

Malign mide tümörlerinin preoperatif değerlendirilmesinde spiral BT'nin rolü

Hatice Lakadamyalı, Aytekin Oto, İlkey Akmangit, Osman Abbasoğlu, Bülent Sivri, Okan Akhan, Aytekin Besim

AMAÇ

Bu çalışmanın amacı mide tümörü olan hastalarda ameliyat öncesinde spiral BT ile evrelemenin değerlendirilmesidir.

GEREÇ VE YÖNTEM

24'ü adenokarsinom, 2'si mide lenfoması, 1'i karsinoid tumor ve 1'i leyomyosarkom teşhisi konulmuş toplam 28 hasta spiral BT ile serozal invazyon, pankreas invazyonu, metastaz ve peritoneal tutulum açısından değerlendirilmiştir. Sonuçlar cerrahi ve patolojik sonuçlarla karşılaştırılmıştır.

BULGULAR

Spiral BT'nin tümör invazyonu derinliğini, pankreas invazyonunu, lenf nodu metastazlarını, peritoneal metastazları, karaciğer ve dalak metastazlarını saptamadaki doğruluk oranları sırasıyla %82 (23/28), %96 (27/28), %82 (23/28), %96 (27/28), %100 (28/28) ve %100 (28/28)'dir. Spiral BT ile evre T2-T3, T3-T4, N0-N1, N1-N2, N2-N3 tümörlerinin birbirinden ayırımında sırasıyla %83 (15/18), %92 (23/25), %79 (15/19), %73 (8/11) ve %89 (8/9) doğruluk oranları bulundu. Mide adenokarsinomlarında tüm TNM evrelemesinde spiral BT'nin doğruluk oranı %67 (16/24)'dir.

SONUÇ

Spiral BT mide tümörlerinin preoperatif değerlendirilmesinde etkili bir yöntemdir.

Dünyada her yıl yaklaşık 650.000 kişi kanserden ölmektedir. Mide kanseri en sık görülen dördüncü kanserdir. Mide tümörü cerrahi olarak tam kür elde edilebilecek safhada olduğu zaman genellikle semptom vermez. Klinik olarak tespit edildiğinde ise sıklıkla ilerlemiş evrede ve metastaz yapmış durumdadır (1). Mide tümörü olan hastalarda tedavinin doğru planlanması için tümör yayılımının preoperatif değerlendirilmesi önemlidir (2). Baryumlu grafiler ve endoskopi mide tümörünün teşhisinde önemli olmakla birlikte bu modaliteler preoperatif evrelemede sınırlı bir yere sahiptir (3). Bilgisayarlı tomografinin (BT) mide tümörü evrelenmesindeki yeri ile ilgili çeşitli araştırmalar yapılmış ve bu konudaki başarısıyla ilgili farklı sonuçlar elde edilmiştir (2,4-8).

Bu çalışmanın amacı mide tümörü olan hastalarda preoperatif spiral bilgisayarlı tomografi sonuçlarını cerrahi-histopatolojik sonuçlarla karşılaştırmaktır.

Gereç ve yöntem

Çalışmamıza hastanemizde endoskopik biyopsiyle malign mide tümörü tanısı alan ve opere edilen 24'ü adenokarsinom, 2'si primer mide lenfoması, 1'i leyomyosarkom ve 1'i karsinoid tümör olmak üzere toplam 28 hasta dahil edildi. Araştırmaya dahil edilen opere mide tümörlü 28 hastadan 21'i erkek, 7'si kadın olup, ortalama yaş 61 (yaş aralığı 40-87) olarak hesaplandı.

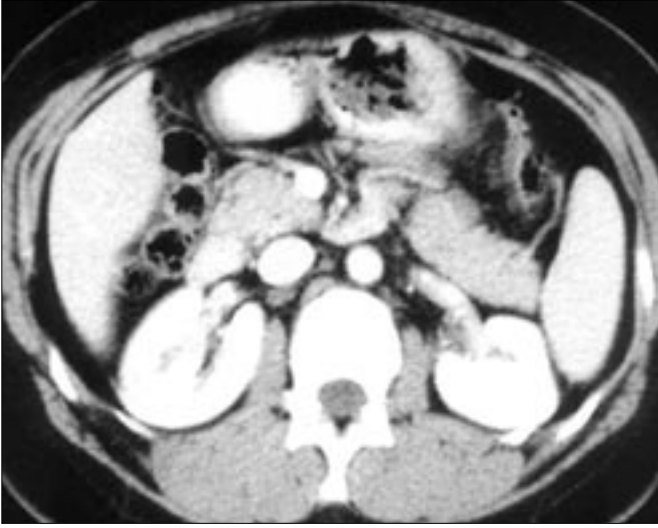
Hastaların tümüne preoperatif olarak üst ve alt abdomen BT yapıldı. Hastaların tümünün tetkiki Hacettepe Üniversitesi Radyoloji bölümünde bulunan spiral BT cihazı ile (Tomoscan AVE1, Philips, Hollanda) yapıldı.

Her hasta 12 saatlik açlık sonrası tetkike alındı. 20 ml Iopramide 300 mgI/ml (Ultravist 300) 1 litre suda sulandırılarak hastaya tetkikten 1 saat önce başlanarak her 15 dakikada bir 200 ml verildi. Tetkike başlamadan hemen önce geri kalan 200 ml verilerek inceleme sırasında midenin dolu olması sağlandı. Sağ antekübital vene 18 G iğne ile girilerek 3 ml/sn hızda 150 ml Iopramide 300 mgI/ml (Ultravist 300) otomatik enjektör (CT-TRIPAK 200 ml, Medrad, USA) ile verildi. Kontrast madde verilmeye başladıktan 70 saniye sonra hastanın nefesi tutturularak diyafragma süperiorundan başlayarak simfizis pubis düzeyine kadar 7 mm kalınlıkta kesitler elde olundu. Masa hareketi 7 mm, rekonstrüksiyon indeksi 7 mm'ydi. Üst abdomen BT'de kV 120, mAs 175, alt ab-

H. Lakadamyalı, A. Oto, İ. Akmangit (E), O. Akhan, A. Besim
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Ankara

O. Abbasoğlu
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı, Ankara

B. Sivri
Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Ankara



Resim 1. Mide adenokarsinomu olan 40 yaşında kadın hasta. Spiral BT'de mide duvarında lezyon saptanmıştır. Histopatolojik incelemede antrum ve küçük kurvatürde evre T1 tümör saptanmıştır.



Resim 2. Mide adenokarsinomu olan 49 yaşında kadın hasta. Spiral BT'de antrumda yerleşim gösteren kitle lokalizasyonunda kitle komşuluğundaki yağ dokusunda serozal invazyon düşündürülen dansite artışı mevcuttur (Evre T3). Ancak cerrahi-histopatolojik incelemede serozal invazyon (Evre T3) olmadığı saptandı.

domen BT'de kV 140, mAs 150'ydü.

BT incelemeleri operasyondan önce iki radyolog tarafından görüş birliğine varılarak değerlendirildi. Mide kitlesinin lokalizasyonu, duvar invazyonu, pankreas invazyonu, peritoneal metastaz, karaciğer metastazı ve asit varlığı aşağıda belirtilen kriterlere göre kaydedildi.

Duvar invazyonu

Mide duvarının üç tabakası normal olarak izlendiğinde ve gözle görülür bir lezyon olmadığında evre T0 olarak değerlendirildi. Mide içerisine uzanan ancak submukoza ait hipodens katmanda dansite değişikliği oluşturmayan lezyonlar evre T1 olarak değerlendirildi. Dış yüzey düzgün olup mide duvarında kalınlaşma ve kontrast madde tutulumu evre T2 olarak değerlendirildi. Mide dış yüzeyinde irregüler, nodüler görünüm ve komşu yağ planlarında dansite artışıyla birlikte duvar kalınlaşması görüldüğünde evre T3 olarak değerlendirildi. Komşu organlara invazyon gösteren lezyonlar evre T4 olarak kabul edildi.

Pankreas ve dalak invazyonu

Pankreas ve mide arasındaki yağ planlarının silinmesi not edildi. Ancak pankreasın diğer kesimlerine göre dansite farklılığı saptandığında invazyon var denildi ve evre T4 olarak değerlendirildi.

Peritoneal tutulum

Peritoneal multipl nodüler yumuşak doku dansitesi görüldüğü zaman veya peritonda dansite artışı izlendiği zaman peritoneal tutulum var kabul edildi. Asit varlığı not edildi.

Lenf nodu tutulumu

Retrokrural lenf nodlarında 6 mm, gastrohepatik ligament lenf nodlarında 8 mm, portokaval alanda 10 mm, portal hepatik lenf nodlarında 7 mm, üst paraaortik lenf nodlarında 9 mm, alt paraaortik lenf nodlarında 11 mm ve perigastrik lenf nodlarında 10 mm'nin üzerinde kısa çapa sahip lenf nodları metastatik olarak kabul edildi. Şüpheli büyüklükteki lenf nodlarında

kısa çap/uzun çap oranı 0,7'den büyük olanlar metastatik olarak değerlendirildi (9).

Karaciğer metastazı

Karaciğerde periferik, devamlılık gösteren kontrast madde tutulumu gösteren hipodens lezyonlar metastaz olarak değerlendirildi.

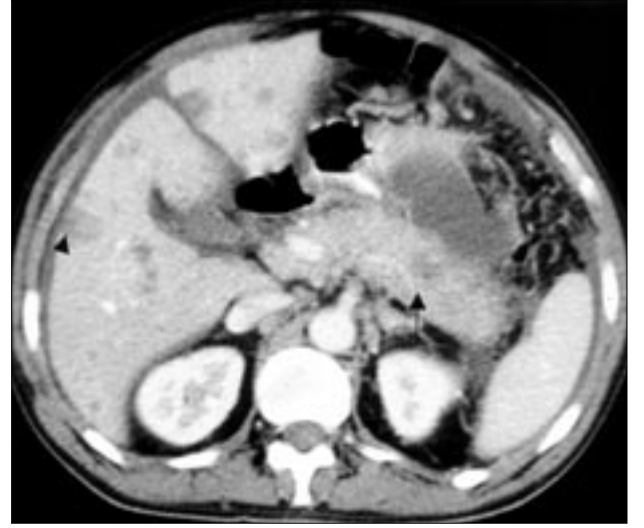
BT'nin duvar invazyonunu, lenf nodu tutulumunu, pankreas ve dalak invazyonunu, karaciğer metastazlarını, peritoneal tutulumu ve asit varlığını saptamadaki duyarlılığı, özgüllüğü, pozitif tahmin değeri, negatif tahmin değeri ve doğruluk oranı cerrahi bulgular ve histopatolojik sonuçlar "altın standart" olarak kabul edilerek hesap-

Tablo 1. Mide karsinomlarının TNM sınıflaması (6)

Primer tümör	
T1	Tümör mukoza ve submukoza ile sınırlıdır.
T2	Tümör mukoza ve submukozayı geçerek muskularis propriayı invaze etmiştir. Seroza tutulumu yoktur.
T3	Tümör serozaya penetrasyon yapmış ancak komşu organları invaze etmemiştir.
T4	Tümör pankreas, dalak ve karaciğeri invaze etmiştir. Diyafragma ve abdomen duvarına uzanım vardır.
Nodal tutulum	
N0	Bölgesel lenf nodlarında tutulum yoktur.
N1	Primer kitleye 3 cm'den yakın perigastrik lenf nodlarında tutulum mevcuttur.
N2	Primer kitleye 3 cm'den uzak perigastrik lenf nodlarında ve çölyak arter ve dallarının etrafındaki lenf nodlarında tutulum mevcuttur.
N3	Paraaortik, hepatoduodenal, retropankreatik, mezenterik, portal hepatik, retrokaval ve retrokrural lenf nodlarında tutulum mevcuttur.
Uzak metastazlar	
M0	Uzak metastaz yoktur.
M1	Karaciğer, böbrek üstü bezleri, kemik metastazları ve peritoneal tutulum mevcuttur.



Resim 3. Mide adenokarsinomu olan 40 yaşında erkek hasta. Spiral BT'de mide dış yüzeyinde nodüler, irregüler görünüme ve komşu yağ planlarında dansite artışına yol açan pilor yerleşimli evre T3 tümör görülüyor.



Resim 4. Mide adenokarsinomu olan 46 yaşında erkek hasta. Spiral BT'de pankreasta tutulum ile uyumlu dansite farklılığı gösteren lezyonlar görülüyor (ok). Aynı zamanda karaciğerde multipl metastazlar dikkati çekiyor (ok ucu).

landı. BT ve cerrahi-histopatolojik değerlendirme arasındaki uyum kapa istatistiği ile değerlendirildi.

Leyomyosarkom, lenfoma ve mide karsinoidinin evrelemesi farklı olduğundan bu hastalar çıkarılarak yalnızca adenokarsinomu olan hastalar BT bulgularına göre TNM sınıflaması (Tablo 1) ve evrelemesine (Tablo 2) tabi tutuldu. BT ile yapılan TNM evrelemesi cerrahi-histopatolojik TNM evrelemesiyle karşılaştırıldı (Tablo 3).

Bulgular

28 hastadan 14'üne distal subtotal gastrektomi (n=14), 7'sine total gastrektomi (n=7), 3'üne total gastrektomi, splenektomi ve distal pankreatektomi (n=3) yapıldı. 4 hasta laparotomik olarak unrezekektabl olarak değerlendirildi (n=4) ve bunlardan üçüne tüp jejunostomi takıldı.

Duvar invazyonu

BT'nin duvar invazyonu değerlendirilmesinde doğruluk oranı %82 (23/28) olarak saptandı. BT'de mide duvarında lezyon saptanmayan bir hastanın T evresi histopatolojik olarak evre T1 kabul edildi (Resim 1). BT'de iki hastada mide dış konturlarının serozal tutulumu bağlı olarak nodüler ve irregüler görünümde olduğu ve mide çevresindeki yağ dokusunda dansite artışı varlığı düşünülerek tü-

Tablo 2. Mide karsinomlarının TNM evrelemesi (6)

EVRE 1	T1, N0, M0
EVRE 2	T2-3, N0, M0
EVRE 3	T1-3, N1-2, M0
EVRE 4	T1-3, N3, M0
	T4, herhangi bir N, M0
	Herhangi bir T, herhangi bir N, M1

mör evre T3 olarak değerlendirildi (Resim 2). Ancak bu olgular histopatolojik olarak evre T2 olarak belirlendi. BT'de bir hastada mide dış konturlarının düzgün ve çevre yağ dokusunda dansite artışı olmaması nedeniyle tümör evre T2 olarak değerlendirildi. Ancak histopatolojik olarak evre T3 olarak belirlendi. BT'de bir hastada tümör ile pankreas arasında yağ planlarının silinmesine rağmen komşu organın herhangi bir bölgesinde diğer bölgelerine göre farklı dansitede görünüm olmaması nedeniyle invazyon olarak değerlendirilmedi. Ancak his-

topatolojik olarak evre T4 olarak belirlendi.

BT ile evre T3 tümörlerin %94'ü (15/16), evre T4 tümörlerin %89'ü (8/9) doğru olarak evrelendirilirken, evre T1 ve T2 üç tümör de doğru olarak evrelendirilemedi (Resim 3). BT ile evre T2-T3 tümörlerin birbirinden ayırımında %83 (15/18), evre T3-T4 tümörlerin birbirinden ayırımında %92 (23/25) doğruluk oranı bulundu. Duvar invazyonunun değerlendirilmesinde istatistiksel olarak BT ile cerrahi-histopatolojik sonuçların %67 oranında uyumlu olduğu saptandı (kappa 0,668; p < 0,005).

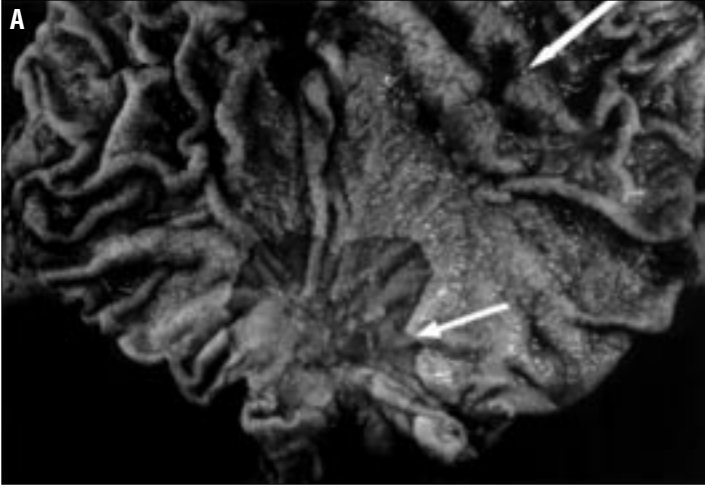
Pankreas invazyonu

Çalışmamızda BT'nin pankreas invazyonunun değerlendirilmesinde doğruluk oranı %96 (27/28) (Tablo 4A), duyarlılığı %88 (8/9), seçiciliği %100 (19/19) olarak saptandı. BT'de 8 olguda izlenen kitle lezyonuyla

Tablo 3. Adenokarsinomlu olguların TNM evrelemesinde BT ile cerrahi-histopatolojik sonuçların karşılaştırılması

BT \ C-H	Evre 1	Evre 2	Evre 3	Evre 4
Evre 0	1	-	-	-
Evre 1	-	-	-	-
Evre 2	-	6	3	-
Evre 3	-	1	1	2
Evre 4	-	-	1	9

(C-H= Cerrahi-histopatolojik değerlendirme)



Resim 5. Antrum yerleşimli mide adenokarsinomu olan 68 yaşında erkek hasta. **A.** Lezyonun gros görünümü. **B.** Spiral BT’de antrum yerleşimli tümör ile pankreas arasındaki yağ planları silinmiştir (ok). Ancak pankreasta farklı dansitede alan görülmektedir. Bu olguda cerrahi olarak da pankreas invazyonu saptanmamıştır.



Resim 6. Mide adenokarsinomu olan 63 yaşında erkek hasta. Spiral BT’de peritoneal kalınlaşma ve asit görülüyor (oklar).

pankreas arasındaki yağ planlarında silinme ve pankreasın diğer bölgelerine göre farklı dansitede izlenen alanlar saptandı (Resim 4). Bu olgularda pankreas invazyonu cerrahi-histopatolojik olarak doğrulandı. Üç olguda BT’de kitle ile pankreas arasındaki yağ planları silinmesine rağmen pankreasta farklı dansitede bir alan izlenmediğinden invazyon olarak kabul edilmedi (Resim 5). Ancak bu hastalardan birinde %33 (1/3) histopatolojik olarak invazyon saptandı. Pankreas invazyonunun değerlendirilmesinde istatistiksel olarak BT ile cerrahi-histopatolojik sonuçların %92 oranında uyumlu olduğu saptandı (kappa 0,916; $p < 0,001$).

Peritoneal tutulum

Çalışmamızda BT’nin peritoneal tutulumun değerlendirilmesinde doğruluk oranı %96 (27/28) (Tablo 4B), duyarlılığı %100 (6/6), seçiciliği %95 (21/22) olarak saptandı. BT’de bir hastada 6,5 cm’lik peritoneal kalınlaşma, 4 hastada en büyüğü 1,5 cm çaplı peritoneal implantlar ve dansite artışı, bir hastada peritoneal dansite artışı saptandı (Resim 6). Bu hastalarda histopatolojik olarak da peritoneal tutulum gösterildi. BT’de bir hastada peritonda dansite artışı izlenmesine rağmen, histopatolojik sonuç tutulum olmadığı yönündeydi. Peritoneal tutulumun değerlendirilmesinde istatistiksel olarak BT ile histopatolojik sonuçlar arasında %90 uyum saptandı (kappa 0,9; $p < 0,001$).

Asit

Çalışmamızda BT’nin asit varlığını göstermedeki doğruluk oranı %100 (28/28), duyarlılığı %100 (4/4), seçiciliği %100 (24/24) olarak saptandı.

BT’de peritoneal tutulumu olan 4 hastanın 3’ünde belirgin, 1’inde minimal asit saptandı. BT ile cerrahi sonuçlar arasında istatistiksel olarak %100 uyum mevcuttu (kappa 1, $p < 0,001$).

Tablo 4A. Pankreas invazyonunun değerlendirilmesinde BT bulguları ile cerrahi-histopatolojik bulguların karşılaştırılması.

BT \ C-H	Pi +	Pi -
Pi +	8	0
Pi -	1	19

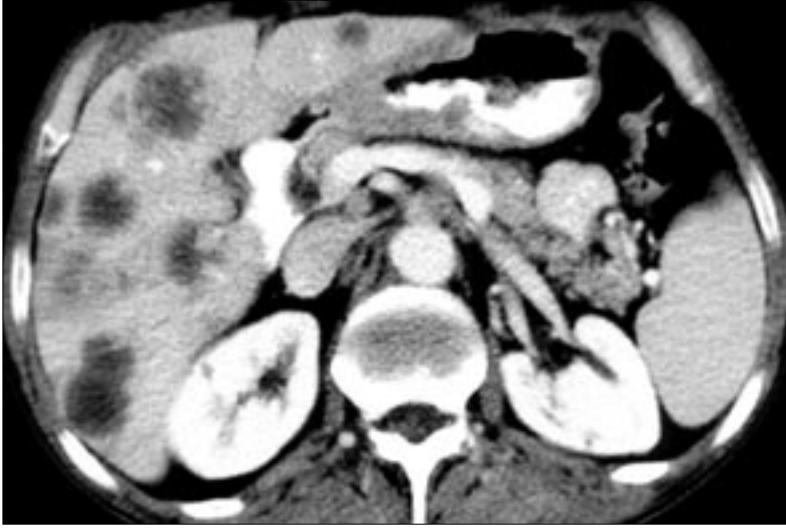
Tablo 4B. Peritoneal tutulumun değerlendirilmesinde BT bulguları ile cerrahi-histopatolojik bulguların karşılaştırılması.

BT \ C-H	PT +	PT -
PT +	6	1
PT -	0	21

Tablo 4C. Dalak invazyonunun değerlendirilmesinde BT bulguları ile cerrahi-histopatolojik bulguların karşılaştırılması.

BT \ C-H	Di +	Di -
Di +	3	-
Di -	-	25

Pi: pankreas invazyonu, PT: peritoneal tutulum, Di: dalak invazyonu, C-H = cerrahi-histopatolojik değerlendirme



Resim 7. Mide adenokarsinomu olan 71 yaşında erkek hasta. Spiral BT'de antrum yerleşimli kitle ve karaciğerde multipl metastazlar görülüyor.



Resim 8. Primer mide lenfoması olan 69 yaşında kadın hasta. Spiral BT'de dalak hilusunda invazyon görülüyor (oklar).

Karaciğer metastazı

BT'nin karaciğer metastazını göstermedeki doğruluk oranı %100 (28/28), duyarlılığı %100 (4/4), seçiciliği %100 (24/24) olarak saptandı. BT'de 4 hastada karaciğerde metastaz saptandı (Resim 7). BT ile cerrahi-histopatolojik sonuçlar arasında hastalarda karaciğer metastazlarının varlığı veya yokluğunu belirlemede %100 uyum mevcuttu (kappa 1; $p < 0,001$).

Dalak invazyonu

BT'nin dalak invazyonunu göstermedeki doğruluk oranı %100 (28/28) (Tablo 4C), duyarlılığı %100 (3/3), seçiciliği %100 (25/25) olarak saptandı (Resim 8). BT'de üç hastada dalak

invazyonu saptandı. Bu olgularda invazyon cerrahi-histopatolojik olarak da doğrulandı. BT ile cerrahi-histopatolojik sonuçlar arasında dalak invazyonunu göstermede %100 uyum mevcuttu (kappa 1; $p < 0,001$).

Lenf nodu tutulumu

Tüm N evreleri birlikte değerlendirildiğinde BT'nin lenf nodu tutulumundaki doğruluk oranı %82'ydi (23/28) (Tablo 5). BT'de lenf nodu tutulumu olduğu söylenen hastalarda lenf nodların kısa çapları evre N1'de 10 mm-19 mm (Resim 9), evre N2'de 9 mm-25 mm (Resim 10), evre N3'de 12 mm-30 mm (Resim 11) arasında değişmekteydi. BT'de evre N0 olarak değerlendirilen 3 hastanın cerrahi-histopatolojik sonuçları evre N1 olarak saptandı. BT'de evre N1 olarak değerlendirilen 1 hasta, cerrahi-histopatolojik sonuçlarda evre N0 olarak saptandı. BT'de evre N2 olarak değerlendirilen 1 hasta cerrahi-histopatolojik olarak evre N3 olarak saptandı. Cerrahi-histopatolojik olarak tutulum saptanan evre N3 lokalizasyondaki lenf nodlarının kısa çapı 5 mm idi. BT ile evre N0 tümörlerin %89'u (8/9), evre N1 tümörlerin %70'i (7/10), evre N2 tümörlerin %100'ü (1/1), evre N3 tümörlerin %88'i (7/8) doğru olarak evrelendirilmiş oldu. BT ile evre N0-N1 tümörlerin birbirinden ayrımında %79 (15/19), evre N1-N2 tümörlerin birbirinden ayrımında %73 (8/11), evre N2-N3 tümörlerin birbirinden ayrımında %89 (8/9) doğruluk oranı saptandı. Lenf nodu evrelemesinin değerlendirilmesinde istatistiksel olarak BT ile cerrahi-histopatolojik sonuçların %50 (kappa 0,499; $p < 0,005$) oranında uyumlu olduğu saptandı.

TNM evrelemesi

Lenfoma, karsinoid tümörlerin ve leyomyosarkomların sınıflandırılması adenokarsinomlardan farklı yapıldığından TNM evrelemesine dahil edilmedi. BT'nin adenokarsinomların TNM sınıflamasındaki doğruluk oranı 16/24 (%67) olarak bulundu. BT ile

Tablo 5. Lenf nodu tutulumunun evrelenmesinde BT ile cerrahi-histopatolojik sonuçların karşılaştırılması

BT \ C-H	N0	N1	N2	N3
N0	8	3	-	-
N1	1	7	-	-
N2	-	-	1	1
N3	-	-	-	7

(C-H = cerrahi-histopatolojik değerlendirme)



Resim 9. Mide adenokarsinomu olan 50 yaşında erkek hasta. Spiral BT'de antrum yerleşimli tümör ve kitle komşuluğunda evre N1 lokalizasyonunda lenfadenopati görülüyor (ok).



Resim 10. Mide adenokarsinomu olan 40 yaşında erkek hasta. Spiral BT'de çölyak trunkus komşuluğunda evre N2 lokalizasyonunda lenfadenopati görülüyor (ok).

evre 1 tümörlerin %0'ı (0/1), evre 2 tümörlerin %86'sı (6/7), evre 3 tümörlerin %20'si (1/5), evre 4 tümörlerin %82'si (9/11) doğru olarak evrelendirildi.

BT ile evre 2 - evre 3 tümörlerin birbirinden ayırımında %58 (7/12), evre 3 - evre 4 tümörlerin birbirinden ayırımında %63 (10/16) doğruluk oranı bulundu.

Tartışma

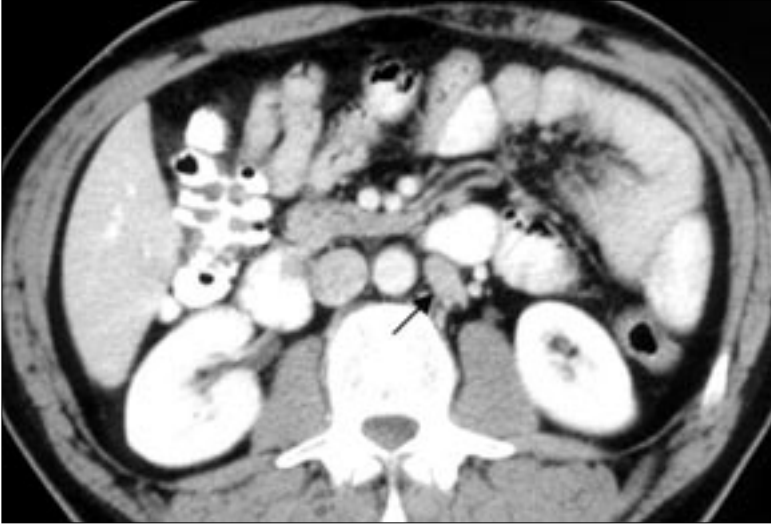
Kesitsel görüntü alabilmesi, duvar invazyonunun derecesini, komşu organlarda invazyonu, lenf nodu tutulumunu ve uzak metastazları gösterebilmesi açısından preoperatif görüntüleme yöntemi olarak BT sık kullanılan

bir yöntemdir (10). Spiral BT'de tetkik süresi kısaldığından, hareket artefaktları azalmakta, venöz yoldan otomatik enjektörle verilen kontrast madde ile arteriyel ve venöz fazda görüntü alınarak vasküler yapılar diğer yapılardan kolaylıkla ayırt edilmekte ve patolojik kontrast madde tutulumu optimum olarak görüntülenebilmektedir (11, 12). Mide duvarını değerlendirirken mide lümeninin su, kontrast madde ya da gazla optimum distansiyonu sağlanmalıdır. Yeterli distansiyon sağlanmadığında normal mide duvarı patolojik olarak kalın gözükülebilir ve kitle yanlış lokalize edilebilir (10).

Mide distansiyonu için farklı oral kontrast maddeler kullanılabilir.

Su, gaz ve yağ negatif kontrast maddeler olup baryum ve sulandırılmış iyotlu karışımlar gibi pozitif kontrast maddelerden farklı olarak lümen ve duvar arasında belirgin kontrast farkı oluşturmaktadırlar. Su lümen ve duvar arasında belirgin kontrast farkına yol açması, maliyetinin çok ucuz olması ve kolay tolere edilebilmesi sebebiyle sık kullanılan bir ajandır. Oral kontrast madde olarak gaz kullanıldığında artefakta yol açması yanısıra değerlendirme için pencere aralığının geniş tutulması gerekmektedir. Yağ ise aspirasyon riski içermektedir. Baryum ve sulandırılmış iyotlu karışımlar mukozal lezyonların değerlendirilmesinde 'overshooting' artefaktına bağlı olarak güçlük yaratabilmekle birlikte mide ve intestinal segmentlerin komşu dokulardan ayırt edilmesini kolaylaştırmaktadır (13,14). Bizim çalışmamızda, mide ve intestinal segmentler komşuluğundaki lenf nodu ve intraabdominal organ tutulumlarının daha iyi değerlendirilebilmesi amacıyla oral kontrast madde olarak su ve iyotlu kontrast madde karışımı kullanıldı.

BT ile özellikle evre T1 tümörlerin teşhisinde zorluklarla karşılaşılmaktadır (11,15,16). Oral kontrast madde olarak su kullanılması durumunda yüzeiden kabarık ve polipoid lezyonlar kolaylıkla saptanmakla birlikte lümenle aynı düzeyde veya çöküntülü lezyonların teşhisinde ilerleme sağlanamamıştır. Fukuya ve arkadaşlarının oral kontrast madde olarak su kullandıkları çalışmada 33 evre T1 tümörün 13'ü yüzeiden kabarık ve polipoid, 20'si lümenle aynı yükseklikte veya çöküntülü olup yüzeiden kabarık olan lezyonların 6'sı saptanabilmiş, lümenle aynı düzeyde ya da çöküntülü 20 hastanın hiçbiri BT ile saptanamamıştır (11). D'Elia ve arkadaşlarının yaptıkları benzer bir çalışmada da evre T1 tümör olan yüzeiden kabarık veya polipoid 3 lezyon hidro-BT ile saptanabilmiş, çöküntülü veya lümenle aynı yükseklikte 12 lezyondan hiçbiri hidro-BT ile tespit edilememiştir (15). Bu çalışmalarda kesit kalınlığı ve masa hareketi 5 mm olup oral kontrast madde olarak 400-600 ml su kullanılmış-



Resim 11. Mide adenokarsinomu olan 50 yaşında erkek hasta. Spiral BT'de sol paraaortik alanda evre N3 lokalizasyonunda lenfadenopati görülüyor (ok).

tır. Kesitler ise intravenöz kontrast madde verilmesi sonrası sırasıyla 40. ve 45. sn'lerde elde edilmeye başlamıştır. Oral yoldan kontrast madde ve su karışımı kullanılan çalışmamızda kesit kalınlığı ve masa hareketi 7 mm olup kesitler intravenöz kontrast vermeye başlanması sonrası 70. sn'de elde edilmeye başlanmıştır (11,15). Araştırmamızda evre T1 olan çöküntülü bir tümör BT ile saptanamamıştır. Oral kontrast madde olarak sadece su veya su-kontrast madde karışımı verilerek yapılan çalışmalarda elde olunan sonuçlar karşılaştırıldığında aralarında ileri evre T tümörlerin teşhisinde belirgin farklılık mevcut değildir (6,7,15-23).

Sohn ve arkadaşları, Kleinhaus ve Militianu yaptıkları çalışmalarda BT ile evre T3 tümörlerin belirlenmesinde sırası ile %86 ve %81 doğruluk oranı saptamışlardır. Evre T2-T3 tümörlerin ayrımında ise BT ile %76 ve %81 doğruluk oranı saptamışlardır (7,19). Bizim çalışmamızda ise BT ile evre T3 tümörlerin ayrımında %94 (15/16), evre T2-T3 ayrımında %83 (15/18) doğruluk oranı saptanmıştır. Çalışmamızda elde edilen doğruluk oranları, diğer araştırmacıların elde ettikleri doğruluk oranlarından daha yüksektir. Bu farklılık kullandığımız BT tekniğinden kaynaklanabilir. Yukarıdaki çalışmalarda oral yoldan 500 ml su, bizim çalışmamızda ise oral yoldan 1000 ml karışım verilmiştir (7,19).

Oral yoldan verilen karışım miktarının artması ile midenin optimum distansiyonu sağlanarak daha iyi görüntüleme sağlanmıştır. Aynı zamanda diğer çalışmalarda 8-10 mm kesit kalınlığı ve 10 mm masa hareketiyle tetkikler elde edilmiş olup, çalışmamızda 7 mm kesit kalınlığı ve 7 mm masa hareketi ile tetkikler elde edilmiştir. Çalışmamızda kesit kalınlığı inceltirilerek daha iyi görüntüleme sağlanmıştır.

Yapılan çalışmalarda BT ile pankreas invazyonunun değerlendirilmesinde doğruluk oranının oldukça değişken olmasıyla ilgili çeşitli nedenler öne sürülmüştür. Pankreatit geçiren hastalarda peripankreatik yağ dokusunda inflamasyona bağlı dansite artışı, mide tümürlü hastalarda sıklıkla beslenme yetersizliği ve kaşeksi olduğundan retroperitoneal ve omental yağda belirgin azalma bunlardan biridir (6,11,20,21).

Cho ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada oral yoldan kontrast madde olarak 600-800 ml su verilmiş olup intravenöz kontrast madde verilmesi sonrasında 2. dakikada 5 mm kalınlıkta kesitler alınmıştır. Bu çalışmada, komşu organda farklı dansitede lezyon olması yanında komşu organlarla tümör arasındaki yağ planlarının silinmesini de invazyon olarak değerlendirmişler ve BT ile evre T4 tümör invazyonu saptamada %75, evre T3-T4 tümör ayrımında sırasıyla %78 doğruluk oranı saptamışlardır (23). Bizim

çalışmamızda evre 4 kriteri ise komşu organda farklı bir dansite izlenmesi olarak kabul edilmiştir. Bu kriterlerle evre T4 invazyonu saptamada doğruluk oranımız %89, evre T3-T4 ayrımında doğruluk oranımız %92 olarak saptanmıştır. Cerrahi-histopatolojik incelemelerde BT'de komşu organda farklı dansite olmaksızın yağ planı korunan hiçbir olguda patolojik olarak invazyon saptanamamıştır. Çalışmamızda intravenöz yoldan kontrast verilmesini takiben 70. sn'de kesitler alınmaya başlanmıştır. Böylece çalışmamızda lezyonlar ve mide duvarı katmanlarının kontrast tutulumu optimum kalitede görüntülenmiştir. Bununla birlikte etkileyen faktörlerden biri olduğu düşünülmektedir.

Tüm T evreleri gözönüne alındığında Sohn ve arkadaşları, Fukuya ve arkadaşları BT ile yaptıkları çalışmalarda sırasıyla %67 ve %66 doğruluk oranı saptamışlardır (11,19). Bizim çalışmamızda BT ile duvar invazyonunun derecesinin saptanmasında doğruluk oranı %82 olarak saptanmıştır. Bizim çalışmamızdaki sonuçların diğer çalışmalara göre farklılıklar göstermesinde BT tekniği yanı sıra hasta profilimizin de rol oynayabileceği düşünülmektedir. Ülkemizde henüz erken tanı yöntemleri rutin olarak uygulanmadığından hastalar genellikle ilerlemiş evrede tanı almaktadırlar. İleri evre tümörlerin BT'de saptanabilmesi daha kolaydır.

Peripankreatik, retropankreatik, portal hepatik, retrokaval, paraaortik lenf nodlarında tutulumun gösterilmesi tedavi açısından önemlidir. Çünkü bu lenf nodları cerrahi olarak rutin çıkarılmazlar (23). Normal lenf nodlarının vasküler yapılardan ayırt edilmesi, metastaza bağlı olarak büyümüş lenf nodlarının inflamasyona sekonder veya reaktif olarak büyümüş lenf nodlarından ayrılması zordur. Literatürdeki çalışmalarda lenf nodunun nasıl ölçüldüğü (uzun-kısa aks) veya hangi ölçünün patolojik olduğu hakkında tam bir görüş birliği yoktur (23). Tümör çevresindeki lenf nodlarının kitleden tam olarak ayrımı yapılamayabilir. Spiral BT ile optimal dozda kontrast madde verilmesi ve nefes tutturulmasını takii-

ben lenf nodu ve vasküler yapıların birbirinden ayrımı yapılabilir (21). Oral yoldan kontrast madde olarak su veya su-kontrast madde karışımı verilmesi sonrasında elde olunan çalışmalarda, BT ile lenf nodu tutulumu saptanmasında sırasıyla %43-%70 ve %50-%70 arasında doğruluk oranları saptanmış olup belirgin farklılık izlenmemektedir (6,7,15-17,19,22-25).

Kleinhaus ve Militianu yaptıkları çalışmada BT ile evre N1 tümörleri %66 doğrulukla saptamışlardır. Yanlışlıkla evre No olarak değerlendirdikleri hastalarda lenf nodlarının kısa aks boyutlarının 1 cm'den küçük olduğunu belirtmişlerdir (7). Bizim çalışmamızda da bu çalışmaya benzer bir şekilde BT ile evre N1 tümörler %70 doğruluk oranıyla saptandı, yanlışlıkla evre NO olarak değerlendirdiğimiz üç hastanın ikisinde de lenf nodlarının kısa çapları 1 cm'den küçüktü. Diğer olguda lenf nodları BT'de izlendi.

Sussman ve arkadaşları, Sohn ve arkadaşları ile Cho ve arkadaşları yaptıkları çalışmalarda BT ile tüm N evreleri göz önüne alındığında sırasıyla %64, %59 ve %70 doğruluk oranı saptamışlardır (6,19,23). Sussman ve arkadaşları ile Cho ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmalarda lenf nodu kısa çaplarının sırasıyla 15 ve 8 mm üzerinde olması tutulum lehine değerlendirilmiştir (6,23). Sohn ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada ise lenf nodu kısa çapları patolojik tutulum kriteri olarak kullanılmamış olup evre N0-N1-N2-N3 ayırımında tutulan lenf nodu sayısı göz önünde bulundurulmuştur (19). Bizim çalışmamızda; lenf nodu kısa çaplarının retrokrural lenf nodlarında 6 mm, gastrohepatik ligament lenf nodlarında 8 mm, portakaval alanda 10 mm, portal hepatik lenf nodlarında 7 mm, üst paraaortik lenf nodlarında 9 mm, alt paraaortik lenf nodlarında 11 mm ve perigastrik lenf nodlarında 10 mm'nin üzerinde olmaları patolojik tutulum kriteri olarak kabul edilmiş olup BT ile tüm N evreleri göz önüne alındığında %82 doğruluk oranı saptandı. Çalışmamızda evre N3 ve tüm N evrelerinin değerlendirilmesinde diğer çalışmalara göre

yüksek doğruluk oranı saptanmıştır. Çalışmamızdaki lenf nodu tutulumu kriterleri yanı sıra hastaların ileri evre tümöre sahip olmalarının da bu sonuçların elde edilmesinde etkili olduğu düşünülmektedir. BT ile saptadığımız evre N3 lokalizasyonundaki lenf nodlarının en küçüğünün kısa çapı 12 mm'dir. BT ile lenf nodu saptanamayan bir olguda ise lenf nodu kısa çapı 5 mm'dir.

Spiral BT karaciğer metastazlarını göstermede başarılıdır. Ancak 1 cm'den küçük ve tek lezyonlar saptanamayabilir (6,24). Adachi ve arkadaşları ile Kleinhaus ve Militianu yaptıkları çalışmalarda BT ile karaciğer metastazlarının saptanmasında sırasıyla %96 - %90 doğruluk oranı saptamışlardır (7,25). Bizim çalışmamızda ise BT ile karaciğer metastazlarının saptanmasında %100 doğruluk ve duyarlılık oranları saptandı.

Peritoneal tutulumda BT'de bazen küçük nodüler implantlar görülmeyebilir ya da inflamasyona bağlı olan peritoneal dansite artışı yanlışlıkla tutulum lehine değerlendirilebilir (6, 24). Kleinhaus ve Militianu (1988) yaptıkları çalışmada BT ile peritoneal tutulum saptanmasında %89 doğruluk oranı saptamışlardır. Üç hastalarında peritoneal tutulum BT'de gösterilememiştir (7). Bizim çalışmamızda BT ile peritoneal tutulum saptanmasında %96 doğruluk oranı saptanmıştır. Bir hastamızda BT'de izlenen dansite artışı histopatolojik incelemede inflamasyona sekonder olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmamızda adenokarsinomların BT ile TNM evrelemesinde doğruluk oranı %67 (16/24) olarak saptanmıştır. Bu sonuç Kleinhaus ve Militianunun çalışmalarında elde ettikleri sonuçta (%72) benzerdir (7). Sussman ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ise BT ile TNM evrelemesinde %53 doğruluk oranı saptanmıştır (6). Bu çalışmada olguların %41'inde (31/75) intravenöz kontrast madde kullanılmamış olmasının doğruluk oranlarının daha düşük saptanmasında önemli bir etken olduğu düşünülebilir.

Bizim çalışmamızda BT'nin TNM

evrelemesini göstermedeki başarısını kısıtlayan en önemli etken evre 3 tümörlerin doğru sınıflandırılmaması olmuştur. Bunun önemli bir nedeni N1 lenf nodu tutulumunun BT ile doğru olarak saptanamamasıdır. Lenf nodu tutulumu değerlendirmek için yalnızca boyut kriterinin kullanılmasının yetersiz kaldığı açıktır. BT'de yanlış olarak evrelendirilen diğer olgularda komşu organ invazyonu değerlendirilmesinde yanlışlık yapılmış, bir olguda da tümör hiç saptanamamıştır. Yanlış evrelendirilen olgularda BT'nin genellikle olduğundan daha düşük olarak evrelendirme yaptığı anlaşılmaktadır. Gözönünde bulundurulması gereken diğer bir önemli noktada TNM sınıflandırılmasının yalnızca adenokarsinomlar için yapıldığıdır. Diğer malign mide tümörleri (lenfoma, leyomyosarkom ve karsinoid tümör) de dahil edildiğinde, BT'nin tümör evrelemesindeki başarısının da arttığı ortaya çıkacaktır.

THE ROLE OF SPIRAL CT IN THE PREOPERATIVE EVALUATION OF MALIGNANT GASTRIC NEOPLASMS

PURPOSE: The purpose of this study was to evaluate the performance of spiral CT in preoperative staging in patients with gastric cancer.

MATERIALS AND METHODS: A total of 28 patients with an established diagnosis of 24 gastric adenocarcinoma, 2 gastric lymphoma, 1 carcinoid tumor, 1 leiomyosarcoma were evaluated with spiral CT for serosal invasion, pancreatic invasion, metastasis and peritoneal involvement. Results were compared with surgical and pathological staging.

RESULTS: The accuracy of spiral CT in determining the depth of tumor invasion, pancreatic invasion, lymph node metastasis, peritoneal metastasis, liver metastasis and splenic metastasis were 82% (23/28), 96% (27/28), 82% (23/28), 96% (27/28), 100% (28/28) and 100% (28/28) respectively. The differentiation between T2-T3, T3-T4, N0-N1, N1-N2, N2-N3 were possible in 83% (15/18), 92% (23/25), 79% (15/19), 73% (8/11), and 89% (8/9). The accuracy of spiral CT in overall TNM staging of gastric adenocarcinomas was 67% (16/24).

CONCLUSION: Spiral CT is an effective tool in the preoperative staging of gastric malignancies.

Key words: • stomach • neoplasms • cancer staging • spiral CT

TURK J DIAGN INTERVENT RADIOL 2003; 9:345-353

Kaynaklar

1. Gore MR. Gastric cancer: Clinical and pathologic features. *Radiol Clin North Am* 1997; 35 (2):295-310.
2. Dehn TCB, Reznick RH, Nockler IB, et al. The preoperative assessment of advanced gastric cancer by computed tomography. *Br J Surg* 1984; 71:413-417.
3. Gore RM, Levine MS, Ghahremani GG, et al. Gastric cancer: Radiologic diagnosis. *Radiol Clin North Am* 1997; 35:311-329.
4. Balfe DM, Koehler RE, Karstaedt N, et al. Computed tomography of gastric neoplasms. *Radiology* 1981; 140:431-436.
5. Cook AO, Levine BA, Sirinek KR, et al. Evaluation of gastric adenocarcinoma. *Arch Surg* 1986; 121:603-606.
6. Sussman SK, Halvorsen RA, Illescas FF, et al. Gastric adenocarcinoma: CT versus surgical staging. *Radiology* 1988; 167:335-340.
7. Kleinhaus ve Militianu. Computed tomography in the preoperative evaluation of gastric carcinoma. *Gastrointest Radiol* 1988; 13:97-101.
8. Moss AA, Schnyder P, Marks W, et al. Gastric adenocarcinoma: A comparison of the accuracy and economics of staging by computed tomography and surgery. *Gastroenterology* 1981; 80:45-50.
9. Dorfmann RE, Alpern MB, Gross BH, Sandler MA. Upper abdominal lymph nodes. Criteria for normal size determined with CT. *Radiology* 1991; 180:319-322.
10. Halvorsen RA, Thompson WM. Computed tomographic staging of gastrointestinal tract malignancies Part I. Esophagus and stomach. *Invest Radiol* 1987; 22:2-16.
11. Fukuya T, Honda H, Kaneko K, et al. Efficacy of helical CT in T-staging of gastric cancer. *J Comput Assist Tomogr* 1997; 21:73-80.
12. Heiken JP, Brink JA, Vannier MW. Spiral (Helical) CT. *Radiology* 1993; 189:647-656.
13. Akyar (Şahin) G, Yağcı C, Atasoy Ç, et al. Mide kanserlerinde preoperative değerlendirilmede bilgisayarlı tomografinin değeri. *Tanısal ve Girişimsel Radyoloji* 1996; 2:46-53.
14. Raptopoulos V, Davis MA, Davidoff A, et al. Fat-density oral contrast agent for abdominal CT. *Radiology* 1987; 164:653-656.
15. D'Elia F, Zingarelli A, Palli D, Grani M. Hydro-dynamic CT preoperative staging of gastric cancer: correlation with pathological findings. A prospective study of 107 cases. *Eur Radiol* 2000; 10:1877-1885.
16. Dong HL, Young TK, Seong JP, Joo WL. Comparison of hydro-US and spiral CT in the staging of gastric cancer. *J Clin Imaging* 2001; 25:181-186.
17. Rossi M, Broglia L, Maccioni F, et al. Hydro-CT in patients with gastric cancer: preoperative radiologic staging. *Eur Radiol* 1997; 7:659-664.
18. Mani NBS, Sudha S, Sanjay G, Wig JD. Two-phase dynamic contrast-enhanced computed tomography with water-filling method for staging of gastric carcinoma. *J Clin Imaging* 2001; 25:38-43.
19. Sohn KM, Lee JM, Lee SY, et al. Comparing MR imaging and CT in the staging of gastric carcinoma. *AJR* 2000; 174:1551-1557.
20. Trenkner SW, Halvorsen RA, Thompson WM. Neoplasms of the upper gastrointestinal tract. *Radiol Clin North Am* 1994; 32:15-24.
21. Halvorsen RA, Thompson WM. Primary neoplasms of the hollow organs of the gastrointestinal tract. Staging and follow-up. *Cancer* 1991; 67:1181-1188.
22. Minami M, Kawachi N, İlai Y, et al. Gastric tumors: Radiologic-pathologic correlation and accuracy of T staging with dynamic CT. *Radiology* 1992; 185:173-178.
23. Cho JS, Kim JK, Rho SM, et al. Preoperative assessment of gastric carcinoma. Value of two-phase dynamic CT with mechanical IV injection of contrast material. *AJR* 1994; 163:69-75.
24. NG VWK, Husband JES, Nicolson VMC, et al. CT evaluation of treatment response in advanced gastric cancer. *Clin Radiol* 1996; 51:214-220.
25. Adachi Y, Sakino I, Matsumata T, et al. Preoperative assessment of advanced gastric carcinoma using computed tomography. *Am J Gastroenterol* 1997; 92:872-875.