

GASTROÖZEFAGİAL REFLÜ HASTALIĞINDA ENDOSKOPIK TEDAVİ

Doç.Dr.Ahmet Dobrucalı

İÜ Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Bilim Dalı

Gastroözofajial reflü hastalığı (GÖRH) olan hastaların %80 den fazlasında medikal tedavi ile etkili bir iyileşme elde edilebilmekle birlikte tedaviye cevap verenlerin %60 ila %90 ında uzun süreli idame tedavisine ihtiyaç duyulmaktadır.(1) Cerrahi fundoplikasyon hastaların %80-90 ında semptomların gerilemesini sağlamakla birlikte hastaların bir bölümünde (%5-30) katı gıdalara karşı disfaji veya midede aşırı gaz oluşumu (%5-80) yeni semptomlar gelişmekte ve %50 sinde reflü semptomları cerrahi girişimden sonra da devam etmektedir (2,3,4). Kronik ilaç kullanımını azaltmaya veya ortadan kaldırmaya yönelik endoskopik tekniklerin bazılarının tek bir seansda uygulanabilmeleri ve işlem sonrası komplikasyon riskinin çok düşük olması GÖRH tedavisinde yeni endoskopik tekniklerin kullanımını giderek daha popüler hale getirmektedir.

Defektif bir antireflü barier GÖRH'daki asit reflüsünün en önde gelen sebebidir. Özefajit

şiddeti ile alt özefagus sfinkteri (AÖS) basıncı düşüklüğü ve alt özefagus sfinkterinin geçici gevşemeleri (TLESR- **Transient lower esophageal sphincter relaxation**) arasında doğru bir orantı olduğu gösterilmiştir. (5,6,7). Endoskopik tedavilerin çoğu gastroözofajial bileşke kompliyansının azaltılması yoluyla antireflü barierin güçlendirilmesi , TLESR sıklığının azaltılarak reflü epizodlarının ve reflü volümünün azaltılması amacına yönelik yöntemleri içermektedir. GÖRH nın endoskopik tedavisinde günümüzde uygulanmakta olan yöntemler şu şekilde sıralanabilir;

- Radiofrekans enerji uygulaması (Stretta)
- Gastrik valvüloplasti (Gastroplasty) (EndoCinch)
- Alt özefagus sfinkterinin çeşitli maddelerin enjeksiyonu ile güçlendirilmesi
 - Plexiglas microspher implantasyonu
 - Ethylen vinyl alcohol polymer injection
 - Expandable hydrogen prosthesis

Radyofrekans enerji uygulaması (Radiofrequency energy) (Stretta)

Radiofrekans enerji (RFE) yeni bir yöntem olmayıp koagülasyon ve doku ablasyonunda 1920 li yıllardan beri kullanılan bir tedavi yöntemidir. RFE, dokuda iyi sınırlanmış bir termal lezyon oluşturmakta ve lezyon içindeki ısı yükseldiğinde belirgin bir kollajen kontraksiyonuna yol açmaktadır. Günümüzde RFE benin prostat hipertrofinin, bazı solid tümörlerin, aberrant myokard ileti yollarının, uykuda apne sendromunun ve gevşek yapıya bağlı eklem dislokasyonlarının tedavisinde kullanılmaktadır.(8)

Köpek ve domuzlar üzerinde yapılan çalışmalarda GÖ bileşkeye RFE uygulanmasının TAÖSR nu ve distal özefagusun asitle temasını azalttığı, AÖS basıncını yüksettiği, gastroözofajial bileşkede duvar kalınlığını artırdığı ve gastroözofajial bileşke kompliyansını düşürdüğü gösterilmiştir.(8,9,10)

Stretta sistemi RFE üreten bir jeneratör, enerjinin dokuya iletilmesini sağlayan özel dizayn edilmiş bir kateter ve mukozanın soğutulmasında kullanılan bir irrigasyon sisteminden oluşmuştur.

Kateter ucunda dışardan şişirilebilen bir balon ve bu balon üzerinde radial olarak ayrı kadranlara yerleştirilmiş ve dışardan kumanda edilebilen 4 adet iğne mevcuttur. Bu iğneler vasıtasıyla RFE dokuya iletilmektedir. Cihaz üzerinde iğne ve dokudaki ıyı ve doku impedansını gösteren ve enerji çıkışını otomatik olarak ayarlayan sistemler mevcuttur ve doku içindeki ısı 47C ye ulaştığında cihaz akımı otomatik olarak kesmekte bu şekilde dokudaki aşırı ısı yükselmesi önlenmektedir. Tedavide RFE uygulanan bölgeler AÖS ve kardiadır.(Şekil-1) Kateter özefagogastrik bileşkede Z çizgisinin 1 cm proksimalinde lokalize edildikten sonra kateter ucundaki balon 10ml hava ile şişirilir ve iğneler dışarı çıkarılarak standart pozisyonda ve daha sonra kateter 45 derece sağa döndürülerek, her defasında 90 sn süreyle olmak üzere , RFE uygulanır. Bu işleme Z çizgisinin 0.5 cm distalina kadar 5mm aralıklarla devam edilir ve genellikle işlemin üç kez tekrarlanması gerekmektedir. Daha sonra kateter mide içine itilerek balon 25ml hava ile tekrar şişirildikten sonra geri çekilir ve bu kez de kardiada standart pozisyonda ve kateter 45 derece sağa ve sola döndürülmek suretiyle üç değişik açıda RFE uygulanır. Bu işleme balon içindeki hava

tedrici olarak 22ml ye kadar azaltılmak suretiyle her seferinde kateter proksimale doğru 4-5 mm çekilerek devam edilir. Genellikle 40-60 dk süren bir seansda 6 değişik seviyede toplam 15 uygulama yapılabilmektedir.

118 hasta üzerinde yapılan bir çalışmada (4) değerlendirmeye alınan hastalarda RFE tedavisinden sonra reflü skoru, hayat kalitesi ve özefagusun aside maruz kalma süresi gibi parametrelerde düzelme olduğu ve kullanılan proton pompası inhibitörü (PPI) dozunun azaldığı veya bazı hastalarda da ilaç kullanımının kesildiği saptanmıştır.(Tablo-1 ve 2 kombine edilecek). 118 hastanın 10 unda (%8.6) işlem sonrasında komplikasyon olduğu bildirilmiştir. 2 hastada lökositozla beraber olmayan hafif ateş (%1.7), 3 hastada özefagusta kateter hareketine bağlı yüzeysel erezyonlar (%2.5), 2 hastada narkotik analjezik kullanımı gerektiren ve 5-7 gün içinde geçen göğüs ağrısı (%1.7) ve bir hastada da geçici disfaji (%0.8) gibi akut ve hafif komplikasyonlar görülürken ölüm, perforasyon, enfeksiyon stiriktür, kalıcı disfaji gibi ciddi komplikasyonlara rastlanmamıştır. . RFE tedavisi sırasında hastaların %47 si hafif derecede rahatsızlık hissederken %9 u orta derecede, %2 si de

şiddetli derecede rahatsızlık hissettiklerini belirtmişlerdir. 118 hastanın 5 inde özefagusda iğne giriş yerlerinde küçük ülserasyonlar oluşmuş ancak 6 ay sonraki endoskopide bu lezyonların da kaybolduğu anlaşılmıştır. Tedaviden 6 ay sonar yapılan kontrollerde özefagusdaki peristaltik aktivitede ve AÖS boyu ve relaksasyonunda bir değişim saptanmazken AÖS basıncının ortalama 2.4 mmHg kadar azaldığı görülmüştür. Diğer çalışmalarda da benzer şekilde uygulanan RFE tedavisinden sonra hastaların ortalama % 70 inin ilaç kullanımına gerek duymadıkları veya sadece ihtiyaç hissettiklerinde ilaç kullandıkları tesbit edilirken 4 hastada (%0.4) perforasyon ve iki hastada da işlem sırasındaki aspirasyona bağlı ölüm bildirilmiştir (11,12,13).

Dibaise ve Tam tarafından yapılan iki ayrı çalışmada ise (14,15) RFE ile tedavi edilen hastalardaki TLESR sıklığının tedavi öncesine göre azaldığı, AÖS basıncı ve distal özefagusun balon ensüflasyonu ile ölçülen viseral duyarlılığında ise tedavi sonrasında bir değişim görülmediği bildirilmiştir. Noar M ve ark. Yaptıkları bir çalışmada da RFE uygulamasının midenin ve AÖS nin motor fonksiyonları üzerinde olumsuz bir etkisi olmadığı gösterilmiştir.(16).

Gastrik valvuloplasti (Gastroplasty-EndoChinc)

Bu yöntem ilk kez 1986 da Dr.Paul Swain ve ark. Tarafından tarif edilmiştir **(EndoChinc)**. EndoChinc sisteminde iki kanallı bir standart flexibel endoskoba adapte edilebilen sütür koyucu ve kesici özelliklere sahip bir cihaz kullanılır. Sistem endoskop ucuna adapte edildikten ve gerekli uzantıları endoskobun çalışma kanalları içinden geçirildikten sonra endoskop overtube vasıtasıyla yutturulur. Sütür koyucu cihaz skuamokolumnar bileşke distalinde konuşturıldıktan sonra bu bölgedeki doku (mukoza, submukoza ve muskularis propria) aspire edilerek aspire edilen kısma cihaz dışardan kumanda edilerek sütür koyulur. Her sütür için endoskopun dışarı çekilerek sistemin tekrar hazırlanması ve hastaya yeniden yutturulması gerekmektedir.

Endoskopik gastroplastinin oluşturduğu anti reflü mekanizma babun (17) ve domuz (18) gibi hayvan modelleri üzerinde yapılan çalışmalarla açıklanmaya çalışılmıştır. Sütürlerin lineer pozisyonda koyulmasıyla AÖS basıncı artarken sirküler pozisyonda sütür koyulmasının sfinkter uzunluğunu artırdığı

saptanmıştır. Deney hayvanlarının ambulatuar pH ve manometrik motitorizasyonunda AÖS basıncının 3mmHg dan 6mmHg ya yükseldiği, sfinkter uzunluğunun 3cm den 3.75cm e çıktığı, özefagus distalinde pH 4 ün altındaki ortalama sürenin %9.3 den %0.2 ye, reflü epizodu sayısının da 19 dan 2 ye düştüğü anlaşılmıştır. Bu çalışmaların yazarları gastroplastinin sfinkter basıncını ve sfinkter uzunluğunu artırarak antireflü etki yarattığı görüşüne varmışlardır.

EndoChinc ile yapılan ilk çalışmaların sonuçları 1994 yılında sistemin yaratıcısı olan Dr.Poul Swain ve ark. tarafından yayınlanmış.ve bildirilen her iki hastanın da tedaviyi iyi tolere ettikleri ve reflü semptomlarında belirgin düzelme olduğu belirtilmiştir(19). Swain ve ark. larının daha sonraki 104 hastanın 4 yıl süre ile takip edildiği serilerinde (20) pH monitorizasyonu bulgularında düzelme, AÖS basıncında ve uzunluğunda artma, kullanılan PPI dozunda azalma olduğu saptanmıştır Yöntemin 2 cm den daha geniş hiatal hernisi olan hastalarda daha az etkili olduğu görülmüştür.

Filipi ve ark. tarafından yayınlanan ve 64 hasta üzerinde yapılan çok merkezli çalışmada (21)

Endochinc le tedavi sonrasında heartburn şiddeti ve sıklığının azaldığı, pH monitorizasyonu bulgularının düzeldiği, idame tedavisinde ihtiyaç duyulan ilaç dozunun azaldığı gösterilmiştir (Tablo-2). Bu çalışma sırasında hastaların %20 sinde farenjit, %16 sında göğüs ağrısı, %14 ünde kusma ve karın ağrısı, %6 sında hipoksi,%3 ünde mukoza yırtıkları ve sütür yerinden kanama, %3 ünde mide muukozasından kanama ve %2 sinde de (1 hasta) ateş, karın ağrısı ve mediastende hava varlığı ile seyreden ancak yeri tesbit edilemeyen perforasyon gibi yan etkiler tesbit edilmiş ancak işleme bağlı ölüm bildirilmemiştir. Rothstein ve ark. nın (22) endoskopik gastroplasti sonrasında 25 ay süreyle takip ettikleri hasta guruplarında hastaların %25 inin iki yıl sonunda ilaç kullanımını tamamiyle bıraktıkları, %28 inin daha önce kullandıkları ilaç dozunu yarıdan fazla bir oranda azalttıkları, hastaların %40 ında ise tam dozda medikal tedaviye ihtiyaç duyulduğu ve 2 hastada da (%6.3) Nissen fundoplikasyonu na gerek duyulduğu bildirilmiştir.

AÖS nin güçlendirilmesi

AÖS bölgesine teflon macunu (teflon paste) ve sığır kollajeni

gibi bazı maddelerin enjekte edilerek sfinkterin güçlendirilmesine yönelik ilk çalışmalar 1984 ve 1988 yıllarında yayınlanmıştır (23,24). Bu bölgeye İmplant edilecek olan maddenin kimyasal olarak uzun süre özelliğini kaybetmeyen, karsinojen olmayan, hipoallerjik, enjekte edildiği bölgede uzun süre kalabilen ve steril olarak enjekte edilebilecek bir sıvı halinde hazırlanabilen bir madde olması gerekir. Teflon macunu ve sığır kollegeninin her ikisi de bu özelliklere sahip maddeler olarak gözükmemektedir. Güç enjekte edilebilmesi, geniş kanallı iğne gerektirmesi, enjeksiyon alanında uzun süre kalamaması ve sistemik yayılım gösterebilmesi teflonun insanlarda kullanımını engellemektedir. Sığır kollajeni ile 10 hasta üzerinde yapılan ilk çalışmada (24) hastaların 9 unda objektif reflü bulgularının düzelmesine rağmen endoskopik özofajitin düzelmediği ve 12 ay içinde de alınan cevabın kaybolduğu görülmüştür. Plexiglas partikül (Plexiglas microspheres) implantasyonu, ethylene vinyl alcohol polymer enjeksiyonu ve genişleyebilen hidrojen protezler (expandable hydrogen prosthesis) günümüzde bu amaçla kullanılabilen diğer yöntemlerdir.

‘Plexiglas microsphere’ implantasyonu

(Polymethyl methacrylate (PMMA)
(Enteric Medical Technologies, Foster
City, CA)

Bu madde ciltteki kırışıklıkların giderilmesinde kullanılmış olan ve az önce bahsedilen özelliklerin tümüne sahip bir maddedir.(25). PMMA mikropartikülleri 100 mikron büyüklüğünde ve tam sferik bir yapıya sahip olduklarından iğne ile kolay enjekte edilebilmekte, daha az yabancı madde reaksiyonuna ve fagositoza sebep olmakta ve enjekte edilen bölgeden migrasyonu daha az olmaktadır. PMMA %3.6 lık hipoaallerjik sığır jelatin solüsyonunu içinde ısıtılarak enjekte edilmekte ve enjeksiyon sonrasında PMMA ve gelatin fibrotik reaksiyonu uyararak enjeksiyon bölgesinde konnektif dokunun oluşmasına sebep olmaktadır. Yapılan az sayıda çalışmada (25) ortalama enjeksiyon sayısı 5-6 olup her seans 10-30 min sürmekte ve hasta başına enjekte edilen total volüm de 25-40 ml arasında değişmektedir. PMMA enjeksiyonu ile alınan sonuçlar tablo-3 de görülmektedir. Reflü parametrelerinin biri hariç bütün hastalarda anlamlı olarak azalma gösterdiği, sadece bir hastada geçici disfaji ve karında gaz

şeklinde hafif yan etkiler oluştuğu tesbit edilmiştir.

‘Ethylene vinyl alcohol polymer’ enjeksiyonu (Enteryx) (Boston Scientific, Natic, MA)

AÖS bölgesine Enteryx enjeksiyonu reflü parametrelerinde düzelme sağlayabilmektedir. PPI tedavisi altında olan reflü hastaları üzerinde yapılan çok merkezli bir çalışmada, Enteryx enjeksiyonu yapılan 21 hastanın 18 inde tedavi sonrası 3. ayda ilaç tedavisinin kesildiği ve diğer 3 hastada da ilaç kullanımının sadece ihtiyaç duyulduğunda alınacak şekilde azaldığı, 6 ay da ise 9 hastanın 7 sinde semptomların düzeldiği ve pH monitorizasyon bulgularının normale döndüğü saptanmıştır. (26) İşlem sonrasında hastaların hepsinin 1-7 gün sürebilen retrosternal ağrıdan yakındıkları bildirilmiştir.

Expandable hydrogen prosthesis (Gatekeeper) (Endonetics, San Diego, CA)

Submukozal Gatekeeper uygulaması ile ilgili 8 hasta üzerinde yapılan bir pilot çalışma yayınlanmış (27) ve tedavi sonrasında 1. ayda reflü parametrelerinde ve hayat

kalitesinde anlamlı ölçüde düzelme olduğu gösterilmiştir. 9 hastanın 8 inde endoskopik tedaviden bir ay sonra yapılan endosonografide protezin yerinde durduğu tesbit edilmiştir.

Sonuç

GÖRH'nin tedavisinde kullanılan endoskopik yöntemler son iki yıldan beri yayınlanmakta olan erken sonuçların umut verici olması nedeniyle ilgi görmekte ve özellikle en sık tercih edilen iki yöntem olan Stretta ve EndoCinch, değişik endoskopi merkezlerinde giderek artan bir sıklıkla kullanılmaktadır. Klasik fundoplikasyonda %20 ye varan oranlarda perioperatif komplikasyon gelişmesi ve yazının girişinde de bahsedilen birtakım olumsuz etkilerinin varlığı endoskopik tedavi yöntemlerini daha çekici hale getirmektedir. Geniş hiatal herni ve eroziv özofajit varlığında kullanılmama gibi bir kısıtlılığa sahip olmakla birlikte endoskopik tedavi yöntemlerinde elde edilen düzelme oranları klasik fundoplikasyonda elde edilen oranlara oldukça yakındır ve bildirilen komplikasyon oranları da oldukça düşük seviyelerdedir. Şu ana kadar elde edilen verilerden

anlaşıldığı kadarıyla endoskopik tedavi ilaç tedavisini tamamiyle sonlandıramamakta ancak belirgin ölçüde doz azaltımı sağlayabilmektedir. Kronik PPI tedavisiyle remisyonda olan ancak düzenli olarak hergün ilaç almak istemeyen hastaların endoskopik tedaviye iyi birer aday olabilecekleri söylenebilir. Ancak, endoskopik yöntemlerin fayda/zarar oranları ve tedavi maaliyetleri konusunda bir karara varabilmek için için en az 8-10 yıllık bir dönemdeki kullanımlarından elde edilecek sonuçların değerlendirilmesi gerekir. Endoskopik tedavi yöntemleri ile ilgili çalışmaların büyük ölçüde bu konuyla ilgili ticari firmalar tarafından desteklenmesi ve çalışmaları yürüten bazı hekimlerin bu firmalarla olan bağlantıları elde edildiği bildirilen sonuçların güvenilirliğini kısmen de olsa zayıflatmaktadır. (10) Farklı merkezlerde yürütülecek çalışmaların bu konu hakkındaki merakı daha sağlıklı bir şekilde gidereceği açıktır.

KAYNAKLAR

- 1-Schindlbeck NE,Klauser AG,Berghammer G et al.Three-year follow-up of patients with gastroesophageal reflux disease. Gut 1992;33:1016-1019.
- 2-DeMeester TR,Bonavina L,Albertucci M.Nissen fundoplication for gastroesophageal reflux disease; evaluation of primary repair in 100 consecutive patients. Ann Surg 1986;204:9-20.
- 3-Perdikis G,Hinder RA,Lund RJ et al. Laparoscopic Nissen fundoplication; where do we stand? Surg Laparosc Endosc 1997;7:17-21.
- 4-Triadafilopoulos G,Utley DS,Nostrant TT et al. Radiofrequency energy delivery to the gastroesophageal junction for the treatment of GERD.Gastrointestinal Endosc 2001;53:407-415.
- 5-Mittal RK,McCallum RW.Characteristics and frequency of transient relaxations of the lower esophageal sphincter in patients with reflux esophagitis. Gastroenterology 1988;95:953-959.
- 6-Ireland AC,Holloway RH,Tooouli J.Mechanisms underlying the antireflux effect of fundoplication.Gut 1993;34:303-308.
- 7-Dobrucalı A,Tuncer M,Özgür O,Bagatur N,Göksel S,Yurdakul İ,Altın M,Dinç İ. Gastroözofajial reflü hastalığında intraözofajial manometri ve pH monitorizasyonu bulgularının karşılaştırılması. T Klin Gastroenterohepatoloji 1995;6(2):95-99.
- 8-Utley DS,Kim M,Vierra MA et al. Augmentation of lower esophageal sphincter pressure and gastric yield pressure after radiofrequency energy delivery to the gastroesophageal junction: a porcine model.Gastrointestinal Endosc 2000;52:81-86.
- 9-Kim MS,Dent J,Holloway RH et al. Radiofrequency delivery to the gastric cardia inhibits triggering of lower transient esophageal relaxations in canine model.GHastroenterology 2000;188:4790.
- 10-Chang KJ,Utley DS. Endoscopic ultrasound invivo assessment of radiofrequency

energy delivery to the gastroesophageal junction in a porcine model. *Gastrointest Endosc* 2001;53:165.

11-Mansell D. Community practice evaluation of the effectiveness of the Stretta procedure for the treatment of GERD. *Am J Gastroenterol* 2001;96S:64.

12-Noar MD, Igari Y, Mulock D et al. The large hiatal hernia and failed Nissen fundoplication: Initial report of successful treatment by modified radiofrequency ablation (Stretta) technique. *Am J Gastroenterol* 2001;96S:80.

13-Reymunde A, Santiago N. Extraesophageal reflux symptoms reversed by antireflux procedure: Stretta. *Am J Gastroenterol* 2001;96S:104.

14-DiBaise JK, Akromis I, Quigley EM. Efficacy of radiofrequency energy delivery to the lower esophageal sphincter in the treatment of GERD. *Gastrointest Endosc* 2000;51:96.

15-Tam WCE, Schoeman MN, Zhang Q et al. Delivery of radiofrequency energy to the lower esophageal sphincter (LES) and gastric cardia inhibits transient LES relaxations and gastroesophageal reflux in patients

with reflux disease. *Gastroenterology* 2001;120:77.

16-Noar M. Gastric motility is not adversely affected by radiofrequency ablation of the LES in the treatment of GERD. *Am Coll. Gastroent 66th Annual Scientific meeting* 2001, Atlanta.

17-Martinez ST, Davis RE, Mason R et al. Endoscopic valvuloplasty for GERD. *Gastrointest Endosc* 2000;52:663-670.

18-Kadirkamanathan SS, Yazaki E, Evans DF et al. An ambulant porcine model of acid reflux used to evaluate endoscopic gastroplasty. *Gut* 1999;44:782-788.

19-Swain P, Kadirkamanathan SS, Brown G et al. Knot tying at flexible endoscopy. *Gastrointest Endosc* 1994;40:35.

20-Swain P, Park PO, Kjelin T et al. Endoscopic gastroplasty for GERD. *Gastrointest Endosc* 2000;51:144.

21-Filipi CJ, Lehman GA, Rothstein RI et al. Transoral flexible endoscopic suturing for treatment of GERD: a multicentre trial. *Gastrointest Endosc* 2001;53:416-422.

22-Rothstein RI, Pohl H, Grove M et al. Endoscopic gastric plication

for the treatment of GERD: two year follow-up results. *Am J Gastroenterol* 2001;96S:107.

23-O'Connor KW, Madison ST, Smith DJ et al. An experimental endoscopic technique for reversing gastroesophageal reflux in dogs by injecting inert material in the distal esophagus. *Gastrointest Endosc* 1984;30:275-280.

24-O'Connor KW, Lehman GA. Endoscopic placement of collagen at the lower esophageal sphincter to inhibit gastroesophageal reflux; a pilot study of 10 medically intractable patients. *Gastrointest Endosc* 1998;34:106-112.

25-Feretis C, Benakis PK, Dimopoulos C et al.

Endoscopic implantation of Plexiglas (PMMA) microspheres for the treatment of GERD. *Gastrointest Endosc* 2001;53:423-426.

26-Johnson DA, Aisenberg J, Cohen L et al. Enteryx solution, a minimally invasive injectable treatment of GERD. *Am J Gastroenterol* 2001;96S:52.

27-Fockens P, Bruno MJ, Hirsch DP et al. Endoscopic augmentation of the lower esophageal sphincter-pilot study of the Gatekeeper system in patients with gastroesophageal reflux disease. *Am J gastroenterol* 2001;96S:37.

Tablo-1: 118 hastada radiofrekans enerji (Stretta) uygulaması sonuçları (4)

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası (12.ay)	p
Ortalama heartburn skoru (0-5)	4	1	<0.0001
Ortalama tatmin olma skoru (0-5)	1	4	<0.0001
AÖSB (mmHg)	15	12.9	<0.007
Özefagusun aside maruz kalma süresi (pH<4) %	10.2	6.4	<0.001
Mental aktivite skoru	40.9	53.1	<0.001
Fiziksel aktivite skoru	46.3	55.4	<0.001
1 -2 derece özofajit,%	31	25	>0.05
PPI kullanımı,%	89.4	30	<0.001

AÖSB-Alt özofagus sfinkter basıncı, PPI-Proton pompası inhibitörü

Tablo-2: Endoskopik gastroplasti (EndoChinch) uygulaması sonuçları (21)

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası (12.ay)	p
Ortalama heartburn skoru (0-5)	62.7	17	<0.0001
Regürjitasyon skoru (0-5)	1.81	0.61	<0.0001
AÖSB (mmHg)	16.1	20.6	>0.05
Özefagusun aside maruz kalma süresi (pH<4) %	9.63	8.5	<0.011
Mental aktivite skoru	80.9	88.9	>0.05
Fiziksel aktivite skoru	73.1	74.4	>0.05
1-2 derece özofajit,%	25	19	>0.05

AÖSB-Alt özofagus sfinkter basıncı, PPI-Proton pompası inhibitörü

Tablo-3: Plexiglas implantasyonu sonuçları (25)

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası (12.ay)	p
Semptom skoru (0-20)	12.2 (9-16)	6.2 (5-8)	<0.005
Özofagusun aside maruz kalma süresi (pH<4),%	24.5 (9.9-32)	7.2 (5-10.4)	<0.007
DeMeester skoru	76.4 (27-94)	25.2 (167-32)	<0.005
Özofajit,%	50	10	>0.05

AÖSB-Alt özofagus sfinkter basıncı, PPI-Proton pompası inhibitörü