

Gastroözofageal reflü hastalığında diyafram krusları arasındaki açı ile asit reflü şiddeti arasındaki ilişki: bir retrospektif kohort çalışması

Relationship between acid reflux severity and the angle between diaphragm crus in gastroesophageal reflux disease: a retrospective cohort study

Süleyman ORMAN¹, Ahmet ASLAN²

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, ¹Gastroenteroloji Cerrahisi Kliniği, ²Radyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

Giriş ve Amaç: Gastroskopi ve 24 saatlik pH metre gastroözofageal reflü hastalığının tanısında altın standarttır. Bu çalışma, 24 saatlik pH metre ile saptanan asit reflü şiddeti ile diyafram krusları arası açının ilişkisini belirlemeyi amaçlamıştır. **Gereç ve Yöntem:** Haziran 2011 ve Haziran 2017 arasında, gastroözofageal reflü hastalığı olan 32 hasta ile 20 normal bireyden elde edilen veriler retrospektif olarak incelendi. Diyafram krusları arasında açı ölçümü bilgisayarlı tomografi kesitleri üzerinden yapıldı. **Bulgular:** Diyafram krusları arasındaki açının genişlemesi ile DeMeester skorunun yüksekliği arasında anlamlı olarak orantılı ilişki bulundu ($p < 0.004$). DeMeester skoru ≥ 14.7 olan hastalarda daha düşük DeMeester skoru olanlara göre bu açının ortalama değeri anlamlı olarak daha yüksekti ($p=0.033$). Kruslar arası açı normal bireylerde gastroözofageal reflü hastalığı olanlarla karşılaştırıldığında anlamlı derecede daha düşüktü (normal birey ile DeMeester ≥ 14.7 olan gastroözofageal reflü hastalıklı birey, $p=0.001$; normal birey ile DeMeester < 14.7 olan gastroözofageal reflü hastalıklı birey, $p=0.04$). DeMeester skorunun ≥ 14.7 olarak kestirilmesinde, açının 65° ve üzeri olmasının duyarlılığı %94.4, özgüllüğü %42.9, pozitif kestirim değeri %68.0 ve negatif kestirim değeri %85.7 olarak saptandı. **Sonuç:** Bu çalışmanın sonuçları, diyafram krusları arası açı ile asit reflü şiddeti arasında açık bir ilişki olduğunu göstermektedir. Bilgisayarlı tomografi kruslar arasındaki açığı hesaplaması ile anti-reflü cerrahi öncesinde faydalı bir yöntem olabilir.

Anahtar kelimeler: Gastroözofageal reflü hastalığı, 24 saatlik pH metre, bilgisayarlı tomografi, diyafram krusları

Background and Aims: Gastroscopy and 24-hour pH monitoring are currently the gold standards in diagnosing gastroesophageal reflux disease. This study aims to define the association between the acid reflux severity, as determined by the 24-hour pH monitoring, and the grade of the intercrural angle. **Material and Methods:** The clinical data from 32 patients with gastroesophageal reflux disease and 20 normal individuals without gastroesophageal reflux disease were retrospectively analyzed. The intercrural angle of all patients was measured using computed tomography and compared with the DeMeester score. **Results:** A significant proportional relationship was found between the enlargement of the angle between crura and the DeMeester score ($p < 0.004$). The intercrural angle was significantly higher in patients with a DeMeester score ≥ 14.7 than in those with a lower DeMeester score ($p=0.033$). The intercrural angle was also significantly lower in normal individuals when compared with patients with gastroesophageal reflux disease (normal individual vs gastroesophageal reflux disease with DeMeester score ≥ 14.7 , $p=0.001$; normal individual vs gastroesophageal reflux disease with a DeMeester score < 14.7 , $p=0.04$). The cutoff threshold for the angle between crura in predicting a DeMeester score ≥ 14.7 was $\geq 65^\circ$ with 94.4% sensitivity, 42.9% specificity, 68% positive predictive value and 85.7% negative predictive value. **Conclusion:** Results of the present study indicate an association between the angle between crura and acid reflux severity. Computed tomography can be an ancillary method before anti-reflux surgery as it calculates the angle between crura.

Key words: Gastroesophageal reflux disease, 24-hour pH monitoring, computed tomography, diaphragmatic crura

GİRİŞ

Batı nüfusunun yaklaşık %20'si gastroözofageal reflü hastalığından (GÖRH) muzdariptir. Bu hastaların çoğunluğu, diyet, yaşam tarzı değişiklikleri ve proton pompa inhibitörleri (PPI) ile başarılı bir şekilde tedavi edilebilen GÖRH'e sahiptir (1). Bununla birlikte, inatçı semptomları olan hastalarda genellikle ek endoskopik işlemler veya anti-reflü cerrahisi gerekir. Laparoskopik Nissen fundoplikasyonu (LNF), ilk kez Rudolph Nissen tarafından tanımlanmış olup, GÖRH'lü hastalarda tercih edilen etkin bir cerrahi yöntemdir (2,3). GÖRH'de hasta seçiminin doğru

yapılması ameliyat sonrası başarıda anahtar rol oynar. Bu nedenle, özofagogastrik bileşkenin anatomik yapısı dâhil olmak üzere hastaların klinik, demografik ve tanısal özellikleri titizlikle değerlendirilmelidir.

Günümüzde üst gastrointestinal sistem endoskopisinin reflüyü gösteremediği durumlarda objektif bir test olan 24 saatlik pH metre uygulanır. Alt özofageal sfinkterin (AÖS) 5 cm üzerine bir prob yerleştirilir ve pH < 4 olduğu toplam süre kaydedilir. Bu testte 6 parametre ölçülür:

İletişim: Süleyman ORMAN

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Gastroenteroloji Cerrahisi Bilim Dalı, 3. Kat, Kadıköy, İstanbul, Türkiye
E-mail: suleymanorm@hotmail.com

Geliş Tarihi: 20.05.2018 • **Kabul Tarihi:** 21.09.2018

DOI: 10.17941/agd.469959

toplam aside maruz kalma süresi, ayakta aside maruz kalma süresi, reflü ataklarının sayısı, yatariken aside maruz kalma süresi, 5 dakikadan fazla süren ataklar ve en uzun reflü atağının süresi (4,5). DeMeester skoru, yukarıda belirtilen değişkenlere göre hesaplanır ve 14.72 skoru, patolojik asit reflüsü olarak kabul edilir (6). Bu çalışmanın temel amacı, GÖRH'de DeMeester skoru ve bilgisayarlı tomografi (BT)'de ölçülen diyafram krusları arasındaki ilişkinin ilişkisini belirlemektir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışma retrospektif olarak planlanmış, etik kurul onayı alınmış ve Helsinki deklarasyonu prensiplerine uygun olarak yapılmıştır (Etik Kurul Kabul No: 2017/0172). Çalışmanın yapısı nedeni ile olgulardan çalışma hakkında bilgilendirilmiş onam formu alınmamıştır.

Hasta Seçimi

Haziran 2011 ve Haziran 2017 tarihleri arasında İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Gastroenteroloji Cerrahisi Bölümü'ne başvuran pH metre ile DeMeester skoru elde edilmiş, özofagus veya mideye yönelik daha önce cerrahi yapılmamış, diyafram kruslarını gösterecek şekilde IV kontrastlı toraks veya abdomen BT incelemeleri olan 32 GÖRH'lü hasta ile, uygun BT tetkikleri olan, cerrahi veya travma öyküsü ile GÖRH olmayan 20 olgu çalışmaya dâhil edilmiştir.

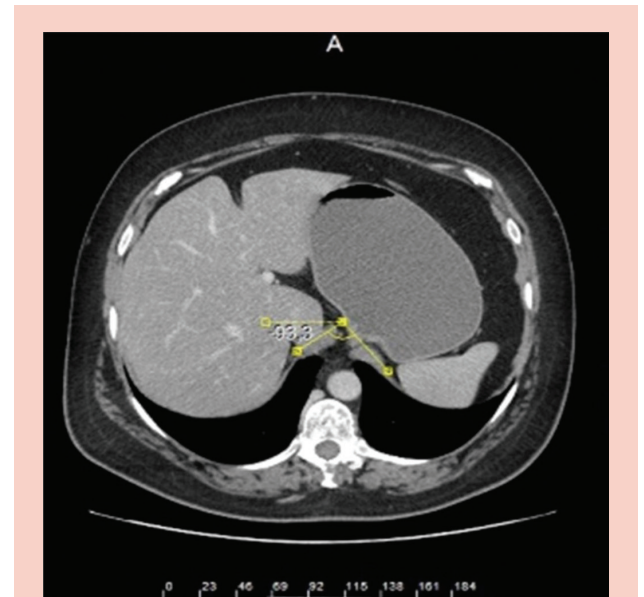
Gastroözofageal Reflü Hastalığı Tanısı ve 24 Saatlik pH Metre

Her olguda, tipik reflü semptomlarıyla (mide ekşimesi, regürjitasyon, vs.) veya atipik semptomlarla bağlantılı olan GÖRH tanısı konuldu. Hastalara PPI ile 2 ay boyunca ampirik medikal tedavi başlandı. Medikal tedaviye dirençli veya yanıtız hastalarda ileri tanı çalışmalarına gidildi. Hiatal herni, kısa özofagus veya diğer atipik semptomlardan şüphelenilen hastalar için de bu testlere (24 saatlik pH metre ve özofageal manometre) ek olarak toraks ve üst batin BT incelemeleri yapıldı. BT görüntülemesi olmayan GÖRH'lü hastalar bu çalışmaya dâhil edilmedi. Hastaların 24 saatlik pH metre ve özofageal manometreleri, 7 yıllık deneyime sahip gastroenteroloji cerrahı tarafından gerçekleştirildi. Olguların pH metre ve özofageal manometreleri 6 saatlik ağılıktan sonra aynı gün ard arda işlemler olarak gerçekleştirildi. Hastalar işlemlerinden 1 hafta önce PPI ve diğer gastrointestinal motilite etkileyici ilaçlarından uzak tutuldu. Hastaların pH metre işlemleri (ZepHr® pH Reflux Monitoring System, Sandhill Scientific, CO, ABD) kullanılarak yapıldı.

Bilgisayarlı Tomografi ve Kruslar Arası Açı Ölçümü

Bilgisayarlı tomografi (GE Lightspeed 64-slice scanner, Healthcare, Milwaukee, Wisconsin, ABD) tetkikleri, diğer olası karın içi patolojileri veya akciğer hastalıklarını araştırmak için yapıldı. Görüntüler aksiyel düzlemde 0.75 mm BT dilim kalınlığı kullanılarak alındı. Toraks ve abdomen radyolojisinde 10 yıllık tecrübeye sahip deneyimli radyolog tarafından görüntüler analiz edildi. Uygun çekim protokolüne sahip, krusların izlenebildiği ve intra-abdominal veya akciğer patolojisi olmayan BT tetkikleri çalışmaya alındı.

Çalışmadaki hastaların kruslar arası açıları, derin inspiryum fazında yapılmış BT'ler kullanılmak suretiyle ölçüldü. Derin inspiryum görüntüleri, ekspiryum fazındaki görüntülerden daha yüksek kalitede olduğu için bu fazdaki ölçüm tercih edildi. Bu açının hesaplanması için, BT'de özofagusun T10-L1 omurgalar seviyesinde, karın içine girdiği ilk aksiyel kesiti kullanıldı. Krusların görüldüğü kesitte sağ ve sol krus üzerinden çizilen çizgilerin kesişim noktasında oluşan açı kruslar arası açı olarak kabul edildi (Resim 1). Diyafram krusları arası açı, radyolog ve gastroenteroloji cerrahı tarafından birbirlerinden bağımsız olarak yapılan ölçümlerin ortalaması alınarak elde edildi ve gözlemciler arası uyum karşılaştırılması için kullanıldı. İstatistiksel karşılaştırma için radyolog gözlemcinin elde ettiği veriler kullanıldı.



Resim 1. BT ile kruslar arası açının hesaplanması (sağ ve sol krus üzerinden çizilen çizgilerin kesişim noktasında oluşan açı kruslar arası açı olarak kabul edilmiştir).

GÖRH cerrahisi sırasında ameliyatın ilk adımı hiatal defekti kapatmak ve iki krusu yan yana gelecek şekilde dikmektir. Bu manevradan iki sonuç elde edilir; birincisi, kruslar arası boşluğun fazlalığı kapatılır ve ikincisi, iki krus arasındaki açının büyüklüğü azaltılıp sıfır dereceye kadar indirilir.

İstatistiksel Analiz

Öncelikle DeMeester skoru ≥ 14.7 (n=18) olan hastalar ile DeMeester skoru < 14.7 (n=14) olan hastaların kruslar arası açıları karşılaştırıldı. İkinci olarak GÖRH olan hastaların kruslar arası açısı, GÖRH olmayan normal bireylerin kruslar arası açıları ile karşılaştırıldı. İstatistiksel analizler için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 (Kaysville, Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (ortalama, standart sapma, medyan, frekans, oran, minimum, maksimum) yanı sıra nicel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım göstermeyen değişkenlerin iki grup karşılaştırmalarında Mann-Whitney U Test kullanıldı. Normal dağılım gösteren üç ve üzeri grup karşılaştırmalarında One-Way ANOVA test, normal dağılım göstermeyen üç ve üzeri grup karşılaştırmalarında Kruskal-Wallis test kullanıldı. Değişkenler arası ilişkilerin değerlendirilmesinde Spearman korelasyon analizi kullanıldı. Parametreler için kestirim değeri belirlemede tanı tarama testleri [duyarlılık, özgüllük, pozitif kestirim değeri (PKD), negatif kestirim değeri (NKD)] ve ROC Curve analizi kullanıldı. İki gözlemci arasında diyafram krusları arası açı ölçümünün

güvenilirliğini test etmek için Sınıf İçi Korelasyon Katsayısı (Intraclass Correlation Coefficient, ICC) kullanıldı. Anlamlılık düzeyi olarak $p < 0.05$ kabul edildi.

BULGULAR

GÖRH olan 32 hastanın 18'i (%56.3) kadın, 14'ü (%43.7) erkekti. Ortalama yaş 42.94 ± 12.76 yıl idi (Tablo 1). GÖRH olan hastaların verileri ile GÖRH olmayan 20 normal bireyin verileri karşılaştırıldığında gruplar arasında yaş ve cinsiyet dağılımına göre istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p > 0.05$) (Tablo 2).

Hastaların başvuru şikâyetleri sırasıyla mide ekşimesi (n: 22, %68.8), regürjitasyon (n: 20, %62.5), dispepsi (n: 15, %46.9), özofajit (n: 10, %31.3), kardiyak olmayan göğüs ağrısı (n: 7, %21.9) ve kronik larenjit (n: 7, %21.9) idi (Tablo 1).

Hasta grubunda ortalama kruslar arası açı $80.60 \pm 18.20^\circ$; kontrol grubunda ise ortalama kruslar arası açı $57.66 \pm 15.15^\circ$ olup anlamlı fark saptandı ($p=0.033$) (Tablo 3). Bu fark DeMeester skoru ≥ 14.7 olan GÖRH'lü grup ile kontrol olan normal grup arasında daha belirgindi ($p=0.001$) (Tablo 3). Hasta grubunda ortalama DeMeester skoru 23.96 ± 22.20 , ortalama alt özofagus sfinkter (AÖS) basıncı 10.23 ± 5.33 mmHg idi. Hasta grubunda, kruslar arası açı ile DeMeester skoru arası pozitif, zayıf ilişki mevcut idi (Tablo 4) (Şekil 1).

Tablo 1. Hastaların demografik verileri

	n (%)	Ort±SS	Medyan (min-maks)
Yaş		42.94±12.76	42 (21-67)
Cinsiyet			
Kadın	18 (56.3%)		
Erkek	14 (43.7%)		
VKİ (kg/m ²)		30.52±5.19	30.15 (21.1-42.1)
Hiatal Herni	7 (21.9%)		
Açı		30.52±5.19	84 (35-106)
DeMeester skoru		23.96±22.20	14.35 (2.80-90.10)
AÖS basıncı (mmHg)		79.50±18.77	8.80 (2.2-24)
Göğüs yanması	22 (68.8%)		
Regürjitasyon	20 (62.5%)		
Dispepsi	15 (46.9%)		
Özofajit	10 (31.3%)		
Kardiyak olmayan göğüs ağrısı	7 (21.9%)		
Kronik larenjit	7 (21.9%)		

VKİ: Vücut kitle indeksi, AÖS: Alt özofagus sfinkteri, Ort: Ortalama, SS: Standart sapma.

Tablo 2. Gruplara göre demografik özelliklerin değerlendirilmesi

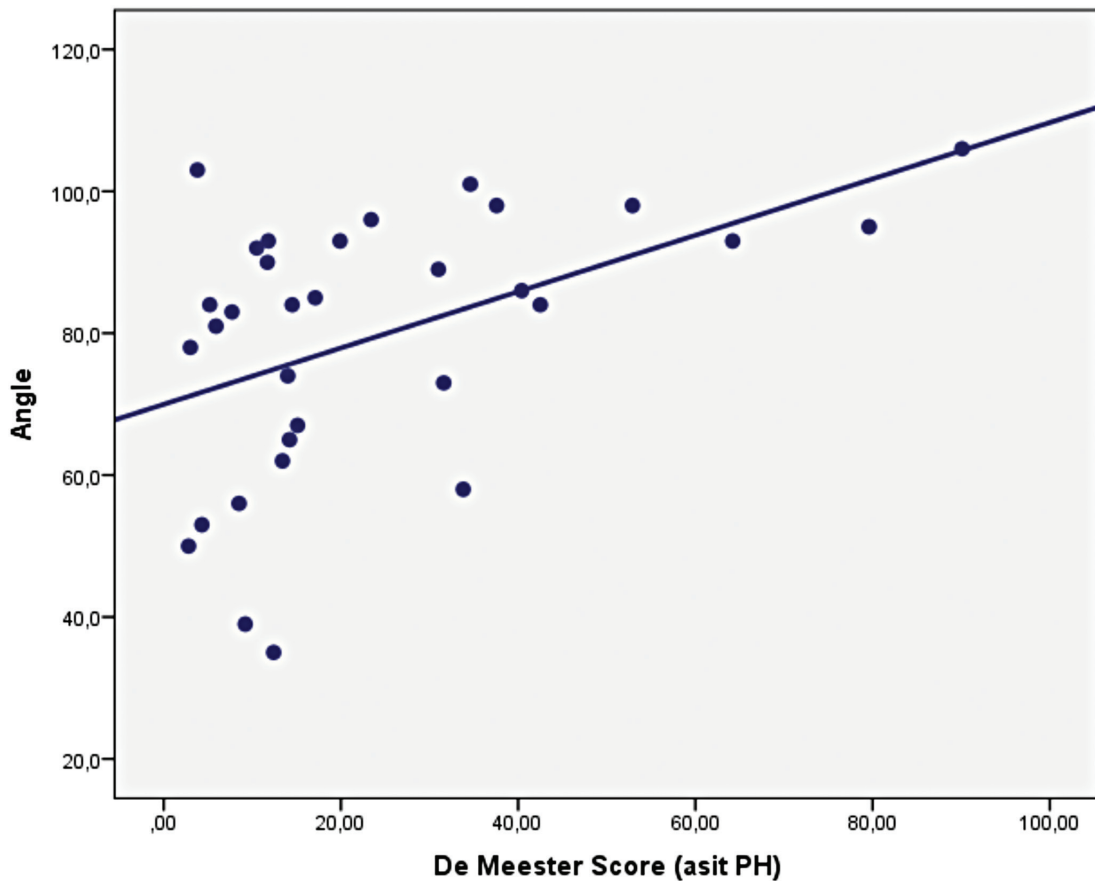
		DeMeester Skoru			P
		< 14.7 olan GÖRH (n=14)	≥ 14.7 olan GÖRH (n=18)	Kontrol (n=20)	
Yaş (yıl)	Min-Maks (Medyan)	21-62 (43.5)	22-67 (40.5)	23-67 (52.5)	$\chi^2=3.594$ ^a 0.163
	Ort±SS	40.93±12.42	44.50±13.15	49.25±12.02	
Cinsiyet; n (%)	Kadın	10 (71.4)	8 (44.4)	8 (40.0)	F=1.882 ^b 0.185
	Erkek	4 (28.6)	10 (55.6)	12 (60.0)	

^aPearson Chi-Square Testi, ^bOneway ANOVA Testi

Tablo 3. GÖRH olan ve normal bireyler arasında kruslar arası açının karşılaştırılması

	Kruslar Arası Aç		P
	Medyan (min-maks)	Ort±SS	
DeMeester skoru <14.7 olan GÖRH (n=14)	35-103 (79.5)	71.36±21.77	^a 0.033
DeMeester skoru ≥14.7 olan GÖRH (n=18)	58-106 (87.5)	85.83±13.52	
Normal birey (n=20)	40-89 (52.5)	57.66±15.15	
DeMeester skoru <14.7 olan GÖRH vs normal birey		0.040	
DeMeester skoru ≥14.7 olan GÖRH vs normal birey		0.001	

^aMann Whitney U Testi. Ort: Ortalama. SS: Standart sapma.



Şekil 1. Kruslar arası aç ve DeMeester skoru arasındaki ilişki.

Tablo 4. Kruslar arası açı ile yüksek DeMeester skoru (≥ 14.7), AÖS basıncı ve VKİ arasındaki ilişki

	Kruslar Arası Açısı	
	r	p
DeMeester Skoru (≥ 14.7)	0.494	0.004
AÖS basıncı (mmHg)	-0.288	0.110
VKİ (kg/m ²)	0.094	0.608

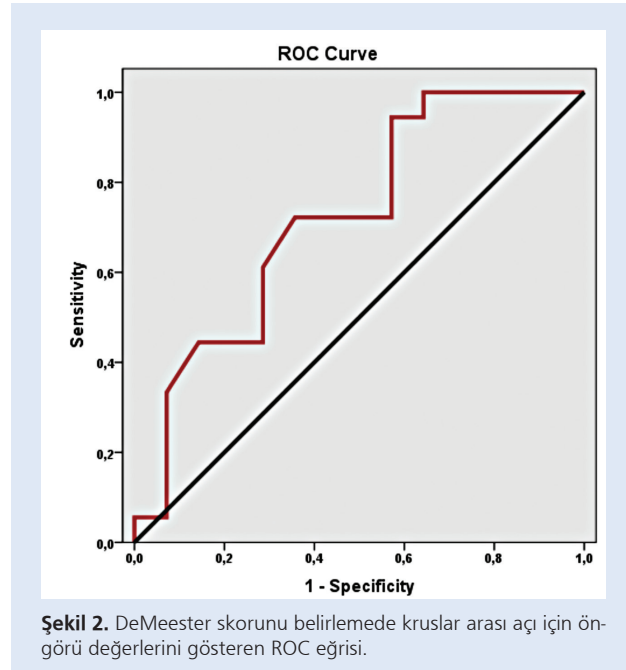
AÖS: Alt özofagus sfinkteri, VKİ: Vücut kitle indeksi, r= Spearman's korelasyon katsayısı.

Hastaların ortalama vücut kitle indeksi (VKİ) 30.52 ± 5.19 idi. Gruplara göre VKİ düzeyleri arasında anlamlı farklılık vardı ($p < 0.01$). Anlamlılık incelendiğinde; DeMeester skoru ≥ 14.7 olan GÖRH olgularının VKİ'leri kontrol grubundan anlamlı olarak yüksek bulundu ($p=0.001$; $p < 0.01$).

DeMeester skoru ≥ 14.7 'nin kestirilmesinde kruslar arası açının kestirim değeri 65° olarak saptandı (%94.4 duyarlılık, %42.9 özgüllük, %68.0 PKD ve %85.7 NKD), (Tablo 5) (Şekil 2). Gözlemciler arası ölçümlerin uyumluluğunu test etmek için yapılan ICC'de mükemmel uyum saptandı (ICC: 0.977, $p < 0.0001$).

Çalışmada 7 hastada (%21.9) hiatal herni saptandı. Hiatal herni varlığı ile kruslar arası açı büyüklüğü arasında anlamlı bir ilişki bulunmadı ($p > 0.05$) (Tablo 6).

DeMeester skoru hesaplanmasında kullanılan parametreler tek tek irdelendiğinde; kruslar arası açı ile toplam reflü indeksi ($pH < 4.0$), ayakta-uzanmış halde ve toplam reflü süresi ($pH < 4.0$), toplam reflü sayısı, uzanmış halde >5 dakika reflü sayısı ve uzanmış halde ortalama reflü süre-



si arasında pozitif yönde, zayıf, istatistiksel anlamlı ilişki saptandı (sırasıyla $r=0.352-0.380-0.356-0.395-0.380-0.350-0.410$) ($p < 0.05$) (Tablo 7).

TARTIŞMA

Alt özofageal sfinkterin aşırı mide asidine maruz kalması GÖRH'ün ana nedenlerinden biri olarak kabul edilir (7). Toplam AÖS uzunluğunun < 2 cm, abdominal uzunluğunun < 1 cm ve basıncının < 6 mmHg olması reflüye neden olan temel anatomik bozukluklardır. Bu anormalliklerin üçü mevcut olduğunda, hastaların %92'sinin reflüye sahip olduğu gözlenmiştir (8).

Tablo 5. Kruslar arası açı için tanı tarama testleri ve ROC eğrisi sonuçları

	Tanısal Değerler				ROC Eğrisi			
	Kestirim	Sensitivite	Spesifite	PKD	NKD	EAA	95% CI	p
Kruslar arası açı	$\geq 65^\circ$	%94.4	%42.7	%68.0	%85.7	0.722	0.539-0.905	0.033

ROC: Receiver-operating curve, PKD: Pozitif kestirim değeri, NKD: Negatif kestirim değeri, EAA: Eğri altındaki alan, CI: Güvenlik aralığı.

Tablo 6. Hiatal herni ve kruslar arası açı derecesi arasındaki ilişki

Kruslar arası açı	Hiatal Herni		P
	Yok (n=25)	Var (n=7)	
Ort \pm SS	77.40 \pm 19,33	87.00 \pm 15.55	$^a0.151$
Medyan (min-maks)	84 (35-106)	93 (58-101)	Z=-1.437

a Mann Whitney U Testi. Ort: Ortalama. SS: Standart sapma.

Tablo 7. Kruşlar arası açığı göre reflüye ilişkin değerler arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

	Kruşlar Arası Açığı	
	r	p
Reflü indeksi (pH <4.0) (ayakta) (%)	0.321	0.073
Reflü indeksi (pH <4.0) (uzanmış) (%)	0.317	0.077
Toplam reflü indeksi (pH <4.0) (%)	0.352	0.048*
Reflü süresi (pH <4.0) (ayakta) (dk)	0.380	0.032*
Reflü süresi (pH <4.0) (uzanmış) (dk)	0.356	0.045*
Toplam reflü süresi (pH <4.0) (dk)	0.395	0.025*
Reflü sayısı (ayakta)	0.296	0.100
Reflü sayısı (uzanmış)	0.287	0.111
Toplam reflü sayısı	0.380	0.032*
>5 dk reflü sayısı (ayakta)	0.040	0.830
>5 dk reflü sayısı (uzanmış)	0.350	0.049*
Toplam >5 dk reflü sayısı	0.238	0.190
En uzun reflü süresi (ayakta) (dk)	0.211	0.247
En uzun reflü süresi (uzanmış) (dk)	0.262	0.147
Toplam en uzun reflü süresi (dk)	0.224	0.219
Ortalama reflü süresi (ayakta) (dk)	0.324	0.071
Ortalama reflü süresi (uzanmış) (dk)	0.410	0.020*
Toplam ortalama reflü süresi (dk)	0.352	0.052

r=Spearman's Korelasyon Katsayısı *p<0.05

DeMeester skoru 24 saat pH metre ile ölçülen ve asit reflü seviyesinin belirlenmesinde kullanılan bir belirteçtir. pH metre esnasında ayakta ve uzanmış halde reflü indeksi, süresi, sayıları ölçülür ve DeMeester skoru elde edilir (4,5). Her ne kadar zayıf olsa da; kruşlar arası açının genişliği ile DeMeester skoru ve bununla ilişkili olan diğer parametrelerin doğru orantılı bir ilişkisi olduğu gözlenmiştir. Bu ilişkinin zayıf oranda saptanması reflü etyopatogenezinde AÖS ilişkili faktörlerin etkisinin ana etmenler olduğunu ancak; bu faktörlere ek olarak diyafram kruşları arasındaki açının artışının da reflüye ek katkısı olabileceğini göstermektedir. Bu çalışmada DeMeester skoru özellikle yüksek olan hastalarda kruşlar arası açının daha büyük olduğu saptanmıştır. Bu ilişkinin en çok toplam ve uzanmış halde ortalama reflü süresi ile ilişkili olması ilgi çekicidir. Uzanmış pozisyonda reflü süresi (pH <4.0), >5 dakika reflü sayısı ve ortalama reflü süresinin bu anlamlı ilişkide öne çıkması vücudun yatar pozisyondayken ayakta pozisyonuna göre batın-içi organların kruşlar arasındaki açığı olan arttırıcı etkisi nedeniyle olabilir. Ancak bu durumu gösterecek ek çalışmalar gerekmektedir.

Torako-abdominal BT bazen eş zamanlı hiatal herninin varlığını göstermek ya da malignite gibi ek patolojileri dışlamak için kullanılsa da, GÖRH'ün rutin tanısında kullanımı günümüzde yaygın değildir. Çoklu dedektörlü BT kullanılarak daha büyük bir hiatal yüzey alanı ile GÖRH arasında anlamlı bir ilişki olduğu önceki çalışmalarda gösterilmiştir (10). Önceki çalışmalarda BT yoluyla kruşların anatomisi de mükemmel şekilde tanımlanmıştır (11). BT görüntüleme sırasında doğru karın kesitini belirlemek her zaman kolay olmasa da, gözlenebildiği kadarıyla buradaki açığı rahatlıkla hesaplanmaktadır. Kuşkusuz, BT ile radyasyona maruz kalma istenmeyen bir yan etkidir. Ancak bilinmektedir ki, 24 saat pH metre de hastalar tarafından her zaman kolay tolere edilemez. Ayrıca BT asit reflü seviyesine ilişkin sadece topografik anatomiyi değil, aynı zamanda hiatal herninin varlığını da göstererek 24 saatlik pH metreden üstün olabilir.

GÖRH şiddeti ile VKİ arasında güçlü bir ilişki vardır. Önceki çalışmalarda VKİ arttıkça, AÖS'in abdominal uzunluğunun kıaldığı saptanmıştır (9). Ancak bu çalışmada, AÖS basıncı ve VKİ'de artış ile diyafram kruşları arası açığı

arasında ilişki saptanmadı. Bu durumun olgu sayımızın az olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

İki farklı tıp disiplininin oluşturduğu yüksek uyumluluk, bize bu tür bir açı ölçümünün radyolog olmayan tıp uzmanları tarafından da güvenle yapılabileceğini göstermiştir. Ancak, gastroözofageal reflü semptomları ile başvuran her hastada BT yapmak uygun değildir. Bu çalışmadaki hasta sayısının az olmasının temel sebebi de her reflü semptomu ile gelen hastaya BT tetkikinin istenmiş olmasıdır.

GÖRH oldukça çeşitli semptomları içinde barındıran, heterojen hasta grubunu ihtiva eden bir hastalıktır. Israrla reflü semptomları belirten hastalarda kimi zaman yapılan tüm tetkiklere rağmen pozitif net veriler elde edilemediği durumlarla sıkça karşılaşmakta, bu durum da hekimi bir açmazı itebilmektedir. Polikliniğe reflü şikayeti ile başvuran hastaların azımsanmayacak bir kısmında ne gastroskopi ne de 24 saatlik pH metre ile net GÖRH tanısı konulamadığı gözlenmektedir. Ancak pratikte DeMeester skorunun düşük (<14) olduğu GÖRH olduğu da bilinmektedir. Bu hastalara ya psikiyatrik öneriler ya da ısrarla reflü reçeteleri verilmektedir. Kimi hastaların ise herhangi ek tetkiğe başvurulmadan direkt cerrahi geçirdiği gözlenmektedir. Tüm bunlara rağmen hastaların semptomlarının devam etmesi reflü patogenezinde AÖS dışında ek patolojilerinde mi olduğu sorusunu bize sor-

durmuştur. Reflü cerrahisinin değişmez bir komponenti krusların kapatılması ve kruslar arası açının böylece sıfır dereceye indirilmesidir. Hastalarda ister hiatal herni olsun ister olmasın, fundoplikasyona krural yaklaştırma eklenmesi bu operasyonların vazgeçilmez bir parçasıdır (2,3). Her ne kadar günümüze kadar diyafram kruslarının ve ilişkili faktörlerin GÖRH üzerine etkisi araştırılmamış ve patogenezi net etkisi ortaya konmamışsa da bu cerrahi yaklaşımdan doğan soru işareti krural açığı irdelememize ve araştırmamıza vesile olmuştur. Bu açıdan bakıldığında DeMeester skoru 14'ün altında olan ve ısrarla reflü semptomları bulunan hastalarda krural açı ve/veya patolojilerin hastalığın semptomatolojisinde ek etkisi olabileceği kanaati doğmaktadır.

Bu çalışmanın bazı sınırlamaları vardır. İlk olarak, çalışma retrospektif bir çalışmadır. İkinci olarak, örneklem büyüklüğü kesin bir sonuç için çok küçük olup, daha geniş GÖRH hasta popülasyonu ile bu konuda ek çalışmaların yapılması gerekliliğini göstermektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmanın sonuçları, kruslar arası açı ile asit reflü seviyesi arasında bir pozitif bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. BT kruslar arası açığı hesaplamakta yararlıdır ve anti-reflü cerrahisinde radyodiagnostik yöntemlerin potansiyelini gösterebilir. Kesin bir sonuca ulaşmak için daha geniş popülasyonlardan oluşan prospektif randomize çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. De Bortoli N, Guidi G, Martinucci I, et al. Voluntary and controlled weight loss can reduce symptoms and proton pump inhibitor use and dosage in patients with gastroesophageal reflux disease: a comparative study. *Dis Esophagus* 2016;29:197-204.
2. Nissen R. A simple operation for control of reflux esophagitis. *Schweiz Med Wochenschr* 1956;86:590-2.
3. Davis CS, Baldea A, Johns JR, et al. The evolution and long-term results of laparoscopic antireflux surgery for the treatment of gastroesophageal reflux disease. *JLS* 2010;14:332-41.
4. Jamieson JR, Stein HJ, DeMeester TR, et al. Ambulatory 24-h esophageal pH monitoring: normal values, optimal thresholds, specificity, sensitivity, and reproducibility. *Am J Gastroenterol* 1992; 87:1102-11.
5. Ayazi S, Lipham JC, Portale G, et al. Bravo catheter-free pH monitoring: normal values, concordance, optimal diagnostic thresholds, and accuracy. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2009;7:60-7.
6. Johnson LF, DeMeester TR. Twenty-four hour pH monitoring of the distal esophagus. A quantitative measure of gastroesophageal reflux. *Am J Gastroenterol* 1974;62:325-32.
7. Vaezi MF, Singh S, Richter JE. Role of acid and duodenogastric reflux in esophageal mucosal injury: A review of animal and human studies. *Gastroenterology* 1995;108:1897-907.
8. Zaninotto G1, DeMeester TR, Schwizer W, et al. The lower esophageal sphincter in health and disease. *Am J Surg* 1988;155:104-11.
9. Vaishnav B, Bamanikar A, Maske P, et al. Gastroesophageal reflux disease and its association with body mass index: Clinical and endoscopic study. *J Clin Diagn Res* 2017;11:1-4.
10. Ouyang W, Dass C, Zhao H, et al; COPD Gene Investigators. Multiphase MDCT measurement of esophageal hiatus surface area: association with hiatal hernia and GERD. *Surg Endosc* 2016;30:2465-72.
11. Balfe DM, Gratz B, Peterson C. Normal abdominal and pelvic anatomy. In: Lee JKT, Sagel SS, Stanley RJ and Heiken JP, (eds). *Computed Body Tomography with MRI Correlation*. 4rd ed. New York: Lippincott Raven; 2006: 715-6.