

# Mide malignitelerinde hidro-BT

Selma Uysal, Dilek Ünlübay, Mahmut Kacar, Pınar Bilaloğlu, Uğur Koşar

## AMAÇ

Prospektif olarak yapılan bu çalışmada, hidro-BT'nin mide tümörlerinde tanı ve evrelemedeki doğruluğu araştırıldı.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Histolojik olarak tanı almış 35 mide tümürlü olgu (yaş dağılımı 27-80 yıl), preoperatif dönemde hidro-BT ile görüntüledi. Mide distansiyonu oral yoldan alınan su ile sağlandıktan sonra intravenöz kontrast madde verilerek spiral BT ile çekime başlandı. BT bulguları TNM sınıflamasına göre evrelenilerek, histopatolojik verilerle karşılaştırıldı.

## BULGULAR

Tümör lokalizasyonları tüm olgularda doğru olarak saptandı. hidro-BT bulguları, T evresinde %69, N evresinde %49 ve M evresinde %94 oranında histopatolojik bulgularla paralellik göstermekteydi.

## SONUÇ

Bu çalışmada Hidro-BT'nin, konvansiyonel çalışmalarda şüphelenilen veya saptanan lezyonların değerlendirilmesinde yardımcı ve diğer radyolojik ve klinik tetkiklerle birbirlerini tamamlayacağı sonucuna varılmıştır.

**M**ide tümörlerinin (MT) radyolojik olarak doğru değerlendirilmesi; klinisyenin hastaya olan yaklaşımını değiştirerek, tedavi seçimini ve başarı şansını artıracaktır. Tümörün mide duvarındaki invazyon derecesi ve lenf nodu tutulumunun varlığı prognozu direkt etkilediğinden, yayılımın doğru değerlendirilmesinin klinik önemi büyüktür.

Literatürde erken dönemdeki lezyonları saptayabilmelerinden ötürü endoskopi ve çift kontrastlı baryum çalışmalarından, mide değerlendirilmesinde optimal yöntemler olarak bahsedilmiştir (1). Ancak sadece mukozayı tanımladıklarından dolayı TNM'nin T evresinde hatalı değerlendirmeye yol açabilmesi kullanımlarında sınırlamalar doğurmuştur (2,3).

Bilgisayarlı tomografinin (BT) abdominal metastazları saptamada en doğru seçim olduğu bildirilmiştir (4). Yine de konvansiyonel BT incelemeleri ile yaşanan zorluklar, spiral BT ile bir miktar aşılmıştır (1). Literatürde dinamik BT ise konvansiyonel BT'ye göre nispeten yüz güldürücü olarak bildirilmiştir (1,5). Bazı yazarlar ise endoskopik ultrasonografinin (EUS) T evredeki yüksek doğruluklarına dikkat çekmiştir (1,2). Bunun yanında %25'den fazla hastanın sadece açık biyopsi sonucu ile operasyona alındığı da bilinmektedir (5).

Son yıllardaki teknolojik gelişmelerle birlikte MT'lerin BT ile saptanmasında aşamalar kaydedilmiştir. Bu çalışma mide su ile doldurduktan sonra spiral BT tekniği ile oluşturulan protokol (Hidro-BT) dahilinde gerçekleştirilmiştir. Burada MT'lerin görüntülenmesi, evrelenmesi ve hidro-BT'nin mide tümörleri için klinik geçerliliği araştırılmıştır.

## Gereç ve yöntem

### Olgular

Haziran 1999 ile Temmuz 2002 tarihleri arasında endoskopik biyopsilerinde MT saptanan 40 olgu, prospektif olarak hidro-BT ile incelendi. Olguların histopatolojileri 35'inde adenokarsinom, 4'ünde lenfoma ve 1'inde leyomyosarkom olarak saptandı. Bu çalışmaya histopatolojik olarak adenokarsinom tanısı alan 35 olgu dahil edildi. Bu olgulardan 29'u (%83) erkek, 6'sı (%17) kadın olup, yaş dağılımı 27-80 yıl (yaş ortalaması 62 yıl) idi. Olguların 7'sine (%20) eksploratif laparotomi, kalan 28'ine küratif cerrahi uygulandı. Tüm olgulardan cerrahi sırasında TNM evrelemesi gözönüne alınarak biyopsiler alındı. Bunlar-

S. Uysal (E), D. Ünlübay, M. Kacar, P. Bilaloğlu, U. Koşar  
Sağlık Bakanlığı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Radyoloji Kliniği, Ankara

Gelişi: 07.05.2001 / Kabulü: 12.3.2002

dan birisinin öyküsünde 8 yıl önce geçirilmiş Billroth I ameliyatı vardı.

### Görüntüleme tekniği

Olgular 8-12 saat aç bırakıldıktan sonra incelemeye alındı. Mide dışı gastrointestinal sistem (GİS) kaynaklı kitle lezyonu veya rektovezikal boşluğa olası metastazı değerlendirmek amacıyla tetkikler tüm batın olarak gerçekleştirildi. Bu nedenle hastalara önce oral kontrast madde (KM) olarak, 1 litre çeşme suyuna 50 ml iyonik KM (ürografin) katılarak oluşturulan pozitif oral KM, 15 dakika arayla 200 ml olacak şekilde içirildi. Bunun bitiminden 30-45 dakika sonra 400-600 ml çeşme suyu içirilerek 15-20 dakika sonra çekime alındı.

İncelemeler Hitachi W950SR BT cihazı ile yapıldı ve uygulanan çekim iki aşamadan oluşturuldu. Birinci aşama, mide distansiyonu önemsenmeden ve intravenöz (iv) KM verilmeden gerçekleştirildi. Bu, kabaca lezyon lokalizasyonunu belirlemede kullanıldı. İkinci aşamada ise olgu masada oturur durumdayken 500-700 ml çeşme suyu (bu miktar ilk aşamada izlenen mide distansiyonuna göre belirlendi) içirilerek yeterli mide distansiyonu sağlandı. Bu aşamada iv 100 cc (60 cc puşe, 40 cc infüzyon) noniyonik %60 iyotlu KM (Omnipaque 300/100) verilerek, mide duvarı ve lezyonlarda belirgin kontrastlanma sağlandı.

Birinci aşama supin pozisyonda diyafragmadan böbreklerin alt polüne kadar 120 kV, 140 mA ve 2 sn ile 280 mAs, 10 mm kesit kalınlığı ve aralığı, filtrasyon: 3 ve 512x512 matriks parametreleri ile elde edildi. İkinci aşamaya puşe yapıldıktan 10 sn sonra başlandı. Supin pozisyonda 120 kV, 140 mA ve 2 sn ile 280 mAs, 5 mm kesit kalınlığı ve aralığı, 4 mm rekonstrüksiyon aralığı, filtrasyon: 3 ve 512x512 matriks parametreleri dahilindeki spiral çekim protokolü ile elde edildi. İkinci aşamadaki inceleme bu protokol dahilinde ardışık olarak 2 defa tekrarlanarak böbrek alt polüne ulaşıldı. Devamında sadece kesit kalınlığı ve aralığı 10 mm olarak değiştirilerek tüm batın incelemesi bitirildi. Toplam

çekim zamanı 8-10 dakikaydı. İncelememizde hipotonik ajan kullanılmadı. Diyafragma ve/veya alt akciğer zonlarında olabilecek metastaz alanları için alt mediasten çekime dahil edildi. Gastroözofajial bileşke (GÖB) veya antrum yerleşimli lezyonların anatomik yapılarla ilişkisini daha iyi göstermek için pron veya sağ lateral dekübit pozisyonlarda çekim yinelenildi. Gerek duyulan bazı olgularda da sagittal veya koronal rekonstrüksiyonlar kullanıldı.

### Görüntülerin değerlendirilmesi

Tüm olgular sadece endoskopik biyopsi sonuçlarının sadece malignite olduğunu bilen bir radyolog tarafından değerlendirildi. Önce tüm mide anatomik parçalarının duvar kalınlığı ve konturundaki ani değişiklikler kaydedildi. Mide normal duvar kalınlığı literatür bilgilerine paralel şekilde GÖB'de 12-14 mm, diğer alanlarda 3-5 mm olarak kabul edildi (6). İntravenöz KM enjeksiyonu sonrası kontrast tutmayan, 10 mm çapın üstündeki noduler alanlar lenf nodu (7-9); solid organ parankiminde izlenen sıklıkla hipodens-lezyon alanları ise uzak organ metastazı olarak kabul edildi.

Geç evre malign olgular Borrmann klasifikasyonu çerçevesinde makroskopik olarak 1-polipoid (geniş tabanlı, lümen protrüde veya polipoid), 2-ülserovejetan (ülser olmuş protrüde veya elave) 3-infiltran (diffüz infiltratif) lezyonlar olarak sınıflandırıldı.

Olguların histopatolojik ve radyolojik bulguları, American Joint Committee on Cancer tarafından 1988 yılında tasniflenmiş olan TNM klasifikasyonu ile karşılaştırıldı.

T<sub>1</sub>, lamina propriya veya submukozada sınırlı invazyon (iç tabakalarda sınırlanmış duvar kalınlaşması). T<sub>2</sub>, muskularis propriyaya invazyon (üç tabakayı tutan, ancak serozada irregülerite oluşturmayan, gros duvar kalınlaşması). T<sub>3</sub>, serozal invazyon (dış konturda irregülerite, mikronodülasyon, komşu adipoz doku planlarında lezyonun devamlılığı). T<sub>4</sub>, komşu yapılarla direkt invazyon (perigastrik adipoz dokuların kitle ile kaplanması).

Tümör boyutunun evrelendirmeye etkisi olmadığından volümü hesaplanmadı.

N<sub>0</sub>, hiç lenf nodu yok veya patoloji sonucu reaktif olan lenf nodları. N<sub>1</sub>, tümörün 3 cm çevresinde, küçük ve büyük kurvatur boyunca izlenen lenf nodları. N<sub>2</sub>, primer tümörden 3 cm'den uzakta sol gastrik, splenik, çöliyak ve hepatic lenf nodları.

M<sub>0</sub>, uzak organ metastazı yok. M<sub>1</sub>, uzak organ metastazı var (3).

Preoperatif hidro-BT'de saptanan TNM evreleri, operasyonda alınan biyopsilerin histopatoloji verileri ile karşılaştırıldı. Bunun sonucunda her bir T, N ve M evresi için sensitivite, spesifisite ve doğruluk oranları elde edildi.

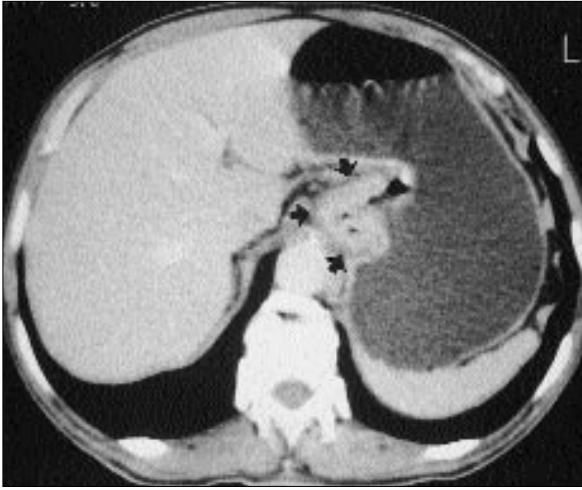
## Bulgular

### Tümörün saptanması

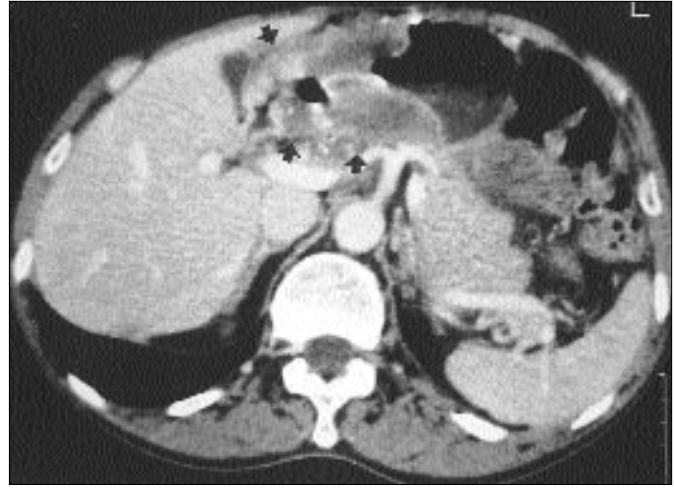
Hidro-BT ile 35 olguda tümörün saptanması ve lokalize etme doğruluğu %100 olarak bulundu. Tüm olgularda midenin tüm anatomik parçaları rahatlıkla izlenerek, duvar patolojileri not edildi. Bunların 27'si (%77) sadece duvar kalınlaşması şeklindeyken, 8'i (%23) kitle formasyonu (duvar kalınlaşması ve intraluminal ve ekstramural uzanımlı yumuşak doku) şeklinde izlendi. Duvar kalınlıkları 9-51 mm (ortalama 20.5 mm) aralığındaydı. Ekzofitik kitlelerin çapları 40-150 mm arasındaydı. Lezyonların yerleşimleri; 1'i GÖB, 12'si korpus, 15'i antrum, 4'ü korpus-antrum, 2'si GÖB-kardiya ve 1'i GÖB-kardiya-korpusta idi. Ayrıca Borrmann klasifikasyonuna göre 15'i (%43) infiltran, 11'i (%31) ülserovejetan, 7'si (%20) polipoid, ve 2'si (%6) polipoid-infiltran tip olarak sınıflandırıldı.

### T evresi

T<sub>1</sub> evresinde olgu saptanmadı. Hidro-BT ile 11 T<sub>2</sub>, 15 T<sub>3</sub> ve 19 T<sub>4</sub> evre tümör gözlemlendi. Histopatolojide 6T<sub>2</sub>, 20 T<sub>3</sub> ve 9 T<sub>4</sub> evre tümör saptandı. Hidro-BT bulgularından 5 T<sub>2</sub>, 12 T<sub>3</sub> ve 7 T<sub>4</sub> evre olmak üzere; toplam 35 olgunun 24'ü (%69) histopatolojik verilerle aynıydı (Resim 1-3). Altı



**Resim 1.** Altmışbeş yaşında erkek hasta, T2 için gerçek (+) olgu. GÖB lokalizasyonunda hidro-BT ve histopatolojik bulgular ile T2 evresinde değerlendirilen tümöral kitle lezyonu (oklar).



**Resim 2.** Altmışaltı yaşında erkek hasta. T3 için gerçek (+) olgu. Antrumda tüm mide tabakalarını tutan ve lümen polipoid uzanımı seçilen ancak ekstraserozal yayılım göstermeyen, hidro-BT ve histopatolojik bulgulara göre T3 evresinde belirlenen kitle lezyonu izlenmekte (oklar).



**Resim 3.** Yetmişbeş yaşında kadın hasta. T4 için gerçek (+) olgu; **A.** Antrumda lokalize ülserovejetan formasyonlu, hidro-BT'de ekstraserozal yayılım düşünülen ve histopatoloji ile doğrulanan T4 evrede tümöral kitle lezyonu (oklar). **B.** Aynı olguda transvers mezokolon tutulumu (oklar).

T<sub>2</sub>'den 1'ine ileri (Resim 4), 20 T<sub>3</sub>'den 6'sına geri (Resim 5), 2'sine ileri ve 9 T<sub>4</sub>'den 2'sine geri (Resim 6) evrelendirme yapıldığı anlaşıldı (Tablo 1). İki olguda transvers kolon mezosuna, 2 olguda pankreasa, 1 olguda transvers kolon mezosu ile pankreasa ve 2 olguda perigastrik adipoz dokuya direkt invazyon gözlemlendi. Histopatolojik olarak ise T<sub>4</sub> evresindeki tümörün 2 olguda transvers kolon mezosuna, 3 olguda pankreasa, 1 olguda transvers kolon mezosu ile pankreasa ve kalan 3 olguda perigastrik adipoz dokuya uzanımı saptandı. Toplam T evresi için doğru evreleme olasılığı %69 iken, ileri evreleme olasılığı %23, geri evreleme olasılığı ise %8 olarak bulundu.

### N evresi

Hidro-BT ile 9 N<sub>0</sub>, 16 N<sub>1</sub> ve 10 N<sub>2</sub> evre tümör izlendi (Resim 7,8). Histopatolojide ise 5 N<sub>0</sub>, 15 N<sub>1</sub> ve 15 N<sub>2</sub> evre tümör saptandı. Hidro-BT ile 2 N<sub>0</sub>, 9 N<sub>1</sub> ve 6 N<sub>2</sub> evre tümör doğru evrelendirilmiş olup, 35 hastanın 17'sinde

(%49) aynı evrelendirme yapıldı. Beş N<sub>0</sub>'dan 3'ünün ileri; 15 N<sub>1</sub>'den 4'ünün geri, 2'sinin ileri; 15 N<sub>2</sub>'den 9'unun ise geri evrelendirildiği anlaşıldı (Tablo 2). Toplam N evresi için doğru evreleme olasılığı %49, ileri evreleme olasılığı %14 ve geri evreleme olasılığı

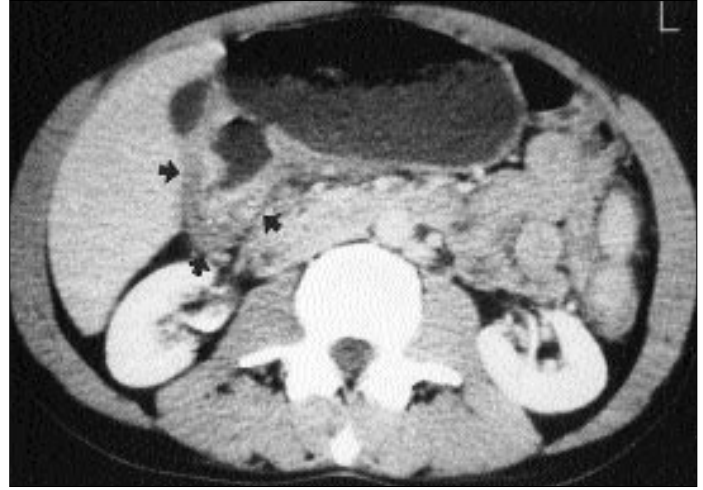
**Tablo 1.** Tümör invazyon derinliği: hidro-BT ile patolojik bulguların karşılaştırılması

Patolojik evre	Hidro-BT				Toplam
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	
T <sub>1</sub>	0	0	0	0	0
T <sub>2</sub>	0	5*	1	0	6
T <sub>3</sub>	0	6	12*	2	20
T <sub>4</sub>	0	0	2	7*	9
Toplam	0	11	15	9	35

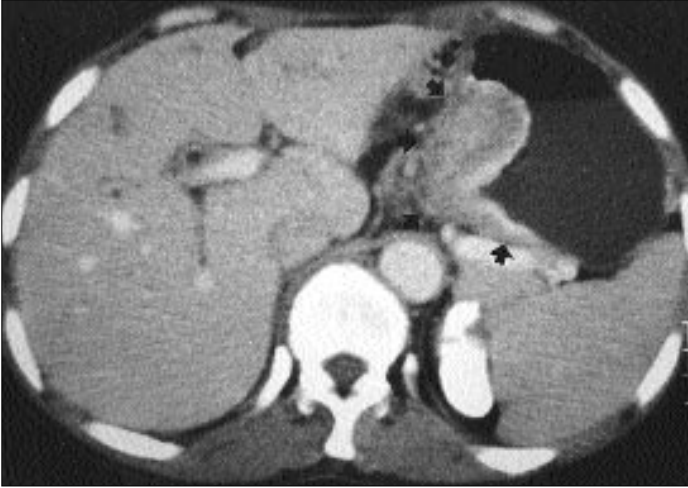
\*Doğru olarak saptanan T evre sayısı (gerçek pozitif)



**Resim 4.** Yetmiş yaşında erkek hasta. T2 için yalancı (+) olgu. Korpus küçük kurvatur lokalizasyonlu hidro-BT ile T2 olarak evrelendirilen, histopatolojik olarak T3 evresinde saptanan ülserovejetan kitle lezyonu (oklar).



**Resim 5.** Elli iki yaşında erkek hasta. T3 için yalancı (-) olgu. Antrumda submukozada sınırlı değerlendirilerek hidro-BT'de T2 evresinde, histopatolojik olarak T3 evresinde saptanan tümöral kitle lezyonu (oklar).



**Resim 6.** Elliüç yaşında kadın hasta. T4 için yalancı (-) olgu. Hidro-BT'de ekstraserozal yumuşak doku hatalı olarak vasküler yapı lehine değerlendirilmiş ve T3 olarak evrelendirilmiştir. Histopatolojide ise ekstraserozal yayılım saptanmış ve T4 evresinde yorumlanmış polipoid-infiltratif kitle lezyonu (oklar).

ğı %37 olarak bulundu.

### M evresi

Olguların Hidro-BT ile 29'u M<sub>0</sub> ve 6'sı M<sub>1</sub> evre tümör; histopatolojik olarak 29'u M<sub>0</sub> ve 6'sı M<sub>1</sub> evre tümör olarak klasifiye edildi. Hidro-BT ile 28 M<sub>0</sub> ve 5 M<sub>1</sub> doğru evrelenmiş olup, doğru evreleme oranı %94 olarak saptandı (Tablo 3). Hidro-BT ile metastaz saptanan toplam 6 olgunun; 4'ünde karaciğer metastazı ve 1'inde portal ven trombozu M<sub>1</sub> olarak değerlendirilmişti ki histopatolojik veriler de aynıydı. Bir olguda hidro-BT ve operasyonda karaciğerde metastaz düşünüldü, ancak bu lezyonun histopatoloji sonucu kavernoöz hemanjyom olarak geldi. Yanlış negatif olgumuzda ise,

hidro-BT ile karaciğerde lezyon izlenmedi. Ancak operasyonda saptanan küçük odakların histopatolojik incelemesi metastaz lehine değerlendirildi. Toplam M evresi için doğru evreleme olasılığı %94 iken, ileri evreleme ola-

sılığı %3, geri evreleme olasılığı ise %3 olarak saptandı.

Herbir T, N ve M evresi için gerçek pozitif, yalancı pozitif ve yalancı negatif değerleri tablo 4'te; sensitivite, spesifisite ve doğruluk oranları da tablo 5'te özetlenmiştir.

### Tartışma

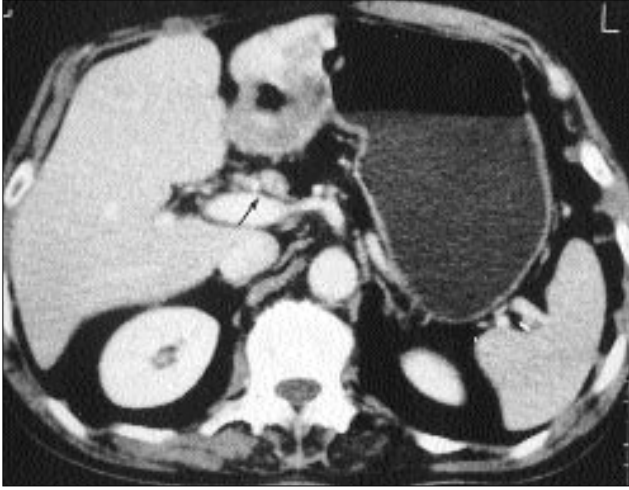
Son zamanlara kadar mide kanserlerinin preoperatif evrelendirilmesinde radyolojik sınırlamalar olduğundan; yapılacak ameliyatın büyüklüğü ve tipine ameliyat esnasında karar verilebiliyordu. Son 20 yıldan bu yana gelişen metodlar ile preoperatif dönemde tümörün yayılımının izlenmesinde önemli aşamalar kaydedildi.

Baryumlu üst GİS çalışmalar ve endoskopi sadece mukozayı değerlendirebildiğinden yeterli olmamış ve zaman içerisinde tümörün duvar penetrasyonunu daha iyi değerlendirmek için ultrasonografi (US), hidrosonog-

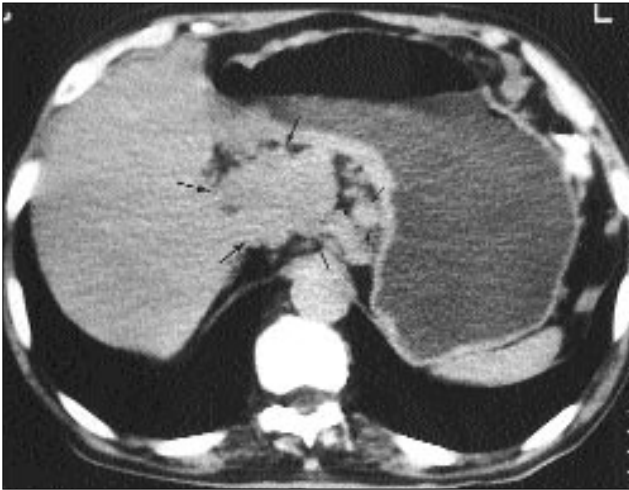
**Tablo 2.** Tümöral lenfadenopati: Hidro-BT ile patolojik bulguların karşılaştırılması

Patolojik evre	Hidro-BT			Toplam
	N <sub>0</sub>	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>	
N <sub>0</sub>	2*	1	2	5
N <sub>1</sub>	4	9*	2	15
N <sub>2</sub>	3	6	6*	15
Toplam	9	16	10	35

\*Doğru olarak saptanan N evre sayısı (gerçek pozitif)



**Resim 7.** Ellidokuz yaşında erkek hasta. N2 için yalancı (+) olgu. Hepatik arter komşuluğunda 12 mm çapında lenf nodu izlenmiş (ok) ve N2 evre ile uyumlu değerlendirilmiştir. Histopatolojide N<sub>1</sub> olarak evrenilmiş ve N<sub>2</sub> bölgesindeki lenf nodunun reaktif olduğu belirtilmiştir.



**Resim 8.** Altmışdokuz yaşında erkek hasta. N2 için gerçek (+) olgu. Hidro-BT'de portal hilusta konglomere yapıda (büyük oklar) ve paragastrik lojda (küçük oklar) çok sayıda lenf nodu izlenmiş ve N2 evresinde değerlendirilmiştir. Histopatoloji ile doğrulanmıştır.

**Tablo 3.** Uzak metastaz: hidro-BT ile patolojik bulguların karşılaştırılması

Patolojik evre	Hidro-BT		Toplam
	M <sub>0</sub>	M <sub>1</sub>	
M <sub>0</sub>	28*	1	29
M <sub>1</sub>	1	5*	6
Toplam	29	6	35

\*Doğru olarak saptanan M evre sayısı (gerçek pozitif)

rinden etkilenmektedir. Üstelik incelemede kullanılacak oral KM konusunda daha fazla klinik çalışmaya ihtiyaç olduğu söylenmektedir (5,12).

Literatürde BT'nin MT'lerde etkinliği konusunda birbirine ters düşen çalışmalar bulunmaktadır (1,3,4,7,8,13-15). BT'de kollabe olmuş mide tümöral dokuyu taklit edebileceğinden; hakkında yorum yapılmaması gerekmektedir (12). Distansiyonu sağlamak için oral KM'ler kullanıma girmiştir. Bunlar arasında pozitif oral KM'ler (dilüe baryum, iyotlu solüsyonlar) boş veya sıvı dolu mide/barsağın diğer (apse, kitle gibi) bazı lezyonlardan ayırımını kolaylaştırmak için tercih edilmektedir. Ama bu KM'lerin intralüminal hava-sıvı ara yüzeyi kaynaklı "overshoating" artefaktı oluşturması, mukozal lezyonları değerlendirmede zorluk yaratabilmektedir. Güvenilir ve ucuz bir negatif ajan (0-10 HÜ) olan suyun, oral KM olarak kullanılması ile nispeten bunların üstesinden gelinmektedir. Su, hastalar tarafından diğer oral KM'lere nazaran %89 oranında tercih edilmektedir. Ayrıca çevredeki kalsifikasyonları göstermesi, daha sonraki rekonstrüksiyon işlemlerinin (BT-anjiyografi gibi) yapılabilme kolaylığı ve en önemlisi düşük atenüasyon ile lümen/duvar kontrastı sağlaması avantajları arasında sayılmaktadır. Diğer negatif KM'ler arasında, gaz ve yağ başta gelmektedir (16,17). Bir çalışmada yağın psödötümör görüntüsü veya artefakt oluşturmadığından, ancak kusma sonrası kimyasal aspirasyon riski olduğunda bahsedilmektedir. Ayrıca gazın oral KM olarak kullanılması durumunda, değerlendirme için geniş pencere ara-

rafi (HUS), endosonografi (EUS), BT ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) kullanıma girmiştir.

HUS'un avantajları midenin beş tabakasını göstermesi, lümenin izlenmesi ve real-time olması iken; dezavantajları barsak gazından etkilenmesi, bazı anatomik parçalarda (kardiya, fundus gibi) kör noktalarının olması, serozal yayılım kararında zorlanması ve kullanıcıya bağımlılığı olarak bildirilmiştir. Düşük ve arkadaşları HUS ile tümörü saptama ve lokalize etme oranlarını %75; sırasıyla T ve N evre doğruluklarını %41, %68 olarak bildirmişlerdir (10).

Midenin tüm tabakalarını gösterebilen EUS'de, lezyonlar %100 doğrulukta izlenip aynı seansta biyopsi yapılabilmektedir (11). Yakın yerleşimli lenf nodlarını vasküler yapılardan rahatlıkla ayırabilmektedir. Ancak mide duvarının çevresinde 5-7 cm'lik alanı

gösterebilmesi, özellikle büyük lezyonlarda transdüser boyutunun yetersiz kalması, stenotik alanın distaline geçememesi, uzak metastaz değerlendirmesinde yetersiz kalması nedeniyle rutin kullanımda sınırlamaları bulunmaktadır (11). Botet ve arkadaşlarının EUS ile yapılan bir çalışmalarında ileri evreleme eğilimlerinden bahsedilmektedir. EUS'nin dinamik BT ile karşılaştırıldığında lokalizasyon saptanmasında anlamlı fark olmadığı, ancak T ve N evresinde anlamlı üstünlüğü olduğu iddia edilmektedir (5). Ayrıca Özdemir ve arkadaşları bir çalışmalarında mide karsinomu, lenfoması ve LMS'nin ayırımında EUS'nin yardımcı olacağını bildirmişlerdir (11).

BT ve MRG duvar yapısının ötesinde özellikle organa yönelik değerlendirmede etkilidir. Ancak sınırlamaları mevcuttur. MRG gastrointestinal ve respiratuvar sistem ritmik hareketle-

lığı gerektirdiği ve gaz artefaktı oluşturduğu bildirilmektedir (16).

Sonuç olarak midenin daha iyi değerlendirilmesi amacıyla; helikal BT öncesi dönemde oral KM olarak su (beam-hardening artefaktı azaltmak için), hipotonik ajan (peristaltizmi azaltmak için), değişik pozisyonlar (bölgesel uygun distansiyon için) ve ince kesit kalınlığı (parsiyel volüm etkisini azaltmak için) kullanılmıştır. Helikal BT'nin kullanıma girmesi ile bu sınırlamalar devam etmesine rağmen, ince kesit kalınlığında tarama süresinin ıskılığı ve KM'nin değişik fazlarında görüntülenebilmesi ile uzaysal ve kontrast rezolüsyon artırılmıştır.

Hiro-BT ile T<sub>0</sub> ve T<sub>1</sub> evresinde değerlendirilen olgumuz mevcut değildir. Bunun nedeni bu çalışmaya biyopsi sonucu pozitif olguların alınması ve olguların genelde geç dönemde hastaneye başvurusu olarak açıklanmıştır. T<sub>1</sub> evre için doğruluk oranları, literatürde dinamik BT (1,7) ile %20-56, helikal BT (2) ile %58, MRG (18) ile %75 olarak bildirilmiştir. T<sub>1</sub> ve T<sub>2</sub> evrenin ayırım zorluğu ise özellikle midenin daha ince duvara sahip olduğu prepilorik alan ve midenin kesitle oblik girdiği (gastrik açı, antrum büyük kurvaturası) alanlarda, parsiyel volüm etkisinin daha yoğun olmasına bağlanmıştır (1,2,7,19).

Çalışmamızda 6 T<sub>2</sub> olgudan 5'i, 20 T<sub>3</sub> olgudan ise 12'si doğru evrelendirilmiştir. Doğruluk oranımız T<sub>2</sub> için %80, T<sub>3</sub> için %69 olarak saptanmıştır. Sırasıyla T<sub>2</sub> ve T<sub>3</sub> evreyi doğru evreleme oranlarını Dux ve arkadaşları (4) hidro-BT ile %36, %65; spiral BT ile Fukuya ve arkadaşları (2) %73, %73; yine spiral BT ile Hundt ve arkadaşları (8) %78.9, %75; Sohn ve arkadaşları (18) ise MRG ile %66.7, %78.6 olarak belirtmişlerdir. Serozanın hidro-BT ile net izlenememesi ve düzgün dış konturlu olguların T<sub>2</sub> evre olarak yorumlanması nedeniyle, T<sub>3</sub> evrede geri evreleme eğiliminde olduğumuz görülmüştür (Resim 5,6). T<sub>2</sub> evresinde ileri evrelenmiş bir olguda, serozal yüzeydeki parsiyel volüm kaynaklı yumuşak doku alanları hatalı olarak

**Tablo 4.** Hidro-BT ile toplam 35 olgunun histopatolojik evrelerle karşılaştırıldığında gerçek pozitif, yalancı pozitif ve yalancı negatif değerleri

Hidro-BT evre	Gerçek pozitif	Yalancı pozitif	Yalancı negatif
T <sub>1</sub>	–	–	–
T <sub>2</sub>	5	6	1
T <sub>3</sub>	12	3	8
T <sub>4</sub>	7	2	2
N <sub>0</sub>	2	7	3
N <sub>1</sub>	9	7	6
N <sub>2</sub>	6	4	9
M <sub>0</sub>	28	1	1
M <sub>1</sub>	5	1	1

**Tablo 5.** T, N ve M evreleri için spesifisite, sensitivite ve doğruluk oranları

Evre	Spesifisite (%)	Sensitivite (%)	Doğruluk (%)
T <sub>2</sub>	79	83	80
T <sub>3</sub>	80	50	69
T <sub>4</sub>	92	77	88
N <sub>0</sub>	76	40	71
N <sub>1</sub>	65	60	62
N <sub>2</sub>	80	40	62
M <sub>0</sub>	83	96	94
M <sub>1</sub>	96	83	94

serozal tutulum lehine değerlendirilmiştir. T<sub>3</sub> evresinde geri evrelenen 6 olguda ya serozal irregülerite izlenmemiş ancak histopatolojik olarak serozada mikroskopik düzeyde invazyon saptanmış; ya da irregülerite izlenmiş, ancak parsiyel volüm etkisine bağlı yalancı görünüm olarak yorumlanmıştır (Resim 4). İki ileri evrelenen olguda ise serozanın adipoz doku planları ile devamlılığı seçilmiş ve T<sub>4</sub> olarak değerlendirilmiştir. Ancak histopatolojide bu alanların peritümöral inflamatuvar reaksiyon olduğu saptanmıştır (Resim 6).

T<sub>4</sub> evresinde hidro-BT ile 9 olgunun 7'sinde doğru evreleme yapılmıştır ki bu evrede doğruluğumuz %88 olarak hesaplanmıştır. Kalan 2 olgu ise T<sub>3</sub> olarak geri evrelenmiştir. Cho ve arkadaşları (7) dinamik BT ile T<sub>4</sub> evresinde doğruluk oranını %71 olarak bulmuşlardır. Spiral BT ile yapılan bazı çalışmalarda ise bu oran %100 olarak verilmiştir (3,8). Ancak son bahsedilen çalışmalarda, bu evredeki olgu sayılarının azlığı dikkat çekmiştir. T<sub>4</sub> evresindeki olguların beslenme

sorunları kaşeksiye, bu da perigastrik adipoz doku planlarının izlenilmemesine ve sonuçta direkt invazyonda güvenirliliğin düşmesine yol açmıştır (3,7,15). Bu nedenle T<sub>3</sub>-T<sub>4</sub> ayırımında zorlanılmıştır. Bu çalışmada tümöral kitlenin transvers kolon mezosu ve/veya pankreasla olan devamlılığı invazyon olarak değerlendirilmiştir (Resim 3). Dokuz T<sub>4</sub> evreden 2'sinde yanlış negatif evrelendirme yapılmıştır. Geri evrelenen 2 olgu da kaşektik olup, incelmış perigastrik adipoz doku planları, hatalı olarak serozal irregülerite olarak yorumlamıştır. Cho ve arkadaşları (7) 6 olgudan 4'ünü, Rossi ve arkadaşları (3) 4 olgudan 4'ünü Hundt ve arkadaşları (8) ise 3 olgudan 3'ünü doğru olarak saptadıklarını bildirmişlerdir. Sussman ve arkadaşlarının (13) BT ile yaptıkları serilerinde pankreas invazyonunda sensitiviteyi %27 iken, Lim ve arkadaşlarının (20) US ile yaptıkları çalışmada pankreatik invazyon için 'sliding sign' özelliğinin sensitivitesi %80, spesifitesi %96 olarak bildirilmiştir (çalışmamızda sensitivite ve spesifisite T<sub>4</sub> evre için

sırasıyla %77 ve %92 olarak bulunmuştur). US'nin real-time bir görüntüleme olması, pankreas kapsülünün direkt gözlenmesini sağlamaktadır. Öte yandan hem tümöral infiltrasyon hem de inflamatuvar cevap kontrast tutabildiğinden BT ile bu ayırım yapılamamaktadır (7,8).

Lenf nodu tutulumunda doğruluk oranlarımız istenen seviyede olmuştur (N<sub>0</sub> için %71, N<sub>1</sub> ve N<sub>2</sub> için %62). Düş ve arkadaşları hidro-BT ile doğruluklarını %51 (N<sub>0</sub>'da %74, N<sub>1</sub>'de %45 ve N<sub>2</sub>'de %32) olarak bulmuşlardır (4). EUS ile BT'nin karşılaştırıldıkları bir çalışmada doğruluk oranı EUS ile NO'da %91, N<sub>1</sub>'de %68 ve N<sub>2</sub>'de %82; BT ile N<sub>0</sub> için %60, N<sub>1</sub> için %41 ve N<sub>2</sub> için %54 verilmiştir. EUS'nin bu değerlerini lenf nodlarının, vasküler yapılar ve barsak segmentlerinden rahatlıkla ayrılabilmesine bağlamışlardır (5).

N<sub>0</sub> evresindeki yalancı pozitif olgularda perigastrik vasküler yapılar veya reaktif lenf nodları hatalı olarak lenf nodu; yalancı negatif olgularda ise perigastrik/splenik hilusta izlenen nodüller alanlar hatalı olarak venöz yapı lehine değerlendirilmiştir (Resim 7). Literatürde N<sub>1</sub> ve N<sub>2</sub> nodların yerleşimlerinin birbirine yakın olması nedeniyle ayırımlarının güç olduğu bildirilmiştir (7,8). Ayrıca bu iki evre genelde ileri evre MT'ler ile birlikte. Bu da lenf nodlarının büyük boyutlu tümörden ayırımını daha da zorlaştırmaktadır. N<sub>2</sub> evredeki lenf nodlarının lokalizasyonları nedeniyle BT ile daha iyi tanımlanabileceği bilinmektedir (2).

Akohoski ve arkadaşlarının serilerinde, operasyonda çıkartılan 1519 lenf nodunun 191'inde metastaz saptanmıştır. 1365'inde çap 1 cm'nin altında olup, bunların 149'unda metastaz tespit edilmiştir (21). EUS ile yapılan bu çalışma, boyutun yeterli bir kriter olmadığını ve perigastrik lenf nodu dışındaki alanlarda, EUS ile saptama oranlarının düşük olduğunu dile getirmişlerdir. HUS ve EUS ile lenf nodlarının ekosunun artmış olması maligni-

teyi düşündürürken; literatürde BT'nin bu ayırma katkıda bulunduğu na dair bir bilgiye rastlanmamıştır (5,10). Çünkü boyutu artmış ve/veya kontrastlanmamış lenf nodunda inflamasyon olabildiği gibi, 1 cm'nin altında ve/veya kontrast tutmuş nodüller alanda da metastatik infiltrasyon olabilir (8). Bu çalışmada da önceki çalışmalara paralel şekilde, lenf nodu infiltrasyonunda bu iki kriterin kati değerlendirme sağlamadığı kanaatine varılmıştır.

M evresi için istatistiksel değerlerimiz yüksek (doğruluk oranı %94) olarak hesaplanmıştır. Dört olguda karaciğerde metastaz ve bir olguda portal ven trombozu saptanmıştır. Yanlış negatif olguda hidro-BT ile karaciğer homojen olarak izlenmiş; operasyonda karaciğerde milimetrik odaklar saptanmış ve histopatolojik incelemesi metastaz olarak gelmiştir. Yanlış pozitif olgumuzda ise, hidro-BT ve operasyonda karaciğerde metastaz düşünülmüş, ancak histopatoloji sonucu kavernoöz hemanjiyom olarak gelmiştir. Kleinhaus ve arkadaşları mide kanserli serilerindeki 8 karaciğer metastazından 4'ünü BT ile saptayamamalarını, metastazların 2 cm'den küçük olmasına bağlamışlardır (15). Sussman ve arkadaşlarının 5 karaciğer metastazlı olguyu BT ile saptayamadıkları çalışmalarında, bu olguların

hiçbirinde iv KM kullanmamış olmaları gözlemlenmiştir (13). Düş ve arkadaşları ise helikal BT ile omental küçük lezyonların veya peritoneal karsinomatozisin seçilemeyebileceğini dile getirilmişlerdir (4). Bizim olgularımızda operasyonda fark edilen ve/veya histopatolojik olarak raporlanan peritoneal yayılım saptanmamıştır.

Günümüzde laparotomi öncesinde ekstraserozal ve bölgesel yayılımı kesin olarak saptayabilen, tek görüntüleme yöntemi üzerinde görüş birliğine varılamamıştır. Kullanılan oral KM'nin türüne bağlı olmaksızın BT'nin, mide malign tümörlerinin evrelemesi ve takibinde önemli bir role sahip olduğunu bilinmektedir. Bir oral KM ile distansiyonun gerektiği tezinde yola çıkarak KM olarak kullanıma giren suya, spiral BT'nin eklenmesi ile geliştirilen hidro-BT'nin, mide tümörlerin preoperatif evrelemesinde, özellikle ileri evre olgularda yayılımın saptanmasında yardımcı olarak görülmektedir. Hidro-BT'nin konvansiyonel çalışmalarda şüphelenilen veya saptanan lezyonların daha ayrıntılı değerlendirilmesi için tam olmasa da yararlı olduğunu ve diğer konvansiyonel radyolojik ve klinik tetkiklerle bir bütün oluşturduğu savunuyoruz.

#### HYDRO-CT IN GASTRIC MALIGNANCIES

**PURPOSE:** The purpose of this study was to define the accuracy of hydro-CT in the diagnosis and staging of gastric carcinoma.

**MATERIALS AND METHODS:** Thirtyfive patients (age range, 27-80 years) with histologically proven gastric carcinoma were preoperatively imaged by hydro-CT. Gastric distention was achieved by ingestion of water. Helical CT scanning was then performed by intravenous administration of 100 cc contrast agent. Hydro-CT findings were staged according to TNM classification. The results were correlated with histopathologic findings.

**RESULTS:** Location of the tumor was correctly assessed in all cases. Findings at hydro-CT were consistent with pathologic findings in 69%, 49% and 94% for T, N and M staging respectively.

**CONCLUSION:** We recommend that hydro-CT improves the assessment of suspected or established lesions in endoscopy and is a complementary method to other radiological examinations.

TURK J DIAGN INTERVENT RADIOL 2002; 8:237-244

## Kaynaklar

1. 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.
2. Fukuya T, Honda H, Kaneko K, et al. Efficacy of helical CT in T-staging of gastric cancer. *J Comput Assist Tomogr* 1997; 21:73-81.
3. Rossi M, Broglia L, Maccioni F, et al. Hydro-CT in patients with gastric cancer: preoperative radiologic staging. *Eur Radiol* 1997; 7:659-664.
4. D ux M, Richter GM, Hansmann J, Kuntz C, Kauffmann GW. Helical hydro-CT for diagnosis. *J Comput Assist Tomogr* 1999; 23:913-922.
5. Botet JF, Lightdale J, Zauber AG, et al. Preoperative staging of gastric cancer: comparison of endoscopic US and dynamic CT. *Radiology* 1991; 181:426-432.
6. Gossios KJ, Tsianos EV, Demou LL, et al. Use of water or air as oral contrast media for computed tomographic study of the gastric wall: comparison of the two techniques. *Gastrointest Radiol* 1991; 16:293-297.
7. Cho JS, Kim JK, Rho SM, Lee HY, Jeong Hy, Lee CS. Preoperative assesment of gastric carcinoma: value of two-phase dynamic CTwith mechanical IV injection of contrast material. *AJR* 1994; 163:69-75.
8. Hundt W, Braunschweig R, Reiser M. Assesment of gasric cancer: value of breath-hold techniaque and two-phase spiral CT. *Eur Radiol* 1999; 9:68-72.
9. Dorfman RE, Alpern MB, Gross BR, Standler MA. Upper abdominal lymph nodes: criteria for normal size determined with CT. *Radiology* 1991; 180:319-322.
10. D ux M, Roeren T, Kuntz C, Richter GM, Kauffmann GW. TNM staging of gastrointestinal tumors by hydrosonography: results of a histopathologically controlled study in 60 patients. *Abdom Imaging* 1997; 22:24-34.
11.  zdemir H, Y cel C, Aytekin C, et al. Mide tümörlerinin tanısında endosonografinin yeri. *Tanısal ve Girişimsel Radyoloji* 1996; 2:102-106.
12. Baltazar EJ. CT of the gastrointestinal tract: principles and interpretation. *AJR* 1991; 156:23-32.
13. Sussman SK, Halvorsen RA, Illescas FF, et al. Gastric adenocarcinoma: CT versus surgical staging. *Radiology* 1988; 167:335-340.
14. Baert AL, Roex L, Marchal G, Hermans P, Dewilde D, Wilms G. Computed tomography of the stomach with water as an oral contrast agent: technique and preliminary results. *J Comput Assist Tomogr* 1989; 13:633-636.
15. Kleinhaus U, Militianu D. Computed tomography in the preopative evaluation of gastric carcinoma. *Gastrointest Radiol* 1988; 13:97-101.
16. Raptopoulos V, Davis MA, Davidoff A, et al. Fat-density oral contrast agent for abdominal CT. *Radiology* 1987; 164:653-656.
17. Akyar (Şahin) G, Yağcı C, Atasoy Ç, Koral K, Akyar S. Mide kanserlerinde preoperatif değerlendirmede bilgisayarlı tomografinin yeri. *Tanısal ve Girişimsel Radyoloji* 1996; 2:46-53.
18. Sohn KM, Lee JM, Lee SY, Ahn BY, Park SM, Kim KM. Comparing MR imaging and CT in the staging of gastric carcinoma. *AJR* 2000; 174:1551-1557.
19. Rossi M, Broglia L, Graziano P. Local invasion of gastric cancer: CT findings and pathologic correlation using 5-mm incremental scanning, hypotonia, and water filling. *AJR* 1999; 172:383-388.
20. Lim HK, Kim SA, Lim JH, et al. Assessment of pancreatic invasion in patients with advanced gastric carcinoma: usefulness of sliding sing on sonograms. *AJR* 1999; 172:615-8.
21. Akahoshi K, Misawa T, Fujjishima H, Chijiwa Y, Nawata H. Regional lymph node in gastric cancer: evaluation with endoscopic US. *Radiology* 1992; 182:559-564.