

## HIATUS HERNİLERİ VE TEDAVİ YAKLAŞIMI

Ayten Kayı Cangır\* • İlker Ökten\*\*

### ÖZET

*Hiatus hernisi, diafragmanın özofageal hiatusdaki anatomik zayıflık ya da defekt nedeniyle intra-abdominal organların toraksa çıkışı olarak tanımlanabilir.*

*Tanı konularak tedavi edilen olguların sayısının azlığına karşın hiatus hernisi erişkin populasyonun % 10'unda saptanmıştır*

*Hiatus hernisinde, semptomatoloji gözden geçirilerek tanı yöntemleri ve tedavi seçimi değerlendirilmiştir.*

**Anahtar Kelimeler:** Hiatus hernisi, Özofageal fonksiyon testleri, Hiatus hernisinde cerrahi tedavi

### SUMMARY

#### *Hiatus Hernia and Treatment Approaches*

*Hiatus hernia can be defined as an anatomic weakness or a defect at esophageal hiatus leading to upward displacement of intraabdominal organs into thorax.*

*Although the number of treated cases after diagnosis is few, it is generally determined in 10% of the adult population.*

*In hiatus hernia, the diagnosis method and treatment options have been evaluated with symptomatology.*

**Key Words:** Hiatal hernia, Esophageal function test, Surgery of the hiatal hernia

Hiatus hernisi, diafragmanın özofageal hiatusundaki anatomik zayıflık ya da defekt nedeniyle intra-abdominal organların toraksa çıkışı olarak tanımlanabilir.

Hiatus hernisinin patognomonik semptomlarının olmaması, tanı konulmasında ya da yanlış tanımlanmasında en büyük etkidir. Bir hastanın hiatus hernisi tanısı alması ve bu yönde tetkik istenmesinin ilk koşulu, bulguların pek çok hastalıkla benzerlik göstermesi nedeniyle olası klinik tablolar arasında hiatus hernisinde yer almasıdır (1,2,3).

İlk olarak 17. yüzyılda abdominal yapıların özofageal hiatus aracılığıyla intratorasik boşluğa herniasyonu tanımlanmıştır. Bu Ambrose Pare'nin 1610'da özofageal hiatusdan midenin herniye olduğu bir olgu sunusudur. Bowditch, 1847'de "Diafragmatik Herni Üzerine Bir Tez" (A Treatise on Diaphragmatic Hernia) 'i yayınlamıştır (1,3). Potempki, 1884'de ilk başarılı onarımı gerçekleştirmiş ve 1889'da yayınlamıştır. Allison 1950 yılında anatomik restorasyonu ile özofa-

gus - mide arasındaki kapanma mekanizmasının normal fizyolojisine kavuşacağını saptamıştır. Hiebert ve Belsey, gastroözofageal reflü ile hiatus hernisini ayrı ayrı tanımlayarak aralarındaki ilişkiyi ortaya koymuşlar ve hiatus hernisini sınıflandırmışlardır (1,4).

Tanı konularak tedavi edilen hastaların sayısının azlığına karşın hiatus hernisi toplumda sık görülen olgulardır. Amerika Birleşik Devletleri'nde baryumlu özofagus-mide pasaj grafisi ile yapılan bir çalışmada, erişkin populasyonun%10'unda hiatus hernisi saptanmıştır ve bunların en sık görüleni tip I ya da sliding hernidir. Söz konusu hiatus hernili populasyonun %5'inde inatçı semptomatik gastroözofageal reflü vardır (2,5).

### SINIFLANDIRMA

Hiatus hernileri dört alt gruba ayrılır. Tip I yani sliding tip herni en sık görülendir. Tip I hiatus hernisinde, özofageal hiatal açıklığın çapındaki artma ve frenoözofageal membranın zayıflığı, kardial ve midenin

\* Araştırma Görevlisi A.Ü.T.F. Göğüs Cerrahi A.B.D.

\*\* Öğretim Üyesi A.Ü.T.F. Göğüs Cerrahi A.B.D.

geçişine izin verir. Gerçek bir anatomik defekt söz konusu olmayıp anatomik yetmezlik sonucu oluşur. Söz konusu anatomik yetmezlik, sonradan gelişebileceği gibi konjenitalde olabilir. Sliding tip hernide gerçek peritoneal bir herni kesesi yoktur. Gebelik, obesite, kusma ve benzeri karın içi basıncını artıran ve kuvvetli özofageal kontraksiyonlar oluşturarak özofagogastrik bileşkeyi toraksa sürüklemesi sonucunda tip I hiatus hernisi gelişebilir (Şekil 1a).

Kardianın, toraksa geçişiyle birlikte başlıca semptom olan gastroözofageal reflü oluşur. Gastroözofageal reflü, kardianın toraksa göçü sonucu intraabdominal özofageal segmentin ortadan kalkması, his açısının bozulması, sağ diafragmatik krusun özofagusu sıkıştırıcı etkisinin kalkması ve distal özofagus ve kardianın intratorasik negatif basınç etkisinde kalması ile açıklanabilir. Gastroözofageal reflünün oluşması özofagite ve tedavi edilmediği takdirde özofagus striktürüne varıncaya kadar pek çok klinik soruna neden olacaktır (1-4,6).

Tip II hiatus hernisi, paraözofageal ya da rolling tip herni olarak da adlandırılabilir. Daha az sıklıkla görülmesine karşın daha önemli ya da acil cerrahi girişim gerektirecek sorunlar yaratır. Bu tip hernide, frenoözofageal membranda anatomik defekt vardır, defekt genellikle frenoözofageal membranın anterior ya da lateralinde, fokal olarak görülür (Şekil 1b). Kardianın yerinde olması ve intraabdominal özofagus segmentinin varlığının devam ettirmesi nedeniyle gastroözofageal reflü yoktur ya da oldukça nadir klinik tabloya eşlik eder. Frenoözofageal membrandaki defekt peritonun geçişine izin verdiği için gerçek peritoneal herni kesesi mevcuttur. İntraabdominal pozitif basıncın itici, intratorasik negatif basıncın emici etkisiyle herni kesesi büyüme eğilimindedir. Midenin toraksa göçü sırasında gastrik volvulus, torsiyon, obstrüksiyon, strangülasyon ve intratorasik gastrik dilatasyon gibi fatal ve acil cerrahi tedavi gerektirecek klinik tablolar oluşabilir, yine intratorasik midenin özofagusa basısıyla disfaji yakınmalara eşlik edebilir (7,8,9,10,11).

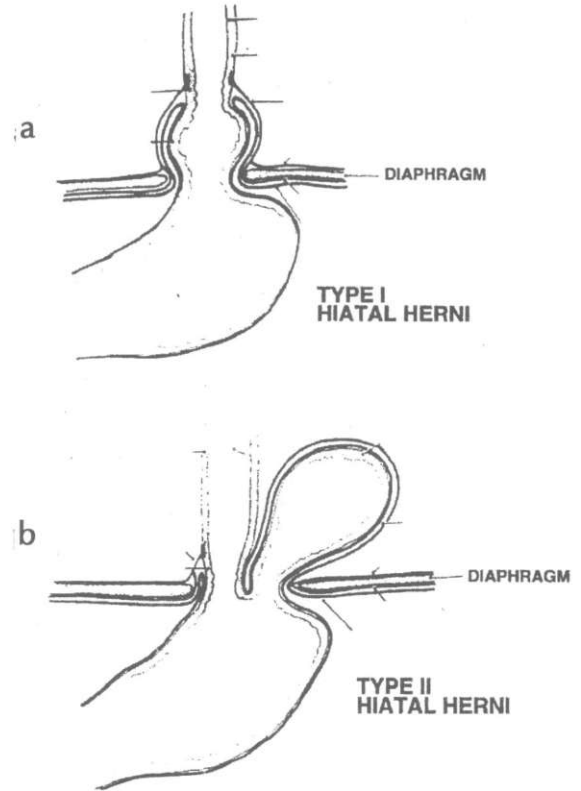
Tip III hiatus hernisi ya da kombine tip herni olarak tanımlanabilir. Oldukça geniş bir tip II herni söz konusu ise bu frenoözofageal membranın zayıflamasına neden olur ve sonuçta kardiada toraksa sürüklenir. Tip III hernide, paraözofageal hernide olduğu gibi gerçek peritoneal herni kesesi vardır ve kardiala diafragmaın üzerindedir. Kardianın toraks içine yer değiştirmesi ile gastroözofageal reflü klinik tabloya eklenir. Uzun yıllar boyunca tedavi edilmeyen tip II herni varsa bu zaman içerisinde tip III herniye dönüşür. Ancak gastro-

özofageal bileşkenin posterior bağlılığı devam ediyorsa bu söz konusu tip III herninin tip I herniden geliştiğinin göstergesidir. Tip III hernide, tip II hiatus hernisinde olduğu gibi tanı konulduğunda fatal komplikasyonlara neden olacağına mutlak cerrahi girişim endikasyonu vardır (1-3,6).

Tip IV hiatus hernisi, multiorgan tipi hiatal herni olarak da adlandırılır. Paraözofageal herni kesesi içerisinde mide dışında transvers kolon, omentum gibi yapıların girmesi sonucu oluşan hernilerdir. Nadir olmakla birlikte dalak, ince barsaklarda herniye olabilir. Söz konusu organların herniasyonları acil cerrahi girişimlerin gerektirebilir, bu nedenle tip IV hiatus hernisi tanısı konulduğunda zaman geçirmeden cerrahi onarım gerçekleştirilmesi önerilir (1-3,6).

### ETİYOLOJİ

Hiatal herni etiolojisinde tek etkeni sorumlu tutmak olanaksızdır. Konjenital, travmatik ve iatrojenik ögeler genellikle birbiriyle etkileşim durumundadır. Bebeklerde ilk 6-9 ayda regürjitasyon, kolay kusma ile semptomatik sliding tip herni görülmektedir. Ancak bu bebekler genç erişkin döneme ulaştıklarında asempto-



Şekil 1: a - Tip I : Sliding ya da Aksiyal Herni  
b - Tip II : Rolling ya da Paraözofageal Herni

matik ya da normal hiatus yapısına kavuşabilirler. Travma sonrası tanı konular hiatus hernilerinin travmadan önce olup olmadığını kesin olarak saptamak olası değildir. Vagotomi, proksimal mide rezeksiyonları gibi cerrahi girişimlerden sonra iatrojenik herniler görülebilir. Genellikle 50 yaş sonrası görülmesi hiatusu oluşturan yapıların yıpranması, kadınlardaki sıklığı gebeliğin etkisini, kronik öksürükler ile görülmesi ani baskıları, safra taşlarıyla beraberliği öğürme ve kusmanın rolünü, zayıfladıktan sonra gerilemesi şişmanlığı, kifoskolyozlularda bulunuşu yapısal zorlamaları düşündürmektedir (1-3,6,12).

### KLİNİK TABLO

Tip I hiatal herninin genellikle spesifik semptomu yoktur. Semptom olduğu zamansa bu gastroözofageal reflüyle ilişkilidir. Gastroözofageal reflünün klasik semptomu, epigastrik ya da substernal yanma hissi ve ağrıdır. Ancak bu yakınmalar reflünün oluşturduğu özofajit ya da özofajitin derecesiyle doğrudan ilişkili değildir (3,13). Eğilmek, fazla zorlama ile reflü semptomları oluşurken, ayakta dik durmak azaltır. Reflüye, regürjitasyon eşlik edebilir ve çoğu kere postürle ilişkili olup tanıda önemli bir bulgudur.

Reflünün komplikasyonu sonucu oluşan mural ödeme, striktüre ya da musküler özofagus spazmına bağlı disfaji oluşabilir, fibrozis ve striktürdeki disfaji sürekli iken mural ödem ve spazma bağlı disfaji aralıktır (3,12,13). Özofagus spazmı, şiddetli göğüs ağrısı yapabilir ve zaman zaman olması nedeniyle angina pectoris ile karışır, bunun yanında angina pectoris sanılarak nitritler verildiğinde özofagus kaslarında da gevşeme yapacağından ağrı geçer bu durum yanlış tanıya neden olur. Ancak efordan bağımsız olması ve besin alımıyla ilişkisi ayırıcı tanıda önemlidir (2,3,6). Özofajitli hastalar lokmanın özofagustan geçişiyle odinofajiden yakınır (4,12,14). Bu semptomlar özellikle alkol, sıcak ya da soğuk sıvıların alımında, baharatlı yiyecekler yenildiğinde tanımlanır. Özofajitli hastalarda sıklıkla distal özofagustan kanamalar sonucu kronik anemi ve gaitada gizli kan pozitifliği vardır. Seyrekte olsa diffüz hemorajik özofajit sonucu hematemez ve melana oluşabilir. Reflü nedeniyle distal özofagusta kolumnar epitel oluşur ve burada derin ülserler ve bunlara bağlı ağrı ile birlikte massif kanamalar ve özofagus duvarında penetrasyonlar görülebilir. Kusma, regürjitasyona göre az görülen bir yakınma olup görüldüğünde obstrüktif bir patoloji olasılığı akla gelmelidir. Şişkinlik hissi, hastalarda ki kronik hava

yutulması sonucudur, bu hastanın reflüyü engelleme çabasıyla yaptığı istemsiz bir olaydır. Engellenemeyen hıçkırıklar ise hastalarda toplumsal yaşamı açıdan sıkıntı yaratır (3). Regürjitasyonla ilgili olarak özellikle geceleri yatmaya bağlı aspirasyonlar ve bunun sonucu şiddetli öksürük nöbetleri ile pulmoner semptomlar oluşur. Söz konusu aspirasyonlar, pnömoni ya da akciğer absesi oluşturabilir. Gastroözofageal reflüde, atipik olmakla birlikte safra kanalı hastalıkları, duodenal ya da gastrik ülser ve pankreatitis görülebilir. Kimi zaman özofagusta yabancı cisim hissi, yutmanın başlangıcında zorluk ve boğulma hissi gibi semptomlar olabilir ve bunlar globus histerikusa benzetilerek yanlış değerlendirilebilir (1,12). Oysa bu semptomlar, mide içeriğinin yüksek regürjitasyonu sonucu üst özofagusun irritasyonu nedeniyle, söz konusu bu hastalar sıklıkla yanlış tanı alır. Hiatus hernili hastaların çoğunda kilo alma eğilimi, besin alımıyla oluşan rahatsızlığa karşın vardır, bunun açıklaması, bu hastaların kilo almaya eğilimli yapıda olmaları ya da şişmanlık nedeniyle intraabdominal basıncın artımı ile semptomların oluşmasıyla açıklanabilir (3,4).

Tip II hernide farklı bir klinik tablo söz konusudur. Gastroözofageal reflü ve özofajit nadir görülür, kardiyanın normal anatomik konumunda olması nedeniyle. Tip II ve III hernide, herni kesesinin neden olduğu semptomlar vardır. Herni kesesi distal özofagusa bası yaparak disfaji oluşturur, yemek sonrası dolgunluk ya da ağrı hissi, erken doyunluk, postprandial kusma ve sonrasında yakınmaların hafiflemesi tip II hernide görülen başlıca semptomlardır (1,3,8). Herni poşu içerisinde oluşan ülserler ki bu herniye olan mide duvarının beslenmesinin bozulması nedeniyle sıklıkla görülür, kanamaya bağlı kronik anemi ya da hematemez ve melena oluşabilir. Gastrik pošta oluşabilecek perforasyon sonucu, akut mediastinit ve ampiyem gelişebilir. Gastrik volvulus, obstüksiyon ve enfarktlar tip II ve III hernide yaşamı tehdit eden durumlara yol açar (7). İntratorasik midenin akut dilatasyonu, solunum sıkıntısına ve intratorasik organların basısına nedendir, mediastinal yer değiştirme dahi yapabilir (8,9,10,11).

Tip IV hiatus hernisinde semptomlar, yukarıda sayılanlara ek olarak herni kesesindeki organlara göre değişiklik gösterir. Sıklıkla herniye olan organ transvers kolon olduğundan bunun obstrüksiyonuna ait acil cerrahi girişimler gerektirecek klinik tablolar oluşturabilir (1,6,8).

## TANI YÖNTEMLERİ

Tanı için öncelikle akla hiatus hernisi olasılığı akla gelmelidir.

Baryumlu özofagus-mide pasaj grafisi; ilk istenecek tetkik olup diğer özofagus hastalıkları için çekilen pasaj grafilerinden farklı bir takım özellikleri vardır. Bunlar herniyi daha net görüntüleyebilmek amacıyla karına basınç uygulanması, valsalva manevrasının yaptırılması ve hastanın baş aşağı pozisyona getirilmesidir. Bu manevralar ile intraabdominal basıncı artırarak herninin görüntülenmesine olanak sağlar. Grafileri değerlendirirken özellikle kardianın diafragmaya göre konumuna dikkat edilmelidir. Bunun yanında baryumlu özofagus pasaj grafisiyle reflü olup olmadığının, varsa neden olabileceği özofagite bağlı striktür, derin ülserlerde değerlendirmek olasıdır. Tip II ve III hiatus hernisinin komplikasyonları olan gastrik ülser, volvulus ve herni poşundaki retansiyonlar konusunda da ipuçları verir (1-3,12,14).

Baryumlu özofagus-mide pasaj grafisinde pozitif bulgu varsa ya da hastada disfaji varsa ikinci adım fleksibl fiberoptik özofagoskopidir. Tip I hernide özofogastrik bileşke diaframanın üzerinde değerlendirilir. Reflü söz konusu olduğunda özofagite ait özofagus mukozasında eritem, ülserler izlenebilir. Endoskopi sırasında ülserler varsa sayısı, yeri, derinliği değerlendirilmeli, özellikle Barrett özofagitten kuşkulanıyorsa biyopsiler ile örnekler alınmalıdır. Ayrıca solunum siklusu boyunca kardial açık olup olmadığı dikkatli bir biçimde değerlendirilmeli, eğer kardial açık olarak görülüyorsa bu reflünün kanıtıdır. Fleksibl fiberoptik özofagoskopi ile ve alınan biyopsilerle tanıya gidilememiş ise ve hastanın disfaji yakınması devam ediyorsa malignite yönünden daha ayrıntılı değerlendirme için rigid özofagoskopi endikasyonu sözkonusudur (1-3,12,13).

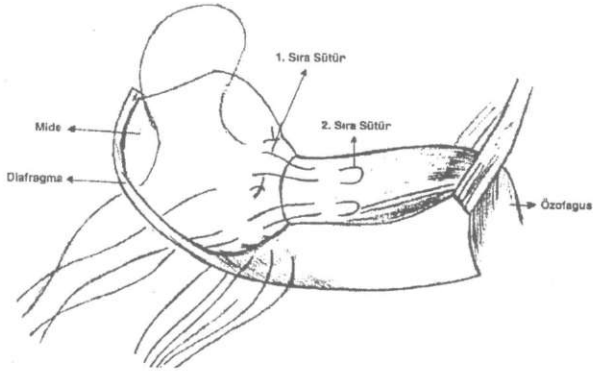
Hastada reflüden kuşkulanıyorsa ya da özofagoskopide özofagite ait bulgular varsa ve bu baryumlu pasaj grafisi ile görüntülenememiş ise özofageal fonksiyon testleri doğru tanıya gereklidir. Bu testler; özofageal manometri, özofageal pH monitorizasyonu, asit-perfüzyon testi, asit klirensi testi ve özofogastrik sintigrafidir (1,2,12,14-18).

## TEDAVİ

Tip I hiatus hernisinde tedavi semptomların ve özofajitin derecesine göre planlanır. Sağlık kontrolleri ya da başka nedenlerle tetkik edilirken saptanan asemptomatik sliding hernin tedavisi söz konusu de-

ğildir. Reflü nedeniyle özofagusa geçen mide içeriği özofagusta inflamasyona neden olur. Reflü sonucu oluşan özofagit özofagoskopik olarak altı derecede değerlendirilir; grade I özofagitte mukozada ödem ve hiperemi varken grade II'de lineer süperfisiyel mukozal ülserasyonlar ortaya çıkar, grade III'de ise kronik mukozal ülserasyonlar sözkonusudur. Grade IV özofagitte süperfisiyel ülserler üzerinde mural fibrozis oluşur, grade V'den itibaren oluşan değişiklikler artık irreversibl olup grade V'de irreversibl mukozal fibröz striktür, grade VI'da ise özofagus duvarında içine alan irreversibl skartrisyel stenoz biçimindedir (1-3,6,13). Grade I, II ve III özofagitte değişiklikler tamamen reversibldir ve reflü önleğinde düzelebilir. Tedavi özofajitin derecesine göre planlanır. Semptomatik tip I hiatus hernili hastaların grade I ve II özofajiti olanlarda öncelikle karın içi basıncını artırıcı hareket ve giyisilerden sakınması, şişmansa zayıflaması, kronik bronşit, safra kesesi taşı, pilor darlığı gibi slinding hernilerin semptomlarını arttıran hastalıklar tedavi edilmesi ve iki ay süreyle H2 blokörlerle birlikte antiemetik ilaçlar önerilir. İki ay sonra yapılan endoskopide özofajitinde gerileme olmayan grade I, grade II özofajitli hastalarda ve grade III, grade IV'de cerrahi tedavi uygulanır (1-3,6,12,19). Cerrahi tedavide kullanılan teknikler gastroözofageal bileşkeyi anatomik pozisyonuna getirmek ve bu sayede normal fizyolojiyi sağlamak ilkesine dayanır. Bu cerrahi teknikler, yalnızca transtorasik uygulanan Belsey Mark IV operasyonu (Şekil 2 ve 3), transtorasik ve transabdominal yapılabilen Nissen fundoplikasyonu (Şekil 4) ve Toupet hemivalvuloplasti operasyonu, yalnızca transabdominal gerçekleştirilebilen Hill posterior gastropeksi operasyonudur (1-3,5,12,18-22). Morbiditeyi, hastanede kalış süresini azaltmak amacıyla yukarıda sözü edilen transabdominal cerrahi girişimleri laparoskopik olarak uygulamakta olasıdır (19). Bunun yanında basit ve güvenli olduğu gerekçeyle Angelchik antireflü protezinin uygulanmasının öneren merkezlerde bulunmaktadır (22,24).

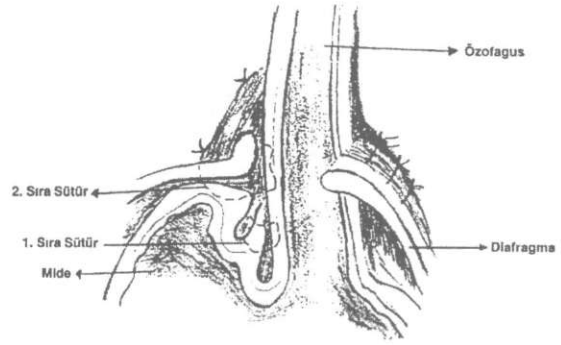
Grade V ve VI özofajitli hastalarda özofagusta irreversibl değişiklikler ve striktür gelişmiştir. Bu hastalarda özofagus rezeksiyonu ve reflü önleyici tekniklerle birlikte özofogastrostomi ameliyatları uygulanmalıdır (1-3,6,12,19). Grade V, grade VI özofajitli hastalarda ve kısa özofagusun sözkonusu olan hastalarda onarımın gerginliğini azaltmak için Collis gastroplastisi ve pasajı genişletmek içinde Thal-patch prosedürleri cerrahi girişime eklenebilir (21,23).



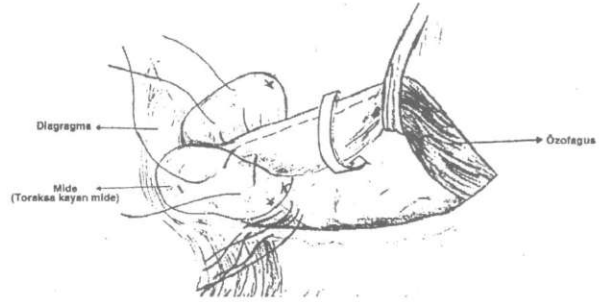
Şekil 2: Belsey Mark IV Operasyonu : İntraabdominal özofagus segmentini oluşturmak için 1. ve 2. sıra sütürlerin kolunuğu.

Tip II, III ve IV hiatus hernilerinde yaklaşım, tip I hernilerden tamamen farklı olup sürekli büyüme eğiliminde olmaları, acil cerrahi girişim gerektirecek komplikasyonlarının olması, yaş ilerledikçe operasyon morbitidesi ve mortalitesinin artması nedeniyle tanı konulur konulmaz yukarıda sözedilen cerrahi girişimlerden hastaya en uygun olanı belirlenerek cerrahi tedavi planlanmalıdır (1,3,7,8,9,10,11).

Hastalara uygulanacak cerrahi teknik hastanın yaşı, kilosunu, solunum fonksiyonları, varsa özofajitin derecesi, özofagusda striktür ya da periözofageal yapışıklık olup olmadığı değerlendirilerek seçilir. Söz konusu operasyonlar deneyimli merkezlerde sıradan operasyonlar arasında yapılmakta olup morbititesi ve mortaliteleri düşük cerrahi girişimlerdir.



Şekil 3: Belsey Mark IV Operasyonu : Operasyon tamamlandıktan sonra özofagusun, gastroözofageal bileşkenin ve midenin konumu.



Şekil 4: Nissen Fundoplikasyonu : Toraksa kayan midenin özofagusu sarılması, daha sonra bu bölüm diafragmanın altına indirilir.

## KAYNAKLAR

1. Skinner DB, Ellis FH, Low DE, Hill LD, Orringer MB, Esophageal Hiatal Hernia, In : Gibbon's Surgery of the Chest, Eds: Sabiston DC, Spencer FC, Fourth Edition, W. B. Saunders Company, Philadelphia, USA, 1990: 890 - 956
2. Skinner DB, Gastroesophageal Reflux, In: General Thoracic Surgery, Ed: Shields TW, Fourth Edition, Williams and Wilkins Company, USA, 1994: 1583 - 1593
3. Skinner DB, Belsey HR, et all, Surgical Management of Esophageal Reflux and Hiatus Hernia, J Thorac and Cardiovasc Surg 1967; 53: 33-50.
4. Hiebert CA, Belsey HR, Incompetency of the Gastric Cardia without Radiologic Evidence of Hiatal Hernia, J Thorac and Cardiovasc Surg 1961; 42:352-359.
5. Collard JM, De Koninck XJ, et all, Intrathoracic Nissen Fundoplication: Long - Term Clinical and pH - Monitoring Evaluation, Ann Thorac Surg, 1991; 51: 34-38.
6. Reis LV, The Esophagus, S. Karger Company, San Fransisco, California, USA, 1978
7. Haas O, Rat P, et all, Surgical Result of Intrathoracic Gastric Volvulus Complicating Hiatal Hernia, Br J Surg, 1990; 77: 1379-138.
8. Naunheim KS, Baue AE, Paraesophageal Hiatal Hernia, In : General Thoracic Surgery, Ed: Shields TW, Fourth Edition, Williams and Wilkins Company, USA, 1994: 644-651.
9. Landreneau RJ, Johnson JA, et all. Clinical Spectrum of Paraesophageal Herniation, Digestive Dis and Scie, 1992; 4: 537-544.
10. Treacy PJ, Jamieson GG, An Approach to the Management of Para - oesophageal Hiatus Hernias, Aust NZ. J Surg, 1987; 57: 813-817.
11. Williamson WA, Ellis FH, et all. Paraesophageal Hiatal Hernia : Is an Antireflux Procedure Necessary? Ann Thorac. Surg, 1993; 56: 447-452.
12. Skinner DB, Booth DJ. Assessment of Distal Esophageal Function in Patients with Hiatal Hernia and/or Gastroesophageal Reflux, Ann Surg 1970; 172; 627-637.



13. Dodds WJ, Hogan WJ et all. Pathogenesis of Reflux Esophagitis, *Gastroenterology* 1981; 81: 376-394.
14. Kaul BK, Demeester TR, et all. The Cause of Dysphagia in Uncomplicated Sliding Hiatal Hernia and its Relief by Hiatal Herniorrhaphy, *Ann Surg*, 1990; 211: 406-410.
15. Falor WH, Miller J, et all. Twenty-four-hour Monitoring of Esophageal pH in Outpatients, *J Thorac Cardiovac Surg* 1986; 91:716-722.
16. Ferguson MK, Ryan JW, et all. Esophageal Emptying and Acid Neutralization in Patients with Symptoms of Esophageal Reflux, *Ann Surg*, 1985; 201:728-735.
17. Ott DJ, Glauser SJ, et all. Association of Hiatal Hernia and Gastroesophageal Reflux, *Am J Radiol*, 1995; 165: 557-559.
18. Peck N, Callander N, Watson A., Manometric Assessment of the Effect of the Diaphragmatic Crural Sling in Gastroesophageal Reflux : Implications for Surgical Management, *Br J Surg* 1995; 82: 798-801.
19. Cuschieri A., Laparoscopic Antireflux Surgery and Repair of Hiatal hernia, *World J Surg*, 1993; 17: 40-45.
20. Gutierrez Von AG, Portal DA, Toupet's Valvuloplasty for Sliding Hiatal Hernia and Incompetent Inferior Esophageal Sphincter, *Zentralblatt für Chirurgie*, 1988 ; 113 : 772 - 781.
21. Skinner DB, Atlas of Esophageal Surgery, First Edition, Churchill Livingstone Inc., 1991; 115-140.
22. Wamsteker H, Lagerberg MA. The Belsey Mark-IV Procedure in Gastro-esophageal Reflux and Hiatal Hernia, *The Netherlands J Surg*, 1990; 42; 9 -13.
23. Adler RZ, Collis Gastroplasty: Origin and Evolution, *Ann. Thorac Surg*, 1990; 50: 839-842.
24. Durrans D, Armstrong CP, Taylor TV. The Angelchik Anti-reflux Prosthesis - some Reservations, *Br J Surg* 1985; 72: 525-527.