

Akciğer Kanserinde Tedavi Öncesi Değerlendirme: Radyolog Neleri Söylemeli ?

Gonca Erbaş

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Tümör Özellikleri
- Tümörün İç Yapısına Dair Bulguların Tanımlanması
- Tümörün Komşuluk İlişkilerinin Tanımlanması
- Mediastinal Tutulum
- Kontrast Madde Kullanımı

Akciğer kanseri tüm dünyada başlıca kanserden ölüm nedenidir. Bilinen en iyi tedavi seçeneği tümörün tam olarak çıkartılmasıdır. Erken evrede tam rezeksiyon ile 5 yıl hayatta kalım oranı %80'in üzerindedir. Bir kez akciğerde kanser saptandıktan sonra, tedavi öncesi görüntüleme çalışmaları yapılır. Bu çalışmalardan beklenenler; operasyondan fayda görece hastaları belirlemek, gereksiz ameliyatlardan kaçınmak, uygun tedavi seçeneğini kararlaştırmak için hastalığın evresinin doğru tanımlanmasıdır. Lezyonun özellikleri ve yayılımı, dolayısıyla hastalığın evresi tanımlanırken, TNM evreleme sistemindeki her alt başlık için uygun ve standart tanımlamalar raporda yer almalıdır.

Radyolojik görüntüleme yöntemleri kullanılarak yapılan incelemeler sonucu ulaşılan veriler, ağırlıklı olarak morfolojik bilgi içerir. Ancak morfolojik verilerin yanı sıra, dinamik kontrastlı incelemeler, difüzyon ağırlıklı manyetik rezonans (MR) görüntüleme, dual enerji bilgisayarlı tomografi (DEBT) uygulamaları ve

pozitron emisyon tomografi (PET), PET-bilgisayarlı tomografi (BT) incelemeleri, morfolojik veri dışında lezyonların iç yapısı, hücresel içeriği, damarlanması ve metabolik aktiviteleri gibi konularda da bilgi vericidir.

Tümör Özellikleri

TNM evreleme sisteminde T evresinin tanımı tümörün uzun akstaki çapı, çevresel uzanımı, invazyon düzeyi ve satellit nodüllerin varlığının belirlenmesine dayanır. Tümörün değerlendirilmesinde standart inceleme yöntemi BT'dir. Bilgisayarlı tomografinin T durumunu saptamadaki duyarlılığı düşük olup %50-55 düzeyindedir. Özgüllük ve doğruluk değerleri görece yüksek olup, %86 ve %71'dir [1].

Radyoloji raporunda tümörün tam yeri, kenar özellikleri, en uzun boyutu yer almalıdır. İç yapı özellikleri, buzlu cam dansitesi içerip içermediği, nekroz varlığı belirtilmelidir. Çevre parankimin durumu, satellit nodüller, lenfanji-

tik yayılım varlığı, obstrüktif pnömoni, atelektazi varlığı ve derecesi tanımlanmalıdır. Çevre doku ve komşuluk ilişkileri, plevrayla ilişkisi, invazyon düşündürülen doğrudan ve dolaylı bulgular verilmelidir.

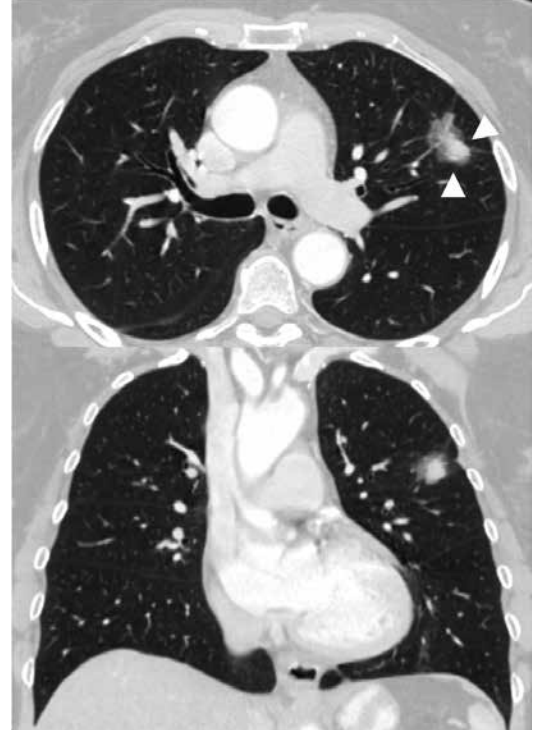
Tümör boyutunun ölçülmesi

Tümörün en geniş çapı, klinik T evresinin belirlenmesinde kullanılan önemli bir ölçüttür. Geleneksel olarak tümör çapı aksiyel BT kesitlerinde en geniş çap verilerek belirlenir. Patolojik T evresi ise makroskopik incelemede tümörün kesitteki en uzun boyutu göz önüne alınarak belirlenir. Radyolojik ve patolojik ölçümlere dayanan T evresini kıyaslayan pek çok çalışma vardır. Çok dedektörlü BT teknolojisinin gelişip yaygınlaşmasıyla ince kesitli incelemeler ve izotropik multiplanar reformat görüntüler mümkün hale gelmiştir. Tümör ölçümünün multiplanar reformat görüntüler üzerinden yapılması halinde T evresinin ne ölçüde etkilendiğini araştıran Ridge ve ark.'ları [2], aksiyel ve multiplanar reformat görüntülerde yaptıkları ölçümleri birbiriyle ve patolojik ölçümlerle kıyasladıkları çalışmalarında aksiyel ve multiplanar ölçümler arasında %80 oranında uyum olduğunu, multiplanar ölçümlerde daha büyük çap değerlerine ulaşıldığını ve bu durumun olguların %20'sinde klinik T evresinde yükselmeye sonuçlandığını bulmuşlardır. Çalışmada bu yolla tanımlanan klinik T evresi ve patolojik T evresi uyumlu bulunmuştur. Radyoloji raporunda mümkünse multiplanar değerlendirme yapılarak ölçülen en geniş çap, ölçüm planı belirtilerek verilmelidir (Resim 1).

Tümörün çapının ölçümüyle ilgili bir diğer konu buzlu cam içeriğine sahip adenokarsinomlardır (Resim 2). Erken evre adenokarsinomların preinvaziv ve minimal invaziv olanları, ağırlıklı olarak veya tamamen buzlu cam dansitesindedir. Bu tip lezyonlar subsolid nodül olarak anılır. Bu tümörlerde BT incelemesinde yapılan ölçümlerde uygun pencere seçimi önemlidir. Buzlu cam dansitesini parankim penceresinde, solid komponenti ise mediasten penceresinde değerlendirmek gerekir. Ölçümün yapılacağı pencere uygun seçilmezse



Resim 1. Sağ akciğerde vertikal çapı daha büyük olan malign tümör. Çap ölçümü tümörün en uzun olduğu planda yapılmalıdır.



Resim 2. Sol akciğerde subsolid nodül ve posteriorunda solid komponent (ok başları); erken evre adenokarsinom.

tümör boyutu olduğundan küçük ya da büyük ölçülebilir. Bu tip tümörlerde toplam boyut ve solid komponent ayrı ayrı verilmelidir. Solid komponent invaziv özelliği belirler. Tümörün bu özelliği prognostik açıdan ve cerrahın hastaya uygulayacağı rezeksiyonun boyutu

ve planlanması açısından önemlidir. Ölçülen solid içerik 3 mm ve daha küçük ise %100'e varan bir özgülük ile tümörün preinvaziv veya minimal invaziv adenokarsinom olduğu öngörülebilir [3].

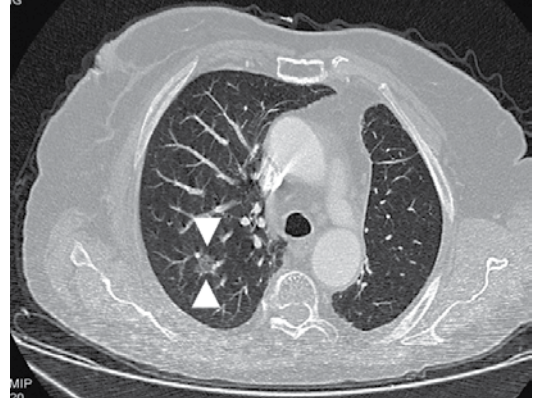
Kenar özelliklerinin belirtilmesi

Tümörün kenarları düzgün, lobüle, düzensiz, spiküle olabilir. Kenar özelliği, yapılan çalışmalarda prognozla doğrudan ilişkili bir morfolojik özellik olarak ortaya konmuştur. Meniga ve ark.'larının [4] yaptığı çalışmada düzgün kenarın, spiküle kenara göre anlamlı düzeyde daha uzun hayatta kalımla ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bu çalışmada spiküle kenar özelliğinin göreceli ölüm riski düzgün kenara göre 4-11 kat daha yüksek bulunmuştur. Aynı çalışmada kötü prognostik faktör olarak belirlenen ve göreceli ölüm riskinin yüksek bulunduğu diğer morfolojik özellikler bronkovasküler demette kalınlaşma, visseral plevraya uzanan bant, çekinti ve plevral yüzeyde kalınlaşmadır.

Tümörün iç yapısına dair bulguların tanımlanması

Tümörün homojen ya da heterojen olması, içinde köpüksü hava dansitelerinin bulunması, alveologram bulgusunun izlenmesi, nekroz ya da kavite varlığı değerlendirilmeli ve raporda belirtilmelidir.

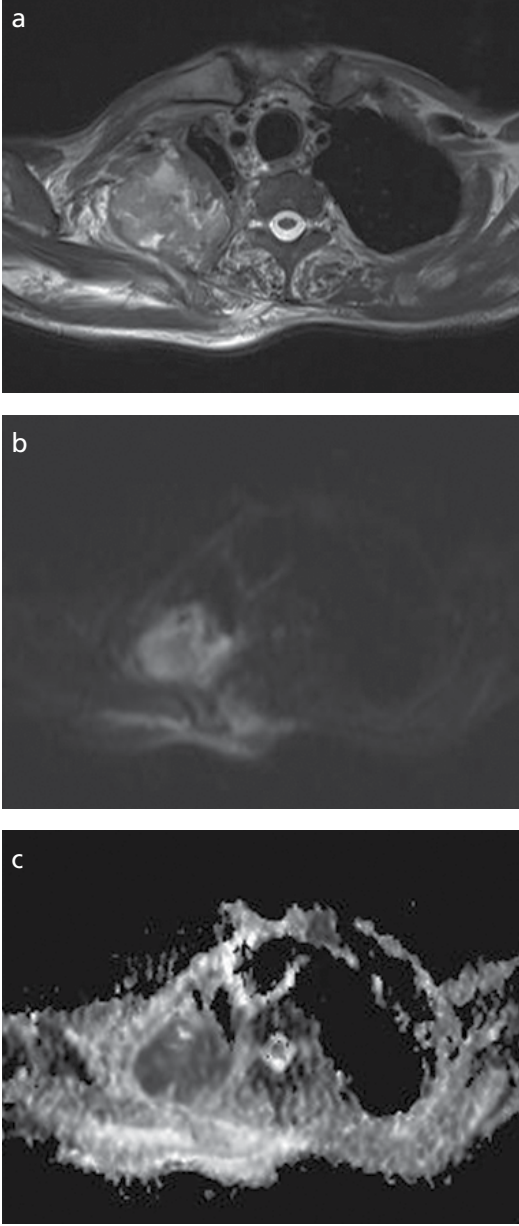
Tümörün buzlu cam dansitesi içermesi halinde bu durum ayrıntılı olarak tanımlanmalıdır. Buzlu cam dansitesi varlığının yanı sıra toplam tümör hacmine oranı da belirtilmelidir. **Buzlu cam varlığı ve oranı adenokarsinom hücresel alt grubu için önemli bir prognostik gösterge olup, bu morfolojik bulgunun erken dönem noninvaziv ve sınırlı invaziv adenokarsinom patolojik alt grupları ile birebir örtüştüğü bildirilmektedir (Resim 3).** Tümörün tamamen veya ağırlıklı olarak buzlu cam dansitesi içermesi, noninvaziv ve minimal invaziv, lepidik gelişim gösteren adenokarsinom alt hücresel gruplarını işaret eden bir morfolojik özellik olarak saptanmıştır [5]. Bu tümörlerin prognoz ve kemoterapiye yanıt bakımından diğer hü-



Resim 3. Sağ akciğerde buzlu cam nodülü (ok başları); preinvaziv adenokarsinom

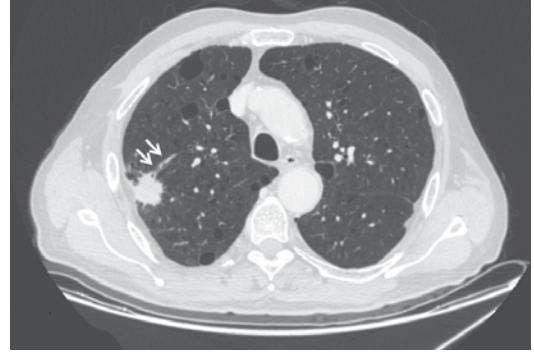
resel alt gruplardan pozitif yönde farklılık gösterdiği belirtilmektedir. Tümörün hacim olarak %50'den fazla buzlu cam içeriğine sahip olması durumunda PET-BT'de aktivite tutulumu yok veya çok düşüktür. Bu tümörlerde nodal metastaz olasılığının %6, nüks oranının %4 ve daha düşük olduğu belirtilmektedir [6, 7]. Standardize tutulum değeri (SUV) max değerinin < 1,5 olması durumunda bu oranlar %1'in altındadır. Özetle, bu tip tümörlerde klinik evrelemeye PET-BT'nin katkısı yok denecek kadar azdır. Klinik evrelemede temel olarak kesitsel görüntüleme yöntemleri ve özellikle BT ile ortaya konan morfolojik veriler kullanılmaktadır. Dolayısıyla tanımlanan özelliğin raporda uygun şekilde ve ayrıntılarıyla yer alması, klinisyenin sonraki adımı planlaması ve tedavi seçenekleri açısından hastaya katkı sağlayacağı için önemlidir.

Mediasten ve göğüs duvarı tutulumu, superior sulkus tümörleri gibi endikasyonlar dışında akciğerin düşük proton yoğunluğu nedeniyle MR, nodül değerlendirmede rutin pratikte yer bulan bir görüntüleme yöntemi değildir. Su moleküllerinin serbest difüzyon fonksiyonuna dayanan difüzyon ağırlıklı görüntüleme (DAG) ise, hücresel düzeydeki değişiklikleri, tümörün hücresel yoğunluğunu, hücre membran bütünlüğünü ve dolayısıyla normal ve patolojik dokular arasındaki farkı ortaya koyabilen fonksiyonel bir görüntüleme yöntemidir. Özellikle gelişen eko-planar görüntüleme teknolojisi, çok kanallı sargılar, yüksek gradient gücü ve paralel görüntüleme teknikleri,



Resim 4. a-c. Sağ akciğerde üst lob apikal segment yerleşimli tümör, aksiyel T2A(a), DAG(b) ve ADC (c) görüntülerde heterojen içyapı ve difüzyon kısıtlanması izleniyor.

görüntü distorsiyonu ve sinyal gürültü oranında iyileşme sağladığı için, bu yöntemi akciğer görüntülemesinde de kullanılabilir kılmıştır. Difüzyon ağırlıklı görüntülemenin ADC değerleri üzerinden malign-benign lezyon ayrımında kullanılabilirliğini araştıran ve DAG'ı PET-BT ile kıyaslayan pek çok çalışma vardır. Bu konuda yapılan pek çok çalışmayı içeren



Resim 5. Sağ akciğerde periferik malign tümör komşuluğunda peribronkovasküler kalınlaşma (oklar).

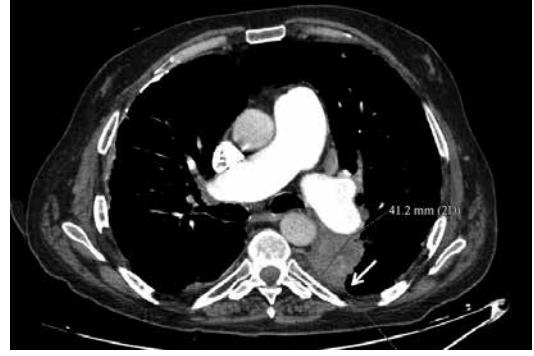
metaanalizler; yöntemin malign nodülleri saptamadaki duyarlılık ve özgüllük değerlerini sırasıyla %82-84 ve %80-84 olarak vermekte, farklı serilerde bu oranlar %90-95'e varmaktadır [8, 9]. Malign-benign ayrımında eşik ADC değeri konusunda elde edilen veriler, çalışmalar arasında eşik değerin önemli değişkenlik gösterdiğini ortaya koymakta ve önerilen eşik değer $0,834-1,4 \times 10^{-3} \text{ mm}^2/\text{sn}$ arasında değişmektedir. Eşik ADC değeri belirlenmesi konusunda halen geniş olgu sayılarıyla prospektif çalışmalar yapılmasına ihtiyaç vardır. Bununla birlikte DAG, nodül ve kitlelerin malign-benign ayrımında umut verici ve PET-BT ile karşılaştırabilecek sonuçlar veren bir fonksiyonel değerlendirme yöntemidir (Resim 4).

Tümörün komşuluk ilişkilerinin tanımlanması

Tümörün bir bronşla ilişkili olup olmadığı raporda yer alması gereken bir özelliktir. Bronş ilişkisi, T evresi için belirleyici bir özelliktir. **Lezyonun proksimalinde yer alan bronkovasküler demette kalınlaşma, lenfanjitik yayılım açısından önemli bir özelliktir (Resim 5).** Bu hastalarda olası N1 lenf nodu varlığının duyarlı bir indirekt göstergesi olarak değerlendirilebilir. Bunun yanı sıra bu hastalarda damar invazyonu olasılığı daha yüksek olduğu için, tümör boyutuna göre yapılan değerlendirmede tümör erken evre de olsa sistemik metastazlar açısından araştırılması önerilmektedir.

Plevral tutulum, göğüs duvarı tutulumu

Göğüs duvarı ve plevral tutulum, tümör evresini ve dolayısıyla klinik evreyi belirleyen önemli bir faktördür. Tümörün plevrayla komşuluğu, temas yüzeyi ve miktarı, göğüs duvarı yumuşak dokuları ve kostalar dikkatlice incelenerek bulgular rapor edilmelidir. Visseral plevra tutulumu 3 cm'den küçük bir tümörün evresini T1'den T2'ye, klinik evreyi ise Evre 1A'dan 1B'ye çıkarır. Parietal plevra tutulumu ise T3 tümör tanımıyla yer alır. Göğüs duvarı tutulumunda en-blok rezeksiyon yapılması gerekir. Göğüs duvarı tutulumunun klasik morfolojik bulguları, kesitsel görüntülemelerde tümörün plevral mesafeyi aşarak göğüs duvarı yumuşak doku planları arasına ilerlemesi ve kosta tutulumu-yıkımıdır. Plevra ve perikard tutulumunda en güvenilir bulgu, plevral-perikardiyal düzensiz kalınlaşma, sıvı varlığı ile birlikte kontrastlanma gösteren nodüllerdir. Tümörün plevra ile 3 cm'den daha fazla temas yüzeyine sahip olması, tümör ile plevra arasında keskin olmayan geniş açı izlenmesi, eşlik eden plevral kalınlaşma varlığı plevral tutulum açısından oldukça duyarlı ancak özgüllüğü düşük klasik morfolojik bulgulardır [10] (Resim 6). Literatürde bu sayılanlardan daha belirsiz tutulumun söz konusu olduğu durumlarda morfolojik verileri kullanarak tanı koymaya yönelik pek çok çalışma vardır. Geniş temas yüzeyi her zaman invazyon anlamına gelmez. Imai ve ark.'ları [11], rutin preoperatif BT incelemelerinde plevral tutulumu saptamaya yönelik olarak kitle ile plevranın temas yüzeyinin uzunluğunu en geniş tümör çapına oranlama yöntemini önermektedir. Çalışmada eşik değer 0,9 olarak belirlendiğinde yöntemin plevra tutulumunu göstermedeki duyarlılık, özgüllük, pozitif ve negatif öngörme değerleri ve doğruluk oranı sırasıyla %89,7, %96, %83,9, %97,6 ve %94,8 olarak saptanmıştır. Yöntemin zayıf tarafı atelektazi, obstrüktif pnömoni, plevral efüzyon varlığında sağlıklı bir şekilde uygulanamamasıdır. Yine de morfolojik veri kullanılarak uygun hastalarda bu yöntemle plevral tutulum hakkında yüksek doğrulukta

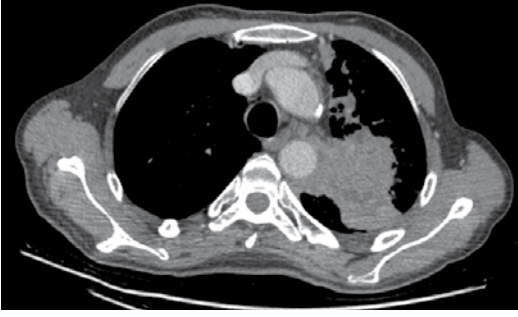


Resim 6. Plevral tutulumu işaret eden bulgular; tümör ve plevra arasında geniş açı (ok) ve geniş temas yüzeyi.

yorum yapılabilmektedir. Yüksek hızlı respiratuar dinamik cine MR, tümör düzeyindeki plevral tutulum durumunu konvansiyonel BT ve MR'a göre daha yüksek doğrulukla ortaya koyabilen bir yöntemdir. Kitle/visseral plevranın parietal plevra üzerinde solunum hareketleriyle serbestçe hareket ettiğinin gösterilmesi tutulum olmadığını, temas yüzeyinde sabitlenme, solunumla hareket etmeme durumunda plevral tutulumun olduğunu %100'e varan duyarlılık ve %77 doğrulukla yorumlamak mümkündür [12]. Tanımlanan bu bulgunun özgüllüğü sınırlıdır. Hastada daha önce geçirilmiş benign enflamatuvar süreçlere bağlı yapışıklıklar ve fibrozis, yöntemin yalancı pozitif sonuçlarını oluşturur. Manyetik rezonans görüntüleme ile yapıları benzer bir değerlendirme uygun olgularda yüzeysel ultrasonografi (US) ile de gerçekleştirilebilir. Ancak değerlendiricinin bu konuda tecrübeli olması gerekir.

Mediyastinal tutulum

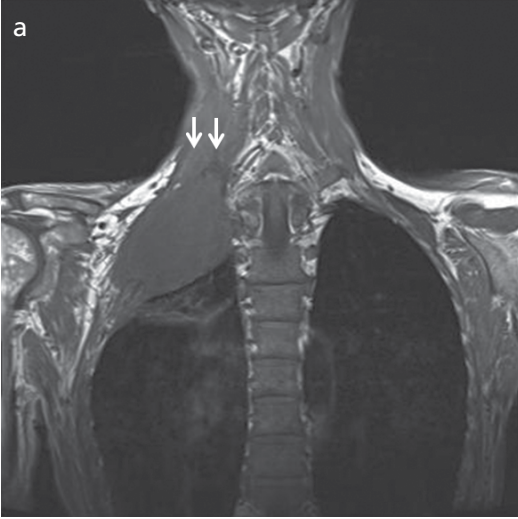
Mediyastinal tutulumun klasik BT bulguları; tümör ile mediyaasten sınırının 3 cm'den fazla olması, yağ planında bütünlük-devamlılık kaybı, torasik aorta ile 90 dereceden fazla çevresel ilişki varlığıdır (Resim 7, 8). Bu klasik bulguların tanıdaki başarısını test eden bir seri çalışmada aortayla 90 dereceden fazla ilişkinin invazyonu göstermedeki duyarlılığı %40, yağ planlarının silinmesi durumunun duyarlılığı %27 düzeyinde bulunmuştur [13]. Klasik anlamda BT'nin mediyaasten tutulu-



Resim 7. Sol akciğerde mediastinal tutulum gösteren kitle, inen aortayı 90 dereceden fazla çevreliyor.



Resim 8. Sol akciğerdeki santral yerleşimli kitlenin mediasten ve sol pulmoner artere invazyonu (oklar), sol plevral efüzyon.



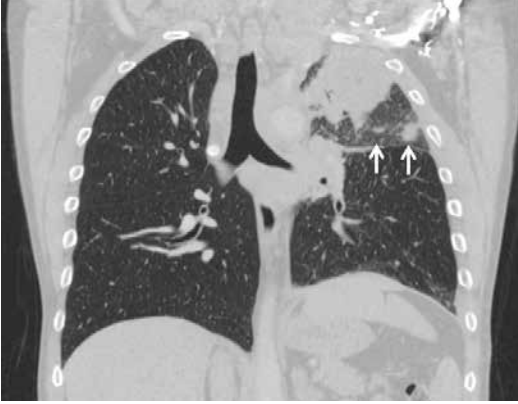
Resim 9. a, b. Koronal T1A prekontrast (a) ve yağ baskılı T1A postkontrast (b) MR görüntülerinde sağ akciğerde süperior sulkus tümörü. Tümörün apikal plevrayı aşarak servikal yumuşak doku planlarına invazyon gösterdiği, bu kesimde yağ planlarının silindiği (oklar) izleniyor.

munu göstermedeki güvenilirliği sınırlıdır. Yayınlanan rehberlerde yalnızca BT bulgularına dayanılarak T3-T4 tümörlerde cerrahiden vazgeçilmemesi gerektiği belirtilmektedir [14]. Teknolojik gelişmeye paralel olarak giderek yaygın kullanılagelen çok dedektörlü BT cihazlarıyla elde edilen yüksek çözünürlüklü ince kesit izotropik görüntüler, özellikle mediastinal tutulumun değerlendirilmesinde, tümör ile mediastinal yağ dokusunun ilişkisinde BT incelemelerinin doğruluk oranlarını arttırmıştır. İnceleme 1 mm kesit kalınlığında gerçekleştirildiğinde mediastinal invazyon saptamada yöntemin duyarlılık, özgüllük, doğruluk değerleri sırasıyla %86, %96 ve %95'dir, kalın kesit incelemelere kıyasla belirgin yüksektir [15].

Mediastinal tutulum ve göğüs duvarı tutulumunun gösterilmesinde yüksek yumuşak doku çözünürlüğü ile MR, seçilmiş olgularda oldukça başarılı sonuçlar vermektedir. Günlük pratikte MR görüntülemeye en sık başvuru durumları; brakial pleksus, perikardiyum, kalp ve mediastinal damar tutulumudur (Resim 9). Manyetik rezonans; T4 tümör evresinin tanınmasında yer alan süperior vena kava, miyokardiyum, sol atriyum ve pulmoner venlerin değerlendirilmesinde başarılıdır. Konvansiyonel MR incelemesinin yanı sıra elektrokardiyografi (EKG) tetiklemeli MR ve cine MR, kalp ve aorta gibi hareketli mediastinal yapılara tümör invazyonunun %100'e varan özgüllük ve %93'e varan doğruluk oranlarıyla gösterilmesine imkan verir [16].



Resim 10. Sağ akciğerde üst lob bronşunu tıkayan kitle (ok başları), üst lobe atelektazi.



Resim 11. Parankim penceresinde koronal reformat BT görüntüsünde sol apekte tümörle aynı lobda nodüller (oklar).

Atelektazi ve konsolidasyon varlığı

Tümörün değerlendirilmesini güçleştiren faktörlerdir. Santral endobronşiyal tümörlerde ve tümör evresi ilerledikçe, endobronşiyal kitle etkisine bağlı segmenter, lobe ya da total kollaps veya obstrüktif pnömoni ortaya çıkabilir (**Resim 10**). Bilgisayarlı tomografi incelemesi kitle ve atelektazi-konsolidasyon alanlarını birbirinden ayırmada her zaman başarılı değildir. Farklı kontrast tutulum özellikleri ve kitlenin aksine atelektazi içinde normal pulmoner damarların düzenli seyri atelektazinin ayırt edilmesinde ipuçları sağlasa da bu tip olgularda MR ve PET-BT, BT'ye üstündür. T2 ağırlıklı (T2A) MR görüntülemesinde atelektazi ve pnömoni, genellikle santral yerleşimli kitleye kıyasla hiperintens olarak izlenir ve böylece kitleden ayırt edilebilir. DAG, obstrüktif lobe kollaps durumunda santral kitlenin atelektaziden ayırt edilmesinde T2A görüntüleri üstündür. T2A görüntüler ve DAG bir arada değer-

lendirildiğinde %90'a varan doğruluk ile atelektazi ve santral kitlenin ayırt edilmesi mümkün olmaktadır [17]. Manyetik rezonans teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak bu modalite kitle-atelektazi ayırımında PET-BT'ye alternatif bir yöntem olarak yerini alacaktır.

Primer kitle dışında saptanan pulmoner nodüller

Rastlantısal nodüller, akciğer kanserlerinin klinik evrelemesinde karşılaşılan potansiyel sorunlardandır. Akciğer kanserli olguların %16-28'inde, primer tümörün yanı sıra başka parankimal nodüller de saptanabilir. Radyoloji raporunda bu nodüllerin sayı ve morfolojik özellikleri ile birlikte tümörle aynı veya farklı akciğer ve lobda bulunup bulunmadıkları belirtilmelidir. Bu nodüllerin ayırıcı tanısında benign nedenlere bağlı nodüller (granülomlar gibi), metastaz ve eş zamanlı-çok odaklı akciğer kanseri yer alır. Primer tümörle aynı lobda yer alan 1 cm'den küçük nodüllerin malign olma olasılığının diğer loblarda görülenlere göre daha yüksek olduğu belirtilmektedir [18] (**Resim 11**). Bununla birlikte bu durum lobektomiye engel değildir. Yapılan çalışmalarda akciğer kanseri ile eş zamanlı olarak saptanan pulmoner nodüllerin 1 cm'den küçük olanlarının %95'in üzerinde benign lezyonlara karşılık geldiği gösterilmiştir. Genel olarak 1 cm'den küçük nodüller saptanan akciğer kanserli olgularda bu nodüller nedeniyle cerrahi tedavi seçeneğinden vazgeçilmemesi önerilmektedir [19].

Kontrast madde kullanımı

İntravenöz (İV) kontrast madde kullanımı BT ve MR'da lezyon özelliklerinin tanımlanmasında, malign-benign ayırımında, damarların, kalp boşluklarının boyanmasında, dolayısıyla bu yapıların tümörle ilişkisi ve olası invazyonun gösterilmesinde uzun zamandır kullanılan, kabul görmüş bir yöntemdir. Kontrast sonrası tek faz ya da dinamik incelemeler, endikasyona göre kullanılabilir. Her ne kadar akciğer kanserli hastalarda preoperatif BT incelemelerinin iv kontrastlı yapılması

önerilse de tıbbi literatürde kontrast madde kullanımının katkısının sınırlı olduğu sonucuna varan görece eski bazı çalışmalar da vardır. Patz ve arkadaşları [20], BT’de kontrast kullanımının evrelemeye katkısını araştırdıkları çalışmada kontrastsız ve kontrastlı BT arasında %95’e varan uyum saptandığını bildirmiştir. Yazarlar kontrast kullanımı durumunda hiler lenf nodlarının daha yüksek doğrulukla saptandığını, karaciğerde kontrastsız incelemeye göre daha fazla lezyon saptandığını, ancak bu durumun evrelemeyi önemli ölçüde etkilemediğini belirtmektedir.

Dinamik kontrastlı incelemeler, henüz doku tanısı almamış şüpheli pulmoner nodüllerin araştırılmasında sıkça kullanılan yöntemler arasında yer alır. Temel olarak benign-malign nodül ayrımının yapılması hedeflenir. **Kontrastsız incelemeye göre kontrast sonrası lezyonda minimum 15 HU dansite artımı görülmesi, şüpheli olarak kabul edilir. Bu bulgunun malign lezyonları saptamadaki duyarlılık özgülük ve doğruluk değerleri %98, %58 ve %77’dir [21].** Malign nodüller söz konusu olduğunda, dinamik kontrastlı BT incelemelerinde saptanan tepe kontrastlanma değerlerinin tümörün mikrodamar yoğunluğunu yansıttığını ve histopatolojik bulgularla uyumlu olduğuna dair çalışmalar vardır. Yine, dinamik kontrastlanma bulgularının PET-BT’deki aktivite tutulumuna paralel sonuçlar verdiği bildirilmektedir. Yöntemin zayıf tarafı, kavitasyon, nekroz gibi iç yapı özelliklerine bağlı değerlendirme güçlüğü yaratan durumlardır. Damar malformasyonu ve enfeksiyöz nodüller gibi benign durumlar da bu değerlendirmede yalancı pozitif sonuçlara yol açar.

Kontrast maddenin gelişen BT teknolojisine paralel olarak evreleme çalışmalarında sağladığı katkı da farklı boyuta taşınmıştır. Dual enerji bilgisayarlı tomografi uygulamaları, primer tümörün ve metastatik lenf nodlarının gösterilmesinde başarılı sonuç vermektedir. Schmid-Bindert ve ark.’ları [22], iyod ilişkili atenüasyon ve SUV max değerlerini kıyasladıkları çalışmalarında bu iki test arasında korelasyon olduğunu göstermişlerdir. Küçük hücreli dışı akciğer kanserli olgularda DEBT

değerli bir fonksiyonel test olarak kullanılabilir. Tümörün nekroz, hava, kalsifikasyon gibi farklı içeriklere sahip olduğu durumlarda, kontrast tutulumunun gösterilmesinde dansite ölçümüne dayanan değerlendirme yanıltıcı sonuçlar verebilir. Dual enerji bilgisayarlı tomografi ile iyot dansitesinin ölçülebilmesi, tümörün kanlanması klasik BT dansite ölçümlerine göre daha doğru şekilde yansıtır. Aoki ve ark.’ları [23], tümör boyutu ve kan hacminin ilişkisini değerlendirdikleri çalışmalarında, DEBT iyot dansitesi ve ortalama BT dansitesini karşılaştırmışlardır. Tümör boyutu ve dolayısıyla T evresi arttıkça olasılıkla hipoksik hücre popülasyonunun artmasına paralel olarak DEBT’de iyot dansitesinin de azaldığı gösterilmiştir. Bu değerlendirmenin ortalama BT dansitesi ölçümleri ile uyumsuz olduğu, DEBT’nin göreceli kan hacmini BT dansitesinden daha doğru olarak yansıttığı belirtilmiştir [23]. Dual enerji bilgisayarlı tomografi incelemesi, seçilmiş olgularda lezyonun damarlanması ve olası radyorezistansın tahminini sağlayarak klinik değerlendirmeye ve tedavinin planlanmasına katkı verebilir. Tüm bunların ötesinde çeşitli intravenöz ve inhalasyonel kontrast ajanlarla lobektomi, pulmonektomi öncesi yapılan DEBT çalışmaları, yöntemin akciğerin fonksiyonel değerlendirilmesinde, postoperatif akciğer fonksiyonunun tahmininde kullanılabilmesine dair umut verici bulgular ortaya koymaktadır [24, 25]. Dual enerji bilgisayarlı tomografi ile elde edilen bilgiler seçilmiş olgularda lobektomi, pulmonektominin tolere edilip edilemeyeceğine dair fikir vererek cerrahi tedavi planlanmasında belirleyici rol oynayabilir ve zaman içerisinde klasik sintigrafik değerlendirmenin yerini alabilir.

Lenf Bezleri

Mediasten ve her iki hilus, normal lenf bezlerinin izlendiği alanlardır. Özellikle ince kesit görüntülerle kısa/uzun aks oranı 1,5’in üzerinde, yağlı hilum içeren, kısa aksı 1 cm’den küçük normal lenf bezleri izlenebilir. Klasik kesitsel görüntüleme yöntemleri ile lenf bezlerinin tutulum kriteri boyuttur ve eşik değer kısa



Resim 12. Mediastinal büyümüş lenf nodları.

çap için 1 cm'dir. Kısa çapı 1 cm'nin üzerinde olan lenf nodları patolojik kabul edilir (Resim 12). Bir cm'den büyük lenf nodları TNM evreleme sisteminde tanımlanan lenf nodu istasyonları göz önüne alınarak raporlanmalıdır. Boyut dışında kalsiyum varlığı, nekroz varlığı da belirtilmelidir. Boyut kriterinin özgüllüğü düşüktür. Normal boyutlarda bir lenf bezi metastaz barındırabilir. Bu durum özellikle adenokarsinom hücresel alt grubu için geçerlidir. Boyut artışı saptanan her lenf bezinde metastaz bulunmayabilir. Boyut artışına yol açan ve toplumda yaygın olarak rastlanan lenfadenit gibi benign nedenler vardır. Akciğer kanseri olup, 2 cm'den büyük lenf bezleri saptanan hastaların histopatolojik değerlendirilmesinde lenf bezlerinin %37'sinin nonneoplastik olduğu gösterilmiştir [26]. Kesitsel görüntüleme yöntemlerinin morfolojik verilerine dayandırılan ve kısa çap için eşik değerin 1 cm kabul edildiği değerlendirmenin metastatik lenf nodlarının saptanmasında duyarlılık, özgüllük ve doğruluk değerleri farklı serilerde %58-79, %78-82 ve %75-80 arasında değişmektedir [27, 28]. Boyut kriterinin metastatik lenf nodu tanımlanmasındaki değeri kısıtlıdır. Bu kriteri yeniden tanımlamanın duyarlılık, özgüllük üzerine etkisini ortaya koymaya yönelik çabalar, değerlerde yeterli iyileşme sağlamamaktadır. Lenf nodu boyutu için 9 mm ve daha büyük kısa çap ve 13 mm ve daha büyük uzun çap patolojik boyut artışı olarak kabul edildiğinde duyarlılık, özgüllük, negatif ve pozitif öngörme değerleri ve doğruluk oranı sırasıyla %75, %74,7, %27,3, %95,9 ve % 74,7 olarak bulunmuştur [29].

Uluslararası rehberlerde BT'de büyümüş lenf nodları saptanan olgularda cerrahi öncesi mediasteninin diğer yöntemlerle de araştırılması önerilmektedir [30].

Manyetik rezonans incelemesinde boyuttan bağımsız olarak yüksek sinyal yoğunluğu, ek-santrik kortikal kalınlaşma ve yağlı hilumun kaybolması, malign infiltrasyonu gösterebilen diğer morfolojik özelliklerdir [31].

Pozitron emisyon tomografi-BT'nin lenf bezi tutulumunun değerlendirilmesinde konvansiyonel kesitsel yöntemler olan BT ve MR'a üstünlüğü söz konusudur. Pozitron emisyon tomografi-BT'nin duyarlılığı ve özgüllüğü %81 ve %90'dır. Yine de özellikle T evresi düşük ve adenokarsinom hücresel alt grubunda yer alan tümörlerde yalancı negatiflik oranları nispeten yüksektir. Mediastinoskopi ve endoskopik US kılavuzluğunda biyopsi ve PET-BT sonuçlarını karşılaştıran bir çalışmada, biyopsi sonrasında, daha önce PET-BT ile N1 olarak belirlenen olguların sırasıyla %17,6'sı ve %23,5'inde N evresinin N2'ye yükseldiği saptanmıştır [32].

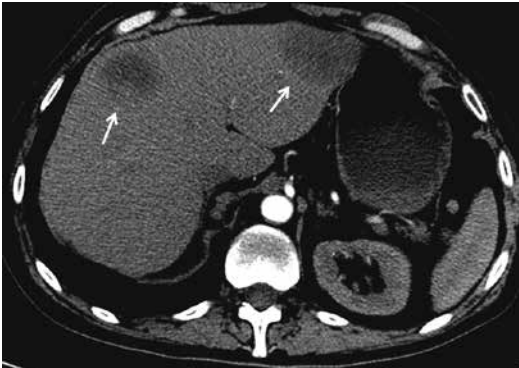
STIR TSE MR sekansı ile gerçekleştirilen görüntülemelerde normal lenf nodlarına göre yüksek sinyal yoğunluğuna sahip metastatik lenf nodları kolayca ayırt edilebilmektedir. STIR TSE sekansı ile yapılan çalışmalarda MR'ın duyarlılığı ve doğruluğunun PET-BT'ye kıyasla daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Bu durum özellikle PET-BT'nin duyarlılığının sınırlı olduğu 1 cm'den küçük lenf bezleri için geçerlidir. Duyarlılık ve doğruluk değerleri MR için sırasıyla %90,1 ve %92,2, PET-BT için %76,7 ve %83,5 olarak belirtilmektedir [33].

Difüzyon ağırlıklı görüntüleme, lenf nodu tutulumunun ve dolayısıyla N evresinin belirlenmesinde PET-BT ile kıyaslanabilir ve bazı çalışmalarda daha başarılı sonuçlar vermektedir. Tümör içeren lenf bezlerinde normal dokudan farklı olarak ortaya çıkan su moleküllerinin hareketindeki kısıtlanma, bu yöntemle gösterilebilir ve bu da yöntemi klasik kesitsel yöntemlere üstün kılar. Usuda ve ark.'larının, lenf nodu tutulumunda DAG ve PET-BT'yi kıyasladıkları çalışmalarında DAG'ın tümör taşıyan lenf nodu saptamada duyarlılık, özgül-

lük ve doğruluk değerleri %75, %99 ve %81 bulunmuştur. Bu değerler PET-BT için sırasıyla %86, %97 ve %71'dir [34]. Değerlerdeki farklılık, PET-BT'nin küçük tümör odaklarını çözünürlüğün altında kaldığı durumlarda yakalayamamasına bağlı yalancı negatiflik ve bazı benign durumlarda görülen aktivite tutulumunun oluşturduğu yalancı pozitifliğe bağlıdır. Difüzyon ağırlıklı görüntüleme, bahsedilen durumları çözmede PET-BT'den daha başarılidir.

Metastaz

Akciğer kanseri, karaciğer başta olmak üzere pek çok organ ve sisteme hematogen yolla yayılabilir. Postmortem çalışmalar değişik serilerde karaciğerde %33-39, adrenal bezlerde %20-33, beyinde %16-26 oranında metastatik yayılım olduğunu göstermektedir [35]. Metastaz varlığının ortaya konması, hastanın tedavisinin planlanması ve gereksiz cerrahiden kaçınmak için son derece önemlidir. Klasik kesitsel yöntemlerin metastazların gösterilmesindeki yeri sınırlıdır. Kontrastlı toraks BT incelemesine üst abdomen BT'nin de eklenmesi; metastazların sıkça gözlendiği iki alan olan karaciğer ve adrenal bezler için değerlendirme imkanı verir (Resim 13). Bu nedenle radyolog, toraks BT incelemesini raporlarken, karaciğer ve adrenal bezleri de dikkatle incelemeli, anormal bulguları kaydetmeli ve klinisyene bir sonraki adım için uygun öneride bulunmalıdır. Bilgisayarlı tomografi ile saptanan bir lezyonun karakterizasyonu için seçilmiş olgularda



Resim 13. Üst abdomen BT'de karaciğerde metastatik kitleler (oklar).

MR görüntülemeye başvurulabilir. Örneğin, adrenal bezlerdeki nodüler lezyonlar akciğer kanserli bir olguda metastaz olabileceği gibi adenom da olasılık dahilindedir. Dinamik kontrastlı ve faz içi-faz dışı MR incelemeleri yüksek doğruluk oranıyla ayırıcı tanıya katkı verir.

M evresinin belirlenmesinde standart yöntem PET-BT'dir. Klasik kesitsel yöntemlerle genel anlamda metastazların saptanmasında doğruluk oranları %80 düzeyindeyken, PET-BT ile bu oran %95'e varmaktadır. Bu durumun istisnası kraniyal metastazlardır. Yüksek fizyolojik FDG tutulumu nedeniyle PET-BT ile kraniyal metastaz değerlendirmesi yanıltıcı sonuçlar verebilir. Akciğer kanserinin tedavi öncesi değerlendirilmesinde standart protokole kontrastlı kraniyal BT veya MR incelemeleri de yer alır.

Literatürde DAG'ın da eklendiği tüm vücut MR görüntüleme yönteminin metastazların saptanmasında PET-BT ile kıyaslanabilir ölçüde başarılı olduğuna dair çalışmalar vardır [36].

Radyolog; akciğer kanserinin taranmasından teşhisine, tedavi planlamasından yanıt değerlendirmesine dek, tanı ve tedaviyi yürüten ekibin her aşamada katkı veren vazgeçilmez bir üyesidir. Akciğer kanserinde uygun tedavi, doğru evreleme ile başlar. Klinik evreleme önemli ölçüde radyolojik görüntüleme yöntemlerine dayanır. Görüntüleme yöntemleri ile elde edilen veriler yorumlanırken, tümörün özellikleri, yayılımı, lenf nodlarının durumu ve olası metastazlar raporda yeterli ölçüde ve uygun terminoloji ile yer almalıdır. Bu değerlendirmeleri yaparken radyoloğun kullandığı görüntüleme yöntemlerinin her birinin teknik kısıtlılıklarını, diğerlerine üstün olduğu tarafları bilmesi, hastalığı doğru değerlendirmesi ve bir sonraki adımda klinisyeni uygun modaliteye yönlendirmesi bakımından hayati önem taşır.

Kaynaklar

- [1]. Sioris T, Jarvenpää R, Kuukasjärvi P, Helin H, Saarelainen S, Tarkka M. Comparison of computed tomography and systematic lymph node dissection in determining TNM and stage in non-small cell lung cancer. Eur J Cardiothor Surg 2003; 23: 403-8. [CrossRef]

- [2]. Ridge CA, Huang J, Cardoza S, Zabor EC, Moskowitz CS, Zakowski MF, et al. Comparison of multiplanar reformatted CT lung tumor measurements to axial tumor measurement alone: impact on maximal tumor dimension and T stage. *AJR Am J Roentgenol*. 2013; 201: 959-63. [\[CrossRef\]](#)
- [3]. Lee KH, Goo JM, Park SJ, Wi JY, Chung DH, Go H, et al. Correlation between the size of the solid component on thin-section CT and the invasive component on pathology in small lung adenocarcinomas manifesting as ground-glass nodules. *J Thorac Oncol* 2014; 9: 74-82. [\[CrossRef\]](#)
- [4]. Meniga IN, Tiljak MK, Ivankovic D, Aleric I, Zeikan M, Hrabac P, et al. Prognostic value of computed tomography morphologic characteristics in stage I non-small-cell lung cancer. *Clin Lung Cancer* 2010; 11: 98-104. [\[CrossRef\]](#)
- [5]. Lee HJ, Kim YT, Kang CH, Zhao B, Tan Y, Schwartz LH, et al. Epidermal growth factor receptor mutation in lung adenocarcinomas: relationship with CT characteristics and histologic subtypes. *Radiology* 2013; 268: 254-64. [\[CrossRef\]](#)
- [6]. Okada M, Nakayama H, Okumura S, Daisaki H, Adachi S, Yoshimura M, et al. Multicenter analysis of high-resolution computed tomography and positron emission tomography/computed tomography findings to choose therapeutic strategies for clinical stage IA lung adenocarcinoma. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2011; 141: 1384-91. [\[CrossRef\]](#)
- [7]. Kim TJ, Park CM, Goo JM, Lee KW. Is there a role for FDG PET in the management of lung cancer manifesting predominantly as ground-glass opacity? *AJR Am J Roentgenol*. 2012; 198: 83-8. [\[CrossRef\]](#)
- [8]. Li B, Li Q, Chen C, Guan Y, Liu S A Systematic Review and Meta-analysis of the Accuracy of Diffusion-weighted MRI in the Detection of Malignant Pulmonary Nodules and Masses. *Acad Radiol* 2014; 21: 21-9. [\[CrossRef\]](#)
- [9]. Wu LM, Xu JR, Hua J, Gu HY, Chen J, Haacke EM et al. Can diffusion-weighted imaging be used as a reliable sequence in the detection of malignant pulmonary nodules and masses? *Magn Reson Imaging*. 2013; 31: 235-46. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Grenier P, Dubary B, Carette MF, Fria G, Musset D, Chastang C. Preoperative thoracic staging of lung cancer: CT and MR evaluation. *Diagn Interv Radiol* 1989; 1: 23-8.
- [11]. Imai K, Minamiya Y, Ishiyama K, Hashimoto M, Saito H, Motoyama S et al. Use of CT to Evaluate Pleural Invasion in Non-Small Cell Lung Cancer: Measurement of the Ratio of the Interface between Tumor and Neighboring Structures to Maximum Tumor Diameter. *Radiology* 2013; 267: 619-26. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Kajiwaru N, Akata S, Uchida O, Usuda J, Ohira T, Kawate N et al. Cine MRI enables better therapeutic planning than CT in cases of possible lung cancer chest wall invasion. *Lung Cancer* 2010; 69: 203-8. [\[CrossRef\]](#)
- [13]. Paul NS, Ley S, Metser U. Optimal imaging protocols for lung cancer staging: CT, PET, MR imaging, and the role of imaging *Radiol Clin North Am* 2012; 50: 935-49. [\[CrossRef\]](#)
- [14]. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) 137. Management of lung cancer. A national clinical guideline 2014.
- [15]. Higashino T, Ohno Y, Takenaka D, Watanabe H, Nogami M, Ohbayashi C et al. Thin-section multiplanar reformats from multidetector-row CT data; utility for assessment of regional tumour extent in non-small cell lung cancer. *Eur J Radiol* 2005; 56: 48-55. [\[CrossRef\]](#)
- [16]. Seo JS, Kim YJ, Choi BW, Choe KO. Usefulness of magnetic resonance imaging for evaluation of cardiovascular invasion: evaluation of sliding motion between thoracic mass and adjacent structures on cine MR images. *J Magn Reson Imaging* 2005; 22: 234-41. [\[CrossRef\]](#)
- [17]. Qi LP, Zhang XP, Tang L, Li J, Sun YS, Zhu GY. Using diffusion-weighted MR imaging for tumor detection in the collapsed lung: a preliminary study. *Eur Radiol*. 2009; 19: 333-41. [\[CrossRef\]](#)
- [18]. Yuan Y, Matsumoto T, Hiyama A, Miura G, Tanaka N, Emoto T, et al. The probability of malignancy in small pulmonary nodules coexisting with potentially operable lung cancer detected by CT. *Eur Radiol* 2003; 13: 2447-53. [\[CrossRef\]](#)
- [19]. Kim YH, Lee KS, Primack SL, Kim H, Kwon OJ, Kim TS, et al. Small pulmonary nodules on CT accompanying surgically resectable lung cancer: likelihood of malignancy. *J Thorac Imaging* 2002; 17: 40-46. [\[CrossRef\]](#)
- [20]. Patz EF, Erasmus JJ, McAdams HP, Connolly JE, Marom EM, Goodman PC, et al. Lung cancer staging and management: comparison of contrast-enhanced and nonenhanced helical CT of the thorax. *Radiology* 1999; 212: 56-60. [\[CrossRef\]](#)
- [21]. Swensen SJ, Viggiano RW, Midthun DE, Müller NL, Sherrick A, Yamashita K, et al. Lung nodule enhancement at CT: multicenter study. *Radiology*. 2000; 214: 73-80. [\[CrossRef\]](#)
- [22]. Schmid-Bindert G, Henzler T, Chu TQ, Meyer M, Nance JW Jr, Schoepf UJ et al. Functional imaging of lung cancer using dual energy CT: how does iodine related attenuation correlate with standardized uptake value of 18FDG-PET-CT? *Eur Radiol* 2012; 22: 93-103. [\[CrossRef\]](#)
- [23]. Aoki M, Takai Y, Narita Y, Hirose K, Sato M, Aki moto H, et al. Correlation between tumor size and blood volume in lung tumors: a prospective study on dual-energy gemstonespectral CT imaging. *J Radiat Res* 2014; 55: 917-23. [\[CrossRef\]](#)
- [24]. Lu GM, Zhao Y, Zhang LJ, Schoepf UJ. Dual-energy CT of the lung. *AJR Am J Roentgenol*. 2012 199: S40-53. [\[CrossRef\]](#)
- [25]. Chae EJ, Kim N, Seo JB, Park JY, Song JW, Lee HJ et al. Prediction of postoperative lung function in pa-

- tients undergoing lung resection: dual-energy perfusion computed tomography versus perfusion scintigraphy. *Invest Radiol*. 2013; 48: 622-7. [\[CrossRef\]](#)
- [26]. McLoud TC, Bourgouin PM, Greenberg RW, Kosiuk JP, Templeton PA, Shepard JA et al. Bronchogenic carcinoma: analysis of staging in the mediastinum with CT by correlative lymph node mapping and sampling. *Radiology* 1992; 182: 319-23. [\[CrossRef\]](#)
- [27]. American Thoracic Society and European Respiratory Society. Pretreatment evaluation of non-small cell lung cancer. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 156: 320-33. [\[CrossRef\]](#)
- [28]. Toloza EM, Harpole L, Detterbeck F, McCrory DC. Invasive staging of non-small cell lung cancer: a review of the current evidence. *Chest* 2003; 123: 157S-166S. [\[CrossRef\]](#)
- [29]. Imai K, Minamiya Y, Saito H, Nakagawa T, Hosono Y, Nanjo H, et al. Accuracy of helical computed tomography for the identification of lymph node metastasis in resectable non-small cell lung cancer. *Surg Today* 2008; 38: 1083-90. [\[CrossRef\]](#)
- [30]. Silvestri GA, Tanoue LT, Margolis ML, Barker J, Detterbeck F; American College of Chest Physicians. The noninvasive staging of non-small cell lung cancer: the guidelines. *Chest* 2003; 123: 147S-156S [\[CrossRef\]](#)
- [31]. Yi CA, Shin KM, Lee KS, Kim BT, Kim H, Kwon OJ et al. Non-small cell lung cancer staging: efficacy comparison of integrated PET/CT versus 3.0-T whole-body MR imaging. *Radiology* 2008; 248: 632-42. [\[CrossRef\]](#)
- [32]. Cerfolio RJ, Bryant AS, Eloubeidi MA. Routine mediastinoscopy and esophageal ultrasound fine needle aspiration in patients with non-small cell lung cancer who are clinically N2 negative: a prospective study. *Chest* 2006; 130: 1791-5. [\[CrossRef\]](#)
- [33]. Ohno Y, Koyama H, Nogami M, Takenaka D, Yoshikawa T, Yoshimura M, et al. STIR turbo SE MR imaging vs. coregistered FDG-PET/CT: quantitative and qualitative assessment of N-stage in non-small- cell lung cancer patients. *J Magn Reson Imaging* 2007; 26: 1071-80. [\[CrossRef\]](#)
- [34]. Usuda K, Zhao XT, Sagawa M, Matoba M, Kuginuki Y, Taniguchi M, et al. Diffusion-weighted imaging is superior to positron emission tomography in the detection and nodal assessment of lung cancers. *Ann Thorac Surg* 2011; 91: 1689-95. [\[CrossRef\]](#)
- [35]. Paul NS, Ley S, Metser U. Optimal imaging protocols for lung cancer staging: CT, PET, MR imaging, and the role of imaging. *Radiol Clin North Am* 2012; 50: 935-49. [\[CrossRef\]](#)
- [36]. Ohno Y, Koyama H, Onishi Y, Takenaka D, Nogami M, Yoshikawa T, et al. Non-small cell lung cancer: whole-body MR examination for M-stage assessment--utility for whole-body diffusion-weighted imaging compared with integrated FDG PET/CT. *Radiology* 2008; 248: 643-54. [\[CrossRef\]](#)

Akciğer Kanserinde Tedavi ncesi Değerlendirme: Radyolog Neleri Söylemeli ?

Gonca Erbaş

Sayfa 364

Radyoloji raporunda tümörün tam yeri, kenar özellikleri, en uzun boyutu yer almalıdır. İç yapı özellikleri, buzlu cam dansitesi içerip içermediği, nekroz varlığı belirtilmelidir. evre parankimin durumu, satelit nodüller, lenfanjitik yayılım varlığı, obstrüktif pnömoni, atelektazi varlığı ve derecesi tanımlanmalıdır. evre doku ve komşuluk ilişkileri, plevrayla ilişkisi, invazyon düşündüren doğrudan ve dolaylı bulgular verilmelidir.

Sayfa 366

Buzlu cam varlığı ve oranı adenokarsinom hücresel alt grubu için önemli bir prognostik gösterge olup, bu morfolojik bulgunun erken dönem noninvaziv ve sınırlı invaziv adenokarsinom patolojik alt grupları ile birebir örtüştüğü bildirilmektedir.

Sayfa 367

Lezyonun proksimalinde yer alan bronkovasküler demette kalınlaşma, lenfanjitik yayılım açısından önemli bir özelliktir. Bu hastalarda olası N1 lenf nodu varlığının duyarlı bir indirekt göstergesi olarak değerlendirilebilir.

Sayfa 369

Elektrokardiyografi tetiklemeli MR ve cine MR, kalp ve aorta gibi hareketli mediyastinal yapılara tümör invazyonunun %100'e varan özgüllük ve %93'e varan doğruluk oranlarıyla gösterilmesine imkan verir

Sayfa 371

Kontrastsız incelemeye göre kontrast sonrası lezyonda minimum 15 HU dansite artımı görülmesi, şüpheli olarak kabul edilir. Bu bulgunun malign lezyonları saptamadaki duyarlılık özgüllük ve doğruluk değerleri %98, %58 ve %77'dir.

Akciğer Kanserinde Tedavi Öncesi Değerlendirme: Radyolog Neleri Söylemeli ?

Gonca Erbaş

1. Tümör boyutunun ölçülmesinde hangisi doğrudur?
 - a. Tümörün aksiyel plandaki en kısa çapı belirtilir.
 - b. Tümörün en geniş çapı, ölçüldüğü planla birlikte belirtilir.
 - c. Subsolid nodüllerin yalnızca solid komponentinin boyutu belirtilir.
 - d. Subsolid nodüllerin buzlu cam komponenti mediasten penceresinde ölçülür.
2. Evreleme ve prognoz açısından tümörün hangi özelliklerinin raporda yer alması gerekir?
 - a. Boyut
 - b. Bronşla ilişki
 - c. Plevrayla ilişki
 - d. Hepsi
3. Hangisi göğüs duvarı tutulumunu işaret eden radyolojik bulgulardan biri değildir?
 - a. Tümörün plevrayla temas yüzeyinde dar açı izlenmesi
 - b. Parietal plevrada nodüler kalınlaşma ve kontrast tutulumu
 - c. Kosta destrüksiyonu
 - d. Tümörle plevra arasında geniş temas yüzeyi ve geniş açı izlenmesi
4. Tümör dışında saptanan pulmoner nodüller ile ilgili hangi ifade yanlıştır?
 - a. Nodüllerin sayısı, boyut ve yerleşim yeri raporda belirtilmelidir.
 - b. Kesitsel yöntemlerin malign nodülleri ayırt etmede başarısı sınırlıdır.
 - c. Nodül varlığı T4 kabul edildiğinden, ek değerlendirme yapılmadan cerrahiden vazgeçilebilir.
 - d. Akciğer kanserli hastalarda saptanan 1 cm'den küçük nodüllerin % 90'dan fazlası benign karakterlidir.
5. Lenf bezlerinin değerlendirilmesi ile ilgili hangi ifade yanlıştır?
 - a. Malign lenf bezlerinin saptanmasında kesitsel görüntüleme ile ölçülen kısa çapın 1 cm'yi aşması, tüm yöntemler içinde doğruluğu en yüksek bulgudur.
 - b. Lenf bezi tutulumunun gösterilmesinde difüzyon ağırlıklı görüntüleme, bilgisayarlı tomografiye üstündür.
 - c. Bilgisayarlı tomografide kontrast madde kullanımı, özellikle hiler lenf bezlerinin görüntülenebilmesini sağlar.
 - d. Manyetik rezonans görüntülemede eksantrik kortikal kalınlaşma, artmış sinyal yoğunluğu ve yağlı hilumun kaybı, maligniteyi işaret eden klasik bulgulardır.