

PARAÖZOFAGİAL HİATAL HERNİLER

PARAESOPHAGEAL HIATAL HERNIAS

Fuat Sayır

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Van, Türkiye

e-posta: sayirfuat@yahoo.com

doi:10.5152/tcb.2011.47

Özet

Diyafragma, solunumun en önemli kasıdır. Hiatus hernisi, diyafragmanın özofagial hiatustaki anatomik zayıflık ya da defekt nedeniyle intraabdominal organların toraksa çıkışı olarak tanımlanabilir. Hiatal herniler iki kategoriye ayrılır: sliding ve paraözofagial. Paraözofagial hernide gastroözofagial bileşke yerindedir fakat midenin bir kısmı ve veya diğer intestinal yapılar özofagusun yanından toraksa fıtıklaşır. İnkarserasyon, strangülasyon bu tip hernide gelişebilir. Karın ağrısı, sindirim bozukluğu, kusma, ani şiddetli ağrı, yutma güçlüğü, bulantı gibi semptomlar görülebilir. Tanıda gastrointestinal sistem tanı metotları, endoskopi, manometri ve diğer tanı metotlarından faydalanılır. Eğer hiatal herni semptomatikse veya strangülasyon ve inkarserasyon söz konusuysa herni, torakotomi, laparotomi ya da laparoskopik girişimlerinden biri kullanılarak redükte edilmelidir.

Anahtar kelimeler: Paraözofagial herni, cerrahi

Abstract

The diaphragm is the most important respiratory muscle. Hiatus hernia can be defined as upward displacement of intraabdominal organs into the thorax due to an anatomic weakness or a defect with esophageal hiatus. There are two categories of hiatal hernias, sliding and paraesophageal. In paraesophageal hernias, the gastro-esophageal junction remains in place, but some part of the stomach and/or other intestinal organs are herniated into the chest. Incarceration and strangulation may occur in this type of hernia. Stomach pain, indigestion, difficulty in swallowing, nausea, vomiting and sudden severe chest pain are the symptoms. Upper gastrointestinal investigation such as endoscopy, manometry and other diagnostic procedures are helpful for the diagnosis. If the hiatus hernia is symptomatic or there is strangulation or incarceration, the hernia should be reduced by surgery via laparotomy, thoracotomy or laparoscopic approaches.

Key words: Paraesophageal hernia, surgery

GİRİŞ

Paraözofagial hiatal herni, mide ve diğer batin içi organların normal intraperitoneal yerleşim bölgelerinden, genişlemiş özofagial diafragmatik hiatustan geçerek mediastinuma doğru yer değiştirmesi olarak tanımlanır. Bu defekt gastroözofagial bileşkenin (GÖB) normal tutulma noktaları ve batinla toraks arasındaki visseral bariyerin farklı derecelerde zarar görmesi sonucu ortaya çıkar.

Hiatal herninin oluşumunu sağlayan nedenler, karın içi basıncının arttığı kronik kabızlık, gebelik, kronik öksürük gibi durumlar, obezite, genetik faktörler şeklinde sıralanabilir. Hiatus hernileri genellikle semptom vermez; gastroözofagial reflü sık olmamakla birlikte, klinik tabloya eşlik eder ve böylelikle semptomatik hale gelir. Hiatal herni, gerek yol açtığı reflü, gerekse

mekanik sorunlardan dolayı tedavinin cerrahi olması nedeniyle hastalar açısından endişe kaynağı olmayı sürdürmektedir. Hastalığın teşhisi için özel tanı yöntemlerinin olması da ayrı bir sorundur. Çekilen bir akciğer grafisi, çoğu zaman bu hastalığın tesbiti için yeterli olmaz. Tanı için bir takım özel tanı metotlarına gereksinim duyulmaktadır. Bu patolojinin, normal popülasyonun %1'inden azında görüldüğü tahmin edilmektedir. Patolojinin yaşlı toplumda daha sık görülmesi nedeniyle edinsel olduğu kabul edilir.

Paraözofagial hiatal hernilerin uygun tedavi yöntemi tartışmalıdır (1-3). Cerrahların ortak fikri bu hernilerin çoğu kez düzeltilmesi gerektiği yönünde olmasına rağmen, bu bakış açısı genel tıp otoritelerince daha yavaş kabul görmektedir. Öncelikli tartışma sahaları, bu tür hernileri olan olguların doğru değerlendirilmesi, herni tamiri için uygun yaklaşım yolunun saptanması ve bir

antireflü prosedürün ilave edilip edilmeyeceğine karar verilmesidir. Son zamanlarda minimal invaziv tekniklerin gelişmesi ve postoperatif bakımın daha iyi olması ile morbidite ve mortalite iyileşmektedir.

Anatomi ve Fizyoloji

Normal şartlar altında diyafragmatik özofagial hiatusun çapı, özofagusun maksimum çapı kadardır. İntraabdominal özofagusun proksimal sınırı, frenoözofagial membran ile belirginleşir. Bu membran hiatus seviyesinde özofagusa tutunur. Hiatus hernileri özofagogastrik bileşkenin pozisyonuna göre sınıflandırılırlar ve gerçek fitik kesesi varlığında bu kese frenoözofagial membran komponentlerini içerir (4). Paraözofagial hiatal hernilerin %95'i kayıcı tip (sliding) hernilerdir ve bunlar Tip 1 olarak adlandırılır. Tip 1 hiatal hernide gastroözofagial I bileşke (GÖB), frenoözofagial ligamentte defekt ya da bozulmaya bağlı olarak alt mediastene doğru yukarıya kayar. Tip 1 hiatal hernide herninin sürükleyici ucunu intratorasik lokalizasyonlu GÖB oluşturur. Sıklıkla, ortada ne gerçek herni kesesi, ne de paraözofagial içerik vardır.

Tip 2-4 hiatal herniler kalan %5'lik kısmı oluştururlar. Tip 2 hiatal herni frenoözofagial ligamentin anterior bölgesinde fokal kusura bağlı olup, nadir görülür. GÖB, preaortik fasya ve median arkuat ligamana bağlı olarak kalır. GÖB'nin herniasyon seviyesinin sınırı olduğu Tip 1 hernilerden farklı olarak, tip 2 hernilerde gastrik fundus, herniasyonunun sınırını ya da seviyesini belirler. Hiatus defekti genişledikçe, mide uzun bir aks boyunca toraksa doğru kayar ve organoaksiyel rotasyona neden olur.

Tip 3 hiatal herniler, tip 1 ve 2 hernilerin kombinasyonudur. GÖB ve fundusun ikisi de mediastene fitikleşir. Bu form, paraözofagial hernilerin en sık şeklidir. Tip 3 hiatal herniler tüm paraözofagial hernilerin %80-90'ını oluşturur. Bu hastalığın ana özelliği enflamasyon, ödem ve özofagial submukozal skar gelişimi sonucunda özofagial değişime sebep olan kronik reflü gelişimidir. Herni kesesiyle ilişkili yapışıklıklar ile mide ve mediastinumun kronik pozisyonu distal özofagusun toraks içine doğru daha fazla kaymasına yol açan bir gerginliğe yol açar.

Tip 4 herniler, son derece nadir görülür. Bu hernilerde dalak, omentum, pankreas, barsaklar gibi abdominal organlar mide ile birlikte herniye olurlar (5) (Resim 1-3).

Paraözofagial fitiklar iatrojenik de olabilirler. Cerrahi sonrasında akut olarak ya da uzun süre sonra gelişebilirler. Pek çoğu tip III olup, ya mide ile özofagusun intraabdominal segmenti arasındaki fiksasyonun başarısızlığından ya da hiatusu uygun bir ölçüde kapamadaki başarısızlığa bağlı gelişir.

Pozitif karın içi basıncı, squamokolumnar bileşke, kardial, frenoözofagial membran, periton, diyafragm krusları, alt özofagial sfinkter gibi yapı ya da mekanizmalardan biri veya birkaçı bozulursa hiatus fitiklerinde görülen belirti ve bulgular ortaya çıkar. Esas olan, frenoözofagial membranda ortaya çıkabilen kusur sonucu negatif göğüs içi basıncı ve pozitif karın içi basıncı ile karın içi organlar, sıklıkla da mide herniye olur.

Paraözofagial hernilere ait komplikasyonların sıklığını belirlemek zordur. Çoğu hasta şikayetleri olmadan karşımıza çıkar ve hastalık radyolojik tetkikler sonrası ya da endoskopik tetkik neticesinde tesbit edilir. Gerçek paraözofagial fitiklerde, alt özofagial sfinkter ve kardial diafragmanın altındadır. Mide fundusundaki herniasyona bağlı olarak midede uzun eksenli boyunca dönme olabilir. Ülserasyon, kanama, inkarasyon, volvulus, tıkanma, perforasyon oluşabilir. En önemli komplikasyonları, inkarasyon ve strangülasyonun eşlik ettiği mide volvulusudur (6). Fark edilmediği zaman perforasyon, mediastenit ve septik şok sonucu ölüm olabilir. Allen ve ark. acil operasyon gerektiren 5 olgudan üçünün öldüğünü bildirmişlerdir (4).

İnsidans

Paraözofagial herni görülme sıklığı yaş ilerledikçe artar ve kadınlarda erkeklerden daha fazladır. Genç ve orta erişkin yaş döneminde Tip 1 herni sık görülürken, paraözofagial herniler ileri yaşlardaki yetişkinlerde daha sık görülür. Bu nedenle paraözofagial herniler sonradan gelişirler ve hiatal herni spektrumunun bir parçasıdır.

SEMPTOM VE BULGULAR

Hastalar sıklıkla asemptomatik olarak karşımıza çıkar, ancak anamnez sonrasında bu hastaların %90'ından fazlası herniye bağlı oluşan ve gözden kaçan şikayet ve bulguları tarifler. Belirti ve bulgular, hafif hazımsızlık şikayetlerinden, ağır septik tabloya kadar varan geniş bir yelpazede bulunur. Reflü, postprandial göğüs ağrısı, regürjitasyon, erken doyma hissi, epigastrik ağrı, kronik sindirim sistemi kanaması, kusma, yutma güçlüğü, çarpıntı, aspirasyona bağlı ya da bağlı olmayan nefes darlığı ve mide volvulusuna bağlı perforasyon ve mediastenit ve septik şokla karşılaşılabilmektedir (4, 6-8). Obstrüksiyona ya da fitiğin strangülasyonuna bağlı olarak hastalarda akut semptomlar gelişebilir. Strangülasyon, midenin intratorasik kısmının perforasyonu ile sonuçlanabilir. Bu trajik komplikasyon, sıklıkla myokardial iskemi gibi yanlış değerlendirilip tanı ve dolayısıyla tedavide gecikmelere sebep olabilir. Daralmış özofagial hiatustan midenin hareketi sırasında gastrik mukozadaki erozyon nedeniyle kro-

nik kan kaybına bağlı olarak bazı hastalarda mikrositer anemi gelişebilir. Tip 1 fıtıklarda, reflü ve buna bağlı klinik durumlar daha çok ön plandadır (9, 10). Olgularda kronik hastalık anemisi görülebilir. Pearson ve ark.'nın (8) çalışmasında, 53 hastanın 43'ünde akut disfaji, substernal ya da epigastrik ağrı ve substernal huzursuzluğa neden olan gastrik volvulus geliştiği bildirilmiştir. Ayrıca bu 53 hastanın 23'ünde herni içeriğinin inkarasyonu bildirilmiştir. Akut nefes darlığı, genişleyen mideye bağlı olarak gözlenmiş ve kardiyopulmoner fonksiyonları kısıtlamıştır. Diğer tamamlayıcı bir çalışmada Walther ve ark. gastrik volvulus, kanama ve strangülasyonu %30 sıklıkta bildirmişlerdir (11).

TANI

Paraözofagial herninin tanısı, erken doyma, göğüs ağrısı, regürjitasyon gibi semptomlar ortaya çıkınca kolaylaşır. Direk akciğer grafisinde kalbin arkasında diyafragmanın üstünde hava veya hava-sıvı seviyesinin izlenmesi, tanıda en önemli şüphelenme nedenidir. Acil durumlarda grafi öncesi nazogastrik tüp denenirse, midenin intratorasik kısmında tüpün kıvrıldığı görüntülenebilir. Bununla birlikte sliding tip hernide direk grafide çoğunlukla hiçbir şüpheli durum gözlenmez. Toraks tomografisinde retrokardiyak gölgelenme ya da kitleler ve hava-sıvı seviyelerinin görülür. Bu durum da, tanıda çok önemli bir metot olan kontrastlı üst gastrointestinal sistem görüntülemenin yapılmasını gerektirir. Üst gastrointestinal seri görüntülenmeler mide ve özofagus anatomisinin belirlenmesini, bu yapıların birbiriyle ilişkisini, GÖB lokalizasyonunu ve bunun diyafragmatik hiatus ile ilişkisinin ortaya konmasını sağlayabilir. Bu tetkikler ayrıca özofagus motilitesi, mide boşalması, özofagus darlıkları, kitleler ve özofagus ve mide ülserlerinin varlığı ve gastrik volvulus varlığı hakkında da bilgi verebilir. Gastrik herniasyon 5 cm ve üzeri boyuta ulaşmışsa bu durum, kısa özofagusun habercisi olabilir (5). Yine üst sindirim sistemi endoskopik incelemesi tanıda yardımcı olabilir. Manometrik inceleme, daha çok kısa özofagus teşhisinde kullanılmıştır ve pozitif tahmin değeri yine de sadece %25 olarak bulunmuştur (12). Çoğu cerrah, herni tamiri ile birlikte anti-reflü işlemi de yapmaktadır ve bu nedenle rutin pH tayini cerrahi planı değiştirmeyeceği için gereksizdir.

TEDAVİ

Paraözofagial hernilerde cerrahinin amacı, hastanın yakınmalarını gidermek, cerrahi yapılamadığı zaman gelişebilecek komplikasyonları ortadan kaldırmaya çalışmaktır. Bu nedenle medikal açıdan uygun para-

özofagial hernili olgulara da cerrahi düşünülmelidir. Paraözofagial hernilerin tedavisi cerrahidir. Hastalığın anatomik bir bozukluğun yol açtığı mekanik bir sorun olduğu düşünülürse, bunun cerrahi olarak düzeltilmesi gerekir. Ancak, ciddi komorbiditesi olan ve olası yaşam süresi 5-10 yıl olarak tahmin edilen hastalarda medikal tedavi ile semptomların iyileştirilmesi cerrahi tamire tercih edilebilir. Hasta veya yakını, olası komplikasyonlara karşı bilgilendirilebilir. Özellikle, Tip 1 fıtıkta görülen reflü ve yol açtığı sorunlar ciddi yan etkilere, hatta adenokanser gelişimine yol açabilmektedir. Sliding tip fıtıklarda mide-özofagus basınç farkının özellikle obez şahıslarda önemli ölçüde patolojik reflü yaptığı bildirilmiştir (9). Reflüye bağlı olarak özofajit, farenjit, larenjit gibi tablolar kronik hale gelmektedir. Peptik özofajit, Barret özofagus ve adeno kanser, reflünün ciddi yan etkileridir. Sliding tip hernilerde cerrahi tedavi olmadan reflüde düzelme olmamaktadır. Paraözofagial herni cerrahisinde hedeflenen; herni içeriğini batin içine yerleştirmek, herni kesesini çıkarmak, 3-4 cm uzunluğunda intra-abdominal özofagus sağlamak, hiatal kusuru tamir etmek, tekrarlayan herniasyon ve gastroözofagial reflüyü engellemektir.

Operasyon Endikasyonları

Paraözofagial hiatal hernilerde ciddi komplikasyonlar ortaya çıkabilir. Semptomlarda ani değişiklik olması, inkarasyonu ya da strangülasyonun belirtisi olabilir ve cerrahi onarım gerektiren hastaların %10'a yakınında acil cerrahi gerekir. Opere edilmeyen hastaların %20-30'unda ciddi katastrofik komplikasyonlar gelişir. Bu nedenle bu hastalarda cerrahi onarım gerekmektedir. Operasyonu gerektiren diğer durumlar, obstrüksiyon semptomları, reflü ve anemi olarak değerlendirilebilir.

Cerrahi Teknikler

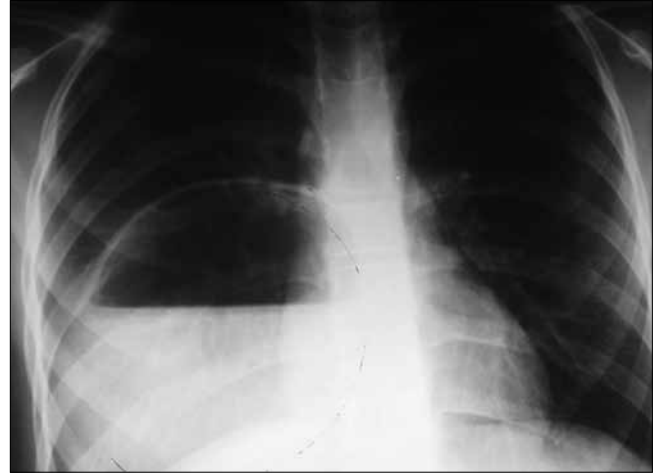
Paraözofagial herni tedavisinde cerrahinin yeri tartışılmazdır. Cerrahi tamir hedefleri semptomları geçirmek, cerrahi işlemle ilgili morbidite ve mortaliteyi düşürmek, bakım maliyetini azaltmak ve tekrarlama olasılığını azaltmaktır. Ancak uygulanacak cerrahi tedavinin şekli konusunda tartışmalar olmaktadır (13-16). Torakotomiyi daha morbit bulup batından yaklaşımı tercih edenler olduğu gibi, periözofajit gibi ortaya çıkabilecek iltihabi sorunlardan ötürü yoğun plevral yapışıklıklara hakim olabilmek için torakstan yaklaşımı uygun bulanlar da vardır. Transtorasik yaklaşım endikasyonları arasında diğer toraks içi patolojilerin varlığı da yer alır. Ayrıca herni kesesi ile plevra arası yoğun plevral yapışıklıkların varlığı, obezite, yoğun özofagial mobilizasyon ya da gastroplastisi gerektiren özofagial

kısalık durumu ve reoperatif cerrahi transtorasik yaklaşımı gerektirir. Transabdominal yaklaşım ise diğer intraabdominal patolojiler varlığında ve gastrostomi planlandığında başvurulmalıdır. Ancak son zamanlarda laparoskopik ve torakoskopik girişimlerin revaçta olmasıyla birlikte anlayışlar da değişmektedir.

Cerrahi tedavide prensip diğer fıtıklar gibidir. Herniye olmuş kısımlar mide traksiyonu ile indirilir. Herni kesesi diyafragma kenarlarından rezekte edilir ve visseral plevradan diseke edilir. Diyafragmatik defekt aralıklı, nonabsorbabl dikişlerle tamir edilir. Hiatal kusur tamir edilerek tekrarlayan herniasyon ve gastroözofagial reflünün önüne geçilir. Hastaların çoğunda herni içeriği cerrahide kolaylıkla batin içine redükte edilebilir. İntratorasik periton kaplı herni kesesi skar tarafından çevrelenir ve tamamen temizlenmelidir. Kese ve çevreleyen skar dokusu GÖB ve kese içeriğinde kronik gerilime sebep olur ve bu intraabdominal özofagus uzunluğunu yetersiz hale getirir. Nadiren kapama işlemi için sentetik yama gerekebilir. Herni kesesinin mutlaka çıkartılması gerekmektedir. Kesenin çıkartılmaması durumunda rekürrens oranı artmaktadır (17). Distal özofagus için intraabdominal 3-4 cm'lik uzunluk gergin olmayan herni redüksüyonu ve tamiri için gereklidir. Bu işlem çoğu hastada özofagusun aortik ark seviyesine kadar serbestleştirilmesiyle sağlanmakta, %20 oranında olguda ise ek cerrahi prosedürler uygulanmaktadır. Collis-Nissen gastroplastisi bu işlemlerden biridir. Bu işlem iki şekilde gerçekleştirilebilir: Uç uca stapler ya da GÖB distalinde mide büyük kurvaturda midenin wedge rezeksiyonu şeklinde olmaktadır (18, 19). Özofagusun boyunu uzatmanın bir diğer yolu ise vagus sinirinin arka dalını ya da hem arka hem ön dalını kesmekle sağlanabilir.

Dev hiatal hernilerde (5-6 cm genişliğinden daha büyük defektler) diyafragmatik özofagial hiatusun yaklaştırılması zor olabilir. Çevreleyen diyafragma kası ve destekleyen fasya zayıflamıştır ve sıklıkla iyi dikiş tutmaz. Bu bağlamda her iki anterior ve posterior kruoplasti yapılmakta fakat çoğunlukla posterior kruoplasti tercih edilmektedir.

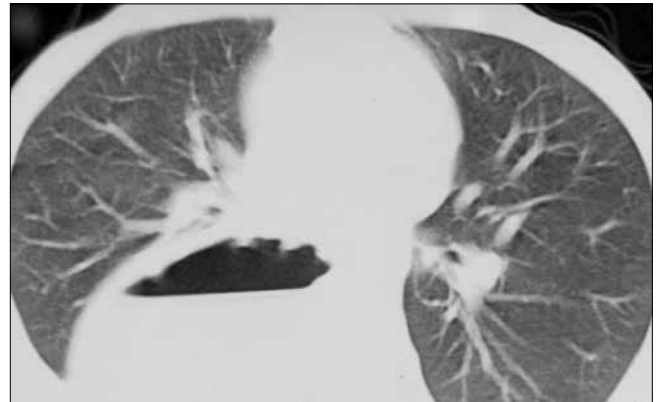
Paraözofagial herni tamirinde, rekürren fıtıklaşmaları önlemek için midenin batin içinde tesbit edilmesi gerekebilir. Bu girişim batin ön duvarı ya da arkuat ligamana gastropeksi, fundoplikasyon ya da tüp gastrostomi ile sağlanabilir. Gastropekside gastrik fiksasyon yapılmaktadır. Posterior gastropeksi ya da Hill tamirinde GÖB dikişlerle aorta üzerinde medyan arkuat ligama tutturulur. Anterior gastropeksi anterior abdominal duvara konan birkaç dikiş ile ya da gastrostomi yerleştirilerek sağlanır. Gastropeksi midenin batin içinde tutulması için yapılıp ancak tek başına



Resim 1. On iki yaşında bir erkek olguda Tip 4 hiatal herninin direkt PA Akciğer grafideki görünümü



Resim 2. Aynı olgunun baryumlu grafisi



Resim 3. Olgunun bilgisayarlı tomografideki görünümü

kullanıldığında yüksek rekürrens oranına sahiptir. Bu nedenle fundoplikasyonla midenin diyafragma altında sabitlenmesi ve antireflü mekanizması oluşturma avantajından yararlanır. Çoğu paraözofagial hiatal herni hastası kusurlu bir alt özofagus sfinkterine sahiptir ve reflüden yakınıdır. Herni kesesinin çıkarılması ve özofagusun uzatılması için gereken geniş cerrahi diseksiyon ile normal frenoözofagial yapışıklıklar yok edilir. Bu faktörlerin birleşimi Nissen fundoplikasyonu gibi alternatif bir antireflü işlemini gerekli kılar.

Cerrahi girişim yolu olarak torakotomi, laparotomi, laparoskopik, torakoskopi tercih edilebilir. Torakotominin avantajları distal 2/3 özofagusun mobilizasyonu ve vagus sinirinin korunması için yeterli cerrahi görüş sahası sağlaması, herninin ve kesenin içeriğinin dikkatli redüksiyon için mükemmel cerrahi saha görünümü sağlaması ve Collis gastropласти yapılmasının kolay olmasıdır. Laparotomi tamir için kolay, geniş bir ulaşım sağlar ve minimal morbidite ve mortaliteye sahiptir. Ancak özellikle obez hastalarda cerrahi görüş alanı kısıtlı olabilir. Laparoskopik girişimde de mükemmel bir görüş alanı sağlanır. Morbiditesi daha azdır. Daha az hastanede kalış süresi, daha az kan kaybı, ameliyat öncesi fonksiyonlara daha hızlı dönüş vardır. Laparoskopik cerrahi, hiatal hernilerin cerrahi tedavisi alanında çığır açmıştır. Sliding tip hernilerde laparoskopik Nissen işleminin de eklenmesiyle hiatalustaki gevşeklik onarılmakta ve antireflü işlemi ile hastaların önemli bir yakınması olan reflü de giderilmektedir. Bu işlemde başarı oranı %85-95 civarlarındadır (13-15). Antireflü işlemlerin güvenilirliği ve komplikasyon oranları değişkenlik göstermektedir (15, 16). Belsey Mark IV'ün başarı oranı %85'lerdedir (10, 16). Laparoskopik cerrahi işlemlerin sonuçları oldukça başarılıdır (15). Hastalar kısa sürede taburcu edilebilmekte, günlük işlerine kısa sürede dönebilmekte ve daha az morbit seyretilmektedir.

SONUÇLAR

Özofagial kaçaklar hastaların %1-3'ünde görülür. Mortalite %1-2 civarındadır. Hastaların %85'inde sonuçlar mükemmeldir. Sadece %3 hastada sonuçlar iyi değildir. Yaklaşık % 6 hastada işlemde hemen sonra özofagial dilatasyon gelişir ve %2.5 hastada reoperasyon gerektiren tekrarlayan herniasyon ortaya çıkar (20).

KAYNAKLAR

1. Allen MS, Trastek VF, Deschamps C, et al. Intrathoracic stomach. Presentation and results of operation. J Thorac Cardiovasc Surg 1993;105:253-8.

2. Floch NR. Paraesophageal hernias: Current concepts. J Clin Gastroenterol 1999;29:6-7. [Crossref]
3. Stylopoulos N, Rattner DW. Paraesophageal hernia: when to operate? Adv Surg 2003;37:213-29.
4. Cameron JL. Current Surgical Therapy. 6th ed. Tıp Kitapçılık 2001; p. 52-5.
5. Sugarbaker DJ, Bueno R, Krasna MJ, et al. Adult Chest Surgery. Nobel Tıp Kitapevi 2011; p. 1083-91.
6. Naunheim KS, Creswell LL. Paraesophageal hiatal hernia. In Shields TW, Locicero J, Ponn RB, eds. General Thoracic Surgery. 5th ed. Philadelphia: lippincott Williams and Wilkins 2000. p. 652-9.
7. Schieman C, Grondin SC. Paraesophageal hernia: clinical presentation evaluation, and management controversies. Thorac Surg Clin 2009;19:473-84. [Crossref]
8. Pearson FG, Cooper JD, Ilves R, et al. Massive hiatal hernia with incarceration: a report of 53 cases. Ann Thorac Surg 1983;35:45-51. [Crossref]
9. Fornari F, Madalosso CA, Farré R, et al. The role of gastroesophageal pressure gradient and sliding hiatal hernia on pathological gastro-esophageal reflux in severely obese patients. Eur J Gastroenterol Hepatol 2010;22:404-11. [Crossref]
10. Lord RV, DeMeester SR, Peters JH, et al. Hiatal hernia, lower esophageal sphincter incompetence, and effectiveness of Nissen fundoplication in the spectrum of gastroesophageal reflux disease. J Gastrointest Surg 2009;13:602-10. [Crossref]
11. Walther B, DeMeester TR, Lafontaine E, et al. Effect of paraesophageal hernia on sphincter function and its implication on surgical therapy. Am J Surg 1984;147:111-6. [Crossref]
12. Mittal SK, Awad ZT, Tasset M, et al. The preoperative predictability of the short esophagus in patients with stricture or paraesophageal hernia. Surg Endosc 2000;14:464-8. [Crossref]
13. Idani H, Asami S, Ishikawa T, et al. Laparoscopic tailored Nissen fundoplication. Surg Endosc 2010;24:2221-5. [Crossref]
14. Diez Tabernilla M, Ruiz- Tovar J, Grajal Marino R, et al. Paraesophageal hiatal hernia. Open vs. laparoscopic surgery. Rev Esp Enferm Dig 2009;101:706-11. [Crossref]
15. Furnée EJ, Draaisma WA, Simmermacher RK, et al. Long-term symptomatic outcome and radiologic assessment of laparoscopic hiatal hernia repair. Am J Surg. 2010;199:695-701. [Crossref]
16. Strate U, Emmerman A, Fibbe C, et al. Laparoscopic fundoplication: Nissen versus Toupet two-year outcome of a prospective randomized study of 200 patients regarding preoperative esophageal motility. Surg Endosc 2008;22:21-30. [Crossref]
17. Edey M, Salky B, Posner A, et al. Sac excision is essential to adequate laparoscopic repair of paraesophageal hernia. Surg Endosc 1998;12:1259-63. [Crossref]
18. Johnson AB, Oddsdottir M, Hunter JG. Laparoscopic Collis gastroplasty is and Nissen fundoplication: a new technique for the management of esophageal foreshortening. Surg Endosc 1998;12:1055-60. [Crossref]
19. Terry ML, Vernon A, Hunter JG. Stapled-wedge Collis gastroplasty for the shortened esophagus. Am J Surg 2004;188:195-9. [Crossref]
20. Andujar JJ, Papasavas PK, Birdas T, et al. Laparoscopic repair of large paraesophageal hernia is associated with a low incidence and reoperation. Surg Endosc 2004;18:444-7. [Crossref]