

Süperior mezenterik arter sendromunda BT ve ultrasonografi bulguları

Birsen Ünal, Aykut Aktaş, Gökhan Kemal, Yasemin Bilgili, Sefa Güliter, Çağatay Daphan, Kuzey Aydınuraz

AMAÇ

Süperior mezenterik arter sendromunun (SMAS) tomografi (BT) ve ultrasonografi (US) bulgularının tanımlanması amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma, abdomen BT çekilen 89 olguda gerçekleştirildi. Olgulardan 32'si BT sonrası US, 4'ü özofagus-mide-duodenum tetkiki (ÖMD) ile değerlendirildi. Postprandial epigastrik ağrı, kusma ve kilo kaybı sorgulandı. Bu bulgulardan en az biri bulunan olgular grup A, diğerleri grup B'yi oluşturdu. Vücut kütle indeksi (VKİ-kg/m²) hesaplandı. BT ve US'de duodenumun SMA ile aorta arasından geçtiği düzeyde SMA-aorta uzaklığı ve US'de açısı ölçüldü. BT'de mide ve duodenum genişlemesi araştırıldı. Klinik semptomların hepsini bulduran ve ÖMD'de duodenumda ve midede genişleme, duodenumda ileri-geri baryum hareketi ve SMA indentasyonu olan olgular SMAS kabul edildi. Grup ve cinsiyet farklılıkları t testi, klinik bulgular ile BT bulguları Mann Whitney U testi, VKİ-ölçümleri ve BT-US ölçümleri ilişkisi Pearson testi ile değerlendirildi.

BULGULAR

Üç olgu SMAS tanısı aldı. Onüç olguda klinik yakınma vardı (grup A). Bunların 8'inde mide ve/veya duodenumda genişleme saptandı. Altı olguda BT'de mide antrum kesimi, portal hilusta, ana portal ven anterosüperiorunda izlendi. SMA-aorta mesafesi ve açısı grup A'da 6.6±1.5mm, 18.7±10.7°, grup B'de 16.0±5.6 mm ve 50.9±25.4° idi (p<0.001). SMAS ile grup B arasında kesme değerleri SMA-aorta uzaklığı için 8 mm (%100 sensitivite ve spesifite), açısı için 22 derecedir (%42.8 sensitivite, %100 spesifite). US ile BT ölçümleri (p<0.001), ve VKİ ile SMA-aorta mesafesi arasında (p=0.004) ilişki saptandı. Kadın ve erkek olguların ölçümleri farklılık gösterdi (p=0.036).

SONUÇ

BT'de mide-duodenumda genişleme, SMA-aorta uzaklığında azalma, postprandial epigastrik ağrı, kilo kaybı ve kusma klinik yakınmaları ile yüksek uyum göstermektedir.

Anahtar sözcükler: • süperior mezenterik arter
• bilgisayarlı tomografi • ultrasonografi

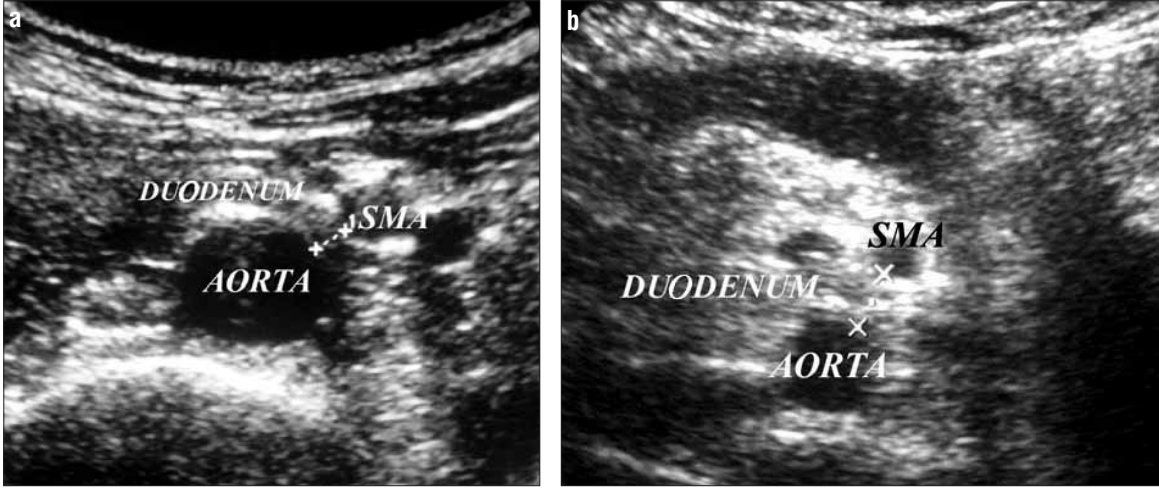
Süperior mezenterik arter sendromu (SMAS) mezenterin SMA düzeyinde duodenum 3. kesimine bası yapması ve buna bağlı duodenumda (veya mide ve duodenumda) genişleme oluşması ile karakterizedir (1-6). Bu sendromun arteriyel mezenterik duodenal kompresyon, alçı (cast) sendromu ve Wilkie sendromu gibi farklı isimleri vardır. Tanıda baryumlu grafiler (özofagus-mide-duodenum grafisi, ÖMD), bilgisayarlı tomografi (BT), konvansiyonel anjiyografi, BT anjiyografi ve MR anjiyografi kullanılmaktadır (1-6). Bu çalışmada SMAS'nin BT ve ultrasonografi (US) kriterlerini tanımlamayı amaçladık.

Gereç ve yöntem

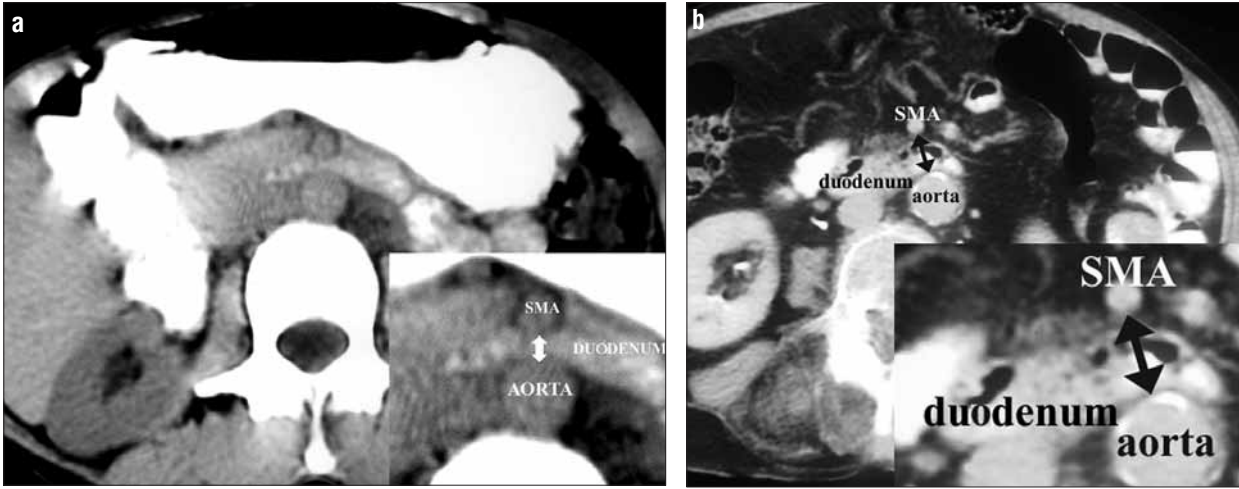
Çalışmaya farklı nedenlerle bölümümüzde ardı ardına üst abdomen BT incelemesi için başvuran 89 olgu alındı. Çalışma radyolojik olarak SMAS tanısı alan ilk olgu sonrasında prospektif olarak planlanarak gerçekleştirildi. Olgulardan 32'si BT sonrası US ile, 4'ü ise US'ye ek olarak ÖMD tetkiki ile değerlendirildi. Tüm olgulardan yaş, kilo, boy ve klinik öykü alındı. Vücut kütle indeksi (VKİ) hesaplandı [ağırlık(kg) / boy(m²)]. Tablo 1 olguların yaş, cinsiyet ve VKİ dağılımlarını göstermektedir. BT incelemeleri oral yoldan 15 dk'da bir 250 ml olmak üzere 20 ml iyotlu kontrast madde (300 mg I/ml) içeren 1.5lt su içirildikten sonra (son doz çekimden hemen önce BT masasında içirildi) 10 mm kesit kalınlığında uygulandı. Olguların 78'ine İV kontrast madde verildi. US ve BT'de transvers düzlemde duodenumun SMA ile aorta arasından geçtiği düzeyde SMA-aorta arasındaki en dar uzaklık (Şekil 1,2) ve US'de sagittal düzlemde SMA-aorta arasındaki açı (Şekil 3) ölçüldü. BT'de mide ve duodenum genişlemesi araştırıldı. BT ve ÖMD incelemelerinde duodenum çapının 3 cm'nin üzerinde olması genişleme olarak kabul edildi. Literatürde BT'de mide genişlemesine yönelik bir kriter saptamadık. Bu nedenle yukarıda tariflendiği şekilde kontrast madde içeren suyun içilmesi sonrası kolon segmentleri de kontrastlı su ile dolmuş iken, mide rugalarının düzleşmiş, mide duvarının çepçevre ince izlenmesi ve geniş hava sıvı seviyelenmelerinin olması genişleme bulgusu olarak kabul edildi. Klinik sorgulamada postprandial epigastrik ağrı ve dolgunluk hissi, kusma ve kilo kaybı araştırıldı. Bu bulgulardan en az biri bulunan olgular grup A, diğer olgular grup B olarak sınıflandı. Ölçümler tek radyolog tarafından alındı. Klinik sorgulama farklı bir radyolog tarafından yapıldı. Klinik semptomların hepsini bulduran ve ÖMD'de duodenumda ve/veya midede genişlemesi,

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji (B.Ü. ✉ birsenuanal@hotmail.com, A.A., G.K., Y.B.), Dahiliye (S.G.) ve Genel Cerrahi (C.D., K.U.) Anabilim Dalları, Kırıkkale

Gelişi 17 Ekim 2004; revizyon isteği 30 Kasım 2004; revizyon gelişi 14 Mart 2005; kabulü 16 Mart 2005



Şekil 1. a-b. Transvers düzlemde alınan ultrasonografi görüntüsünde SMA ile aorta arasındaki uzaklık ölçümü görülüyor. **a.** SMAS'li olguda uzaklık 3.8 mm olarak ölçülmüş. Cilt altı ve retroperitoneal yağ dokusu belirgin derecede ince izleniyor. **b.** Kontrol grubu olguda uzaklık 9 mm olarak ölçülmüş.



Şekil 2. a-b. Bilgisayarlı tomografi kesitinde SMA ile aorta arasındaki uzaklık ölçümü izleniyor. **a.** SMAS'li olguda uzaklık 3.8 mm olarak ölçülmüş. **b.** Kontrol grubu olguda uzaklık 11 mm olarak belirlenmiş.

duodenumda ileri-geri baryum hareketi ve SMA'ya bağlı indentasyonu (Şekil 4) olan olgular SMAS olarak kabul edildi. Bu olgular klinik bulguları mevcut olduğu için grup A'ya dahil edildi.

Çalışmamızda Grup A ve grup B'den yapılan ölçümler arasındaki fark t testi ile incelendi. Klinik bulgular ile BT bulguları Mann Whitney U testi ile karşılaştırıldı. US ile BT ölçümleri arasındaki ilişki ve vücut kütle indeksi ile SMA-aorta ölçümü arasındaki ilişki Pearson testi ile değerlendirildi. ROC eğrileri kullanılarak SMAS'li olgular ile normal olgular arasındaki kesme değerleri hesaplandı. Bunların yanı sıra grup farkı gözetmeden kadın ve erkek olguların ölçüm sonuçları t testi ile, VKİ ile SM-

Tablo 1. Çalışmaya dahil olgular ve VKİ değerleri

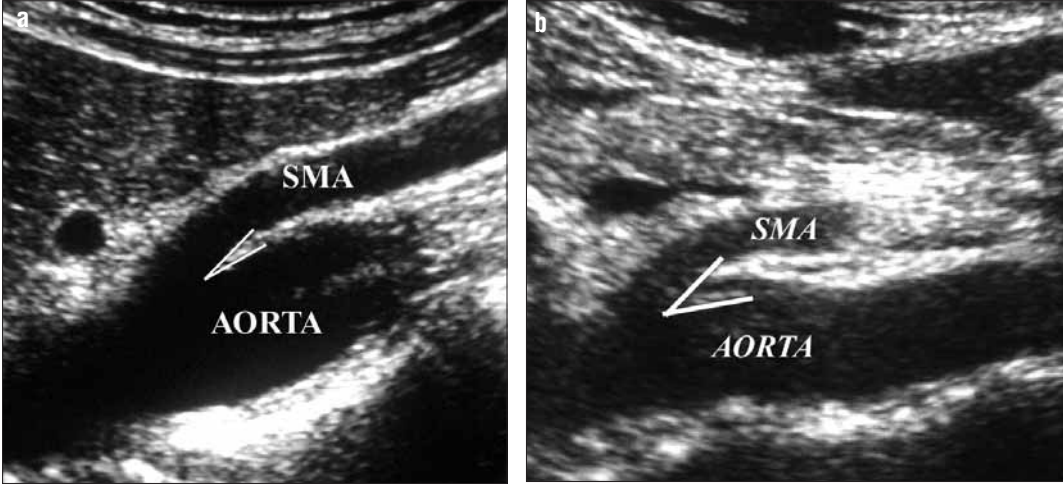
	<i>n</i>	<i>Yaş (ortalama ±SD)</i>	<i>VKİ (ortalama ±SD)</i>
Kadın	50	45.9 ± 14.0	25.7 ± 5.3
Erkek	39	44.5 ± 16.1	24.5 ± 2.9

VKİ: vücut kütle indeksi (kg/m²)
SD: standart deviasyon

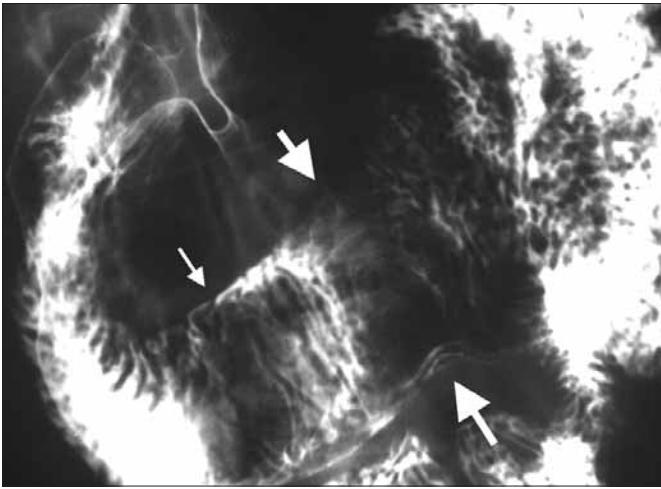
aorta mesafesi arasındaki ilişki Pearson testi ile değerlendirildi. Bulgular

Tablo 2'de klinik bulgular ile radyolojik bulgular karşılaştırılmıştır. Olgularımızdan 13'ünde postprandial epigastrik ağrı ve dolgunluk hissi, kusma ve kilo kaybı yakınmalarından bir veya daha fazlası vardı. Bu olgular Grup A'yı, yakınması olmayan olgular ise Grup B'yi oluşturdu. Grup A, 10 kadın 3 erkekten, Grup B, 34 kadın 42

erkek olgudan oluştu. Grup A olgularından beşinde araştırılan klinik bulguların (kusma, postprandial epigastrik ağrı ve kilo kaybı) hepsi vardı. Bir olgunun 1 aydır şiddetli kusmaları olduğu ve 4 gündür yemek yiyemediği, 1 ayda istemeyerek 4 kilo kaybettiği öğrenildi. Bir olguda 2 aydır ağrı, kusma, yemek yiyememek ve kilo kaybı (2 ayda 4-5 kilo) yakınması vardı. Diğer üç olgunun ise sırasıyla yaklaşık



Şekil 3. a-b. Sagittal düzlemde alınan ultrasonografi görüntüsünde SMA ile aorta arasındaki açı ölçümü görülüyor. SMAS'li olguda açı 7° (a), kontrol grubu olguda açı 32° (b) olarak ölçülmüş.



Şekil 4. Özofagus-mide-duodenum tetkikinde yatar pozisyonda alınan çift kontrast grafide duodenumda genişleme (*ince ok*) ve SMA'ya bağlı indentasyon (*kalin ok*) görülüyor.

incelemesinde midede, 3'ünde mide ve duodenumda genişleme saptandı (Şekil 5). Duodenum SMA posteriorundan geçerken lümeni tamamen kaybolmaktaydı. Bu 5 olgunun 3'üne BT dışında ÖMD incelemesi yapıldı. ÖMD incelemesinde belirgin mide genişlemesi izlendi. Bir olguda duodenumda hem dolu hem de havalı grafilerde genişleme ve ileri-geri baryum hareketi vardı (bu olguda BT'de duodenum normal genişlikteydi). Aynı olguda duodenum 3. kesiminde SMA ve SMV'ye ait bası izlendi. Diğer iki olguda ayakta duodenum incelenirken ileri-geri baryum hareketi olduğu ancak belirgin genişleme olmadığı, ancak oral yoldan gaz yapıcı efervesan madde verilerek hava ile doldurulduktan sonra yatar pozisyonda çift kontrast duodenum görüntüsü alındığında duodenumun geniş olduğu

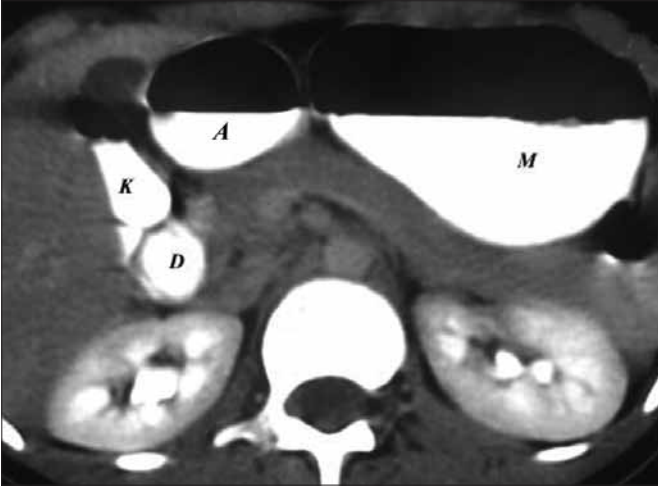
2, 15 ve 20 yıldır yemek yiyememe, yemek sonrası ağrı, dolgunluk, ara ara kusma, kilo alamama, özellikle bazı dönemlerde kilo kaybı olduğu ve bu

dönemlerde yakınmalarının arttığı öğrenildi. Bu 5 olgunun 4'üne endoskopik inceleme yapılmış ve normal bulunmuştu. Bu olguların hepsinde BT

Tablo 2. Klinik bulgular ile BT ve US bulgularının karşılaştırılması

Grup	Klinik bulgular	n	BT bulguları			US bulguları
			Midede G	Duodenumda G	SMA-aorta uzaklığı	Açı
A	Postprandial ağrı, kilo kaybı ve kusma (SMAS)	3	3	2	5.1 (3.8 – 7.0)	13.8 ± 8.5 (5-22)
	Postprandial ağrı, kilo kaybı ve kusma	2	2	2	7.1 ± 1.4 (5.9 – 8.1)	20.5 ± 17.6 (8-33)
	Postprandial ağrı ve kilo kaybı	1	1	1	7	13
	Postprandial ağrı	4	2	2	6.6 ± 2.4 (4.5 – 10.1)	19.7 ± 10.3 (5-29)
	Kilo kaybı	2	-	-	10.5 ± 3.5 (8.7-13.5)	30.5 ± 9.2 (24-37)
	Kusma	1	-	-	6.5	18
	Toplam	13	9	7	6.4	
B	Klinik bulgu olmayan olgular	76	1	1	16.0 ± 5.6 (8.2 – 33.3)	50.9 ± 25.4 (15-112)
p					<0.001	<0.001

SMAS: süperior mezenterik arter sendromu, G: genişleme
Ölçümler ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir.
p değeri Grup A ve B ölçümlerinin karşılaştırılmasını göstermektedir.



Şekil 5. Transvers bilgisayarlı tomografi kesitinde mide ve duodenumda genişleme izleniyor (M: mide, A: antrum, D: duodenum, K: kolon).

ve 3. kesiminde SMA'ya bağlı bası olduğu gözlemlendi (BT'de bu iki olgunun duodenumu genişti). ÖMD tetkiki yapılan biri erkek (VKİ=22), 2'si kadın (VKİ= 15 ve 19) bu 3 olgu SMAS tanısı aldı. Diğer iki olguya ÖMD incelemesi yapılmadı. Grup A'daki kalan 8 olgunun 1'inde postprandial epigastrik ağrı, dolgunluk ve kilo kaybı, 4'ünde postprandial epigastrik ağrı ve dolgunluk, 2'sinde kilo kaybı ve 1 olguda kusma yakınması vardı. Postprandial ağrı ve dolgunluk yakınmaları olan olguların ağrısını azaltmak için az miktarda yemek yiyebildikleri öğrenildi. Kilo kaybı olan olgulardan birinde mide adenokarsinomu saptandı. Diğer olguda iştahsızlık vardı ancak abdomen BT normaldi. Grup A'daki tüm olgular US ile de değerlendirildi. Grup B olgularının 19'unda US ölçümü alındı.

Retrospektif olarak hastane kayıtlarının incelenmesinde grup B olgularının 2'sine karında şişkinlik ve midede yanma-ekşime yakınmaları nedeniyle endoskopi yapıldığı, bu olgulardan birinde duodenumda ülser, diğerinde midede duvar kalınlaşması saptanan grup B olgularından birinde patolojik olarak gastrik lenfoma bulundu. Hiçbir olguda nöromusküler hastalık bulgusu saptanmadı.

SMAS tanısı alan 3 olguda, her üç klinik bulgusu olan ancak ÖMD yapılamayan olguların 1'inde ve postprandial ağrı ve dolgunluk yakınmaları olan olgulardan 2'sinde BT'de mide antrum kesimi portal hilus düzeyinde ve ana portal ven anteriorunda izlendi (Şekil 6).

Grup A ve grup B ölçümleri arasında anlamlı fark bulundu (SMA-aorta mesafesi ve açı için $p<0.001$) (Tablo

2). En az bir semptomu olan olgularda bu mesafe ortalaması 6.6 ± 1.5 mm, $18.7\pm 10.7^\circ$, normal olgularda ise 16.0 ± 5.6 mm ve $50.9\pm 25.4^\circ$ idi. SMAS olan olgular ile grup B karşılaştırılmasında kesme değerleri SMA-aorta uzaklığı için 8 mm (%100 sensitivite ve spesifite), açı için 22° (%42.8 sensitivite, %100 spesifite) olarak belirlendi. Tablo 3, SMA-aorta uzaklığı için belirlediğimiz kesme değerleri ile klinik ve radyolojik bulguları karşılaştırmaktadır. US ve BT ölçümleri arasında yüksek düzeyde anlamlı ilişki saptandı ($r=0.850$, $p<0.001$).

Tüm çalışma olguları birlikte değerlendirildiğinde kadın ve erkek olgulardan yapılan uzaklık ölçümleri anlamlı düzeyde farklıydı ($p=0.036$). SMA-aorta uzaklığı kadın olgularda 13.4 ± 5.7 mm, erkek olgularda 16.3 ± 6.5 mm olarak bulundu. Benzer şekilde vücut kütle indeksi ile SMA-aorta ölçümü arasında anlamlı ilişki izlendi ($r=0.616$, $p=0.004$).

Tartışma

SMAS nadir rastlanan bir patolojidir. Anderson ve ark. 6000 baryumlu üst gastrointestinal çalışmada 12 (%0.2), Rosa-Jimenez ve ark. ise 1280 incelemede 10 (%0.78) SMAS bulmuşlardır (4,5). Etiyolojisinde yapısal veya edinsel etkenler öne sürülmektedir. Duodenumda yetersiz rotasyon, Treitz ligamentinin normalden yukarıda yerleşmesi ve kısa olması, hızlı kilo kaybı, anoreksiya nervoza, skolyoz, gövde alçısı uygulanması bunlardan bazılarıdır (1-8). Klinik olarak kronik veya akut formlarda postprandial epigastrik ağrı ve dolgunluk hissi, kusma, dolgunluk yakınmaları ile ortaya çıkar (6,7). Hastaların çoğunda bu yakınmaların hepsi birden bulunmayabilir. En sık yakınmalar postprandial epigastrik ağrı ve dolgunluk hissidir (1). Kronik olgular 15-20 yıldır devam eden öykü verebilir. Tanısı genellikle diğer ayırıcı tanıların ekarte edilmesi ile konulabilmektedir. Bu olguların endoskopik ve konvansiyonel radyografik incelemeleri genellikle normaldir ya da hafif gastrit ve safra reflüsü bulguları mevcut olabilir. Klinik ve

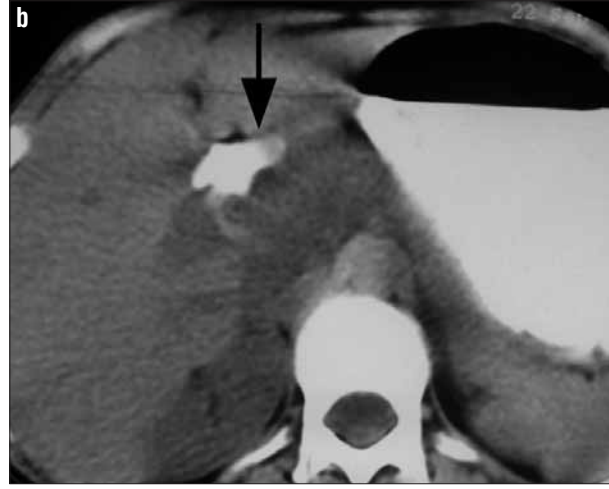
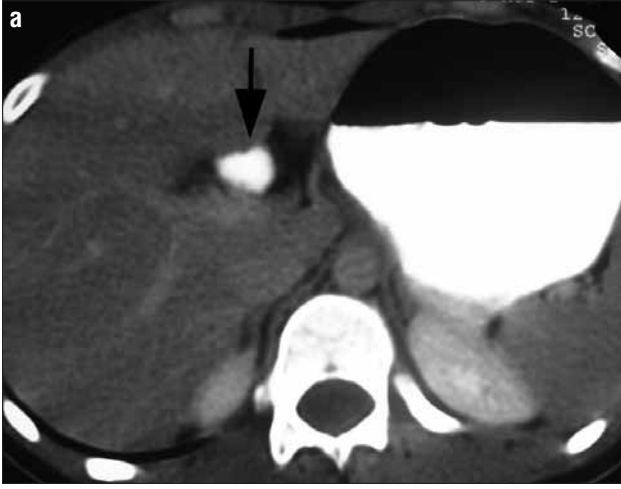
Tablo 3. SMA-aorta uzaklığı ile klinik ve radyolojik bulguların karşılaştırılması

	SMA-aorta uzaklığı	n	Klinik bulgu var	Duodenumda ve/veya midede genişleme	VKİ
Grup A	≤8 mm	12	12	8	20.3 ± 2.5
	>8 mm	1	1	1	23
	Toplam	13	13	9	20.9 ± 2.9
Grup B	≤8mm	2	-	1	20.7 ± 1.0
	>8 mm	74	-	-	25.9 ± 3.6
	Toplam	76	-	1	25.7 ± 3.8
p			<0.001	0.001	0.001

VKİ: vücut kütle indeksi (kg/m²)

VKİ değerleri ortalama ± standart sapma olarak verilmiştir.

p değeri Grup A ve B ölçümlerinin karşılaştırılmasını göstermektedir.



Şekil 6. a-c. Transvers bilgisayarlı tomografi kesitlerinde mide antrum kesiminin yerleşimi görülüyor. **a,b.** SMAS'li iki olguda mide antrum kesimi (*oklar*) portal hilus içinde ve ana portal ven anterosüperiorunda izleniyor. **c.** Kontrol grubu olgusunda yaklaşık aynı düzeyden geçen görüntüde mide antrum kesimi izlenmiyor.

radyolojik bulgular gelip geçici karakterde olduğu için atak zamanında inceleme yapılmadığı durumda tanı atlanabilir (1). Hines ve ark. retrospektif olarak baryumlu grafileri incelemişler ve bu patolojinin normal veya tanı kriterlerine tam uymayan olgular için hatalı olarak kullanılabilirdiğini belirtmişlerdir (9). Rosa-Jimenez ve ark. bu patolojinin radyolojik bir bulgu olduğunu ve her zaman klinik ile korrelasyon göstermeyebileceğini öne sürmüşlerdir (5). Bu sendromun tanısında konvansiyonel baryumlu incelemeler önemli yer tutmaktadır, ancak bulgular spesifik değildir. Bu incelemelerde duodenumda genişleme, SMA'ya bağlı indentasyon ve ileri-geri baryum hareketi önemli tanısal kriterlerdir. Lukes ve ark. her zaman duodenumdaki genişlemenin gösterilemeyeceğini öne sürerek, antiperistaltik ajanlar kullanarak duodenum peristaltizmini baskıladıkları hipotonik duodenografi tekniğini geliştirmişlerdir

(3). Gustafsson ve ark. cerrahi olarak tanısı kesinleşen 11 olgu üzerinde yaptıkları çalışmalarında, olguların cerrahi öncesi ÖMD incelemelerinin normal olabildiğini, hipotonik duodenografinin ise 11 olgunun 10'unda pozitif bulgu verdiğini belirtmişlerdir. Ancak bazı yazarlar peristaltizmi baskıladığı için bu tekniğin fizyolojik olmadığını öne sürmektedir (6). Wang ve ark. da hafif duodenal genişlemenin konvansiyonel baryumlu incelemelerde gözden kaçabileceğini belirterek hava ile duodenumun şişirilmesinin önemli olduğunu vurgulamışlardır (10). Konvansiyonel anjiyografi veya BT ve MR anjiyografi de SMA ile aorta arasındaki açının ölçülmesi diğer radyolojik tanı yöntemleridir. Daha önce anjiyografi ile yapılan çalışmalarda SMA ile aorta arasındaki açının SMA sendromlu olgularda 7-22°, uzaklığın ise 2-8 mm olduğu, bu değerlerin kontrol olgularda sırasıyla 25-60° ve 10-28 mm olduğu belirtil-

miştir (1-3). Konen ve ark. BT anjiyografi üç boyutlu rekonstrüksiyonların SMA'daki açılanmalara bağlı hata payını azalttığı için daha yararlı olduğunu belirtmişlerdir (6). Santer ve ark. ve Applagate ve ark. SMAS'nin BT bulgularını ilk sunanlar arasındadır. Bu olgu sunumlarında BT'de mide ve duodenumda genişleme ve SMA ile aorta arasındaki uzaklığın azalmış olduğunu göstermişlerdir (11,12). Ancak bu çalışmalarda karşılaştırma yapmak için yeterli sayıda kontrol grubu oluşturulmamıştır.

Çalışmamızda SMA aorta arasındaki uzaklığın SMAS'li olgularda kontrol grubuna göre azalmış olduğunu gördük. Ayrıca bu uzaklığın azalmasının SMAS klinik bulguları ile yakın ilişki gösterdiğini saptadık. Çalışmamızda bazı olgularda BT veya ÖMD incelemelerinden sadece birinde duodenumda genişlemeyi gösterebildik. Ayrıca ÖMD incelemesinde bazı olgularda sadece hava ile duodenum şişirildikten sonra genişlemeyi saptayabildik. Ancak tüm olgularda BT'de midede genişleme ve SMA-aorta mesafesinin azaldığını gördük. Bu nedenle Hines ve ark. ve Rosa-Jimenez ve ark.'nın aksine, radyolojik bulgular ile klinik bulguların yüksek uyum gösterdiğini, radyolojik olarak tüm tanı kriterleri sağlanamasa bile BT'deki bu iki bulgunun şüphe uyandırması gerektirdiğini ve altta yatan başka bir

patoloji bulunamayan olguların klinik bulgularını açıklayabileceğini düşündük (6,10).

Çalışmamızda grup A'daki olguların VKİ değerlerinin grup B'ye göre düşük olduğunu saptadık. Klinik bulgusu olan olguların çoğunun kadın olgular olduğunu ve SMAS bulunan iki kadın olgunun VKİ değerlerinin oldukça düşük olduğunu belirledik. Bu saptama zayıf olgularda retroperitoneal yağ dokusunun az olması ve SMA-aorta mesafesinin buna bağlı azalması, bunun ise klinik bulguların gelişmesine neden olduğu şeklinde yorumlanabilir. Bunun tersine postprandial yakınmaları olan olguların yemek alışkanlıklarını değiştirdikleri için zayıf oldukları da söylenebilir.

SMAS'li olgularda BT'de mide antrum kesimi, portal hilus düzeyinde ve ana portal ven anterosüperiorunda izlendi. Kontrol grubu olguları incelediğimizde sadece endoskopik olarak duodenal bulbusta ülsere bağlı striktür tanısı alan bir olguda benzer bir görünüme rastladık. Bu olguda mide antrum kesimi SMAS tanısı alan olgulara oranla daha inferiorda olmakla birlikte diğer kontrol grubu olgulara göre daha süperiorda yerleşmişti. Antrumu tutan adenokarsinom ve mideyi difüz tutan lenfoma saptanan 2 olguda bu bulguyu izlemedik. Normal olgularda izlenmeyen bu bulguyu BT'de genişlemenin bir göstergesi olarak düşündük (Şekil 6). Bu görünümün oluşmasında antrumdaki genişleme dışında duodenum genişlemesinin antrumu yukarı doğru itmiş olmasının da etkili

olabileceğini, bu nedenle antrum, pilor ve duodenum birinci kesimi orijinali darlıklardan çok distal duodenal obstrüksiyonların bir bulgusu olabileceğini düşündük.

SMAS şüphesi olan olgularda BT ölçümleri konvansiyonel ve BT anjiyografi ölçümleri ile büyük benzerlik göstermekte olup yüksek tanı oranlarına sahiptir. BT incelemesinin hasta için konforlu olması ÖMD'ye, invazif

olmaması konvansiyonel anjiyografiye avantajlarıdır. Mide ve duodenuma ait ek patolojileri ve genişlemeyi göstermesi ise US'ye avantajlarıdır. BT'de SMA ile aorta arasındaki mesafede azalma ve mide ve-veya duodenumda genişleme saptandığında bu bulguların raporlarda belirtilmesi, klinik bulgular varlığında bu olguların ÖMD ile değerlendirilmesi uygun olacaktır.

SUPERIOR MESENTERIC ARTERY SYNDROME: CT AND ULTRASONOGRAPHY FINDINGS

PURPOSE: The purpose of the study was to describe computed tomography (CT) and ultrasonography findings in superior mesenteric artery syndrome (SMAS).

MATERIALS AND METHODS: The study was performed on 89 CT examinations. Ultrasonography was performed on 32 and barium study was performed on four of these subjects. Group A consisted of cases with one or more of the following complaints: postprandial epigastric pain, weight loss and vomiting. Group B consisted of the remaining cases. Cases who had all of the above-mentioned clinical findings and duodenal dilatation, to-and-fro barium movement and SMA indentation in barium study were diagnosed as having SMAS. Body mass index (BMI, kg/m²) was calculated. The distance between SMA and aorta, at the location where the duodenum passes from, was measured on CT and ultrasonography. The angle between SMA and aorta was measured on ultrasonography images. Group and gender differences were analyzed with t-test, the relationship between clinical and CT findings was analyzed with Mann Whitney U test and the relations between BMI-CT and CT-ultrasonography measurements were analyzed with Pearson coefficients.

RESULTS: Of 13 cases in Group A, 3 were diagnosed as SMAS. Eight of the cases showed gastric and/or duodenal dilatation. In 6 cases, antrum had an abnormally high location at portal hilus. In Group A, the SMA-aorta distance was 6.6 ± 1.5 mm and the SMA-aorta angle was $18.7 \pm 10.7^\circ$. In Group B, these values were 16.0 ± 5.6 mm and $50.9 \pm 25.4^\circ$, respectively ($p < 0.001$). Cut-off values between SMAS and Group B were 8 mm (100% sensitivity and specificity), and 22° (42.8% sensitivity, 100% specificity). CT and ultrasonography measurements ($p < 0.001$) and SMA-aorta distance and BMI ($p = 0.004$) were significantly correlated. The SMA-aorta distance was significantly shorter in females ($p = 0.036$).

CONCLUSION: Gastric and/or duodenal dilatation and a diminished SMA-aorta distance have a significant correlation with clinical symptoms of SMAS that include postprandial pain, vomiting and weight loss.

Key words: • superior mesenteric artery • computed tomography • ultrasonography

Diagn Interv Radiol 2005; 11:90-95

Kaynaklar

1. Gustafsson L, Falk A, Lukes PJ, Gamklou R. Diagnosis and treatment of superior mesenteric artery syndrome. *Br J Surg* 1984; 71:499-501.
2. Mansberger AR Jr, Hearn JB, Byers RM, Fleisig N, Buxton RW. Vascular compression of the duodenum. Emphasis on accurate diagnosis. *Am J Surg* 1968; 115:89-96.
3. Lukes PJ, Rolny P, Nilson AE. Diagnostic value of hypotonic duodenography in superior mesenteric artery syndrome. *Acta Chir Scand* 1978; 144:39-43.
4. Anderson JR, Earnshaw PM, Fraser GM. Extrinsic compression of the third part of the duodenum. *Clin Radiol* 1982; 33:75-81.
5. Rosa-Jimenez F, Rodriguez Gonzalez FJ, Puente Gutierrez JJ, Munoz Sanchez R, Adarraga Cansino MD, Zambrana Garcia JL. Duodenal compression caused by superior mesenteric artery: study of 10 patients. *Rev Esp Enferm Dig* 2003; 9:485-489.
6. Konen E, Amitai M, Apter S, Garniek A, Gayer G, Nass S, Itzhak Y. CT angiography of superior mesenteric artery syndrome. *AJR Am J Roentgenol* 1998; 171:1279-1281.
7. Veysi VT, Humphrey G, Stringer MD. Superior mesenteric artery syndrome presenting with acute massive gastric dilatation. *J Pediatr Surg* 1997; 32:1801-1803.
8. Elbadaway MH. Chronic superior mesenteric artery syndrome in anorexia nervosa. *Br J Psychiatry* 1992; 160:552-554.
9. Hines JR, Gore RM, Ballantyne GH. Superior mesenteric artery syndrome. Diagnostic criteria and therapeutic approaches. *Am J Surg* 1984; 148:630-632.
10. Wang YH, Takada T. Superior mesenteric artery syndrome: report of four cases. *Gastroenterol Jpn* 1984; 19:479-485.
11. Applegate GR, Cohen AJ. Dynamic CT in superior mesenteric artery syndrome. *J Comput Assist Tomogr* 1988; 12:976-980.
12. Santer R, Young C, Rossi T, Riddlesberger MM. Computed tomography in superior mesenteric artery syndrome. *Pediatr Radiol* 1991; 21:154-155.