsız olarak kendilerine verilen data formunu doldurmak suretiyle değerlendirilmiştir. Bu formda servikal ve torasik lenf nodları bölgelere ayrılmış ve bu

bölgelerdeki lenf nodlarını "1" (pozitif-hastalık var), "2" (negatif-hastalık yok), "3" (kesin değil) ve "4" (değerlendirilemez) olarak sınıflamaları istenmiştir. Katılımcılara değerlendirmede kullanmaları için kesin hastalık kriteri sayılacak bir bilgi verilmemiştir. Verilerin değerlendirilmesinde kappa testi kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda uzman radyologların servikal-torasik BT filmlerini değerlendirmede tam olarak uyum içinde olmadıkları görülmüştür. Bu sonuçların Hodgkin hastalarının takip ve tedavisinde önemli yeri olmasına rağmen klinisyenler tarafından yeterli önem verilmemektedir. İntratorasik malignansilerde BT görüntülemeyle ilgili daha önce yapılan çalışmalarda gözlemciler arası önemli varyasyonlar belirtilmiştir^{33,34,35,36}. Gözlemci farklılığının analizi çoklu okuyucularla yapılan çalışmaların önemli bir komponentidir ve uygulanabilirlik hakkında önemli bilgiler verir. Bu çalışmada radyolojideki gözlemciler arası uyum çalışmaları literatürüne katkı sağlamıştır. Robinson³⁷ tarafından yayınlanan bir makalede değerlendirmedeki hata ve uyumsuzluklar klinik görüntülemenin zayıf yanı olarak tanımlanmıştır. Mamografide bu problem Amerikan Radyoloji Derneği'nin meme görüntüleme raporlama ve data sistem oluşturmada ortak bir terminoloji ve sistematik değerlendirme³⁸ uygulamasıyla çözülmüştür. Başka sistemler içinde bu uygulama tavsiye edilmiştir, örneğin multipl myelomanın yayılımını göstermede Radyografik Vertebral İndex kullanılmaktadır³⁹. Akciğer kanseriyle ilgili çalışmalarda da standart terminoloji kullanılmıştır^{34,40,41}. Bu çalışmada kullanılan servikal-torasik BT inceleme formunun pediatrik hodgkin hastalarının sistematik değerlendirmesinde kullanılabileceği ancak bunun için prospektif çalışmalar yapılması gerektiği belirtilmiştir.

2.7 Mamografi Değerlendirmesinde Gözlemciler Arası Uyum Çalışmaları

Mamografilerin değerlendirilmesinde de gözlemciler arası uyum çalışmaları yapılmıştır. Gülsün M. ve arkadaşları⁴² meme mikrokalsifikasyonlarının BI-RADS (Breast Imaging Reporting and Data System) kriterlerine göre değerlendirilmesi ve yorumcular arası uyumun araştırılması konulu bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada mamografisinde mikrokalsifikasyon saptanıp tel ile işaretlendikten sonra cerrahi olarak çıkartılan 82 hastaya ait mamografi filmleri aynı ünitelerde çalışan, ikisi mamografi alanında deneyimli, diğeri ise bu iki radyolog yanında çalışan uzman 3. radyolog tarafından, değişik zamanlarda birbirinden bağımsız olarak BI-RADS kriterlerine göre değerlendirilmiştir. BI-RADS klinisyenlerle radyologlar arasındaki iletişimi geliştirmek ve radyologlar arasında ortak bir terminoloji sağlamak amacıyla ACR (The American College of Radiology) tarafından 1993 yılında geliştirilmiş bir raporlama sistemidir⁴³. Bu sistem aralıklı olarak değişikliğe uğramakta ve

yorum birliğini sağlama açısından etkinliğini araştıran çalışmalarla test edilmektedir. Her üç radyolog BI-RADS kriterlerine göre mikrokalsifikasyonların şekillerine ve dağılımlarına göre tariflemişlerdir, ayrıca eşlik eden bulguları ve biyopsi gerekliliği açısından önemlilik derecesini (sonuç kategorilerini) belirtmişlerdir. Mikrokalsifikasyonların BI-RADS kriterlerine göre ve sonuç kategorilerine göre değerlendirilmesinde radyologlar arası uyum ikişerli olmak üzere Cohen Kappa istatistik testine göre hesaplanmıştır. Bu çalışmada BI-RADS ile mikrokalsifikasyonlar değerlendirilerek bu sistemin yorumcular arasında uyum sağlamada ne kadar başarılı olabileceği araştırılmıştır. Buna göre mikrokalsifikasyonların morfolojilerinin tanımlanmasında minimal uyum, mikrokalsifikasyonların dağılımlarının belirlenmesinde minimal-orta derecede uyum, mikrokalsifikasyonların malign patoloji yönünden şüphe derecesini belirleyen sonuç kategorizasyonunda ise minimal uyum saptanmıştır. Sonuç olarak yapılan çalışmada BI-RADS terminolojisi memedeki mikrokalsifikasyonları hem tariflemeye hemde lezyon karakteristiği açısından değerlendirmedeki karışıklığı azaltmada minimal-orta derecede başarılı bulunmuştur, bu sonuç mamografi raporlarındaki standardizasyonunu geliştirmek açısından önemlidir. Ayrıca bu tip çalışmaların mamografi raporlarındaki doğruluk oranını artırmada, erken evrede meme kanserini saptamada ve benign lezyonlardan gereksiz biyopsi önerisinden kaçınılmasında yol gösterici olacağı belirtilmiştir.

2.8 Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanserinin Evrelenmesi

Küçük hücreli dışı akciğer kanserinin evrelendirilmesinde genel kabul görmüş olan TNM evreleme sistemi kullanılmıştır.

Tümörün TNM sistemine göre sınıflanması Tablo-2’de gösterilmiştir.

Tablo-2: TNM sınıflaması⁴⁴

T ₀ :	Primer tümör belirtisi yok
T _x :	Primer tümörün belirlenememesi veya balgam yada bronş lavajında malign hücrelerin tespit edilip, görüntüleme yöntemleri veya bronkoskopi ile tümörün gösterilememesi
T _{is} :	Karsinoma in situ
T ₁ :	Tümörün en geniş çapının 3 cm veya daha az, tümör akciğer veya visseral plevra ile çevrili, lobar bronkus veya distal hava yolları içinde yerleşim
T ₂ :	Tümörün en geniş çapının 3 cm'den büyük, ana bronş invazyonu var ancak karinaya uzaklık 2 cm veya daha fazla, visseral plevra invazyonu, hiler bölgeye ulaşan ancak tüm akciğeri kapsamayan atelektazi
T ₃ :	Tümör herhangi bir büyüklükte olup, göğüs duvarı (süperior sulkus tümörleri dahil) invazyonu, diafragma, mediastinel plevra, paryetal perikard gibi yapılardan herhangi birine direkt invazyon göstermesi veya karinaya 2 cm'den daha yakın ancak karinayı tutmayan ana bronştaki tümör veya bütün akciğeri kapsayan atelektazi veya obstrüktif pnömoni ile birlikte olan tümör
T ₄ :	Tümör herhangi bir büyüklükte olup mediasten, kalp, büyük damarlar, trakea, özafagus, vertebra korpusu ve karina gibi yapılardan herhangi birini invaze etmesi; malign plevral yada perikardial sıvı ile birlikte olan tümör; tümörle aynı lob içinde satellit tümör nodül veya nodülleri
N _x :	Bölgesel lenf nodlarının değerlendirilememesi
N ₀ :	Bölgesel lenf bezi metastazı yok
N ₁ :	Aynı taraf peribronşial ve/veya aynı taraf hiler lenf bezlerine metastaz ve primer tümörün direkt yayılması ile intrapulmoner bezlerin tutulması

Tablo-2: TNM sınıflaması (devam)⁴⁴

N ₂ :	Aynı taraf mediastinel ve/veya subkarinal lenf bezlerine metastaz
N ₃ :	Karşı taraf mediastinel, hiler, aynı veya karşı taraf supraklavikuler veya skalen lenf bezi metastazı
M _x :	Uzak metastaz varlığının değerlendirilememesi
M ₀ :	Uzak metastaz yok
M ₁ :	Uzak metastaz var

Belirtilen T, N, M durumlarına göre evreleme Tablo-3'de gösterilmiştir.

Tablo-3: TNM sistemine göre evreleme⁴⁴

Okült karsinom	$T_xN_0M_0$
Evre 0	$T_{is}N_0M_0$
Evre Ia	$T_1N_0M_0$
Evre Ib	$T_2N_0M_0$
Evre IIa	$T_1N_1M_0$
Evre IIb	$T_2N_1M_0, T_3N_0M_0$
Evre IIIa	$T_3N_1M_0, T_{1-2-3}N_2M_0$
Evre IIIb	$T_4N_{0-1-2-3}M_0, T_{1-2-3}N_3M_0$
Evre IV	Herhangi bir T, herhangi bir N, M_1

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Bu çalışmada Aralık 2005 ile Eylül 2006 tarihleri arasında Düzce Üniversitesi Düzce Tıp Fakültesinde KHDAK tanısı alan 25 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Tüm çekimlerde Toshiba Asteion marka spiral BT cihazı kullanıldı. Otomatik enjektör kullanılmadan 100 ml. İV kontrast verilerek akciğer apikallerinden sürrenal glandlara kadar olan kesim 1 cm kesit kalınlığıyla tarandı.

Olgular değerlendirilirken tümör boyutunun incelenmesinde tümörün en geniş aksiyel çapı ölçüldü, mediastinel lenf nodu değerlendirmesinde ise kısa aksı 1 cm'nin üzerinde ölçülen lenf nodları pozitif kabul edildi.

Olguların BT filmleri birbirinden bağımsız 3 radyolog tarafından 1 hafta süre içerisinde değerlendirildi. Gözlemciler üniversite hastanesinde, özel hastanede ve devlet hastanesinde çalışmakta olan kendi alanında deneyimli radyologlardı. Tablo ve grafiklerde sırasıyla üniversite gözlemcisi "1. gözlemci", özel hastane gözlemcisi "2. gözlemci", devlet hastanesi gözlemcisi "3. gözlemci" olarak belirtildi. Evrelemede genel kabul görmüş olan TNM sistemi kullanıldı ve gözlemcilere bu sisteme göre hazırlanmış bir data form verilerek olguları buna göre değerlendirmeleri istendi

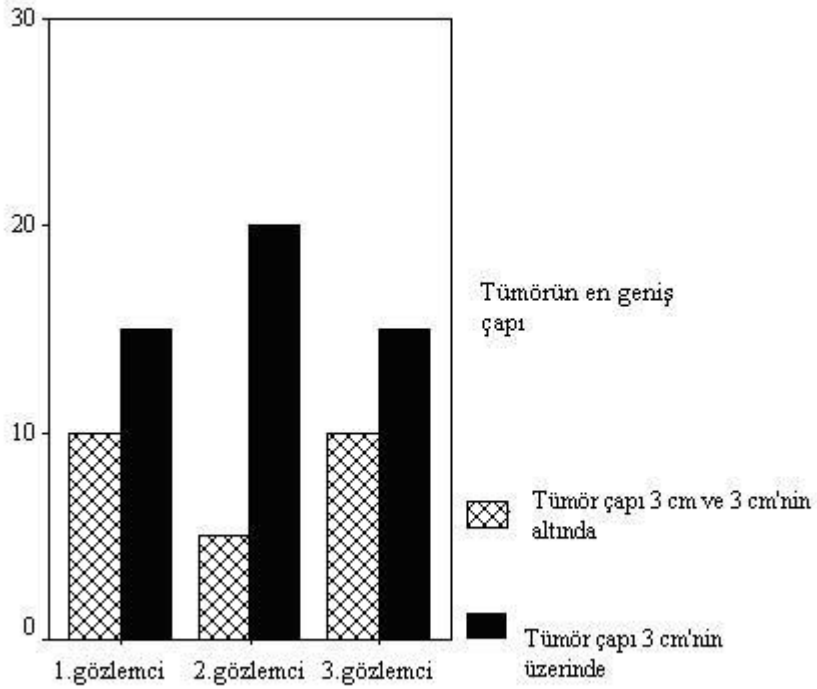
Bulgular "SPSS 11.0" istatistik programına girilerek buna göre istatistikleri yapıldı ve değerlendirmede kappa istatistik testi kullanıldı. Buna göre kappa değeri; "<0" olanlar uyumsuz, "0.01- 0.20" arasında olanlar zayıf derecede uyum, "0.21- 0.40" arasında olanlar az derecede uyum, "0.41- 0.60" arasında olanlar orta derecede uyum, "0.61- 0.80" arasında olanlar iyi derecede uyum, "0.81- 0.99" arasında olanlar ise mükemmel uyum olarak değerlendirildi.

4. BULGULAR

T₁ Faktörünün Değerlendirilmesi

Gözlemcilerin hastaların tümör çaplarını nasıl değerlendirdikleri Grafik-1'de gösterilmiştir.

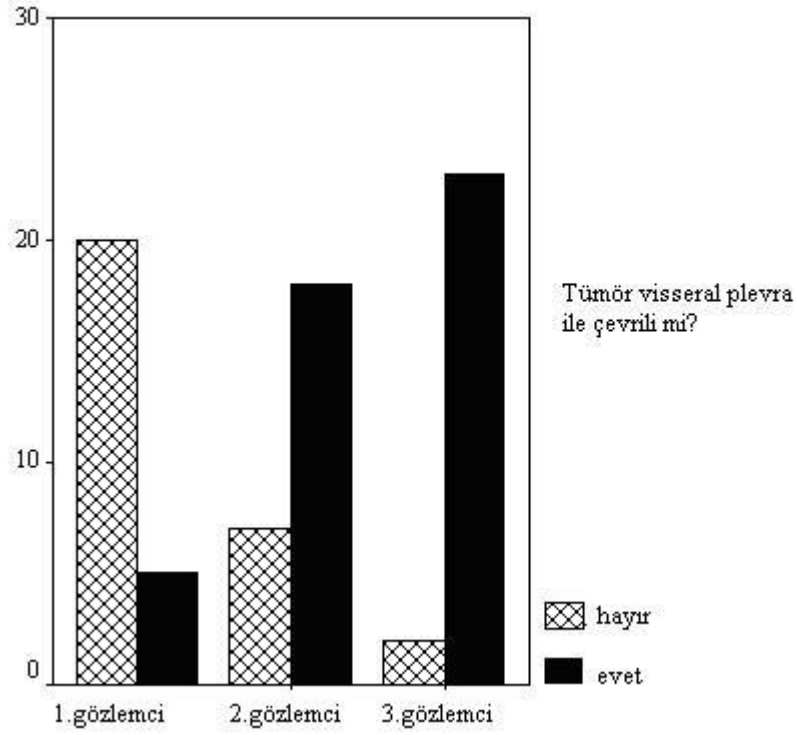
Grafik-1: Tümör çapı ölçümünün değerlendirilme grafiği



Gözlemcilerin tümör çapını çoğunlukla 3 cm'nin üzerinde buldukları gözlemlendi. Bu açıdan gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel farklılık bulunmadı ($p>0.05$).

Tümörün visseral plevra ile çevrili olup olmadığının değerlendirilmesi Grafik-2’de gösterilmiştir.

Grafik-2: Tümörün visseral plevrayla çevrili olup olmadığını değerlendirme grafiği



1. gözlemci diğerlerinden belirgin şekilde farklı olarak tümörün visseral plevra ile çevrili olmadığını ileri sürmektedir. (P=0,000).

Tablo-4: Gözlemcilerin T₁ faktörünü radyolojik olarak değerlendirmelerinde uyum istatistiği

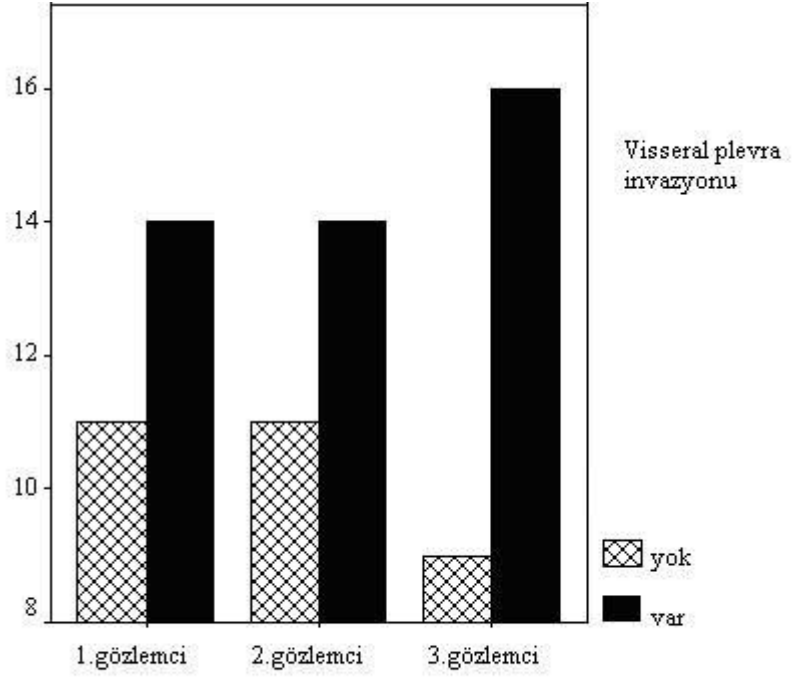
T ₁	1.gözlemci/2.gözlemci Kappa --- uyum	1.gözlemci/3.gözlemci Kappa--- uyum	2.gözlemci/3.gözlemci Kappa--- uyum
Tümör çapının değerlendirilmesi	0,182 %64	0,182 %64	0,000 %56
Tümör visseral plevrayla çevrili mi?	-0,076 %32	0,043 %28	0,112 %72

Tümör çapının değerlendirilmesinde 1. gözlemci - 2. gözlemci ve 1. gözlemci – 3. gözlemci arasında kısmen daha fazla olmak üzere gözlemciler arasında zayıf uyum bulunmaktadır. Tümörün visseral plevra ile çevrili olması açısından ise 1. gözlemci ile 2. gözlemci arasında uyumsuzluk varken diğer gözlemciler arasında zayıf uyum vardır.

T₂ Faktörünün Değerlendirilmesi

Gözlemcilerin visseral plevra invazyonunu değerlendirme şekli Grafik-3'de gösterilmiştir.

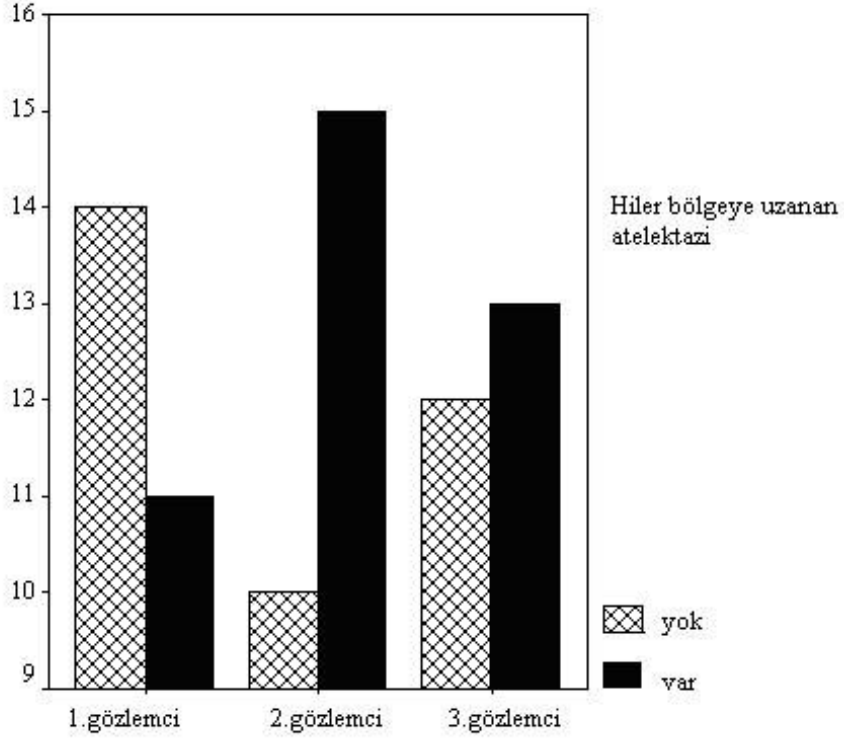
Grafik-3: Tümörün visseral plevra invazyonunun değerlendirilmesi grafiği



Her üç gözlemci olguların yarısından fazlasında visseral plevra invazyonu tespit etmiştir. Bu açıdan üç gözlemci arasında anlamlı istatistiksel farklılık bulunmamaktadır.($p>0.05$)

Gözlemcilerin hiler bölgeye ulaşan atelettaziyi değeriendirilme şekli Grafik-4' de gösterilmiştir.

Grafik- 4: Hiler bölgeye ulaşan atelettaziyi değeriendirme grafiği



2. gözlemci ve 3. gözlemci, 1. gözlemciden daha fazla sıklıkta atelettazi tespit etse de bu açıdan gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel fark yoktur ($p>0.05$).

Tablo-5: Gözlemciler arası T₂ faktörünün radyolojik olarak değerlendirilmesinde uyum istatistiği

T ₂	1.gözlemci/2.gözlemci Kappa--- uyum	1.gözlemci/3.gözlemci Kappa--- uyum	2.gözlemci/3.gözlemci Kappa--- uyum
Visseral plevra invazyonunun değerlendirilmesi	0,513 %76	0,338 %68	0,338 %68
Hiler bölgeye ulaşan atelektazi	0,531 %76	0,522 %76	0,839 %92

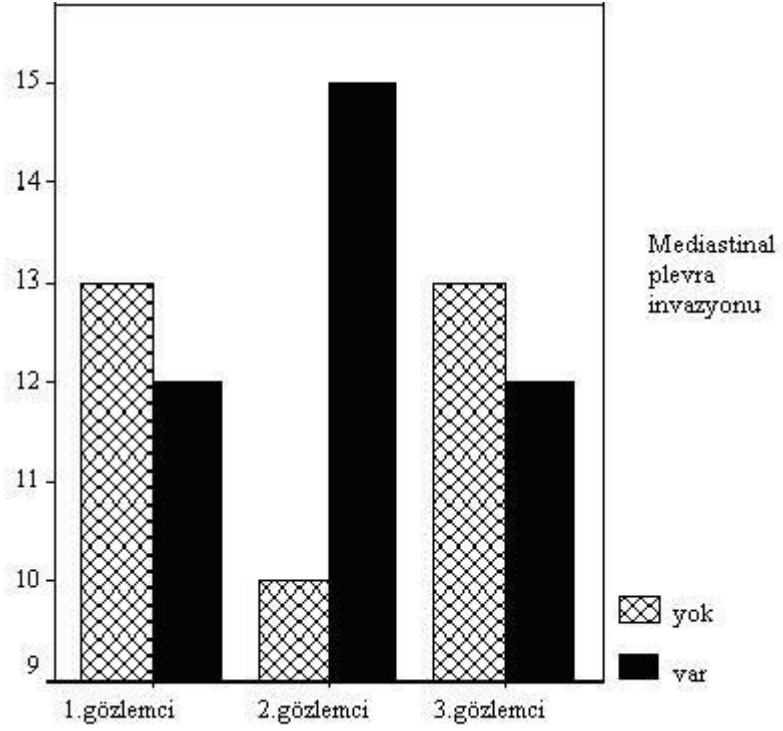
Tümörün visseral plevrayı invazyonun değerlendirilmesi açısından 1. gözlemci ile 2. gözlemci arasında orta düzeyli uyum bulunmaktadır. Hiler bölgeye ulaşan atelektazinin değerlendirilmesinde ise her üç gözlemci arasında orta düzeyde uyum bulunsa da en güçlü uyum 2. gözlemci ile 3.gözlemci arasındaydı.

T₃ Faktörünün Değerlendirilmesi

Diafragma invazyonunun değerlendirilmesi açısından yalnızca 2. gözlemci bir olgu bildirmiştir. Diğer iki gözlemci hiçbir olguda invazyon bildirmemiştir. Gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel farklılık yoktur. Bu açıdan üç gözlemci arasında kappa istatistiği yapılamamıştır.

Gözlemcilerin mediastinel plevra invazyonunu değerlendirme şekli Grafik-5’de gösterilmiştir.

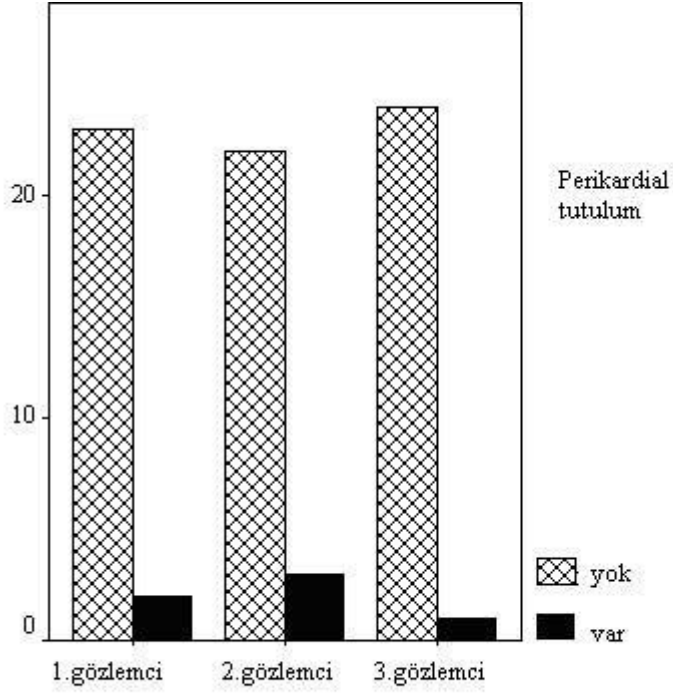
Grafik-5: Mediastinel plevra invazyonunu değerlendirme grafiği



2. gözlemci diğerlerinden daha sık mediastinel plevra invazyonu tespit etmiş olmakla birlikte üç gözlemci arasında bu açıdan anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gözlemcilerin paryetal perikard invazyonunu değerlendirme şekli grafik-6'da gösterilmiştir.

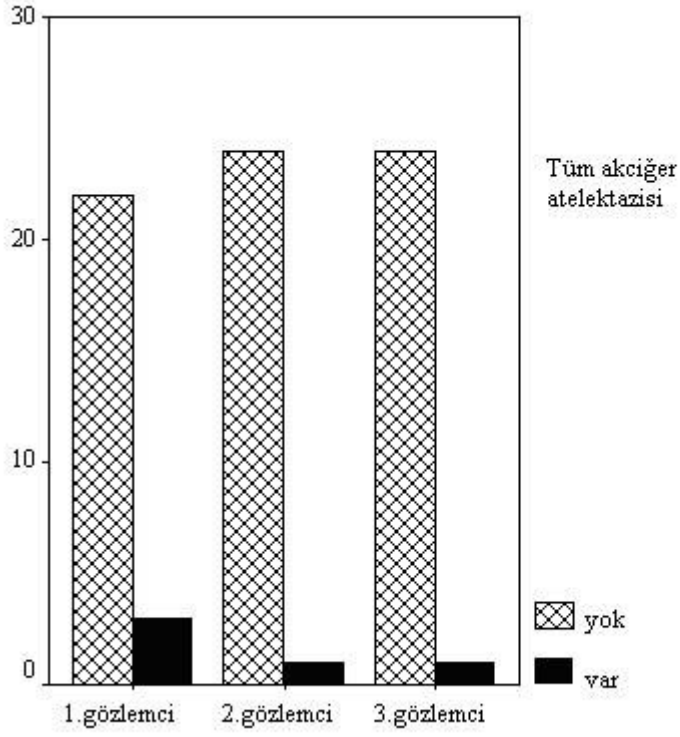
Grafik- 6: Paryetal perikard invazyonunu değerlendirme grafiği



3. gözlemci paryetal perikard invazyonu tespit etmemişken, diğer iki gözlemci az sayıda olguda invazyon bildirmiştir. Gözlemciler arasında bu açıdan anlamlı farklılık bulunmamaktadır ($p>0.05$).

Gözlemcilerin tüm akciğer atelektazisi veya obstrüktif pnömoniye değerlendirme şekli grafik-7'de gösterilmiştir.

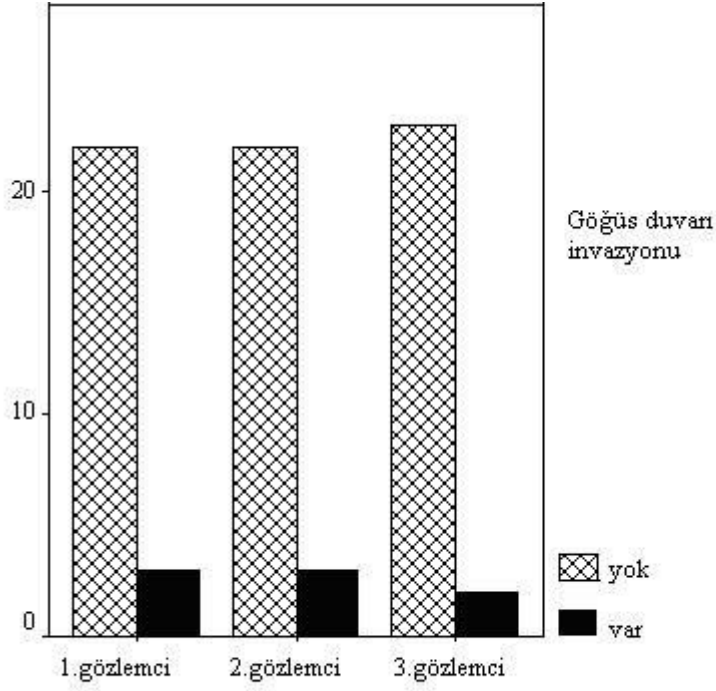
Grafik-7: Tüm akciğer atelektazisini değerlendirme grafiği



Gözlemciler az sayıda olguda atelektazi bildirmiştir. Bu açıdan aralarında anlamlı istatistiksel fark bulunmamaktadır($p>0.05$).

Gözlemciler arası göğüs duvarı invazyonunun değerlendirilme şekli grafik-8'de gösterilmiştir.

Grafik-8: Göğüs duvarı invazyonunu değerlendirme grafiği



Üç gözlemcide az sayıda olguda göğüs duvarı invazyonu bildirmişlerdir. Bu açıdan gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel fark yoktur ($p>0.05$).

Tablo-6: Gözlemciler arası T₃ faktörünün radyolojik olarak değerlendirilmesinde uyum istatistiği

T ₃	1.gözlemci-2.gözlemci Kappa--- uyum	1.gözlemci-3.gözlemci Kappa--- uyum	2.gözlemci-3.gözlemci Kappa--- uyum
Mediastinel plevra İnvazyonu	0,444 %72	0,359 %68	0,603 %80
Tüm akciğer Atelektazisi	0,468 %92	0,468 %92	-0,42 %92
Paryetal perikard İnvazyonu	0,336 %88	*** %100	*** %100
Göğüs duvarı İnvazyonu	0,624 %92	0,336 %88	0,779 %96

(*** İstatiksel olarak kappa değeri ölçülememiştir)

Mediastinel plevra invazyonunun değerlendirilmesinde tüm gözlemciler arasında uyum varken, en güçlü uyum 2. gözlemci ile 3. gözlemci arasındaydı.

Paryetal perikard invazyonunun değerlendirilmesinde 1. gözlemci ile 2. gözlemci arasında düşük düzeyli bir uyum vardı.

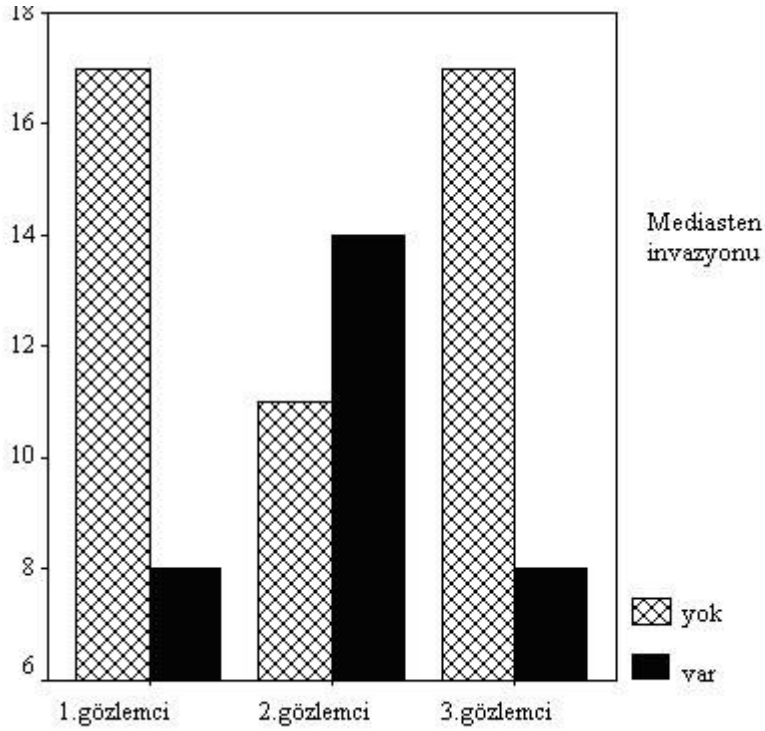
Tüm akciğer atelektazisinin değerlendirilmesinde ise 1. gözlemci - 2. gözlemci arasında ve 1. gözlemci – 3. gözlemci arasında orta düzeyli uyum bulunmaktadır. 2. gözlemci ile 3. gözlemci arasında ise uyum bulunmamaktadır.

Göğüs duvarı invazyonunun değerlendirilmesinde 1.gözlemci – 2. gözlemci ve 2. gözlemci – 3. gözlemci arasında iyi bir uyum, 1. gözlemci ile 3. gözlemci arasında ise düşük düzeyli bir uyum bulunmaktadır.

T₄ Faktörünün değerlendirilmesi

Gözlemciler arası mediasten invazyonunun değerlendirme şekli grafik-9'da gösterilmiştir.

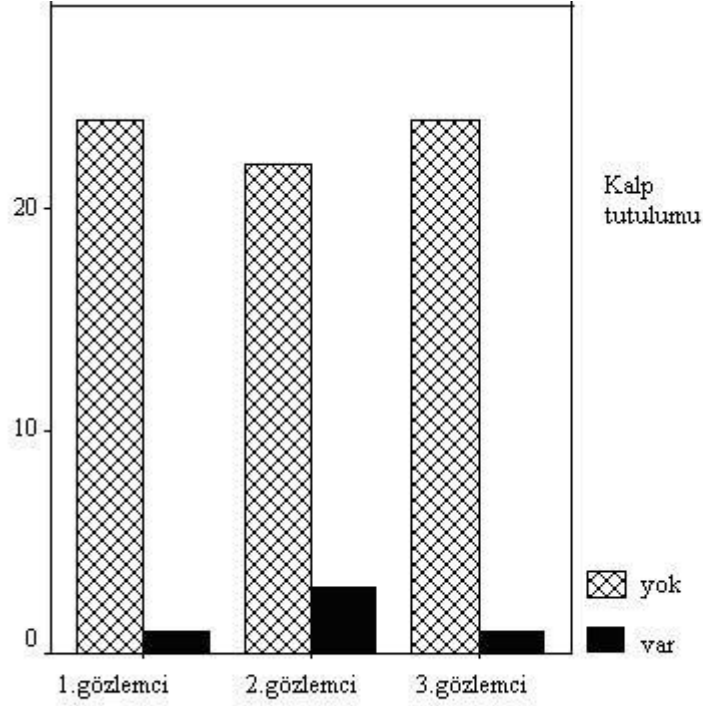
Grafik-9: Mediasten invazyonunu değerlendirme grafiği



1. gözlemci ile 3. gözlemci çoğunlukla mediasten invazyonu bulunmadığını belirtirken her üç gözlemci arasında anlamlı istatistiksel fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Gözlemciler arası kalp invazyonunun değerlendirme şekli grafik-10'da gösterilmiştir.

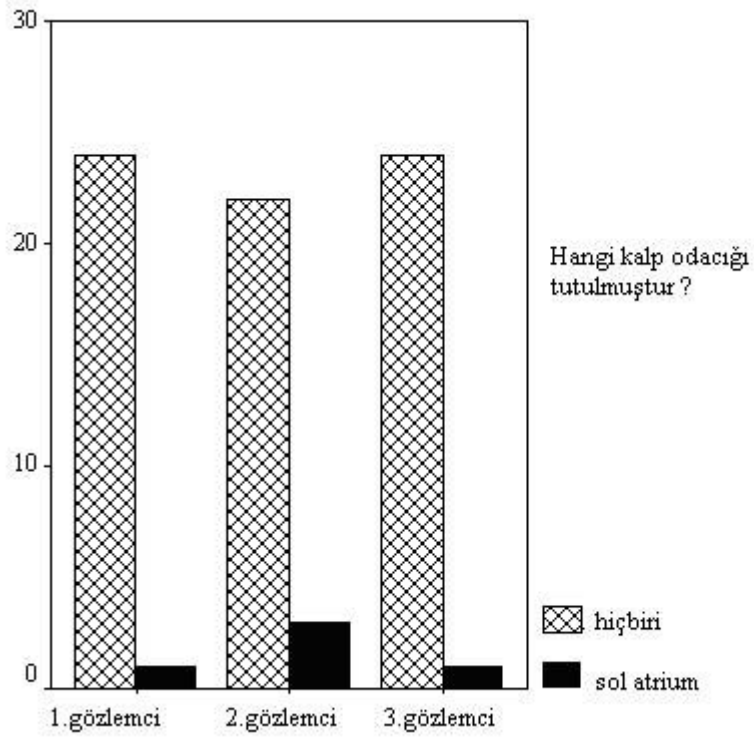
Grafik-10 : Kalp tutulumunu değerlendirme grafiği



Gözlemciler olguların çoğunda kalp tutulumu tespit etmemiştir. Bu açıdan gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Gözlemciler arası hangi kalp odacığının tutulduğunun değerlendirme şekli grafik 11'de gösterilmiştir.

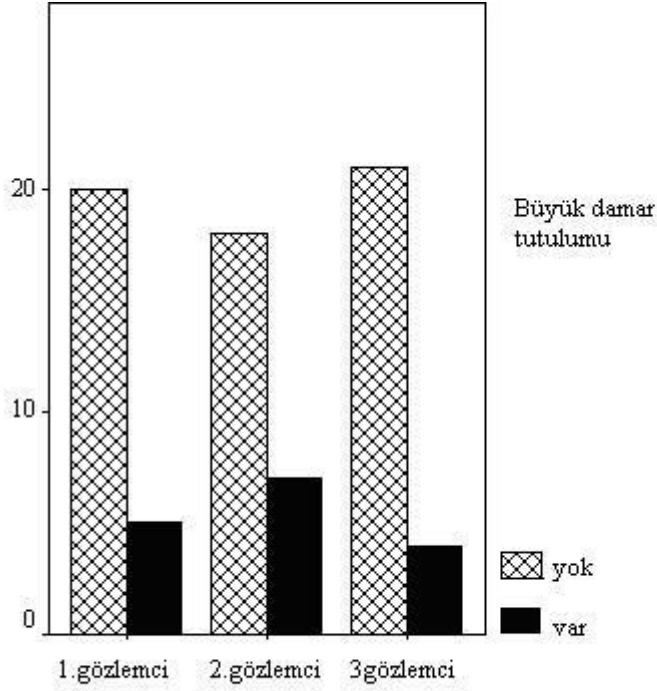
Grafik-11: Kalp odacığı tutulumunu değerlendirme grafiği



Her üç gözlemcide sol atriumun tutulduğunu belirtmişlerdir. Bu açıdan gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel fark bulunmamaktadır($p>0,05$).

Gözlemciler arası büyük damar tutulumunun değerlendirme şekli grafik-12'de gösterilmiştir.

Grafik-12: Büyük damar tutulumunu değerlendirme grafiği



Gözlemciler çoğunlukla büyük damar tutulumunun olmadığını bildirmektedir. Bu açıdan gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel fark yoktur ($p>0,05$).

Gözlemciler arası hangi büyük damar tutulumunun olduğunun değerlendirilme şekli Tablo-7'de gösterilmiştir.

Tablo-7: Büyük damar tutulumunu değerlendirme tablosu

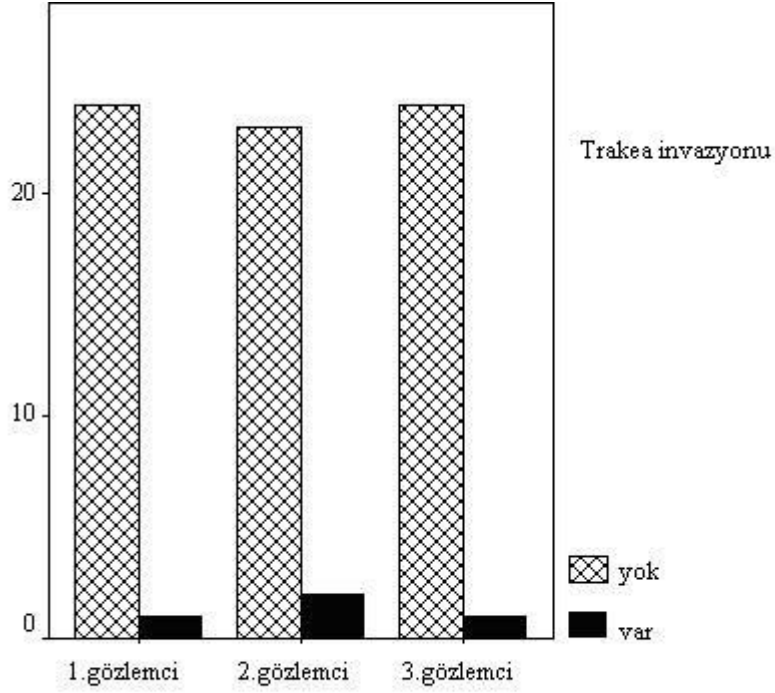
Büyük damarlar	1.gözlemci olgu sayısı	2.gözlemci olgu sayısı	3.gözlemci olgu sayısı
hiçbiri	20	18	22
Vena kava superior invazyonu	2	1	**
Pulmoner arter invazyonu	2	3	1
Aort invazyonu	1	1	1
Pulmoner ven invazyonu	**	2	1

(**Hiçbir olgu bildirilmemiştir)

1. gözlemci hiçbir olguda pulmoner ven tutulumu, 3. gözlemci ise hiçbir olguda vena kava superior tutulumu bildirmemiştir. Her üç gözlemcide az sayıda olguda damar tutulumu bildirmiştir. Bu açıdan gözlemciler arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamaktadır($p>0,05$).

Gözlemciler arası trakea invazyonunun değerlendirme şekli grafik-13'te gösterilmiştir.

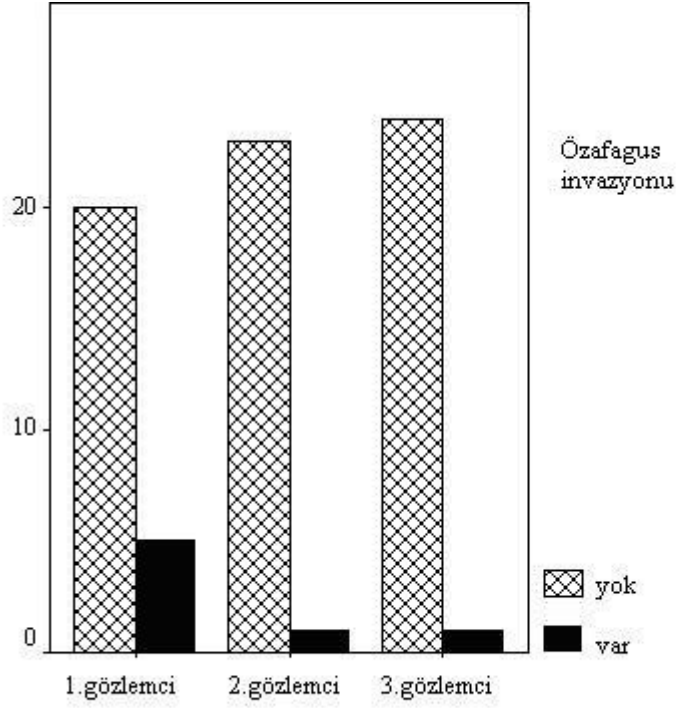
Grafik-13: Trakea invazyonunu değerlendirme grafiği



Gözlemciler olguların çoğunda trakea invazyonu bildirmemişlerdir. Bu açıdan gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel fark bulunmamaktadır.

Gözlemciler arası özafagus invazyonunun değerlendirilme şekli grafik-14'te gösterilmiştir.

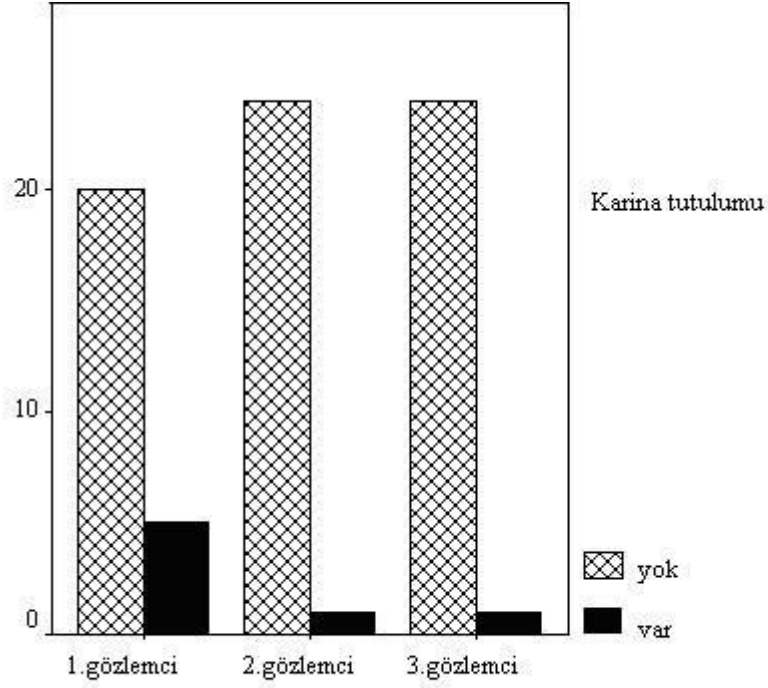
Grafik-14: Özafagus invazyonunu değerlendirme grafiği



1. gözlemci daha çok olguda özafagus tutulumu bildirmekle birlikte gözlemciler olguların çoğunda özafagus tutulumu saptamamışlardır. Bu açıdan aralarında anlamlı istatistiksel fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Gözlemciler arası karina tutulumunun değerlendirilme şekli grafik-15'de gösterilmiştir.

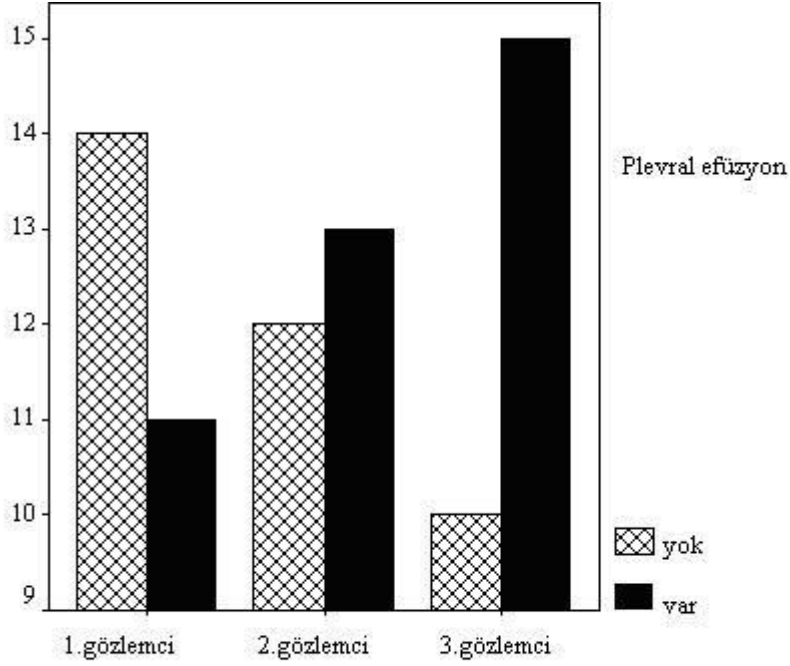
Grafik-15: Karina tutulumunu değerlendirme grafiği



1. gözlemci karina tutulumunu diğer gözlemcilerden daha sık bildirirken, gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel fark bulunmamaktadır($p>0,05$).

Gözlemciler arası plevral efüzyonun değerlendirme şekli grafik-16'da gösterilmiştir.

Grafik-16: Plevral efüzyonu değerlendirme grafiği

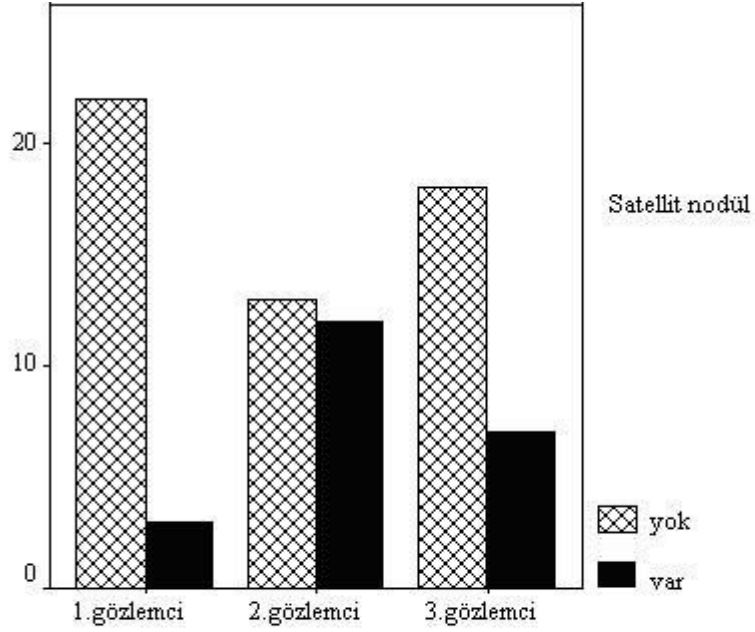


Gözlemciler sıklıkla plevral efüzyon bildirirken aralarında anlamlı istatistiksel fark bulunmamaktadır($p>0,05$).

Gözlemciler arası perikardial efüzyonun değerlendirmesinde yalnızca 2. gözlemci bir olguda efüzyon bildirmiştir. Diğer gözlemciler perikardial efüzyon bildirmemişlerdir.

Gözlemciler arasında aynı lob içerisinde satellit nodülün değerlendirilme şekli grafik 17'de gösterilmiştir.

Grafik-17: Aynı lob içerisinde satelit nodülü değerlendirme grafiği



2. gözlemci olguların yarıya yakınında satelit nodül bildirmiştir ve bu açıdan gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel fark vardır($p=0,020$).

Vertebral tutulumun değerlendirilmesinde hiçbir gözlemci olgularda vertebral tutulum bildirmemiştir.

Tablo-8: Gözlemciler arası T₄ faktörünün radyolojik olarak değerlendirilmesinde uyum istatistiği

T ₄	1.gözlemci/2.gözlemci Kappa--- uyum	1.gözlemci/3.gözlemci Kappa--- uyum	2.gözlemci/3.gözlemci Kappa--- uyum
Mediasten invazyonu	0,387 %68	0,449 %76	0,550 %76
Kalp invazyonu	0,468 %92	1 %100	0,468 %92
Hangi kalp odacığı tutuldu	0,468 %92	1 %100	0,468 %92
Büyük damar invazyonu	0,565 ***	0,324 ***	0,658 ***
Trakea invazyonu	0,648 %92	1 %100	0,648 %96
Özafagus invazyonu	0,286 ***	0,286 ***	-0,042 ***
Karina tutulumu	0,286 %84	0,286 %84	1 %100
Plevral efüzyon	0,363 %68	0,375 %68	0,516 %76
Satellit nodül	0,257 %64	0,279 %76	0,267 %64

(***Uyum hızı istatistiksel olarak hesaplanamamıştır)

Mediasten invazyonunun değerlendirilmesinde 1. gözlemci – 2. gözlemci arasında düşük düzeyli diğer gözlemciler arasında ise orta düzeyli uyum bulunsa da en güçlü uyum 2. gözlemci ile 3. gözlemci arasındaydı ($\kappa = 0,550$).

Kalp invazyonu ve kalp odacığı tutulumunu değerlendirmede en güçlü uyum 1. gözlemci ile 3. gözlemci arasındaydı ($\kappa = 1,00$). Diğer gözlemciler arasındada orta düzeyli uyum bulunmaktadır.

Büyük damar invazyonunu değerlendirmede en güçlü uyum 2. gözlemci ile 3. gözlemci arasındaydı ($\kappa = 0,658$). 1. gözlemci – 2. gözlemci arasında orta düzeyde, 1. gözlemci – 3. gözlemci arasında ise düşük düzeyli uyum bulunmaktadır.

Trakea invazyonunun değerlendirilmesinde 1. gözlemci ile 3. gözlemci arasında mükemmel bir uyum bulunmakta olup, diğer gözlemciler arasındada iyi bir uyum bulunmaktadır.

Özafagus tutulumu açısından 2. gözlemci ile 3. gözlemci arasında uyumsuzluk mevcutken, diğer gözlemciler arasında düşük düzeyli uyum vardır.

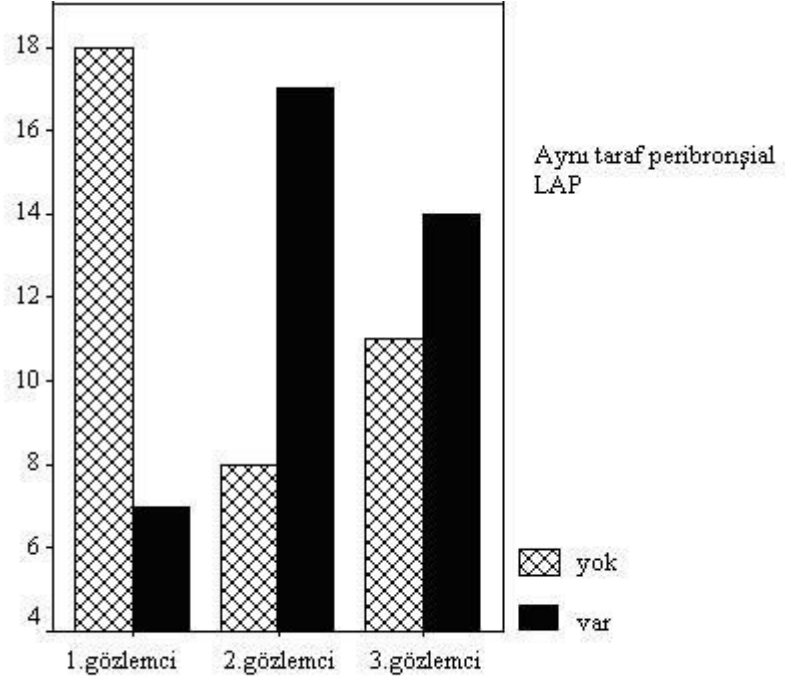
Karina tutulumunu değerlendirmede 2. gözlemci ve 3. gözlemci arasında mükemmel uyum vardır. Diğer gözlemciler arasında ise düşük düzeyli uyum vardır.

Plevral efüzyonun değerlendirilmesi açısından 2. gözlemci ile 3. gözlemci arasında orta düzeyli uyum vardır, diğer gözlemciler arasında ise düşük düzeyli uyum vardı.

Satellit nodülün değerlendirilmesinde gözlemciler arasında düşük düzeyli uyum vardır.

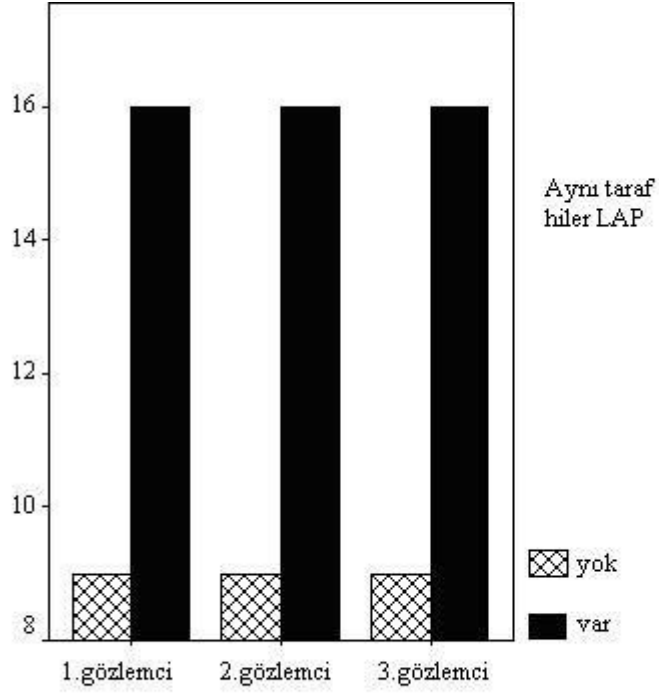
N₁ Faktörünün Değerlendirilmesi

Grafik-18: Aynı taraf peribronşial LAP değerlendirme grafiği



1. gözlemci olguların çoğunda lenf nodu tutulumu bildirmezken 2. gözlemci ile 3. gözlemci olguların çoğunda lenf nodu tutulumu bildirmiştir. 2 gözlemci ile 3. gözlemci arasında peribronşial LAP bildirilen ve bildirilmeyen olgu sayısı birbirine yakındır. Bu açıdan gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel fark vardır ($p=0,015$).

Grafik-19: Aynı taraf hiler LAP değerlendirme grafiği



Gözlemciler olguların çoğunda aynı taraf hiler LAP bildirmişlerdir. Bu açıdan gözlemciler arası anlamlı istatistiksel fark yoktur.

Tablo-9: Gözlemciler arası N₁ faktörünün radyolojik olarak değerlendirilmesinde uyum istatistiği

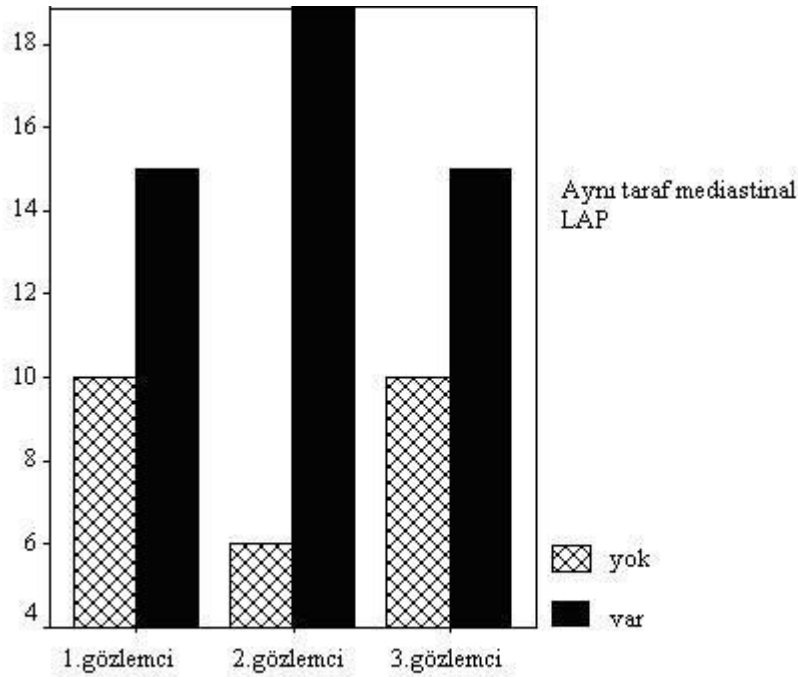
N1	1.gözlemci/2.gözlemci		1.gözlemci/3.gözlemci		2.gözlemci/3.gözlemci	
	Kappa --- uyum		Kappa--- uyum		Kappa--- uyum	
Aynı taraf Peribronşial LAP	0,309	%60	0,012	%48	0,247	%64
Aynı taraf hiler LAP	0,306	%68	0,479	%76	0,479	%76

Aynı taraf peribronşial LAP'ın değerlendirilmesi açısından üniversite gözlemcisi-özel hastane gözlemcisi ve özel hastane gözlemcisi-devlet hastanesi gözlemcisi arasında zayıf bir uyum varken üniversite gözlemcisi ile devlet hastanesi gözlemcisi arasında uyum bulunmamaktadır.

Aynı taraf hiler LAP'ın değerlendirilmesinde ise gözlemciler arasında peribronşial LAP'a göre daha iyi bir uyum vardır. Devlet hastanesi gözlemcisi-özel hastane gözlemcisi ve üniversite gözlemcisi-özel hastane gözlemcisi arasında orta derecede, üniversite gözlemcisi-özel hastane gözlemcisi arasında ise zayıf bir uyum vardır.

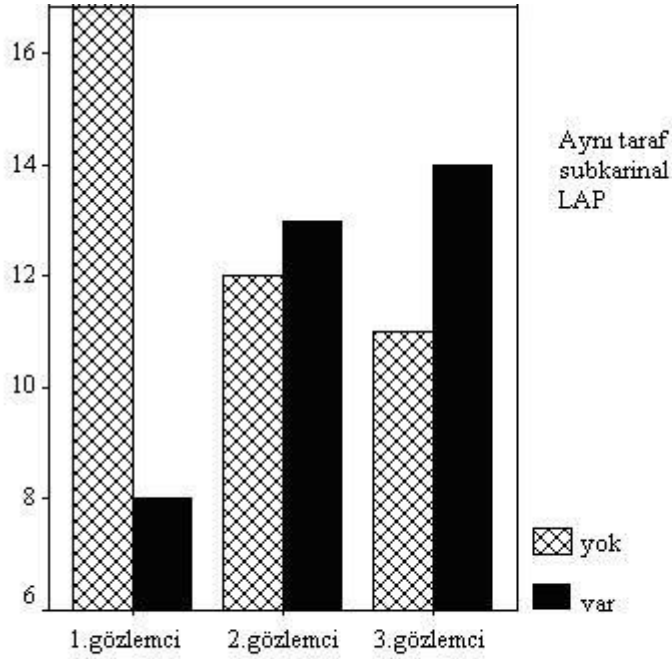
N₂ Faktörünün Değerlendirilmesi

Grafik-20: Aynı taraf mediastinal LAP değerlendirme grafiği



Gözlemciler olguların yarısından çoğunda aynı taraf mediastinal LAP bildirmişlerdir. Bu açıdan gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel fark yoktur($p>0,05$).

Grafik-21: Aynı taraf subkarinal LAP değerlendirme grafiği



1. gözlemci olguların çoğunda aynı taraf subkarinal LAP bildirmemiştir. 2. gözlemci ve 3. gözlemci ise olguların çoğunda LAP bildirmiştir. Bu açıdan gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel fark yoktur ($p>0,05$).

Tablo-10: Gözlemciler arası N_2 faktörünün radyolojik olarak değerlendirilmesinde radyolojik uyum istatistiği

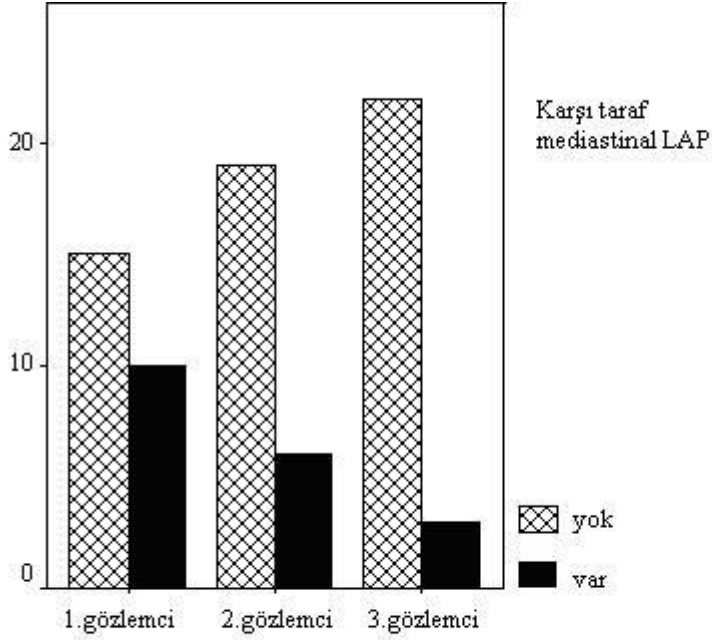
N_2	1.gözlemci/2.gözlemci		1.gözlemci/3.gözlemci		2.gözlemci/3.gözlemci	
	Kappa--- uyum		Kappa--- uyum		Kappa--- uyum	
Aynı taraf Mediastinal lenf Nodlarının tutulumu	0,464	%76	0,333	%68	0,286	%68
Aynı taraf Subkarinal lenf Nodlarının tutulumu	0,448	%72	0,233	%60	0,598	%80

Aynı taraf mediastinal LAP'in değerlendirilmesinde 1. gözlemci ile 2. gözlemci arasında orta derecede, 1. gözlemci -3. gözlemci arasında ve 2. gözlemci – 3. gözlemci arasında zayıf bir uyum vardır. Aynı taraf subkarinal LAP'in değerlendirilmesinde ise 1.

gözlemci – 2. gözlemci ve 2.gözlemci – 3. gözlemci arasında orta derecede, 1. gözlemci – 3. gözlemci arasında ise zayıf derecede uyum vardır.

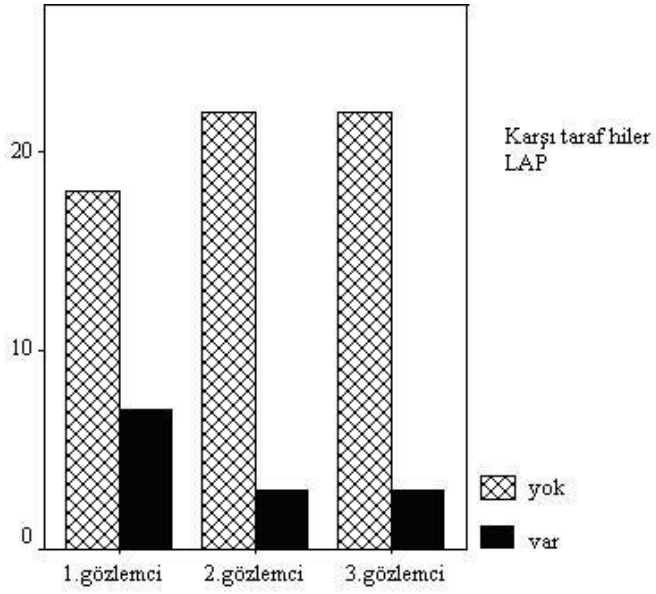
N₃ Faktörünün değerlendirilmesi

Grafik-22: Karşı taraf mediastinel LAP değerlendirme grafiği



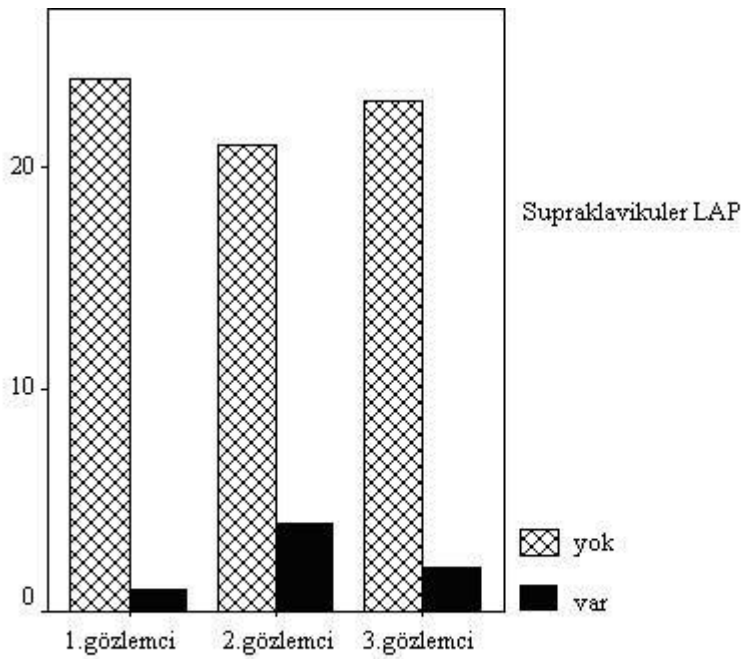
Gözlemciler olguların yarısından çoğunda karşı tarafta mediastinel LAP bildirmemişlerdir. Bu açıdan gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel fark yoktur ($p>0,05$).

Grafik-23: Karşı taraf hiler LAP değerlendirme grafiği



Gözlemciler olguların çoğunda karşı tarafta hiler LAP bildirmemişlerdir. Bu açıdan gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel fark yoktur ($p>0,05$).

Grafik-24: Supraklavikuler LAP değerlendirme grafiği



Gözlemciler olguların çoğunda supraklavikuler LAP bildirmemişlerdir. Bu açıdan gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel fark yoktur ($p>0,05$). Skalen lenf nodu tutulumunun değerlendirilmesinde ise gözlemcilerin hiçbiri LAP saptamamıştır.

Tablo-11: N₃ faktörünün radyolojik olarak değerlendirilmesinde gözlemciler arası uyum istatistiği

N ₃	1.gözlemci/2.gözlemci		1.gözlemci/3.gözlemci		2.gözlemci/3gözlemci	
	Kappa--- uyum		Kappa--- uyum		Kappa--- uyum	
Karşı taraf mediastinel LAP	0,643	%84	0,340	%72	0,603	%88
Karşı taraf hiler LAP	0,519	%84	0,519	%84	1	%100
Supraklavikuler LAP	0,359	%88	0,648	%96	0,627	%%92

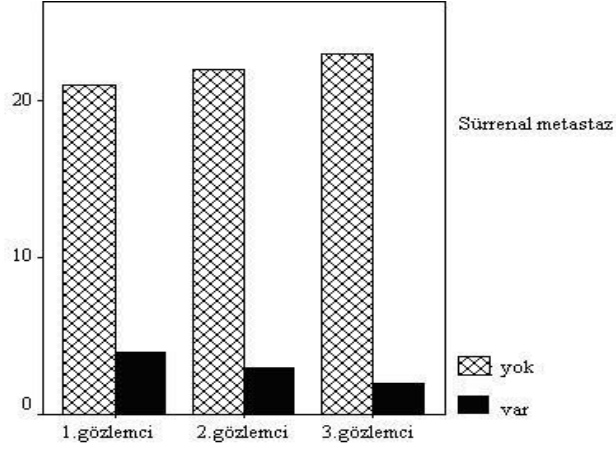
Karşı taraf mediastinel LAP'ın değerlendirilmesinde 1. gözlemci – 2. gözlemci ve 2. gözlemci – 3. gözlemci arasında uyum güçlüdür.

Karşı taraf hiler LAP'ın değerlendirilmesinde en güçlü uyum 2. gözlemci – 3. gözlemci arasında olmakla birlikte diğer gözlemciler arasında da uyum vardır.

Supraklavikuler lenf nodu tutulumu açısından 1. gözlemci – 3. gözlemci ve 2. gözlemci – 3. gözlemci arasında uyum güçlüyken 1. gözlemci – 2. gözlemci arasında uyum daha zayıftır.

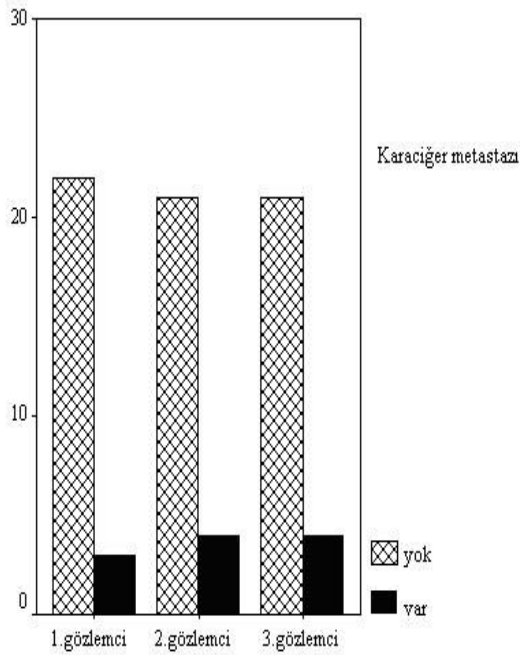
M₁ Faktörünün Değerlendirilmesi

Grafik-25: Sürenal metastazı değerlendirme grafiği



Sürenal metastazın değerlendirilmesi açısından gözlemciler olguların çoğunda metastaz bildirmemişlerdir. Bu açıdan gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel fark bulunmamaktadır ($p > 0,05$).

Grafik-26: Karaciğer metastazı değerlendirme grafiği



Gözlemciler olguların çoğunda karaciğer metastazı bildirmemişlerdir. Bu açıdan gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel fark yoktur ($p>0,05$). Gözlemciler hiçbir olguda tümörün bulunduğu lob dışında veya karşı akciğerde satellit nodül bildirmemişlerdir.

Tablo-12: Gözlemciler arası M_1 faktörünün radyolojik olarak değerlendirilmesinde uyum istatistiği

M_1	1.gözlemci-2.gözlemci Kappa--- uyum	1.gözlemci-3.gözlemci Kappa--- uyum	2.gözlemci-3.gözlemci Kappa--- uyum
Sürrenal metastaz	0,834 %96	0,627 %92	0,779 %96
Karaciğer metastazı	0,834 ***	0,503 ***	0,702 ***

(*** İstatistiksel olarak uyum hızı ölçülemedi)

Sürrenal metastaz ve karaciğer metastazının değerlendirilmesinde 1. gözlemci ile 2. gözlemci arasında mükemmel uyum varken, en zayıf uyum karaciğer metastazının değerlendirilmesinde 1. gözlemci ile 3. gözlemci arasındadır. Diğer gruplarda ise gözlemciler arasında iyi derecede uyum bulunmaktadır.

Tablo-13: Evrelenen olguların gözlemcilere göre sınıflandırılma tablosu

Evreleme	1.gözlemci (Olgu sayısı)	2.gözlemci (Olgu sayısı)	3.gözlemci (Olgu sayısı)
Evre 1A	**	**	**
Evre 1B	2	**	2
Evre 2A	1	**	1
Evre 2B	3	1	2
Evre 3A	4	2	5
Evre 3B	8	16	10
Evre 4	7	6	5

(**Hiçbir olgu bildirilmemiştir)

1. gözlemci ve 3. gözlemci erken evre olguları (evre 1B, evre 2A, evre 2B) daha sık raporlamışlardır. Ayrıca 2. gözlemci ve 3. gözlemci evre 3B'yi daha sık raporlamışlardır. Gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel fark bulunmamaktadır ($p>0,05$).

Tablo-14: Gözlemciler arası radyolojik evreleme uyum istatistiği

Evreleme	1.gözlemci/2.gözlemci	1.gözlemci/3.gözlemci	2.gözlemci/3.gözlemci
Kappa değeri	***	0,374	***
Uyum hızı	%60	%52	%64

(*** İstatiksel olarak kappa değeri ölçülememiştir)

Evreleme açısından en iyi derecede uyum 2. gözlemci ile 3. gözlemci arasındayken en zayıf uyum 1. gözlemci ile 3. gözlemci arasındadır.

5. TARTIŞMA

KHDAK'de tümörün boyutunun değerlendirilmesi her zaman tartışma ve araştırma konusu olmuştur. Literatürde tümör boyutlarının ölçümleri farklılık göstermektedir. Tümörün en geniş çapının ölçüldüğü tek boyut ölçümü, iki boyut ölçümü veya volüm ölçümüdür. Volüm ölçümü yapabilmek için çekimlerde çok kesitli BT kullanılması veya iş istasyonlarına bu ölçümü otomatik yapabilecek programların kurulması gerekmektedir⁴⁵. Bu konuda çok sayıda çalışma yapılmıştır. Kesin ve tekrarlanabilir tümör boyutu ölçümünün tümör evrelendirmesinde veya radyoterapi ve kemoterapiye yanıtın değerlendirilip tedavinin yönlendirilmesinde önemi büyüktür. Lezyonların iki boyutlu ölçümündeki belirgin değişiklik, lezyon sayısında azalma, hastaya verilen sitotoksik tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde kullanılan temel noktalardır. WHO (Dünya Sağlık Örgütü)'nun tedaviye yanıt kriterleri tümörlerde iki boyut ölçümüne dayanmaktadır⁴⁶. Hastalığın progresyonu yeni lezyonların ortaya çıkması veya tümörün ölçülebilen kısımlarında boyutların %25'den fazla artması olarak tanımlanmıştır. Stabil hastalık ise tedaviden sonraki en erken 4.haftada yeni lezyonların ortaya çıkmaması ve lezyon boyutlarında %25'den az artış veya %50'den az küçülme olarak tanımlanmıştır. Tedaviye parsiyel cevap ise en erken 4. haftada yeni lezyon görülmeden tümörün ölçülebilen boyutlarında %50'den fazla küçülme olarak tanımlanmıştır. Bu ölçümler volüm ölçümlerinin eşdeğeridir. Volüm ölçümünde bir yerde tümör hücrelerinin sayısını yansıtmaktadır. Tümör volüm ölçümünde klinik olarak anlamlı olduğu gösterilmiştir^{20,47}. James K ve arkadaşları⁴⁸ tümör büyüme oranlarının WHO kriterlerine göre (iki boyut) ve en geniş aksiyel çapın ölçümünü karşılaştırdıkları bir çalışma yapmışlardır. Yüzyirmisekiz hastalık seride tümör büyümesi WHO kriteri olan iki boyutun %25 artması ile yeni bir hipotez olarak en geniş aksiyel çapın %30 artması karşılaştırılmıştır. Veriler kappa testi ile değerlendirildiğinde tek boyutlu ve iki boyutlu ölçümler arasında iyi derecede bir uyum saptanmış ($k=0,95$) ve solid tümörlerin takibinde tek boyut ölçümünün kullanılabilceği belirtilmiştir. İyi sınırlı ve regüler kitlelerin ölçümü ve takibi kısmen daha kolayken kötü sınırlı ve irregüler kitlelerde tümör çapı ölçümü ve takibi değişkenlik göstermektedir. Tümör boyutunun değerlendirilmesinde gözlemciler arası uyumun değerlendirildiği çalışmalarda genel bir sonuç olarak en ideal ölçüm tümörün en geniş çapının alındığı ölçüm olarak bildirilmiştir^{49,50,51}. Dachman A.H ve arkadaşları⁵² bir çalışmada kolorektal CA'lı hastaların takipteki karaciğer metastazlarının tedaviye yanıtını değerlendirmek için boyut ölçümü

yapmışlardır. Dokuz hastaya çekilen 19 BT'den toplam 69 metastatik lezyon en geniş aksiyel çap, değişik volüm ölçümleri (sferik, elipsoid, küboid) ve standart volüm ölçümü yapılarak karşılaştırılmıştır. Sonuçta tümörün en geniş aksiyel çapının ölçümünün volüm ölçümüyle korele olduğu görülmüş ve raporlama yapılırken tümör ölçümünde iki boyut veya üç boyut verilmesinin en büyük aksiyel çap verilmesine üstün olmadığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da tümör çapı değerlendirilirken gözlemcilerden tümörün en geniş çapının ölçülmesi istendi. Gurland ve Johnson⁴⁹ bir çalışmada metastatik pulmoner nodüllü 210 akciğer filmi 10 ayrı gözlemci tarafından nodülün en geniş çapı ölçülerek değerlendirildiğinde gözlemciler arasında %25'e varan bir farklılık bildirmişlerdir. Benzer bir başka çalışmada aynı yazarlar gözlemci içi farklılığın gözlemciler arası farklılıktan belirgin şekilde düşük çıktığını bildirmişlerdir. Moertel ve Hanley⁵³ ise başka bir çalışmada 16 deneyimli onkolojistin çapları 1,8 cm - 14,5 cm arasında değişen 12 tümör kitlesinin büyüklüğünün değerlendirmesinde gözlemciler arası %8 ve gözlemci içi %7 farklılık bildirmişlerdir. Çalışmamızda gözlemciler tümör çapını çoğunlukla 3cm'nin üzerinde tespit etmesine rağmen aralarında zayıf uyum bulunmaktadır. Buda literatürle uyumlu olarak değerlendirilmiştir. Belirgin bir uyumun yada uyumsuzluğun olmaması vaka sayısının azlığı nedeniyle olabileceği gibi gözlemcilerin vakayı raporlarken bulunduğu değişik şartlardanda (psikososyolojik etkiler, iş yoğunluğu, raporlama yerinin uygun olmaması gibi) kaynaklanabilir.

T faktörünün değerlendirilmesinde; en yüksek uyum hızları trakea invazyonu, karina tutulumu, kalp invazyonu ve kalp odacığı tutulumu ile hiler bölgeye ulaşan atelektazinin değerlendirilmesinde bildirilmiştir. En düşük uyum hızları ise tümörün çapının ölçümü ve tümörün visseral plevrayla çevrili olup olmadığının değerlendirilmesinde bildirilmiştir. Literatürde, daha önceki yıllarda pnömokonyozlu hastalarla yapılan çalışmalar dikkate alındığında; Welch ve arkadaşlarının⁵⁴ yaptıkları bir çalışmada 119 akciğer radyografisi 6 radyolog tarafından 1980 ILO sınıflamasına göre değerlendirilmiştir. Bu çalışmada gözlemciler arasında en yüksek uyum, plevranın değerlendirilmesinde (hem normal ve hemde anormal olarak raporlanmasında) bulunmuştur. Muir ve arkadaşları⁵⁵ pnömokonyoz sınıflamasında 17 okuyucuyla yaptıkları çalışmada en yüksek uyum hızını (%80 oranında) sınıflamadaki minör kategorilerde bulmuşlardır.

Tümörün komşu yapılara yayılımı hastanın tedavi protokolunu belirlemede önemli role sahiptir. Bizim çalışmamızda mediastinal plevra, göğüs duvarı invazyonu ve mediasten invazyonunun değerlendirilmesinde en güçlü uyum 2.gözlemci ile 3.gözlemci arasında bulunmuştur. Mediastinal plevra ve mediasten invazyonunda en fazla pozitif vakayı 2.

gözlemci bildirmiştir. Göğüs duvarı ve ana vasküler yapıların invazyonunda ise üç gözlemcide birbirine yakın az sayıda vaka bildirmişlerdir. Literatürde belirtildiği üzere BT KHKDAK'li hastalarda, lokalize olan ve cerrahiden fayda göreceklele inoperabl olanları ayırmada kritik bir rol oynamaktadır. Primac ve arkadaşları⁵⁶ 275 hastalık bir seride BT bulguları bronkojenik akciğer kanserini destekleyen hastaların %24'ünü, belirsiz kanıtlarla inoperabl olarak değerlendirmişlerdir. Ancak çok sık yapılan BT çalışmaları bu konuda tersini söylemektedir^{21,57,58}. BT tümörün ana vasküler yapıları, bronşial ağacı, göğüs duvarını invaze edip etmediği, fissürü geçip geçemediği hakkında önemli bilgiler vermesine rağmen birçok vakada cerrah bronkoskopi ve torakotomiye bakarak son bir karar verir. Unrezektabl hastalar için kesin BT bulguları mediasteninin büyük invazyonu, vasküler yapıların belirgin distorsiyonu veya tümöre komşu vertebra korpusunun lizisi olarak gösterilebilir. Tümörle komşu mediasten yapıları arasındaki temas her zaman invazyonu işaret etmez, ancak temasın derecesine göre invazyon değerlendirilir^{59,60}. Herman ve arkadaşlarının⁶¹ vasküler invazyonu değerlendirdikleri bir çalışmada; tümörün temas açısına göre 90 dereceden 180 dereceye doğru invazyonun % 56'dan % 100'e değiştiği belirtilmiştir. Glazer ve arkadaşlarının⁶² yaptığı bir çalışmada ise tümörün aşağıdaki durumlardan bir veya daha fazlasının bulunması durumunda teknik olarak operabl olduğunu söylemişlerdir. Bunlar 1- Tümörle mediasten arasında 3 cm'den az temas yüzeyinin olması 2- Tümörle aorta arasında 90 dereceden az komşuluk bulunması 3- Tümörle mediastinal yapılar arasında yağlı dokunun seçilebilir olmasıdır. Ancak bu şartlar her zaman tümörün rezektabl olduğunu göstermez. Glazer ve arkadaşlarının serilerinde rezektabl tümörlerin neredeyse % 50'sinde tümörle mediasten dokuları arasında 3 cm'nin üzerinde temas yüzeyi bulunmuştur^{62,63}. Izbicki ve arkadaşlarının⁶⁴ yaptığı 108 hastalık bir çalışmada ise, aortik invazyon açısından yalnızca bir hasta yanlış pozitif olarak değerlendirilmiş; atrium, pulmoner arter, superior vena kava veya mediastinal bronkus invazyonunda ise birçok yanlış negatif vakalar bildirilmiştir. Buradan BT'nin rezektabl (T3) ve unrezektabl (T4) tümörleri ayırmada doğruluğunun düşük olduğu sonucu çıkarılabilir. Göğüs duvarı invazyonu hastanın prognozunu kötü yönde etkilediği halde tek başına unrezektabilitate kriteri değildir^{65,66}. Tomografinin önemli bir rolü olası invazyonu ve derinliğini göstermektir. Yinede göğüs duvarıyla yakın komşuluğu bulunan ve belirgin kemik destrüksiyonu bulunmayan bu hastalarda BT'nin doğruluğu %40-90 arasında değişmektedir^{67,68}. Tümörün plevrayla temas yüzeyinin geniş olması (3cm'nin üzerinde), tümörle göğüs duvarı açısının geniş olması, plevral kalınlaşma gibi invazyon belirtileri benign tümöral lezyonlarda da görülebilir. Plevrayla geniş temas yüzeyiyle birlikte ekstraplevral yağlı dokuların obliterasyonu ve plevral kalınlaşma büyük olasılıkla invazyon belirtisidir⁶⁹.

Aynı zamanda ekstraplevral kitle de göğüs duvarı invazyonu açısından destekleyici bir bulgudur. Fakat aynı zamanda bu yanıltıcı da olabilir, çünkü ekstraplevral yağlı dokunun obliterasyonu veya ekstraplevral kitle tümörden ziyade fibrozise ya da inflamasyona ait olabilir⁶⁷. Özetle bu çalışmalarda göğüs duvarı invazyonu açısından en güvenilir bulgu kemik destrüksiyonu ve veya göğüs duvarına uzanan tümöral kitledir. BT'nin göğüs duvarı invazyonunu göstermedeki doğruluğunu artırmak için birçok değişik çalışma yapılmıştır. Orta ve alt lob yerleşimli periferik tümörlerde derin inspirasyon ve ekspirasyonla tümör lokalizasyonunun ve göğüs duvarının solunumsal şiftle göreceli olarak yer değiştirmesi paryetal plevra invazyonunun yokluğu olarak değerlendirilmiştir⁷⁰⁻⁷². Ama bu şifin yokluğuda kesin olarak tümör invazyonunu göstermez, çünkü bu durum inflamasyon veya fibrotik yapışıklıktan kaynaklanabilir. HRCT tekniği ise göğüs duvarı invazyonunun tespitinin doğruluğunu arttırmıştır⁷³. 2D veya 3D reformat görüntüler de akciğer tümörüyle plevral yüzeyler arasındaki ilişkiyi başarılı bir biçimde gösterebilir^{74,75}. Kuriyama ve arkadaşlarının⁷⁵ periferik bronkojenik karsinomlu 42 hastanın spiral BT'yle elde edilen görüntülerini değerlendirdiği bir çalışmada plevral invazyonu değerlendirmede 3D rekonstrüksiyon görüntülerinin 2D görüntülere göre daha üstün olduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda spiral BT cihazı kullanıldığı için çok kesitli BT'lerde elde edilen koronal ve sagittal MPR (Multiplanar Reformat) görüntüler kullanılamamıştır. Bu yüzden akciğer kanserli hastaların değerlendirmesinde çok kesitli BT'lerin kullanılması tanı ve tedaviyi yönlendirmede spiral BT'ye göre daha faydalı olacaktır.

Mediastinel lenf nodu değerlendirmesinde genellikle aksiyel çapı 1 cm'nin üzerinde olan hiperplazik lenf nodları pozitif kabul edilmektedir⁷⁶. Literatürde mediastinal adenopatide geniş bir varyasyonel aralıkta sensitivite ve spesifite oranları verilmektedir⁷⁷. Kristensen ve arkadaşları⁷⁸ tarafından yapılan KHDAK'li 64 hastalık bir çalışmada, hastaların hepsine BT tarama ve mediastinoskopi uygulanmıştır. BT'nin sensitivitesini % 72, spesifitesini % 85 olarak bulmuşlardır. Primac ve arkadaşları⁷⁹ mediastende şüpheli lenf nodları bulunan 367 hastaya yaptıkları BT incelemede en uzun longitudinal çapın pozitif kabul edilmesiyle % 67 oranında sensitivite ve % 58 oranında spesifite; kısa aks çapının pozitif kabul edilmesiyle % 58 oranında sensitivite ve % 86 oranında spesifite saptamışlardır. BT'nin mediastinal lenf nodunu belirlemede sınırlı değeri olduğunu ifade etmişlerdir. Cole ve arkadaşlarının⁸⁰ akciğer kanserli 153 hastayı kapsayan çalışmasında N2 faktörünün değerlendirmesinde % 26 oranında sensitivite ve % 81 oranında spesifite bulmuşlardır. Shea ve Lillington⁸¹ (Akciğer Kanseri Çalışma Grubunda) yaptıkları derlemelerinde, BT ve MR karşılaştırmalı çalışmada,

BT için genelde % 70'le % 90 arasında değişen sensitivite ve % 60'la % 90 arasında değişen spesifite oranları bildirmişlerdir. Eğer BT lenf nodu hiperplazisinde negatif ise operasyonda N2 pozitif olma riski % 15 olarak bildirilmiştir. N2 değerlendirilmesinde BT ve MR'deki sonuçlar birbirine benzer oranlardadır. Aslında sensitivite ve spesifitedeki bu değişik oranlar teknik faktörler (tomografinin tipi, rekonstrüksiyon aralığı, İV kontrast kullanılması, şüpheli alanların hasta ayrılmadan tekrar taranması), hasta seçimi, klinisyenin tecrübesi ve gözlemciler arası uyum gibi bir çok değişik faktörden etkilenmiş olabilir. BT ve MR çekilmiş 40 hastalık bir çalışmada⁸² her bir film göğüs hastalıklarında tecrübeli 4 farklı radyolog tarafından değerlendirilmiştir. Okuyucuların uyumları BT için % 58'den % 90'a,MR için %61'den % 96'ya kadar değişen oranlarda bildirilmiştir. Kappa değerleri ise 0.4 ve 0.6'dır, bu da orta derecede uyumu göstermektedir. Uyum oranını en düşük olarak mediastinal lenf nodlarının değerlendirilmesinde bulmuşlardır. Mediastenin BT incelemesi cerrah için belkide en iyi yol haritasıdır. BT belirgin büyümüş lenf nodlarını ve cerrahi örnekleme yapılması düşünülen lenf nodlarını planlamada yardımcıdır. BT cerrahi komplikasyona yol açabilecek anatomik varyasyonları gösterir (damar anomalileri, kardiak anomaliler gibi). BT ayrıca kalsifiye nodülleri tespit eder. Fakat büyümüş mediastinal lenf nodunun olmaması tümörün evre 1 olduğunu göstermez. Aksine büyümüş lenf nodlarının olmasında inoperabilite kriteri değildir⁷⁷. Akciğer kanserli 143 hastalık bir seride kısa aksı 2 ile 4 cm arasında ölçülen lenf nodlarının % 37'sinin hiperplazik olup metastaz içermedikleri bildirilmiştir⁷⁶. Bizim çalışmamızda da nodal yayılımın değerlendirilmesine bakıldığında aynı taraf peribronşial LAP bildiriminde 1. gözlemci diğer gözlemcilere oranla belirgin şekilde az sayıda vakayı pozitif olarak değerlendirmiştir ve bu konuda gözlemciler arasında anlamlı istatistiksel fark bulunmuştur. Aynı taraf mediastinal nodların değerlendirilmesinde gözlemciler olguların çoğunda LAP bildirmişlerdir ve aralarında anlamlı istatistiksel fark bulunmamaktadır. Uyum istatistiğine bakıldığında ise aynı taraf peribronşial LAP değerlendirmesinde 1. gözlemci – 2. gözlemci ve 2. gözlemci – 3. gözlemci arasında zayıf bir uyum varken 1. gözlemci ile 3. gözlemci arasında uyum bulunmamıştır. Aynı taraf mediastinal LAP değerlendirmesinde ise 1. gözlemci ile 2. gözlemci arasında orta derecede, 1. gözlemci – 3. gözlemci ve 2. gözlemci - 3. gözlemci arasında ise zayıf bir uyum bulunmuştur. Daha önce yapılan çalışmalardaki mediastinel lenf nodlarındaki değişik sensitivite ve spesifite oranlarına bakıldığında gözlemciler arasındaki orta ve zayıf derecedeki uyum oranları literatürle uyumlu olarak değerlendirilmiştir.

Adrenal gland akciğer kanserinin cerrahi tedavisini belirlemede ekstratorasik metastaz açısından değerlendirilmesi gereken bir bölgedir⁷⁷. Silvestri ve arkadaşları⁸² 173 hastalık bir seride 30 hastanın adrenal glandını BT'de anormal olarak değerlendirmişlerdir ve bu hastaların 26'sı metastatik bulunmuştur. Shea ve Lillington'un⁸¹ akciğer kanserlerinde BT ve MR karşılaştırmalı çalışmalarında her iki modalite %10-20 arasında adrenal anormalliği göstermiştir ve bu hastaların üçte birinde metastaz bulunmuştur. Bizim çalışmamızda da sürrenal metastazın ve karaciğer metastazının değerlendirilmesinde yüksek uyum hızları saptanmıştır.

Evreleme açısından bakıldığında ise 1. gözlemci ile 3. gözlemci daha fazla sayıda erken evre raporlamışken aralarında ise zayıf uyum bulunmuştur.

Çalışmamızda en düşük uyum oranları; tümör çapının değerlendirilmesinde, tümörün visseral plevrayla çevrili olup olmadığının değerlendirilmesinde, satellit nodül tespitinde, aynı taraf peribronşial LAP ve özafagus invazyonunun değerlendirilmesinde bulunmuşken en yüksek uyum oranları; kalp invazyonu ve hangi kalp odacığının invaze olduğunun değerlendirilmesiyle, karşı taraf hiler LAP ve sürrenal ve karaciğer metastazının değerlendirilmesinde bulunmuştur. Düşük uyum oranlarından olan tümör çapının tespitinde literatürde tartışmalı bir konudur. Tümörü çevreleyen visseral plevranın, aynı taraf peribronşial LAP'ın ve özafagus invazyonunun değerlendirilmesinde ise tetkikin çok kesitli BT ile yapılarak, dinamik kontrastlı ve koronal-sagittal reformat görüntülerin kullanılmasıyla uyum oranları artırılabilir. Ayrıca gözlemcilerin tümörlü bir hastayı raporlarken sistematik bir değerlendirme yapmalarının standardize edilmesi ve bu konudaki eğitime ağırlık verilmesi faydalı olabilir. Yine akciğer kanserli bir hastaya evrelendirme yapılırken radyoloji, göğüs hastalıkları ve göğüs cerrahisinin birlikte değerlendirme yapması tedaviyi yönlendirmedeki karışıklıkları ve zaman kaybını önlemek açısından düşünülmelidir.

6. SONUÇ

Bu çalışmaya küçük hücreli dışı akciğer kanserli 25 hasta dahil edildi.

Hastaların toraks BT filmleri birbirinden bağımsız 3 radyoloğa TNM sınıflamasına göre oluşturulan bir data form doldurtularak incelendi

Bu çalışmada elde edilen bulgular:

En düşük uyum oranları; tümör çapının tespiti, tümörün visseral plevrayla çevrili olup olmadığının değerlendirilmesi, satellit nodül, aynı taraf peribronşial LAP ve özafagus invazyonunun değerlendirilmesinde saptanmıştır.

En yüksek uyum oranları ise; kalp invazyonu ve hangi kalp odacığının invaze olduğunun değerlendirilmesi, trakea invazyonu, karşı taraf hiler LAP, sürrenal ve karaciğer metastazının değerlendirilmesinde saptanmıştır.

Gözlemciler arasında, aynı taraf peribronşial LAP ve aynı lob içerisinde satellit nodülün değerlendirilmesinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p=0,015$ ve $p=0,020$).

Kalp invazyonu, hangi kalp odacığının invaze olduğu ve trakea invazyonunun değerlendirilmesinde 1. gözlemci – 3. gözlemci arasında; karşı taraf hiler LAP'ın değerlendirilmesinde 2. gözlemci – 3. gözlemci arasında mükemmel uyum olduğu saptanmıştır ($k=1,00$).

Tümörün visseral plevrayla çevrili olup olmadığının değerlendirilmesinde 1. gözlemci ile 2. gözlemci arasında; tüm akciğer atelettazisinin değerlendirilmesinde 2. gözlemci ile 3. gözlemci arasında belirgin uyumsuzluk saptanmıştır ($k=-0,076, k=-0,040$).

Çalışmamız küçük hücreli dışı akciğer kanserinin evrelemede radyologlar arasında değerlendirme farklılıkları bulunabileceğini gösterdi.

Toplumda akciğer kanseri görülme oranı yüksektir. Küçük hücreli dışı akciğer kanserinin ise yakalanma evresi tedavi protokolünü belirlemede önemlidir.

Önceki araştırmalarda diğer ÷lkelerde küçük hücreli dışı akciğer kanserinin evrelemede gözlemciler arasındaki farklılıklar ve uyumsuzluklar gösterilmiştir. Ülkemizde ise bu yönde bir çalışma yapılmamıştır.

Radyologlar arasındaki bu değerlendirme farklılıklarını daha iyi yorumlamak için bu tür çalışmaların daha geniş hasta serileriyle yapılması, farklılıkları en aza indirmek için ise bu tür hastaların tetkiklerinin optimal cihazlarda ve şartlarda yapılıp, filmlerinin optimal şartlarda değerlendirilmesi, film raporlanırken sistematik değerlendirme yapılması, evrelemenin hastanın tedavi protokolünü önemli ölçüde etkilediğinin bilinmesi, bu yöndeki eğitime ağırlık verilmesi ve mümkünse bu hastalara evreleme yapılırken radyoloji, göğüs hastalıkları ve göğüs cerrahisi bölümlerinin ortaklaşa hareket etmesi faydalı olacaktır.

7. TÜRKÇE ÖZET

Amaç: Bu çalışmada küçük hücreli dışı akciğer kanserlerinin evrelemede radyologların hastaların tanı ve tedaviyi yönlendirmedeki rolü araştırılmıştır.

Yöntem: Hastanemizde küçük hücreli dışı akciğer kanseri tanısı almış 25 hastanın BT filmleri retrospektif olarak birbirinden bağımsız 3 radyolog tarafından değerlendirildi. Gözlemcilerden olguları Amerikan Kanser Evreleme Birliği'nce kabul edilen TNM evreleme sistemine göre hazırlanmış bir data formu doldurarak değerlendirmeleri istendi. Bulgular kappa istatistik testiyle değerlendirildi.

Bulgular: Gözlemciler arasında en düşük uyum oranları; tümör çapının tespiti, tümörün visseral plevrayla çevrili olup olmadığının değerlendirilmesi, satellit nodül, aynı taraf peribronşial LAP ve özafagus invazyonunun değerlendirilmesinde; en yüksek uyum oranları ise; kalp invazyonu ve hangi kalp odacığının invaze olduğunun değerlendirilmesi, trakea invazyonu, karşı taraf hiler LAP, sürrenal ve karaciğer metastazının değerlendirilmesinde saptanmıştır. Ayrıca aynı taraf peribronşial LAP ve aynı lob içerisinde satellit nodülün değerlendirilmesinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmıştır ($p=0,015$ ve $p=0,020$). Kalp invazyonu, hangi kalp odacığının invaze olduğu ve trakea invazyonunun değerlendirilmesinde 1. gözlemciyle 3. gözlemci arasında; karşı taraf hiler LAP'ın değerlendirilmesinde 2. gözlemci ile 3. gözlemci arasında mükemmel uyum olduğu saptanmıştır ($k=1,00$). Tümörün visseral plevrayla çevrili olup olmadığının değerlendirilmesinde 1. gözlemci ile 2. gözlemci arasında; tüm akciğer atelettazisinin değerlendirilmesinde 2. gözlemci ile 3. gözlemci arasında belirgin uyumsuzluk saptanmıştır ($k=-0,076$, $k=-0,040$).

Sonuçlar: Küçük hücreli dışı akciğer kanserinin evrelemede radyologlar arasında değerlendirme farklılıkları bulunabilmektedir. Bu durum hastalığın yakalanma evresini ve tedavi protokolünü belirlemede önemlidir.

Anahtar kelimeler: Küçük hücreli dışı akciğer kanserinde evreleme, gözlemciler arası uyum, kappa testi

8. SUMMARY

“INTEROBSERVER AGREEMENT FOR STAGING NON-SMALL CELL LUNG CANCER”

Purpose: The aim of this study was to determine the effects of the performance of radiologists on the diagnosis of NSCLC (non-small cell lung cancer).

Materials and Methods: Three radiologists independently reviewed randomly selected CT (computed tomography) scans of 25 patients with NSCLC. Each of the readers separately classified all CT scans in accordance with the American Joint Committee for Cancer Staging TNM criteria for Bronchogenic Carcinoma. The readers were blinded to the each reader's interpretation. The Kappa statistic was used to measure overall agreement among the reviewers at each part such as T, N, M and stage.

Results: The concordance for; unidimensional measurement of tumor, observation of tumor surrounded by lung or visceral pleura, presence of satellite tumor nodules within the ipsilateral primary tumor lobe of the lung, presence of metastasis to ipsilateral peribronchial lymph nodes and local invasion of esophagus was poor. We also found that the concordance of the presence of local invasion of trachea, heart and parietal pericardium, presence of metastasis to contralateral hilar lymph node groups and the presence of surrenal and hepatic metastasis was strong. In addition, disagreement between readers on the classification of the presence of ipsilateral peribronchial lymph nodes and satellite tumor nodules within the ipsilateral tumor lobe of the lung were statistically significant ($p=0,015$ and $p=0,020$). There was a perfect agreement among the readers 1 to 3 when reviewing the presence of local invasion to heart and trachea, also readers 2 to 3 when reviewing the presence of metastasis to the contralateral hilar lymph node groups (kappa values was 1,00). Also there was a poor agreement among the readers 1 to 2 reviewing whether the tumor surrounded by lung or visceral pleura and readers 2 to 3 when reviewing whether the tumor with atelectasis of entire lung (kappa values was $-0,076$ and $-0,040$).

Conclusion: The staging of patients with NSCLC among the radiologists may be inconsistent and this condition lead to an incorrect interpretation of tumor staging and treatment.

Key words: Staging of non small cell lung cancer, interobserver agreement, kappa statistics

9.KAYNAKLAR

1. Baker JA, Kornguth PJ, Floyd CE. Breast imaging reporting and data system standardized mammography:observer variability in lesion description. AJR Am J Roentgenol 1996;166:773-778
2. Markus JB, Somers S, Franic SE, et al. İnterobserver variation in the interpretation of abdominal radiographs.Radiology 1989;171:69-71
3. Titiola M, Kivisaari L,Tervahartiala P,et al. Estimation or quantification of tumor volume? CT study on irregular phantoms.Acta Radiol. 2001;42:101-105
4. Birkelo C C, Chamberlain W E, Phelps P S et al. Tuberculosis case finding; comparison of effectiveness of various roentgenographic and photofluorographic methods. JAMA 1947;133:359-366
5. Garland LH On the scientific evaluation of diagnostic procedures Radiology 1949: 52; 309-28
6. Yerushalmy J. The statistical assessment of variability in observer perception of roentgenographic pulmonary shadows. In Tuddenham WJ editor The Radiologic clinics of North America Vol 7 Philadelphia WB Saunders 1969 381-92
7. Manning DW. Medical imaging-the interpretation of medical imaging. Inaugural Professorial Lecture 2005;9:1-20
8. Tuncel E. Klinik Radyoloji 2.Baskı 2008: 234-240
9. Çolak M, Sünbuloğlu V, Sözen C ve ark. Tele-Radyoloji Uygulaması Etkinliğinin Gizli Sınıf (Latent Class) Analizi İle Değerlendirilmesi.VII. Ulusal Biyoistatistik Kongresi Sözlü Bildiriler 2005;69-71
10. Hripscak G. Measurement Agreement in Medical Informatics Reliability Studies ,Biomedical Informatics, 2002;35: 99-100
11. Viera AJ, Garrett JM. Understanding Interobserver Agreement: The Kappa statistic Family Medicine 2005;37:360-3
12. Kundel L, Polansky Marcia MD. Measurement of Observer Agreement. Radiology 2003:303-308
13. Ashford J.R. The Classification of Chest Radiographs For Coalworkers Pneumoconiosis. Brit J.industr. Med. 1960;17:293-303

14. Musch D.C, Higgins ITT, Landis J.R. Some factors influencing interobserver variation in classifying simple pneumoconiosis. *British Journal of Industrial Medicine* 1985;42:346-49
15. Selman J, Thomas CC. *The Fundamentals of x-ray and radium physics* 6 ed. 1977;251-3
16. Gruden JF, Ouanounou S, Tigges S, et al. Incremental benefit of maximum intensity projection images on observer detection of small pulmonary nodules revealed by multidetector CT. *AJR* 2002;179:149-57
17. Wormanns D, Diederich S, Lentshig MG, et al. Spiral CT of pulmonary nodules: interobserver variation in assessment of lesion size. *Eur Radiol*.2000;10:710-3
18. Hartman TE, Swensen SJ. Lung cancer screening with low-dose computed tomography. *Semin. roentgenol.* 2003;38:34-8
19. Henschke CI, McCauley DI, Yankelevitz DF, et al. Early Lung Cancer Action Project: overall design and findings from baseline screening. *Lancet* 1999;354:99-105
20. Leader JK, Warfel TE, Fuhrman CR, et al. Pulmonary nodule detection with low-dose CT of the lung: Agreement among radiologists. *AJR* 2005;185:973-8
21. Lewis JW, Pearlberg JL, Beute GH, et al. Can computed tomography of the chest stage lung cancer? Yes and no. *The Annals of Thoracic Surgery* 1990;49:591
22. Armstrong P. Preoperative Computed Tomographic Scanning for Staging Lung Cancer. *Thorax*.1994;49:941-943
23. White PG, Adams H, Crane MD, et al. Preoperative staging of carcinoma of the bronchus: can computed tomographic scanning reliably identify stage III tumours? *Thorax* 1994;49:951-7
24. Mayr B, Lenhard M, Fink U, et al. Preoperative evaluation of bronchogenic carcinoma: Value of MR in T-and N-staging. *Eur J Radiol* 1992;14:245-51
25. Mussed D, Grenier P, Carette MF, et al. Primary lung cancer staging: prospective comparative study MR imaging with CT. *Radiology* 1986;160:607-11
26. Padovani B, Mouroux J, Seksik L, et al. Chest wall invasion by bronchogenic carcinoma: evaluation with MR imaging. *Radiology* 1993;187:33-8
27. Castagno AA, Schuman WP. MR imaging in clinically suspected brachial plexus tumor. *AJR* 1987;149:1219-22
28. Takasugi JE, Rapoport S, Shaw C. Superior sulcus tumors: the role of imaging. *J Thorac. Imag.*1989;4:41-8

29. Suzuki N, Saitoh T, Kitamura S. Tumor invasion of the chest wall in lung cancer: diagnosis with US. *Radiology*. 1993;187:39-42
30. Glazer HS, Kaiser LR, Anderson DJ, et al. Indeterminate mediastinal invasion in bronchogenic carcinoma: CT evaluation. *Radiology* 1989;173:37-42
31. Stiglbauer R, Schurawitzki H, Klepetko W, et al. Contrast-enhanced MRI for the staging bronchogenic carcinoma: comparison with CT and histopathologic staging-preliminary results. *Clin Radiol*.1991;44:293-8
32. Fletcher BD, Glicksman AS, Gieser P. Interobserver variability in the detection of cervical-thoracic Hodgkin's Disease by computed tomography. *J Clin Oncol*. 1999;17:2153-9
33. Bollen ECM, Goei R, Grootenboer BE, et al. Interobserver variability and accuracy of computed tomographic assesment of nodal status in lung cancer. *The Annals of Thoracic Surgery* 1994;58:158-162
34. Guyatt GH, Lefcoe M, Walter S, et al. Interobserver variation in the computed tomographic evaluation of mediastinal lymph node size in patients with potentially resectabl lung cancer. *Chest* 1995;107:116-9
35. Webb WR, Sarin M, Zerhouni EA, et al. Interobserver variability in CT and MR staging of lung cancer. *J comput Assist Tomogr*.1993;17:841-46
36. Wilimas JA, Kaste SC, Kauffman WM, et al. Use of chest computed tomography in staging of pediatric Wilms' tumor: Interobserver variability and prognostic significance. *J Clin. Oncol*. 1997;15:2631-35
37. Robinson PJA .Radiology's Achielles hill:Error in variation in the interpretation of Röntgen image.*Br J Radiol*.1997;70:1085-98
38. Brenner RJ, Sickles EA. American College of radiology: Breast Imaging Reporting and Data System (BI-RADS).1993;189:89-94
39. Browman GP, Markman S, Thompson G, et al. Assesment of observer variation in measuring the radiographic vertebral index in patients with multipl myeloma. *J Clin Epidemiol*.1990;43:833-40
40. Cascade PN, Gross BH, Kazerooni EA, et al. Variability in the detection of enlarged mediastinal lymph nodes in staging lung cancer: A comprasion of contrast-enhanced and unenhanced CT. *AJR* 1998;170:927-31
41. Glazer GM, Gross BH, Aisen AM, et al. Imaging of the pulmonary hilum: A prospective comparative study in patients with lung cancer. *AJR* 1985;145:245-48

42. Gülsün M, Başaran F, Köksal A, Arıyürek M. Meme mikrokalsifikasyonlarının BI-RADS kriterlerine göre değerlendirilmesi ve yorumcular arasındaki uyum araştırılması. Tanısal ve Girişimsel Radyoloji Dergisi (2002)8:358-363
43. Berg WA, Campassi C, Langenberk P, et al. Breast imaging reporting and data system. Inter and intraobserver variability in Feature Analysis and Final Assessment AJR 2000;174:1769-77
44. Lababede O, Meziane M, Rice T. TNM staging of lung cancer: A quick Reference Chart Chest 1999; 115: 233-5
45. Gietema H.A, YingWang MD, DongmingXu MD, et al. Pulmonary Nodules Detected at lung Cancer Screening: Interobserver variability of semiotomated volume measurements R. Thorac.Imag .2006;241:251-7
46. Miller AB, Hoogstraten B, Staquet M, et al. Reporting results of cancer treatment. Cancer 1981;42:207-14
47. Hopper KD, Kasales CJ, Egli KD, et al. The impact of 2D versus 3D quantitation of tumor bulk determination on current methods of assessing response to treatment. J Comput Asist Tomogr 1996;20:930-7
48. James K, Eisenhauer E, Christian M, et al. Measuring Response in Solid Tumors: Unidimensional Versus Bidimensional Measurement. Journal of the National Cancer Institute 1999;91:523-8
49. Gurland J, Johnson RO. Case for using only diameter in measuring tumors. Cancer Chemotherapy Rep. 1966;50:119-124
50. Gurland J. Johnson RO. How reliable are tumor measurements? JAMA 1965;194:125-130
51. Fornage BD. Measuring masses on cross-sectional images. Radiology 1993;187:289
52. Dachman A.H, Peter M, Adeyinka M, et al. Tumor size on computed tomography scans: Is one measurement enough? Cancer 2001;91:555-60
53. Moertel CG, Hanley JA. The effect of measuring error on the results of therapeutic trials in advanced cancer. Cancer 1976;38:388-394
54. Laura S.W, Katherine L.H ,Balmes J, et al. Variability in the classification of radiographs using the 1980 ILO classification for pneumoconioses 1998;114:1740-8
55. Muir DCF, Julina JA, Roos JO, et al. Classification of radiographs for pneumoconiosis: The Canadian pneumoconiosis reading panel Am J.Ind Med 1993;24:139-47

56. Primack SL, Lee KS, Logan PM. Bronchogenic carcinoma: Utility of CT in the evaluation of patients with suspected lesions. *Radiology* 1994;193:795-800
57. Lahde S, Paivansalo M, Rainio P. CT for predicting the resectability of lung cancer: A prospective study. *ACTA Radiol.* 1991;32:449-54
58. Lewis JW, Madrazo BL, Gross SC. The value of radiographic and computed tomography in the staging of lung carcinoma. *Ann Thorac Surg.* 1982;34:553-58
59. Kesler KA, Conces DJ, Heimansohn DA, Mathur P. Assessing the feasibility of bronchoplastic surgery with magnetic resonance imaging. *The Annals of Thoracic Surgery* 1991;52:145-47
60. Verschakelen J.A, Bogaert J, Wever DW. Computed Tomography in staging for lung cancer *Eur Respir J* 2002;19:40-8
61. Herman SJ, Winton TL, Weisbrod GL, et al. Mediastinal invasion by bronchogenic carcinoma: CT signs. *Radiology* 1994;190:841-46
62. Herman SJ. Staging of Bronchogenic Carcinoma *World J. Surgery* 1993;17:694-99
63. McLoud TC. CT of bronchogenic carcinoma: Indeterminate mediastinal invasion *Radiology* 1989;173:15-16
64. Izbicki J, Thetter O, Karg O. Accuracy of computed tomographic scan and surgical assessment for staging of bronchial carcinoma *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992;14:413-20
65. Alen MS, Mathisen DJ, Grillo HC, Wain JC, Moncure AC, Hilgenberg AD. Bronchogenic carcinoma with chest wall invasion *The Annals of Thoracic Surgery* 1991;51:948-51
66. McCaughan BC, Martini N, Bains MS, et al. Chest wall invasion in carcinoma of the lung: therapeutic and prognostic implications *J Thorac Cardiovasc Surg* 1985;89:836-41
67. Pealberg JL, Sandler MA, Beute GH, et al. Limitations of CT in evaluation of neoplasms involving chest wall *J Comput Assist Tomogr* 1987;11:290-3
68. Pennes DR, Glazer GM, Wimbish KJ, et al. Chest wall invasion by lung cancer: Limitations of CT evaluation. *Am J Roentgenol* 1985;144:507-11
69. Ratto GB, Piacenza G, Frola C, et al. Chest wall involvement by lung cancer: computed tomographic detection and results of operation. *The Annals of Thoracic Surgery* 1991;51:182-8

70. Shirakawa T, Fukuda K, Miyamoto Y, et al. Parietal pleural invasion of lung masses: evaluation with CT performed during deep inspiration and expiration. *Radiology* 1994;192:809-11
71. Watanabe A, Shimokata K, Saka H, et al. Chest CT combined with artificial pneumothorax value in determining origin and extent of tumor *AJR* 1991;156:707-10
72. Yokoi K, Mori K, Miyazawa N, et al. Tumor invasion of the chest wall and mediastinum in lung cancer: evaluation with pneumothorax CT. *Radiology* 1991;181:147-52
73. Uhrmeister P, Allmann KH, Wertz H, et al. Chest wall infiltration by lung cancer: value of thin-sectional CT with different reconstruction algorithms. *Eur Radiol* 1999;9:1304-9
74. Kuriyama K, Hosomi N, Sawai Y, et al. Three-dimensional imaging of focal lung disease using spiral volumetric CT. *Jpn J. Clin Radiol* 1994;39:9-13
75. Kuriyama K, Tateishi R, Kumatani T, et al. Pleural invasion of peripheral bronchogenic carcinoma :assessment with three-dimensional helical CT. *Radiology* 1994;191:365-9
76. McLaud TC, Bourgouin PM, Greenber RW, et al. Bronchogenic carcinoma: Analysis of staging in the mediastinum with CT by correlative Lymph Node Mapping and Sampling. *Thoracic Radiology* 1992;182:319-23
77. Shaffer K .Radiologic Evaluation in Lung Cancer Diagnosis and Staging. *Chest* 1997;112:235-8
78. Kristensen S, Aaby C, Nielsen S. Mediastinal Staging of Lung Cancer: Is mediastinoscopy stil esential? *Dan Med Bull* 1995;42:192-4
79. Patz FE, Erasmus J, McAdams HP. Lung Cancer Staging and Management: Comparison of contrast-enhanced and non enhanced and non enhanced Helical CT of the Thorax. *Radiology* 1999;212:55-60
80. Cole P, Roszkowski A, Firouz Abadi A, et al. Computerized tomography does not predict N2 disease in patients with lung cancer. *Aust N Z J Med.*1993;23:688-91
81. Shea J, Lillington G. Preoperative Staging of Lung Cancer. *West J Med.* 1994;161:508-9
82. Silvestri GA, Lenz JE, Harper SN, et al. The relation ship of clinical findings to CT scan evidence of adrenal gland metastases in the staging of bronchogenic carcinoma. *Chest* 1992;102:1748-51

10. RESİMLEMELER LİSTESİ

1. Tablo-1: : Kappa Değeri'nin Yorumlanması (sayfa: 6)
2. Tablo-2 : TNM sınıflaması (sayfa: 13, 14)
3. Tablo-3: TNM sistemine göre evreleme (sayfa: 15)
- 4.Tablo-4: Gözlemcilerin T1 faktörünü radyolojik olarak değerlendirme uyum istatistiği (sayfa: 19)
5. Tablo-5: Gözlemciler arası T2 faktörünün radyolojik olarak değerlendirilmesinde uyum istatistiği (sayfa: 22)
6. Tablo-6: Gözlemciler arası T3 faktörünün radyolojik olarak değerlendirilmesinde uyum istatistiği (sayfa: 27)
7. Tablo-7: Büyük damar tutulumunu değerlendirme tablosu (sayfa: 32)
8. Tablo-8: Gözlemciler arası T₄ faktörünün radyolojik olarak değerlendirilmesinde uyum istatistiği (sayfa: 38)
9. Tablo-9: Gözlemciler arası N₁ faktörünün radyolojik olarak değerlendirilmesinde uyum istatistiği (sayfa: 41)
10. Tablo-10: Gözlemciler arası N₂ faktörünün radyolojik olarak değerlendirilmesinde radyolojik uyum istatistiği (sayfa: 43)
11. Tablo-11: Gözlemciler arası N₃ faktörünün radyolojik olarak değerlendirilmesinde uyum istatistiği (sayfa: 46)
12. Tablo-12: Gözlemciler arası M₁ faktörünün radyolojik olarak değerlendirilmesinde uyum istatistiği (sayfa: 48)
13. Tablo-13:Evrelenen olguların gözlemcilere göre sınıflandırılma tablosu (sayfa: 49)
14. Tablo-14: Gözlemciler arası radyolojik evreleme uyum istatistiği (sayfa: 50)

15. Grafik-1: Tümör çapı ölçümünün değerlendirilme grafiği (sayfa: 17)
16. Grafik-2: Tümörün visseral plevrayla çevrili olup olmadığını değerlendirme grafiği (sayfa: 18)
17. Grafik-3:Tümörün visseral plevra invazyonunun değerlendirilmesi grafiği (sayfa: 20)
18. Grafik-4: Hiler bölgeye ulaşan atelektaziye değerlendirme grafiği (sayfa: 21)
19. Grafik-5: Mediastinel plevra invazyonunu değerlendirme grafiği (sayfa: 22)
20. Grafik-6: Paryetal perikard invazyonunu değerlendirme grafiği (sayfa: 24)
21. Grafik-7: Tüm akciğer atelektazisini değerlendirme grafiği (sayfa: 25)
22. Grafik-8: Göğüs duvarı invazyonunu değerlendirme grafiği (sayfa: 26)
23. Grafik-9: Mediasten invazyonunu değerlendirme grafiği (sayfa: 28)
24. Grafik-10: Kalp tutulumunu değerlendirme grafiği (sayfa: 29)
25. Grafik-11: Kalp odacığı tutulumu değerlendirme grafiği (sayfa: 30)
26. Grafik-12: Büyük damar tutulumunu değerlendirme grafiği (sayfa: 31)
27. Grafik-13: Trakea invazyonunu değerlendirme grafiği (sayfa: 33)
28. Grafik-14: Özafagus invazyonunu değerlendirme grafiği (sayfa: 34)
29. Grafik-15: Karina tutulumunu değerlendirme grafiği (sayfa: 35)
30. Grafik-16: Plevral efüzyonu değerlendirme grafiği (sayfa: 36)
31. Grafik-17: Aynı lob içerisinde satellit nodülü değerlendirme grafiği (sayfa: 37)
32. Grafik-18: Aynı taraf peribronşial LAP değerlendirme grafiği (sayfa: 40)
33. Grafik-19: Aynı taraf hiler LAP değerlendirme grafiği (sayfa: 41)
34. Grafik-20: Aynı taraf mediastinal LAP değerlendirme grafiği (sayfa: 42)

35. Grafik-21: Aynı taraf subkarinal LAP değerlendirme grafiği (sayfa: 43)
36. Grafik-22: Karşı taraf mediastinel LAP değerlendirme grafiği (sayfa: 44)
37. Grafik-23: Karşı taraf hiler LAP değerlendirme grafiği (sayfa: 45)
38. Grafik-24: Supraklavikuler LAP değerlendirme grafiği (sayfa: 45)
39. Grafik-25: Sürrenal metastazı değerlendirme grafiği (sayfa: 47)
40. Grafik-26: Karaciğer metastazı değerlendirme grafiği (sayfa: 47)

11. ÖZGEÇMİŞ

Ali Tugay, 12.11.1978 yılında Konya’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Konya’da tamamladı. 1996 yılında girdiği Selçuk Üniversitesi Tıp Fakültesi’ni 2002 yılında bitirdi.

2002-2003 tarihleri arasında Yozgat Sarıkaya 112 Acil Servisi’nde pratisyen hekim olarak mecburi hizmetini yaptı. 20.11.2003 yılında Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı’nda araştırma görevlisi olarak çalışmaya başladı.