

Yüksek Çözünürlüklü Manometri: Özofagus Motilite Bozukluklarında Klinik Uygulamada Ne Değişti?

Rukiye VARDAR

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Gastroenteroloji Bilim Dalı, İzmir

Konvansiyonel manometrik incelemede kullanılan kateterlerdeki 5-8 sensör ile elde edilen özofagus manometrik verilerinin yetersiz olması nedeniyle geliştirilen yüksek çözünürlüklü manometrinin (YÇM) alt yapısı ilk kez 1990'ların başında Clouse ve Staiano ile oluşturulmuştur (1). YÇM ile özofagus gövde motilitesi ve basıncı <2 cm aralıklar ile ölçülebilmektedir. Böylece, özofagusda intraluminal basınç alanlarının daha doğru saptanması yanısıra özellikle alt ve üst sfinkter düzeyinde hareket nedeniyle ortaya çıkan artefaktların minimale indirilmesi sağlanmıştır (2.) YÇM tetkikinde 36 sensörlü manometri kateteri kullanılarak elde edilen veriler ile bilgisayar ortamında oluşturulan basınç haritası sayesinde üst özofagus sfinkteri (ÜÖS), özofagus gövdesi ve alt özofagus sfinkterine (AÖS) ait manometrik veriler aynı anda gözlenebilmektedir (Şekil 1).

Chicago 2012 Sınıflaması

Konvansiyonel manometride AÖS'ne ait istirahat basıncı ve relaksasyon basıncı, özofagus gövdesine ait kontraksiyonun amplitüdü, süresi ve iletim paterni dikkate alınarak 4 grup hastalık tanımlanmıştır. Akalazya, diffüz özofageal spazm, Nutcracker özofagus ve hipertansif AÖS tanısına uymayan, normal dışı manometrik verileri olan olgulara "nonspesifik motilite bozuklukları" tanısı koyulmaktadır.

YÇM'de Chicago 2009 sınıflaması sonrasında görülen eksiklikler nedeniyle 2011 Ascona'da yapılan toplantı sonrasında

oluşturulan Chicago 2012 sınıflaması klinik kullanıma girmiştir (3). Bu sınıflama ile normal dışında kalan motilite bozukluklarının her birinin spesifik adı koyularak "nonspesifik motilite bozuklukları" terminolojisi ortadan kaldırılmıştır. YÇM sınıflamasında verilerin kantitatif olmasına özen gösterilmiş ve bu nedenle yeni terimler ortaya atılmıştır. Motilite bozukluklarının YÇM sınıflamasını anlamak için bu terimlerin öğrenilmesi gerekmektedir (Tablo 1).

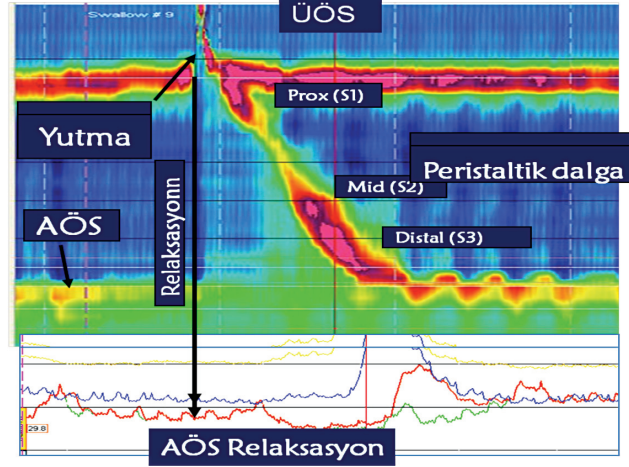
Chicago 2012 sınıflamasına göre normal peristaltizm için IRP <15 mmHg, 20 mmHg izobarik konturda proksimal kontraksiyon ile distal kontraksiyon arasındaki defekt <2 cm, CFV <9 cm/sn, DCI <5000 mmHgXsXcm, DL ise >4.5 cm olmalıdır (Şekil 2).

20 mmHg izobarik konturda defekt 2-5 cm olduğunda dalga "küçük defektli zayıf dalga", defekt >5 cm ise "büyük defektli zayıf dalga" olarak sınıflandırılmaktadır. Yine 20 mmHg izobarik konturda distal kontraksiyonun boyutu <3 cm ise dalga başarısız olarak adlandırılmaktadır. DCI 5000-8000 mmHgXsXcm olduğunda "hipertansif dalga" (Nutcracker), DCI >8000 mmHgXsXcm ise "hiperkontraktıl" (Jackhammer) dalgadır. DL <4.5 sn ise "prematür kontraksiyon", CFV >9 cm/sn olduğunda "hızlı kontraksiyon" olarak adlandırılır.

Bolusun oluşturduğu basınç olan intrabolus basınçlanma da Chicago 2012 sınıflamasına göre 3'ye ayrılmıştır. ÜÖS'den AÖS'ne dek olan basınçlanmaya "panözofageal basınçlan-

ma”, kontraktilitenin önünden AÖS’ne dek olan intrabolus basınç “kompartımanlı özofageal basınçlanma”, AÖS düzeyindeki intrabolus basınç “özofagogastrik bileşke basınçlanma” olarak adlandırılmıştır (Şekil 3).

YÇM uygulamasında transnazal olarak yerleştirilen manometri kataterinin distal 3 basınç sensörünün mideye olduğu gözlemlendikten sonra 20 sn süre ile istirahat basınçları ölçülmelidir. Upright pozisyonda olguya 10 kez 5 ml su içirilerek sulu yutma traseleri elde edilmelidir. Her bir yutma arasında 20 sn’lik periyod olmalı ve yutmanın tek bir hareketle tamamlanmasına dikkat edilmelidir. Olgunun üst üste 2 veya daha çok yutkunduğu gözlemlendiğinde bu yutma işleminin uygunsuz olduğu düşünülerek uygun yutma 10 kez oluncaya dek işleme devam edilmelidir. Chicago 2012’de motilite bozukluklarını sınıflandırmak için 10 uygun sulu yutma yapılmış olmalıdır. İşlem sonlandırılmadan önce 200 ml ile serbest yutma yaptırılarak hem AÖS releksasyonunun ayrıntılı olarak gözlenmesine olanak sağlanmakta hem de yutma inhibisyonunun gerçekleştiğinin gösterilmesi mümkün olmaktadır. İnhibisyon yetersizliği nedeniyle oluştuğu bilinen spastik özofageal bozuklukların tanısında serbest yutma işlemi sırasında ortaya çıkan intraözofageal basınç artışının gözlenmesi tanıya yardımcı olmaktadır. Serbest yutma yapıldıktan sonra gerekli olgularda solid gıda yedirilerek işleme devam edilebilir. Solid yiyecekler ile ortaya çıkan disfaji semptomları olan olgularda test yemeği yedirilmesi, postprandiyal reflüsü olan olgularda

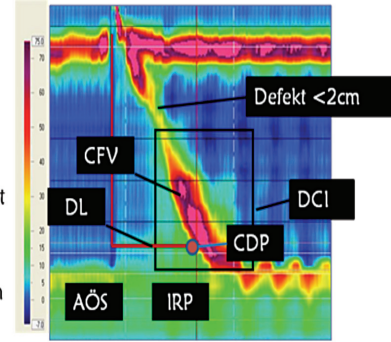


Şekil 1. YÇM ile elde edilen özofageal basınç haritası.

Normal

peristaltizm

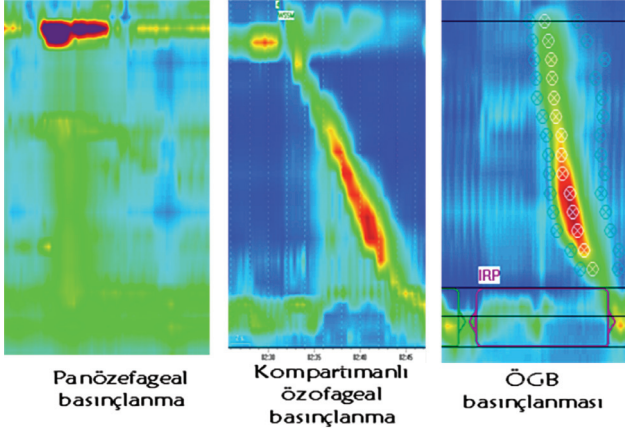
- ◆ AÖS basıncı (10-35 mmHg) ve relaksasyon IRP <15 mmHg
- ◆ Koordine peristaltizm basınç >20mmHg (defekt <2cm)
- ◆ CFV <9cm/s
- ◆ DCI <5000 mmHg*s*cm
- ◆ DL >4.5 cm



Şekil 2. Chicago 2012 sınıflamasına göre normal (intakt) peristaltizm özellikleri.

Tablo 1. Chicago 2012 sınıflamasında kullanılan terimler

	Türkçe Uyarlaması	Açıklaması
IRP (mmHg) <i>Integrated Relaxation Pressure</i>	Relaksasyon basıncı	Sulu yutma sırasında AÖS’inde 10 saniyelik süre içinde oluşan 4 saniyelik en düşük relaksasyon basıncının ortalamasıdır. Bu 4 saniyelik basınç kesintili olabileceği gibi kesintisiz de olabilir.
Defect Size (cm) <i>Peristaltic Integrity</i>	Defekt boyutu	20 mmHg izobarik konturda distal kontraksiyonun proksimali ile transisyonel zon distali arasında kalan açıklık
DCI (mmHgXsXcm) <i>Distal Contractile Integral</i>	Kontraksiyonun gücü	20 mmHg izobarik konturda distal kontraksiyonun amplitüdü X süresi X uzunluğu
CDP <i>Contractile Deceleration Point</i>	Kontraksiyonun yavaşladığı nokta	30 mmHg izobarik konturda distal kontraksiyonun yavaşladığı nokta
CFV (cm/s) <i>Contractile Front Velocity</i>	Kontraksiyonun hızı	30 mmHg izobarik konturda distal kontraksiyonun proksimali ile CDP noktası arasındaki uzunluk/süre
DL (s) <i>Distal Latency</i>	Distaldeki gecikme	ÜÖS relaksasyonu ile CDP arasındaki süre



Şekil 3. Chicago 2012'ye göre intrabolus basınç sınıflaması.

tetikleyen yiyecekler sonrasında geçici AÖS relaksasyonlarının ortaya çıktığının gözlenmesi mümkün olmaktadır. Yine ruminasyon tanısında altın standard olan YÇM-MII inceleme sırasında da önce rutin manometrik inceleme, sonra test yemeği yedirilip 1 saat süre ile ruminasyon takibi yapılması şeklinde protokol önerilmektedir (4).

Chicago 2012 sınıflamasına göre özofagus motilite bozuklukları, primer özofageal motor hastalık (akalazya), ciddi motor anomaliler ile giden motilite bozuklukları ve peristaltik anomaliler olarak 3 ana gruba ayrılmıştır. Primer özofageal motor bozuklukları ve ciddi motor anomalileri olan olgularda mutlaka disfaji semptomu vardır. 3. grubu oluşturan peristaltik anomalileri olan olgular asemptomatik de olabilirler.

Pratik uygulamada tanı koymak için öncelikle IRP'ye bakılmaktadır. Önerilen sıralama ile tablolarda özetlenen bulgular dikkate alınarak tanıya gidilmelidir.

Tanılama için önerilen sırasıyla;

1. IRP: IRP patolojik ise yani >15 mmHg ise özofagus gövde kontraksiyonunun paternine bakılarak akalazya tip 1, 2, 3 olarak tiplendirilmelidir (5). IRP >15 mmHg ancak gövdedeki kontraksiyon paterni akalazya tiplerinin hiç birine uymuyorsa özofagogastrik bileşke çıkış obstrüksiyonu (ÖGBÇO) olarak adlandırılır. ÖGBÇO'da gövdedeki kontraksiyon küçük defektli zayıf dalga, hipertansif dalga olabileceği gibi intakt dalga da olabilmektedir (Tablo 2).
2. Özofagus gövde kontraksiyon paterni: Hiperkontraktıl, prematür veya peristaltik dalga yokluğu araştırılmalıdır (Tablo 3).
3. Özofagus kontraksiyon bütünlüğü: Dalgaların bütünlüğüne bakılarak intakt dalga, küçük defektli zayıf dalga, büyük defektli zayıf dalga ya da başarısız dalga olarak sınıflandırılmalıdır (Tablo 4).

Görüldüğü gibi Chicago 2012 sınıflamasında nonspesifik motilite bozuklukları tanımlaması yoktur. Konvansiyonel manometrik inceleme ile simültane dalgaların gözlendiği 91 olgunun YÇM ile yapılan manometrik inceleme sonrasında 24'ünde prematür kontraksiyon, 67'sinde hızlı kontraksiyon olduğu gösterilmiştir⁶. Prematür kontraksiyonu olan grupta 18 olgu spastik akalazya 6 olgu distal özofageal spazm tanısı almıştır. Prematür kontraksiyon saptandığından IRP'ye bakılmaktadır. IRP >15 mmHg ise tip 3 akalazya (spastik akalazya) IRP <15 mmHg ise distal özofageal spazm tanıları koyulmalıdır. Aynı çalışmada hızlı kontraksiyon saptanan olguların 14'ünde normal, 41'inde zayıf peristaltik dalga, 4'ünde hipertansif dalga, 7'sinde ÖGBÇO olduğu gözlenmiştir.

Tablo 2. AÖS relaksasyon başarısızlığı (IRP >15 mmHg) olan özofagus motilite bozuklukları

Tip 1 Akalazya (klasik)	IRP >15 mmHg %100 başarısız kontraksiyon
Tip 2 Akalazya (Panözofageal basınçlanma ile)	IRP >15 mmHg Normal peristaltizm yok, >20 panözofageal basınçlanma var
Tip 3 Akalazya (Spastik)	IRP >15 mmHg Normal peristaltizm yok, >20 prematür kontraksiyon DL <4.5 sn
EGJ çıkış obstrüksiyonu	IRP >15 mmHg Intakt dalga, küçük defektli zayıf dalga veya hipertansif dalga

Tablo 3. Ciddi motor anomaliyle giden özofagus motilite bozuklukları

Distal özofageal spazm	IRP <15 mmHg, >20 prematür dalga DL <4.5 sn
Hiperkontraktıl özofagus (Jackhammer)	En az 1 dalgada DCI >8000 mmHg
Peristaltik dalga yokluğu	IRP <15 mmHg, %100 başarısız dalga

Tablo 4. Normal dışı minör anomalilerin gözlemlendiği özofagus motilite bozuklukları

Büyük defektli zayıf peristaltizm	IRP <15 mmHg, >%20 büyük defektli >5 cm (20 mmHg'da)
Küçük defektli zayıf peristaltizm	IRP <15 mmHg, >%30 küçük defekt 2-5 cm (20 mmHg'da)
Sık başarısız peristaltizm	>% 30-<%100 başarısız dalga
Hızlı kontraksiyon	>% 20 hızlı kontraksiyon (CFV >9 cm/sn), DL>4.5 sn
Hipertansif peristaltizm (nutcracker)	Ortalama DCI >5000 mmHg, hiperkontraktıl özofagus kriteri yok

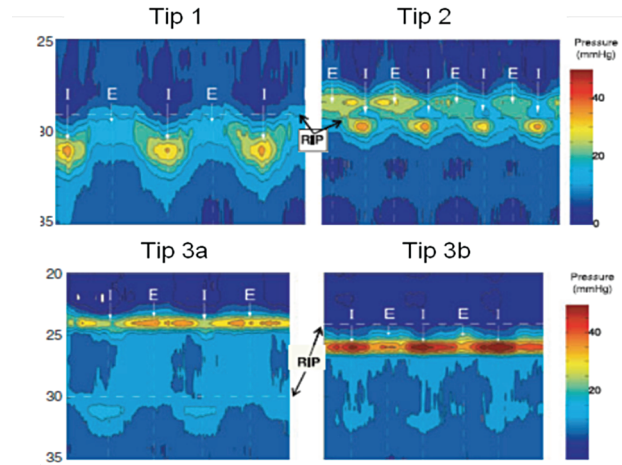
YÇM ile intraözofageal impedans tekniğinin birleştirildiği YÇM-MII ile özofagus motilitesi hakkında bilgi edinmenin yanı sıra özofageal klerans hakkında da fikir sahibi olunmaktadır (7). Böylece klerans bozukluğuna yol açan yani semptomu neden olan motilite kusurları daha net olarak değerlendirilebilmektedir. Yine YÇM-MII sayesinde ruminasyon, regürjitasyon ve belching ayrımı da çok daha kolay yapılabilmektedir (4).

YÇM, ÖGB'yi oluşturan AÖS'nin ve diafram krusunun lokalizasyonları ve birbirleri ile olan ilişkilerini de daha ayrıntılı olarak ortaya koyabilmektedir (8). Böylece hiatal herni varlığı net bir şekilde anlaşılabilir. Chicago 2012 sınıflamasında yer alması da YÇM trase analizinde ÖGB morfolojisinin değerlendirilmesi önerilmektedir. YÇM ile ÖGB morfolojisi 3 tip olarak sınıflandırılmıştır (Şekil 4). Tip 1'de insprium ve eksprium sırasında AÖS'i ile diafram krusunun birlikte hareket ettiği normal ÖGB tariflenmiştir. Tip 2'de insprium sırasında AÖS ile diafram krusu ayrılmakta eksprium sırasında birleşmektedir. Tip 2 <2 cm büyüklükteki hiatal herniyi göstermektedir. Tip 3 ÖGB morfolojisi >2 cm büyüklükteki hiatal herni varlığında gözlenmektedir. Tip 3a'da insprium sırasında diafram krusu bütünlüğünü korurken, Tip 3b'de diafram krusunda dağılma gözlenmektedir.

Gastroözofageal reflü hastalığı etyopatogenezinde sıklıkla suçlanan geçici alt özofagus sfinkter releksasyonları da YÇM ile rahatlıkla gözlenir hale gelmiştir. Böylece geçici alt özofagus sfinkter yetmezliği tedavisinde kullanılan ilaçların etkinliklerinin araştırılması kolaylaşmıştır.

Özofagus Motilite Bozukluklarında Tedavi

1. Akalazya olgularında pnömatik dilatasyon, Heller myotomi, peroral endoskopik myotomi (POEM) veya botoks enjeksiyonu önerilmektedir. Pandolfino ve arkadaşlarının 83 serilik akalazya olgularındaki tedavi başarısı botoks enjeksiyonu için Tip 1'de %0 (0/2), Tip 2'de %86 (6/7), Tip 3'de %22 (2/9) olarak verilmiştir. Pnömatik dilatasyon tedavisin-



Şekil 4. YÇM ile ÖGB morfolojik sınıflaması.

den Tip 1'de %38 (3/8), Tip 2'de %73 (19/26), Tip 3'de %0 (0/11) başarı elde edilmiştir. Başarı oranları Heller myotomide Tip 1'de %67 (4/6), Tip 2'de %100 (13/13) ve Tip 3'de %0 (0/1) saptanmıştır (5). Literatürde bu çalışmadan yola çıkılarak YÇM ile akalazya tiplendirilmesinin tedavi başarısını öngörmede de önemli olduğu kabul görmektedir.

2. ÖGBÇO tanısı alan olgularda mutlaka öncelikle eozinofilik özofajit için özofagus endoskopik biyopsisi yapılması, eozinofilik özofajit saptanmadığı takdirde endoskopik ultrasonografik inceleme ile ÖGB'de infiltratif bir lezyonun olup olmadığının araştırılması önerilmektedir. Eozinofilik özofajit saptanmayan ve endosonografik incelemede infiltrasyon bulgusu olmayan olguların akalazya varyantı olarak adlandırılması ve buji dilatasyonu yapılması önerilmektedir.
3. Hiperkontraktıl özofagusda öncelikle önerilen botoks enjeksiyonudur. Heller myotomi ve POEM'den de yarar görülebileceği öne sürülmektedir.
4. Distal özofageal spazmda da yine ilk tercih botoks enjeksiyonu olmalıdır. Heller myotomi ve POEM de düşünülebilir.
5. Peristaltik dalga yokluğu tanısı alan olgularda bugünkü

bilgiler ışığında etkin olduğunun kanıtlandığı tedavi yöntemi yoktur.

6. Hipertansif peristaltizm olgularında önerilen tedavi kalsiyum kanal blokerleri veya fosfodiesteraz 5 inhibitörü (Sildenafil) veya proton pompası inhibitörleri (PPI)'dir.
7. Hızlı kontraksiyon tanısı alan olgularda kalsiyum kanal blokerleri, nitratlar veya PPI önerilmektedir.
8. Sık başarısız peristaltizm, büyük defektli zayıf dalga, küçük defektli zayıf dalga saptandığında da betanechol veya PPI verilebilir.
9. Hipotensif AÖS'de PPI veya antireflü cerrahi önerilmektedir.

YÇM İle Özofagus Motilite Bozukluklarında Klinik Uygulamada Ne Değişti?

1. Akalazya
 - a. Hastalığı erken yakalamada duyarlılık arttı.
 - b. Distal özofageal spazm-akalazya ayrımı yapılırdı.
 - c. Tedavi kararında yol gösterici oldu.
2. Nonspesifik özofagus motilite bozukluğu tanısı kalmadı.
3. Hiatus hernisi varlığı ve büyüklüğü kolayca gözlenirdi.
4. Ruminasyon-belching-regürjitasyon ayrımı yapılabilir oldu (YÇM-MII).

KAYNAKLAR

1. Fox MR, Bredenoord AJ. Oesophageal high-resolution manometry: Moving from research into clinical practice. *Gut* 2008;57:405-23.
2. Kahrilas PJ. Esophageal motor disorders in terms of high-resolution esophageal pressure topography. What has changed? *Am J Gastroenterology* 2010;10:981-7.
3. Bredenoord AJ, Fox M, Kahrilas PJ, et al. International High Resolution Manometry Working Group. Chicago classification criteria of esophageal motility disorders defined in high resolution esophageal pressure topography. *Neurogastroenterol Motil* 2012;24(Suppl 1):57-65.
4. Rommel N, Tack J, Arts J, et al. Rumination or belching—regurgitation? Differential diagnosis using oesophageal impedance—manometry *Neurogastroenterol Motil* 2010;22:97-104.
5. Pandolfino JE, Kwiatek MA, Nealis T, et al. Achalasia: A new clinically relevant classification by high-resolution manometry. *Gastroenterology* 2008;135:1526-33.
6. Pandolfino JE, Roman S, Carlson D, et al. Distal esophageal spasm in high-resolution esophageal pressure topography: defining clinical phenotypes. *Gastroenterology* 2011;141:469-75.
7. Kessing BF, Smout AJPM, Bredenoord AJ. Clinical applications of esophageal impedance monitoring and high-resolution manometry. *Curr Gastroenterol Rep* 2012;14:197-205.
8. Pandolfino JE, Kim H, Ghosh SK, et al. High-resolution manometry of the EGJ: an analysis of crural diaphragm function in GERD. *Am J Gastroenterology* 2007;102:1056-63.
9. Rohof WOA, Boeckxstaens GEE, Hirsch DP. High-resolution esophageal pressure topography is superior to conventional sleeve manometry for the detection of transient lower esophageal sphincter relaxations associated with a reflux event. *Neurogastroenterol Motil* 2011;23:427-e173.



Fosil ardıç Tabiat Anıtı (Konya)

İli: Konya, İlçe: Çumra, Köy: Dinek, Mülkiyet: Özel, Kuruluşu: 27.09.1994, Alanı: 500 m²

Kaynak Değerleri: Ardıç Ağacın'ın 500 yaşında, 4 m çevre genişliğine sahip olması