



**T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ RADYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**YETİŞKİNLERDE ÇOK KESİTLİ BİLGİSAYARLI
TOMOGRAFİ (ÇKBT) İLE İNSİDENTAL SAPTANAN
DİAFRAGMATİK HERNİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. ZELAL TAŞ
TIPTA UZMANLIK TEZİ**

DİYARBAKIR 2013



**T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ RADYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**YETİŞKİNLERDE ÇOK KESİTLİ BİLGİSAYARLI
TOMOGRAFİ (ÇKBT) İLE İNSİDENTAL SAPTANAN
DİAFRAGMATİK HERNİLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

**Dr. ZELAL TAŞ
TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**TEZ DANIŞMANI
Prof. Dr. ASLAN BİLİCİ**

DİYARBAKIR 2013

ÖZET

Amaç

Bu tezin amacı erişkinlerde, Çok Kesitli Bilgisayarlı Tomografi (ÇKBT) ile insidental saptanan diafragmatik (Morgagni, Bochdaleck ve Hiatal) hernilerin oranlarını saptamak, hernilerin dağılım özelliklerini bulmak, hernilerin özelliklerini tespit etmek ve literatür ile karşılaştırmaktır.

Gereç ve Yöntem:

Şubat 2013 – Mayıs 2013 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Ünitesi'ne çeşitli klinik ön tanılarla başvuran 670 hastanın batin, 330 hastanın toraks olmak üzere toplam 1000 hastanın bilgisayarlı tomografi görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi. Çalışmada radyoloji arşivinden ve hastane kayıtlarından faydalanıldı. 16 dedektörlü (Toshiba Activion) ve 64 Dedektörlü (Philips Brillance) BT cihazlarında çekilen görüntüler değerlendirildi. Öncelikle hastaların diafragmatik hernilerinin olup olmadığı araştırıldı. Diafragmatik hernisi olan hastalar Morgagni, Bochdaleck ve Hiatal herni gruplarına ayrıldı. Hernilerin kendi içlerinde sıklıkları belirlendi ve herniler içeriklerine göre gruplandırıldı.

Bulgular:

1000 hastanın 192 (% 19.2) sinde toplam 211 herni saptandı. Saptanan 211 herninin % 51 i morgagni , % 37 si hiatal , % 12 si bochdaleck idi. 1000 hastanın % 10.7 sinde morgagni, % 7.8 inde hiatal ve % 2.6 sinda bochdaleck hernisi saptandı. Morgagni hernisi saptanan hastaların % 99 u yalnızca omental yağlı doku içerirken, % 1 inde omental yağlı doku ve barsak ansı içermektedir. Morgagni hernisi saptanan hastaların % 84 ü sağda, % 12 si solda ve % 4 ü de bilateral yerleşimli idi. Hiatal herni saptanan hastaların % 75 i sliding, % 17 si miks ve % 8 i paraözafagial tip hiatal herni idi. Bochdaleck hernisi saptanan hastaların % 69 u solda, % 31 i sağda idi. Herni saptanan 192 hastanın % 88 i tek, % 11 i iki ve %1 i üç tip herniyi de içermektedir. İki herni saptanan hastaların % 50 si morgagni ve hiatal, % 23 ü morgagni ve bochdaleck ve % 27 si bochdaleck ve hiatal hernilerini içermektedir.

Sonuç:

Torakal ve abdominal hastalıklar için kullanılan ÇKBT gibi ince kolimasyon sağlayan tekniklerin kullanımının artması ile diafragmatik hernilerin insidental tespiti kolaylaşmış, insidental saptanan herni sıklığı artmıştır. Diafragmatik herniler en yüksek oranda (% 19.2) ÇKBT ile saptanmıştır. En sık morgagni hernisi saptanırken bunu hiatal ve bochdaleck hernisi takip etmiştir.

ABSTRACT

Aim

The aim of this thesis is to retrospectively assess the proportion, distribution and properties of incidentally detected diaphragmatic hernies (Morgagni, Bochdaleck and Hiatal hernies) in multislice Computer Tomography (CT) studies of adults and compare with literature.

Material and Method:

We retrospectively assessed CT findings of 1000 patients (670 abdomen and 330 thorax CT) admitted to Dicle University department of radiology between february 2013 and may 2013 with various clinical diagnosis. Archive of our radiology clinic and patient records which comprise 16 detector (Toshiba Activion) ve 64 detector (Philips Brilliance) CT studies have been used. Primarily we investigate whether diaphragmatic hernia exists or not. The patients those have diaphragmatic hernia have been divided to three groups as Morgagni, Bochdaleck ve Hiatal hernia. After determine frequency we divided hernias to subgroups according to their content.

Findings

Of these patients, totally 211 hernias were detected in 192 patients (%19.2). Among these hernias, 51% Morgagni , 37% Hiatal , and 12% were Bochdaleck hernia. Frequency of hernias in main patient group 10.7% for Morgagni, 7.8% for Hiatal and 2.6% for Bochdalek hernia. 99% of Morgagni hernia were include just omental fatty tissue while remaining were include both fat tissue and bowel loop. 84% of Morgagni hernias were right sided, 12% left sided and remaining were bilateral. Hiatus hernia were sliding type(75%), mixed type(17%) and paraesophageal type(8%). 69% of Bochdalek hernias were left sided and 31% were right sided. Patients those have hernia (192 individuals) were diagnosed with single (88%), double (11%) and triple(1%) type of hernias. Patients with double type of hernia were including Morgagni and Hiatus (50%), Morgagni and Bochdalek (23%)and Bochdalek and Hiatus hernia(27%).

Conclusion

Increased using of thin sectional and low collimation cross sectional imaging techniques like multislice CT for thoracic and abdominal pathologies has eased incidental diagnosis of diaphragmatic hernia which raised their frequency. Diaphragmatic hernias were detected with highest ratio by using multislice CT(% 19.2). The most common hernia type was Morgagni consequented by Hiatal and Bochdalek hernia, respectively.

İÇİNDEKİLER	SAYFA NO
TÜRKÇE ÖZET.....	
İNGİLİZCE ÖZET (ABSTRACT).....	
İÇİNDEKİLER.....	
KISALTMALAR.....	ix
TABLolar ve GRAFİKLER DİZİNİ.....	x
OLGU ÖRNEKLERİ.....	xi
1.GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2.GENEL BİLGİLER.....	2
3. MATERYAL METOD.....	15
4. BULGULAR.....	17
5. OLGULAR.....	26
6.TARTIŞMA.....	35
7.SONUÇ.....	38
8.KAYNAKLAR.....	39

KISALTMALAR

BH:	Bochdaleck hernisi
BT:	Bilgisayarlı tomografi
ÇKBT:	Çok kesitli Bilgisayarlı Tomografi
DAS:	Data Acquisition System (Veri Elde Etme Düzeni)
HH:	Hiatal herni
KDH:	Konjenital diafram hernileri
MH:	Morgagni Hernisi
US:	Ultrasonografi

TABLolar ve GRAFİKLER DİZİNİ

Tablo 1: BT Parametreleri

Tablo 2: Hastaların herni sayılarına göre dağılımı

Grafik 1: Morgagni hernisi bulunan hastaların tüm hastalara oranları

Grafik 2: Morgagni hernisi bulunan hastaların herni içeriklerine göre dağılımı

Grafik 3: Morgagni hernisi pozitif hastaların cinsiyete göre dağılım oranı

Grafik 4: Morgagni hernisi bulunan hastaların lokalizasyonuna göre sayı ve Oranları

Grafik 5: Hiatal hernisi bulunan hastaların tüm hastalara oranları

Grafik 6: Hiatal hernisi bulunan hastaların tiplere göre dağılımı

Grafik 7: Hiatal hernisi bulunan hastaların cinsiyete göre dağılım oranları

Grafik 8: Bochdaleck hernisi bulunan hastaların tüm hastalara oranları

Grafik 9: Bochdaleck hernisinin lokalizasyonuna göre dağılımı

Grafik 10: Bochdaleck hernisi bulunan hastaların cinsiyete göre dağılım oranları

Grafik 11: Hastaların herni sayılarına göre oranları

Grafik 12: Herni saptanan hastaların herni sayılarına göre oranları

Grafik 13: İki hernisi bulunan hastaların herni tiplerine göre sayı ve oranları

Grafik 14: Hernisi olan hastaların herni tiplerine göre sayı ve oranları

OLGU ÖRNEKLERİ

Olgu 1: Kolon ansı ve omental yağlı doku içeren morgagni hernisi

Olgu 2: Diafragmatik defekt ve omental yağlı doku içeren morgagni hernisi

Olgu 3: Küçük diafragmatik defekt ve omental yağlı doku içeren morgagni hernisi

Olgu 4: Diafragmatik defekt ve omental yağlı doku içeren morgagni hernisi

Olgu 5: Sol yerleşimli morgagni hernisi

Olgu 6: Solda küçük boyutlu bochdaleck hernisi

Olgu 7: Sağda küçük boyutlu bochdaleck hernisi

Olgu 8: Solda küçük boyutlu bochdaleck hernisi

Olgu 9: Sağda büyük boyutlu bochdaleck hernisi

Olgu 10: Mix tip hiatal herni

Olgu 11: Morgagni ve Bochdaleck herni birlikteliği

Olgu 12: Mix tip hiatal herni

Olgu 13: Morgagni ve mix tip hiatal herni birlikteliği

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Göğüs ve karın boşluğu arasında anatomik bir duvar oluşturan diafram gövde duvarı kasları, septum transversum, plöroperitoneal membranlar ve özefagusun dorsal mezenteri ile birlikteliği mevcuttur. Diafram gebeliğin birinci ve dördüncü ayları arasında oluşmaktadır (1,2).

Konjenital diafram hernileri (KDH) diaframın birleşim defektleri sonucu oluşmaktadır. Bochdalek (arka-yan), Morgagni (ön-retrosternal) ve hiatal hernilerle birlikte septum transversum defekti olarak sınıflandırılır. Dünyada her 10,000 canlı doğumda 1,7 ve 5,7 diafram hernisi görülmektedir (3-6).

Bochdalek hernisi konjenital diafram hernilerinin en sık görülen türü olup olguların %95'ini oluşturur. Diğer diafram hernileri nadir görülmekte olup her biri %2 oranında izlenmektedir (4,6).

Erişkinlerde Bochdalek hernilerinin çoğu asemptomatiktir. Bu nedenle genellikle tesadüfen tanı konmaktadır. Toplumdaki gerçek prevalansı bilinmemekle beraber yapılan çalışmalarda % 0.17-12,7 olduğu tahmin edilmektedir (7-10).

Morgagni hernisi (MH) nadir görülmekte olup çocuklarda rutin tanısal testler yapılırken sıklıkla tanı almaktadır (11,12). Olguların sadece % 50'si solunum sıkıntısı ve gastrointestinal semptomlardan dolayı 5 yaşına kadar tanı almaktadır (13-15). MH'de defekt alanı sıklıkla küçüktür bu nedenle karaciğer ve omentum tarafından tamponlanmaktadır, buna rağmen kilo artışı, kronik öksürük ve travma gibi çeşitli stres faktörleri yetişkinlerdeki MH'sinin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. MH'si intestinal obstrüksiyon yada solunum sıkıntısı oluşuncaya kadar asemptomatiktir (16,17).

Hiatal hernilerin sliding, paraözefageal ve mix olmak üzere üç tipi vardır. Sliding tip, hiatal hernilerin % 90'ını oluşturmaktadır. Paraözefageal tipte ise gastroözefagial bileşke yer değiştirmeden mide toraks boşluğuna herniye olur. Paraözefagial tip hiatal hernilerin % 10'dan azını oluşturur. Mide dışında barsaklar ve dalakta hiatal bölgeden herniye olabilmektedir (18).

Bu tezin amacı, torakal ve abdominal hastalıklar için kullanılan, ince kolimasyon sağlayan bir teknik olarak kullanımı artan çok kesitli bilgisayarlı tomografi (ÇKBT) ile insidental saptanan diafram hernilerini değerlendirmektir.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.Embriyoloji

Diaframın gelişimi, intrauterin yaşamın 8-10. haftaları arasında yer alır. İnsan embriyosunda diafragma, septum transversum, plöroperitoneal membran, özofageal mezenter ile servikal ve torakal myotomların (3-5. myotomlar) musküler elemanlarından gelişir. Bu yapılar embriyolojik gelişim esnasında birbirleriyle birleşirler (19).

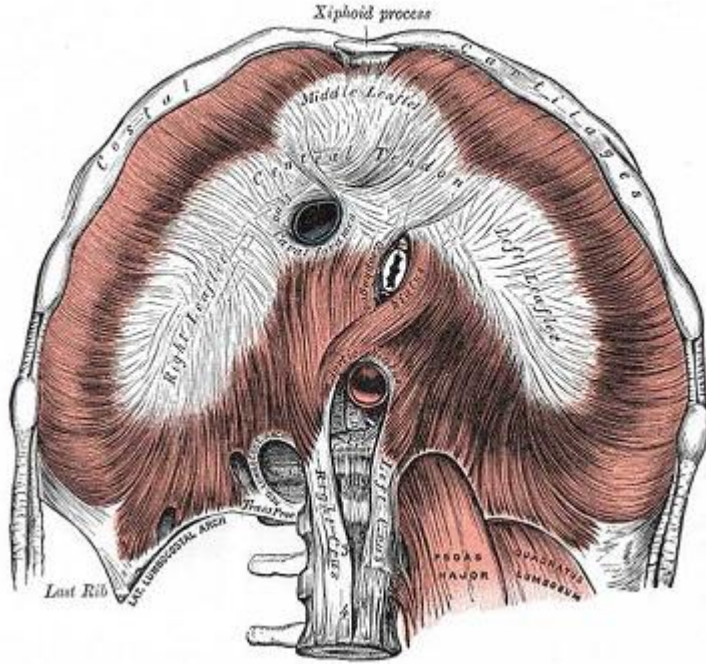
Diaframın musküler elemanları birçok kaynaktan köken alır. Anterior, santral ve lateral kısım, dorsal mezenter ve “wolfian body”den kaynaklanan mezoderm ile pulmoner kabartıdan kaynaklanan plöroperitoneal membrandan şekillenir. Kas dokusunun miktarını belirlemek zordur, çünkü yukarıda sözü edilen tüm yapılardan kaynaklanır. “Wolfian body”den ayrılan mezodermal hücreler sağ ve sol diyafragma krusunu oluşturur.

Plöroperitoneal membran ventral yönde gelişir, transvers septum ile birleşerek, peritoneal çölem ve plevral çölem arasında kalan açıklığı (hiatus pleuroperitonealis) kapatır ve diyaframın lateral kısmını oluşturur (20).

2.2.Anatomi

Diyafram musküler ve tendinöz yapılardan oluşur ve toraks boşluğu ile abdomeni birbirinden ayırır. Diafram solunumun esas kasıdır ve % 75’ini gerçekleştirir. Kubbe şeklinde olan orta kısmı tendinöz, “apertura toracis inferior”un kenarlarından başlayan periferik kısmı ise muskülerdir (21).

- **Pars sternalis diyafragmatis :** Ksifoid prosesin arka yüzünden başlar sağ ve sol olmak üzere iki parçadan oluşur.
- **Pars kostalis diyafragmatis:** Son altı kosta ve onların kırıldak bölümlerinin iç yüzeylerinden altı parça halinde başlar.
- **Pars lumbalis diyafragmatis:** Ligamentum arkuatum mediale ve laterale ile krus dekstrum ve krus sinistрумdan başlar.



Resim 1: Diaframın anatomik yapısı
(Anatomy Medical’den alınmıştır)

Krus dekstrum ilk 3, krus sinistrum ilk 2 lumbal vertebranın korpuslarının yan tarafları ve diskus intervertebralislerden başlar. Krus dekstrum ve sinistrumun dış tarafında ligamentum arkuatum mediale ve laterale yer alır. Ligamentum arkuatum mediale, m.psoas majörün ön yüzünü örten fasianın üst kenarının kalınlaşması ile oluşur. Ligamentum arkuatum laterale ise m.quadratus lumborumun ön yüzünü örten fasianın üst kenarının kalınlaşmasından oluşur. Ligamentum arkuatum mediale 2. lumbal vertebranın korpusunun yan tarafından 1. lumbal vertebranın prosessus transversusunun ucuna uzanır. Ligamentum arkuatum laterale 1. lumbal vertebranın prosessus transversusunun ucundan 12. kostanın alt kenarına uzanır. Krus dekstrum ve sinistrumun fibröz iç kenarları , aorta abdominalisin ön yüzünden geçen ligamentum arkuatum ve medianum ile birbirine bağlanır.

Diaframa önden bakıldığında sağ ve sol olmak üzere iki kubbesi olduğu görülür. Sağ kubbe 5. kostanın üst kenarına kadar yükselir. Sol kubbe ancak 5. kostanın alt kenarına ulaşır. Sağ kubbe karaciğerin büyük olan sağ lobundan dolayı daha yukarıda yer alır. Sentrum tendineum ksifosternal eklem düzeyinde yer alır. Bu tendinöz parça üç yapraklı yonca gibidir. Sentrum tendineum kalbi, kubbeler de sağ ve sol akciğeri taşır.

Diyafragma'nın açıklıkları: üç esas açıklık vardır.

1-Foramen vena kava: Torakal 8. vertebra düzeyindedir ve sentrum tendineum içinde yer alır. İçinden v. kava inferior ve sağ frenik sinirin terminal dalları geçer.

2-Hiatus özefagus: Torakal 10. vertebra düzeyindedir. İçinden özefagus, sağ ve sol n. vagus'lar, a.v. gastrika sinistra'nın özefagusa giden dalları geçer.

3-Hiatus aortikus: Torakal 12. vertebranın korpusunun önünde, diyafragma, krus dekstrum ve sinistrumun arasında bulunur. İçinden aorta, duktus torasikus ve v. azigos geçer.

Diaframın motor innervasyonunu her iki taraftan yalnız n. frenikus (C3, C4, C5) sağlar. Orta bölümün duyuşal siniri frenik sinir, periferik bölümlerinin duyu sinirleri ise son altı interkostal sinirdir.

Sağ n. frenikus, v. kava inferiorun açıklığının tam lateralinden, sol n. frenikus ise, kalbin sol kenarının tam lateralinden geçerek diyafragmaya uzanır. n. frenikus sağda merkezi tendonu delmesine karşın, solda merkezi tendonun önünde perikardla komşu olan alandan diyafragmanın musküler kısmına doğru yayılır (23).

Tipik olarak n. frenikus sağda ve solda birçok uç dallara ayrılır. Bu uçdallar genellikle çok incedir ve diaframın plevral ve peritoneal yüzeylerine yayılır. Esasen dört büyük alana dağılan başlıca dört dal vardır. Üç musküler dal, doğrudan n. frenikustan kaynaklanır. Biri, sternuma yaklaşan anteromedial yönlüdür. Diğer merkezi tendonun lateral yaprağı önünde laterale yönelir. Üçüncü dal posterior yönlüdür ve kısa dallara ayrılır.

Bunlar merkezi tendonun lateral yaprağının arkasında lateral ve medial olarak seyreder. Bu dört dal sırasıyla;

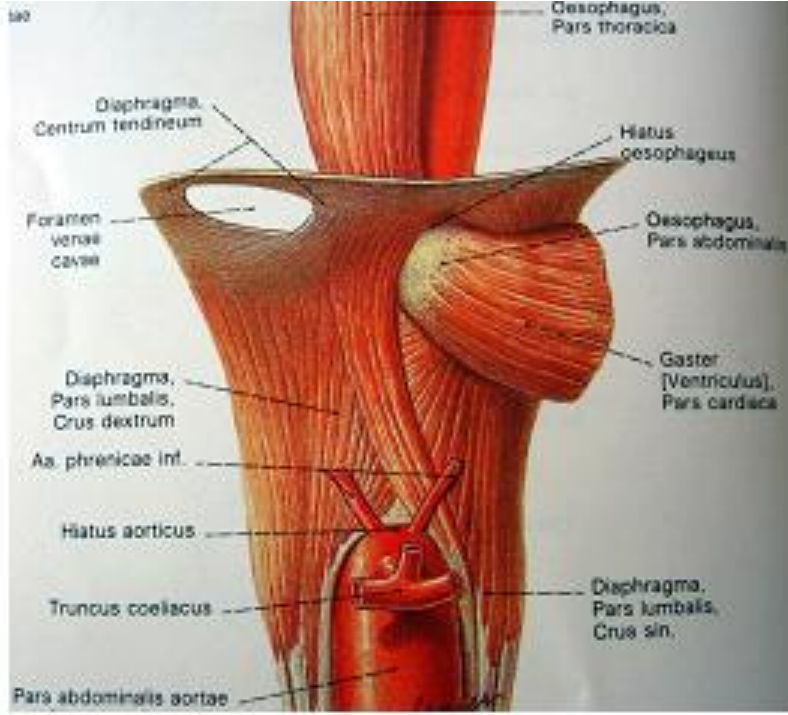
1-Anterior (sternal) dal

2-Anterolateral dal

3-Posterior (krural) dal

4-Posterolateral dal

olarak isimlendirilir. Anterolateral ve posterolateral dallar daima büyük dallardır (23).



Resim 2: Diaframın krusları ve açıklıkları

(Sobotta Anatomi Atlası'ndan alınmıştır)

Diaframın ön kısmı arter dallarını a. torasica internanın dalı olan a.perikardiofrenika, arka kısmı torasik aortadan çıkan dallardan ve yan kısımları abdominal aortadan çıkan a. frenikalardan alır. Bu arter dalları birbirleriyle birleşerek sıkı bir ağ oluştururlar.

Diaframın venleri v.cava superiora ve inferiora dökülürler(21,22).

2.3.Konjenital diafram hernileri

Diaframın doğumsal bozuklukları diaframın birleşme defektlerinin sonucudur veya diaframın kapanma sorunları ile birlikte olan barsak gelişim bozuklukları da izlenmektedir. Doğumsal diafram hernileri Bochdalek (arka-yan), Morgagni (ön-retrostrenal) ve hiatal hernilerle septum transversum defekti şeklinde sınıflandırılır. Dünyada her 10,000 canlı doğumda 1.7 ve 5.7 doğumsal diafram hernisi görülür (3-6). Erişkinlerde asemptomatik olduğundan kesin insidans bilinmemektedir.

2.3.1.Tarihçe

İlk KDH vakasını 1679'da Lazarus Riverius, 24 yaşında bir erkeğin otopsisini takiben sunmuştur. Bir çocuktaki ilk KDH vakası ise 1701'de Holta tarafından bildirilmiştir. Cooper 1827'de KDH'nın semptomlarını, patolojisini ve sınıflandırmasını tariflemiştir. Bodwitch 1847 yılındaki Boston Society for Medical Observation toplantısında KDH hastalarını kapsayan ilk seriyi sunmuştur. Daha sonra 1848 yılında, Bochdalek, ileride kendi adıyla anılacak olan, posterolateral herniyi tariflemiştir (26-28). 1769 'da , Morgagni sonralarda kendi adıyla anılacak herniyi ilk kez otopsi serilerinde abdominal içeriğin torasik kaviteye substernal alandan herniasyonu şeklinde tariflemiştir (29).

2.3.2.Fizyopatoloji

Diafram toraks ve batin boşluğunu birbirinden ayıran, solunumu primer olarak sağlayan m. diaphragma yapısıdır (30).

Bochdalek hernisi diaframın oluşum esnasında embriyonik plöroperitoneal membranların kapanmaması sonucu oluşur. Plöroperitoneal membranın sağda erken kapanması ve karaciğerin sağdaki defekt alanını tamponlanması nedeniyle bochdalek hernisi en sık sol tarafta görülmektedir (31,32). Küçük boyutlu defektler sadece retroperitoneal yağ dokusu içerirken, geniş defekt alanları mide, barsaklar, dalak, solda böbrek, sağda karaciğer gibi visseral yapıları içerebilir. Yetişkinlerde bochdalek sıklıkla asemptomatiktir ve insidental olarak saptanır ancak herninin içeriği strangüle olursa ciddi semptomlar oluşur (7,33). Yetişkinlerin % 10 da herniye yağ dokusu veya visseral yapı olmadan diaframda defekt veya devamsızlık mevcut olabilir. İlerleyen yaş, kilo artışı, amfizem gibi durumlarda diafram defekti saptama oranı artmıştır. Bilgisayarlı Tomografide (BT) saptanan bu defektler kazanılmış diafram defektleridir gerçek bochdalek hernisi değildir (34).

Bildirilen Bochdalek hernisi olgularının çoğu yenidoğan döneminde kardiyorespiratuvar belirtilerle ortaya çıkmıştır. Daha ileri dönemlerde ortaya çıkan olgularda gastrik volvulus, dalak rüptürü, gastrik veya diğer intestinal tıkanıklıklar ve/veya perforasyonlar gibi komplikasyonlar bulunabilir (46–49). Prognoz genellikle iyidir (46, 51); ancak Bochdalek hernili erişkinlerin büyük çoğunluğu semptomsuzdur ve tanı genellikle tesadüfen konur. Genel kabul gören edinsel Bochdalek hernisi nedenleri arasında fiziksel zorlanma, travma, gebelik, doğum, öksürük, aksırık, obezite vardır (50).

Sternumun her iki yanında, içlerinden internal mammariyan arterlerin geçtiği ve süperior epigastrik arterler adıyla devam ettiği, foramen Morgagni veya Larrey boşluğu adı verilen potansiyel birer boşluk bulunmaktadır. Üçgen yapıdaki bu boşluk ksifoid ve kostal marjinden köken alan ve diyaframın santral tendonuna bağlanan kas liflerinin arasında kalır (52). Morgagni hernisi embriyolojik septum transversumun gelişmemesi bununla birlikte diaframın kostal ve sternal fibrötendinöz yapılarının birleşmemesi ve obezite nedeniyle oluşmaktadır (32,35). Morgagni hernisinde bochdalek hernisinin aksine herni içeriği periton kesesi ve plevra tarafından çevrenilmektedir. Morgagni hernileri sıklıkla (% 90) sağ taraftadır çünkü sol taraftaki defekt alanı kalp ve perikard tarafından kapatılmaktadır. Ancak perikard defekti varsa morgagni hernileri bilateral (% 2) olabilir (36). Vakaların % 95'inde bir herni kesesi bulunur. Kesenin içinde en sık bulunan organlar omentum ve/veya transvers kolondur (53). Kese içerisinde nadiren mide, ince barsak, karaciğer bulunabilir (32,33). Morgagni hernisinin tanısı Bilgisayarlı Tomografi ile omentum ya da mezenterik yağlı doku veya eşlik eden solid organ birlikteliği ve foramen morgagniye doğru ilerleyen mezenterik vasküler yapıları göstererek konmaktadır (37). Morgagni hernisi büyük boyutlu ve strangülasyon, inkarserasyon veya obstrüksiyona bağlı semptomatik olabilir (38). Morgagni hernisi nedenleri arasında fiziksel zorlanma, travma, gebelik, doğum, öksürük, aksırık, obezite ve diğer karın içi basıncı arttıran durumlar sayılabilir (32,35).

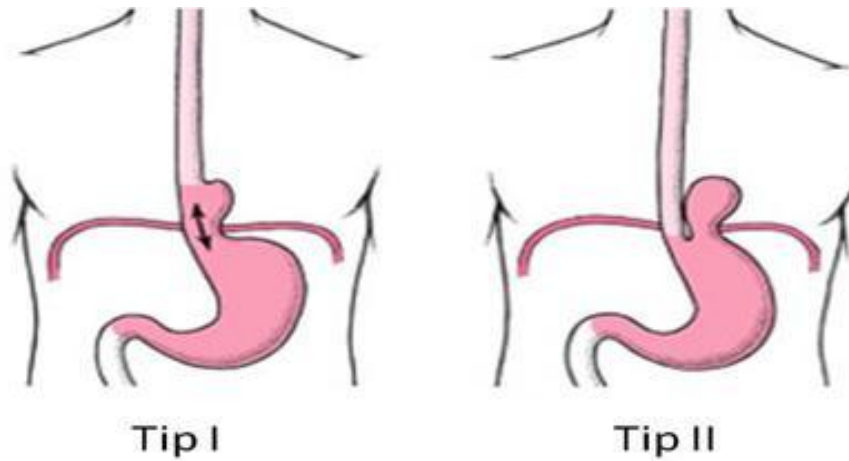
Midenin özafagial hiatustan herniasyonu şeklinde görülen hiatal herni erişkinlerde yaygın görülen bir durumdur. Bu anormal durum genellikle frenoözafagial bağ gevşekliği ve özafagial hiatusun genişlemesine sekonder olarak görülür. Obezite ve karın içi basınç artışına sebep olan durumlar arasındadır (39).

Tip 1 veya sliding tip hiatal herni en sık görülen tiptir. (% 80-85) Sliding tip hiatal herni; frenoözafagial ligaman zayıflığına sekonder gastroözafagial bileşkenin ve değişik oranlarda midenin diaframın özafagial hiatal açıklığından posterior mediastene doğru yer değiştirmesi şeklindedir. Frenoözefagial ligamanın zayıflamasıyla oluşur ve intraabdominal basınç artışı, hamilelik, obezite veya özefagusun aşırı kasılması gibi durumlar buna sebep olurlar. Hiatal hernili hastalar çoğunlukla asemptomatiktir, hastaların bir kısmı reflü semptomlarına sahiptirler (32,39).

Daha az sıklıkta görülen (% 1-2) tip 2 yada paraözafagial herni 'Rolling Herni' olarak da isimlendirilir. Bu tip hernide ligaman rüptürüne bağlı olarak gastroözafagial bileşke ve midenin kardiyası yerinde kalarak midenin fundus ve/veya büyük kurvaturu hiatustan toraksa

herniye olur. Paraözafagial herniler reflü özafajit, mide ekşimesi, yemeklerden sonra rahatsızlık hissi, substernal dolgunluk ve geçirmeye yol açabilir (40).

Mix tip hiatal herni olarak da isimlendirilen Tip 3 hiatal herniler; Tip 1 ve Tip2 hernilerin kombinasyonu şeklindedir. Tip 1 hiatal herninin genişlemesi sonrası frenoözafagial ligamanın anterior ve lateral kısımlarının zayıflaması, midenin fundus kısmının yukarı herniye olması ile karakterizedir. Hem gastroözefageal bileşke hem de midenin fundusu toraks kavitesi içerisinde (40).



Şekil 3: Tip 1 ve Tip 2 Hiatal herniler

TANI

Diafram hernilerinin semptomatik vakalarda tespiti kolaydır. Ancak genellikle asemptomatik olduklarından rutin taramalarda insidental saptanırlar. Gebelik döneminde tanıda tercih edilen yöntem ultrason (US) dur. Yöntemin iyonize radyasyon içermemesi, taşınabilir olması, gerçek zamanlı görüntüleme sağlaması, damar incelemesinde renkli Doppler katkısının olması ve anne adayına sıkıntı vermemesi öne çıkan özelliklerindendir.

Ancak yumuşak doku kontrastının sınırlı ve görüntü alanının dar olması, oligohidramniosun, fetüsün pozisyonunun ve kemik dokunun inceleme alanını gölgeleyebilmesi ve annenin aşırı kilolu olması yüzünden teknik sıkıntılar yaşanması ultrasonun negatif yönleridir. Genellikle gestasyonun 24. haftasından sonra ultrason incelemesinin KDH'yi yakalama oranı % 59'dur ve bu oran ilerleyen gestasyonel yaş ve eşlik eden diğer bir anomali varlığında artar (54). Erişkin dönemde tanı için genellikle PA akciğer ve direkt karın grafisi, torako-abdominal BT ya da kontrast maddeli röntgenogramlar yeterli olmaktadır (55-57). Toraks içinde mide ve bağırsaklara ait hava-sıvı seviyelerinin görülmesi karakteristiktir ancak yalnızca omentumun bulunduğu olgularda intratorasik bir kitle görünümü de olabilir. Küçük boyutlu morgagni, bochdaleck ve hiatal hernilerin tespitinde genellikle grafiyer yetersiz kalır ve tanıya çoğunlukla ÇKBT ile gidilir (57).

ÇOK KESİTLİ BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ (ÇKBT)

Kısa tarihçe

Bilgisayarlı tomografi kullanımında yeni bir dönemin kapılarını açan bir gelişme olan BT'nin bugünkü durumuna ulaşması BT teknolojisinde bazı öncü gelişmelerle gerçekleşmiştir. Helikal taramanın geliştirildiği 1989 yılından sonra takip eden çalışmalarla 1991 yılında 1 mm'nin altında kesit alabilen cihazlar türetilmiştir. Aynı yıl bugünkü ÇKBT teknolojisinin öncüsü ikiz dedektörlü helikal BT de geliştirilmiştir. 1993'te gerçek zamanlı BT'nin kullanıma sokulmasıyla BT floroskopi altında biyopsi işlemlerinin yapılabilmesi, damar yapıları ya da organlar içindeki kontrastlanmanın monitorizasyonu (otomatik bolus yakalama programları) olanaklı hale gelmiştir. Gantry rotasyon zamanlarının 1 sn'nin altına inmesi 1995'te mümkün olmuştur. 1998 yılından itibaren de ilk ÇKBT sistemleri kullanılmaya başlamıştır (41). Çok kesitli bilgisayarlı tomografi (ÇKBT) 1998 yılında klinik kullanıma girmiş olup, literatürde —multislice CTI, —multidetector CTI ve —multidetector row CTI gibi isimler ile anılmaktadır (42). Tüpün hasta etrafında bir dönüşünde tek kesit alabildiği önceki helikal (spiral) bilgisayarlı tomografi (BT) sistemlerinden farklı olarak, ÇKBT'de bir rotasyonda 4 veya daha fazla sayıda (8, 16, 32, 40, 64, 256, 320) kesit almasına olanak veren z eksenini (hasta masası yönü) boyunca dizilmiş çok sıralı dedektör sistemi vardır.(43). İki bin bir yılında 8-kesitli, 2002 yılında 16-kesitli, 2004 yılında 64-kesitli,

2006'da çift tüplü 64-kesitli, 2007'de 256-kesitli ve 2008'de 320-kesitli BT'ler klinik kullanıma girmiştir.(42). Çok kesitli bilgisayarlı tomografi teknolojisindeki gelişmeler uzun mesafeleri kısa sürede ve ince çözünürlükte görüntülemeyi mümkün kıldığından, ÇKBT anjiyografi 1998'den beri koroner arter sistemi dışındaki vasküler yapıların görüntülenmesinde kullanılmaktadır.

FİZİK ÖZELLİKLER

Gantry Rotasyon Süresi

Bir saniyenin altında sürede tarama yapabilmeyi başaran ilk BT tarayıcıları elektron beam tomografi (EBT) cihazları olmuştur. Kısa zaman içinde helikal cihazlarda da rotasyon süreleri 1 sn'nin altına indirilmiştir. Bugün itibariyle ulaşılabilmiş en kısa süre 0,33-0,40 saniyedir (320 MDCT: Toshiba Aquilion ONE:0,35)(50).Gantry rotasyon süresinin bu denli kısalması hareket artefaktlarını belirgin olarak azalttığı gibi aynı süre içinde daha geniş anatomik bölgelerin taranabilmesi olanağını sağlamış ve longitudinal (z eksen) çözünürlüğünde artırmıştır.

Tarama zamanının 1 sn'nin altına indirilmesi için gantry çiziminde (design), gantry motorunda, veri ileti düzeninde (Data transmission system-DAS) ve X- ışını tüpünde bazı değişikliklerin yapılması gerekmiştir (41). Tarama zamanındaki kısalma gantriye etkileyen merkezkaç kuvvetinde artış oluşturmaktadır. Gantrinin bu kuvvet artışını karşılamak üzere yeniden biçimlendirilmesi gerekmektedir. Yine, tarama zamanı kısaldıkça birim zamanında ölçülen veri miktarı artmaktadır. Bu miktardaki verinin iletimi düşük voltajlı slip-ring yönteminden farklı, daha yüksek hacimli ve hızlı veri iletim sistemlerine ihtiyaç doğurmuştur. Tarama zamanının kısalması tüpe uygulanan merkezkaç kuvvetini artırdığı gibi tüpün ürettiği X-ışını miktarının artmasını ve dolayısıyla tüpün soğutma yeteneğinin iyileştirilmesini de gerektirmiştir(44).

İnce Kesit Kalınlıkları

ÇKBT cihazları bu alışılmamış hızları sayesinde, konvansiyonel helikal cihazlardan farklı olarak, klasik kesit taramasından çok, bir anlamda __'hacim taraması'__ yapmaktadır. Yüksek kalitede hacim bilgisi için longitudinal düzlemdeki (Z eksenindeki) çözünürlüğün yeterli olması gerekmektedir. Z eksen çözünürlüğünü belirleyen başlıca etken kesit

kalınlığıdır. Dedektör teknolojisindeki iyileştirmelerle minimum kesit kalınlığı giderek dūřürölmektedir. Böylece ulaşılan izotropik voksel geometrisi sayesinde multiplanar reformasyonlar ve üç boyutlu görüntöleme optimal görsel keskinlikle yapılabilmektedir.

Çok Sayıda Dedektör

Çok kesitli BT teknolojisinin temel taşı, dedektör yapısıdır. Konvansiyonel helikal BT cihazlarında dedektör tek sıra halinde dizilmiş dedektör elemanlarından oluşın tek boyutlu bir yapıdır. Çok kesitli BT cihazlarında ise dedektör, çok sayıda dedektör sırasından oluşın iki boyutlu bir matriks yapısındadır. Bu şekilde farklı kalınlıkta dedektör elemanları içeren asimetrik dedektör dizaynlarının yanı sıra bazı sistemlerde dedektör matriksi simetrik yapıdadır. Bu dedektör sıralarının farklı kombinasyonlarının seçilmesi ile değişik kesit kalınlıklarında multislice incelemeler yapılmaktadır. Sistemin minimum kesit kalınlığını belirleyen unsur, en küçük dedektör elemanının Z eksenindeki genişliğidir. Bu değer bazı sistemlerde 0.5 mm, bazı sistemlerde 0.625 mm'dir.

DAS (Data Acquisition System: Veri Elde Etme Düzeni)

Dedektör sıralarından veya bunların kombinasyonlarından alınan kesit bilgileri daha sonra DAS'lara aktarılmaktadır. DAS'lara gelen analog veriler dijital verilere dönüştürölmektedir. DAS sayısının artması elektronik devre gereksinimini de artırmaktadır. Fazla miktardaki elektronik devrenin yer ihtiyacı bunların yüksek yoğunlukta monte edilmesi ile çözümlenmiştir (45).

Görüntü Rekonstrüksiyonu

Çok noktalı rekonstrüksiyon algoritması ve optimal veri örneklemesi dedektör sisteminden başka, ÇKBT cihazlarında, konvansiyonel helikal cihazlardan farklı görüntü rekonstrüksiyon algoritmaları kullanılmaktadır. ÇKBT cihazlarında dedektör iki boyutlu olduğundan tüpten çıkan X-ışını hüzmesi de iki boyutludur, yani koni şeklindedir.

Konvansiyonel rekonstrüksiyon yöntemlerinin kullanılması durumunda, koni içinde belli bir açıyla dedektör elemanlarına gelen X-ışınları artefaktlara yol açabilir. Bu artefaktların

giderilebilmesi için, ÇKBT cihazlarında, konvansiyonel helikal cihazlarda kullanılan 180 derece lineer interpolasyon algoritması değil, çok noktalı (multipoint) interpolasyon ile görüntüler rekonstrükte edilmektedir(45). Bu şekilde konvansiyonel helikal tekniğe göre daha yüksek kalitede görüntü kalitesi elde edilebilmektedir. Multipoint rekonstrüksiyon algoritmasında verilerin örneklenmesi de optimize edilmiştir. Optimize edilmiş örnekleme adı verilen bu yöntemin amacı longitudinal yönde veri örnekleme miktarını arttırmak, yani daha fazla ölçüm bilgisi elde etmek ve böylece sinyal/gürültü oranını artırmaktır (41).

Z filtre rekonstrüksiyonu:

ÇKBT’de görüntü rekonstrüksiyonunda çok noktalı interpolasyon algoritması dışında Z filtre rekonstrüksiyon algoritması adı verilen bir teknik de kullanılmaktadır. Z filtre rekonstrüksiyonunda uygun Z kernelleri seçilerek, tek bir helikal veri kümesinden farklı kesit kalınlıklarında çok sayıda görüntü serisi oluşturulabilmektedir. Buradaki ilke standart veya akciğer kernelleri ile yapılan görüntü rekonstrüksiyonuna benzemektedir. Nasıl bu kernellerde düzlem içi (inplane) frekans yanıtı değiştirilerek standart veya akciğer algoritmasında görüntüler oluşturuluyorsa, Z kernelleriyle de kabaca benzer bir biçimde Z eksenindeki frekans yanıtı değiştirilmekte ve bu şekilde farklı kesit kalınlıklarında görüntüler oluşturulabilmektedir.

ÇKBT’DEKİ YENİLİKLERİN TARAMA PARAMETRELERİNE ETKİSİ

Tarama Hızında Artış:

ÇKBT sistemlerinde hızın artması esas olarak iki nedene bağlıdır: Gantry rotasyon süresinin kısalması (0.33-0.40 sn’ye inmesi) ve pitch faktörünün artması. ÇKBT cihazlarının kullanıma girmesiyle pitch kavramı iki farklı şekilde tanımlanır olmuştur. Pitch 360 derece rotasyon süresince olan masa hareket miktarının tek kesit kalınlığına oranı olarak hesaplanabileceği gibi, 360 derece rotasyon süresince olan masa hareket miktarının toplam ışın demeti genişliğine oranı şeklinde de hesaplanabilir.

İkinci yöntemde, örneğin 3 ve 6 gibi pitch değerleri kullanılmaktadır. Bu sistemlerde pitch’in 3 olarak kullanıldığı tarama modları yüksek kalite, pitch’in 6 olarak kullanıldığı tarama modları hızlı olarak tanımlanmaktadır. Uzaysal çözünürlüğün önemli olduğu klinik durumlarda 3 pitch’in, yüksek hacimlerin kısa zamanda taranmasının gerekli olduğu

durumlarda 6 pitch'in kullanılması önerilmektedir. Bazı üreticiler konvansiyonel helikal cihazlarda kullanılan pitch kavramıyla örtüşmesi amacıyla pitch'i yukarıda belirtilen ikinci formülle, yani rotasyon süresince olan masa hareketini toplam ışın demeti genişliğine bölerek hesaplamakta ve beam pitch olarak adlandırılmaktadırlar. Tarama hızının konvansiyonel helikal cihazlara göre ÇKBT sisteminde artması daha geniş hacimlerin daha kısa sürelerde taranması olanağını getirmiştir. Buna bağlı avantajlar şöyle sıralanabilir:

1.İncelemelerin daha kısa sürelerde (nefes tutma süresinde) bitirilmesi solunum yetmezliğinden kaynaklanan artefaktları gidermiştir. Örneğin 30 cm genişliğindeki toraks incelemesi konvansiyonel helikal bir cihazda 30 sn sürerken çok kesitli cihazlarda daha ince kesit kalınlıkları ile 5–9 sn arasında tamamlanabilmektedir.

2.Hızlı tarama yeteneği travma hastalarının incelenmesinde vazgeçilmez bir avantajdır. Bu hastalarda çok kısa sürelerde tüm vücut taraması yapılabilmektedir.

3.Çocuk yaş grubunda ve kooperasyon sağlayamayan hastalarda ÇKBT son derece hızlı bir biçimde incelemenin tamamlanabilmesini sağlamaktadır.

4.Çok kesitli BT sistemleri çok fazlı kontrastlı çalışmalara olanak sağlamaktadır. Örneğin karaciğerde üst üste iki kere arteryel faz taraması yapılabilmektedir. Bu şekilde siroz hastalarında daha çok sayıda erken evre karaciğer kanseri yakalandığını gösteren çalışmalar mevcuttur.

5. Tarama hızının artması özellikle ÇKBT anjiyografi uygulamalarında kontrast madde dozundan tasarruf edilmesine imkan vermektedir. Örneğin pulmoner arter ÇKBT anjiyografide daha önceleri 140–160 mL arasında değişen kontrast madde gereksinimi yeni cihazlarda 100 mL'nin altına indirilmiştir (41).

Kesit Kalınlığında Azalma:

ÇKBT teknolojisindeki gelişim minimum kesit kalınlığında azalmayla paralel seyretmiştir. Günümüzde ÇKBT cihazlarında minimum kesit kalınlığı 0.5–0.62 mm arasında değişmektedir. Daha ince kesit kalınlıkları uzaysal çözünürlüğü artırmakta ve kısmi hacim etkisini azaltmaktadır. Çok kesitli dedektörler sayesinde bu denli ince kesit kalınlıkları ile birçok anatomik bölge taranabilmekte, elde olunan izotropik görüntülerle yüksek kalitede reformat, multiprojektasyon, volüm reformat ve 3 boyutlu rekonstrüksiyonlar yapılabilmektedir (41).

X-Işınından Yararlanma Faktöründe (X-Ray Utilisation Faktör) Artış:

ÇKBT sistemlerinde X-ışını daha ekonomik olarak kullanılmaktadır; bir başka ifadeyle bu sistemlerin X-ışını istifade faktörü konvansiyonel helikal cihazlara göre daha yüksektir. Bunun nedeni şöyle açıklanabilir: ÇKBT’de X-ışını demetinin longitudinal yöndeki toplam kalınlığı konvansiyonel helikal cihazlara göre daha fazladır. Böylece konvansiyonel helikal cihazlarda kullanılmayan, bir anlamda ziyan edilen X-ışınları çok kesitli sistemlerde veri eldesi amacıyla kullanılmaktadır. X-ışını istifade faktöründeki bu artış tüp yüklenmesini azaltmakta, helikal taramanın tüp soğuması için bekleme süresi olmaksızın daha uzun süreler devam edebilmesine olanak tanımaktadır. X-ışını yararlanma faktörünün artması nedeniyle tüp ömrü de belirgin olarak uzamaktadır (45).

Radyasyon Riski

Radyasyon dozu ÇKBT için zorlayıcı bir konudur. Rutin bir göğüs BT tetkikinde 4–6 mSv arasında doza maruz kalma söz konusudur. Bugünkü tahminler 5 mSv (500 mRem) efektif bir dozun her 10.000 kişide 2.5 fatal kanser gelişimi riskine tekabül ettiği şeklindedir.

ÇKBT’nin tek dedektörlü BT’ye göre hastaya daha fazla radyasyon dozu verip vermediğini araştırmak için birçok çalışma yapılmaktadır. İlk çalışmalarda 4 dedektörlü BT’lerde, tek dedektörlü BT’lere göre belirgin bir doz artışı olduğu bildirilmiştir. Ancak bu sonuç radyasyon ışın profilinin aktif dedektör enine göre daha geniş tutulması sonucu ortaya çıkan doz verimsizliğine bağlanmıştır. Bu durum kolimasyon optimizasyonu ile birlikte fokal spot izlemi için daha iyi yazılım (software) geliştirilmesi sonucu değişmiştir. Yeni cihazlarda dedektör sayısı arttıkça X-ışını daha verimli kullanılmaktadır. Ancak daha yüksek rezolüsyonda görüntü elde etmek için daha ince kesitler ve daha küçük pitch’ler kullanılması gerekmektedir. Bu hastaya verilen dozu artırmak demektir. Yeni cihazlarda buna bir miktar çözüm için pitch düşürülürse kendiliğinden tüp akım miktarı düşürülmekte ya da vücut kalınlığı ile orantılı olarak doz ayarlanması yapılmaktadır. Ekspojur faktörü (mAs/slice)= tüp akımı (mA) x gantry dönüşü (sn)/pitch/kesit başına şeklinde hesaplanabilir. Bu değerlerdeki yapılan değişiklikler hastanın alacağı doz miktarında farklılıklara yol açacaktır (45).

6. MATERYAL VE METOD

Şubat 2013 ile Mayıs 2013 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalında çeşitli ön tanılarla çekilmiş 670 batın, 330 torax olmak üzere toplam 1000 hastanın 16 ve 64 dedektörlü bilgisayarlı tomografi cihazlarında çekilen batın ve toraks BT görüntüleri retrospektif olarak değerlendirildi. Görüntüler öncelikle Axial değerlendirilmiş olup Koronal ve Sagittal imajlardan yararlanılıp diafragmatik defekt lokalizasyonları tespit edildi. Çalışmaya alınan 1000 hastanın 533 erkek 467 kadındı. Yaş ortalaması 49 ± 17 yıl idi.

Çalışmamızda yoğun çekim artefaktlı tetkikler, gastrektomi yapılmış hastalar, ileri derecede plevral efüzyonu olan ve büyük plevral kitleleri olan hastalar, akciğer ve diafragma operasyonu geçiren hastalar, travma hastaları çalışma dışı bırakılmıştır.

Çalışmamız retrospektif arşiv çalışması olup çalışma protokolü yerel etik kurul tarafından onaylanmıştır.

Morgagni hernisinde kriterlerimiz anteromedial alanda defekt, bu alandan torakal bölgeye herniye omental yağlı doku ve büyük çoğunluğunda herniye alana doğru yer değiştiren mezenterik vasküler yapılardır. Bochdaleck hernisinde kriterlerimiz posterior veya posteromedial alanda defekt ve bu defekten torakal bölgeye herniye omental yağlı dokudur. Hiatal hernide kriterlerimiz özafagogastrik bileşkenin torakal bölgeye herniasyonu veya gaströözafagial bileşkenin yerinde kalıp mide fundusunun veya mide büyük kurvaturunun torakal bölgeye herniasyonudur. Bu kriterlere uyan hastalar patolojik kabul edilmiş olup bu kriterlere uymayan hastalar patolojik kabul edilmemiştir.

Çalışmamızda kullanılan sürekli değişkenler student-t ve kesikli değişkenler ki-kare testi ile karşılaştırıldı.

6.1. ÇKBT Protokolü

Çalışmaya alınan hastalarımızın torax ve batın pelvik BT çekimleri 64 dedektörlü multislice Philips Brilliance V2.6.1 (2007) ve 16 dedektörlü Toshiba Activion V3.00 (2010) cihazlarıyla yapıldı. Alınan görüntüler, iş istasyonunda (Philips Extented Brilliance Workspace Philips Medical systems, Best The Netherlands) torax ve batın pelvik BT konusunda deneyimli iki uzman radyolog ile birlikte değerlendirildi. Görüntüler aksiyal kesitlerde incelendi. Daha sonra, 3 boyutlu reformat görüntüler oluşturularak sagittal ve

koronal kesitlerden de faydalanıldı. Hastalarımıza 64 ve 16 dedektörlü BT cihazları ile yapılan çekimlerde şu parametreler kullanıldı.

Tablo 1: BT parametreleri

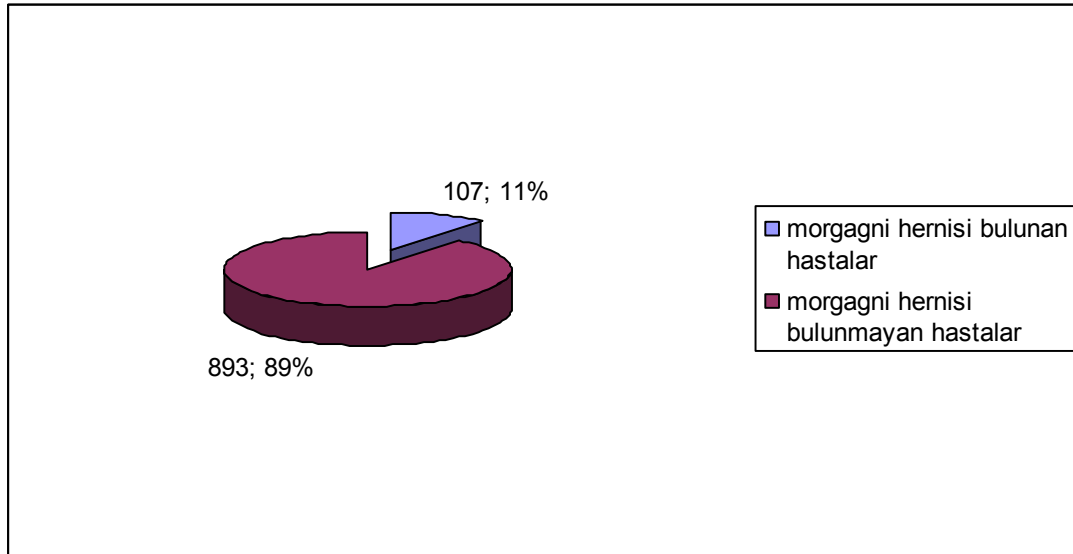
BT parametreleri	BT parametre değerleri	
	64 dedektörlü Brillance	16 dedektörlü Toshiba
Kolimasyon	64x0,625	16x0,625
Pitc	1	1
Tickness	3mm	3mm
Rotations time	1sn	1sn
Increment	1,5mm	3mm
FOV	35 cm	39 cm
Kvp	120	120
Matrix	512	512
MAS	250	250
Fitler standart (B) windows	L:60,W:360	L:40,W:400

BULGULAR

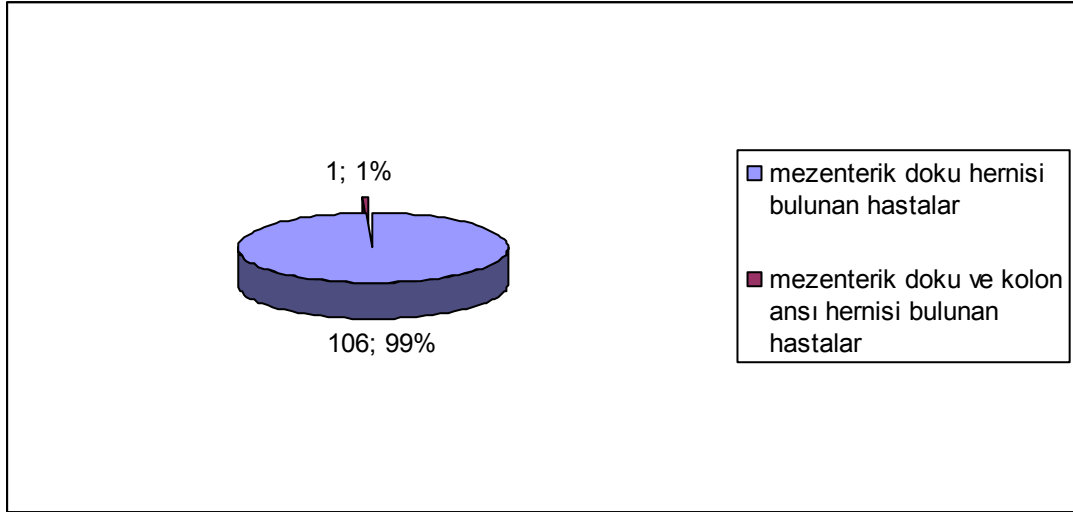
Hastaların 533 ü erkek (% 53.3), 467 i kadın(% 46.7) idi. Kadın/ erkek oranı 9/11 di. Hastaların yaş aralığı 16-108 olup yaş ortalaması 49 ± 17 idi.

Hastalarımızın 670 i batın (% 67) , 330 u torax (% 33) çekimleri değerlendirilmiş olup 555 hasta 16 dedektörlü (% 55), 445 hastada 64 dedektörlü (%45) BT cihazında çekim yapmıştı.

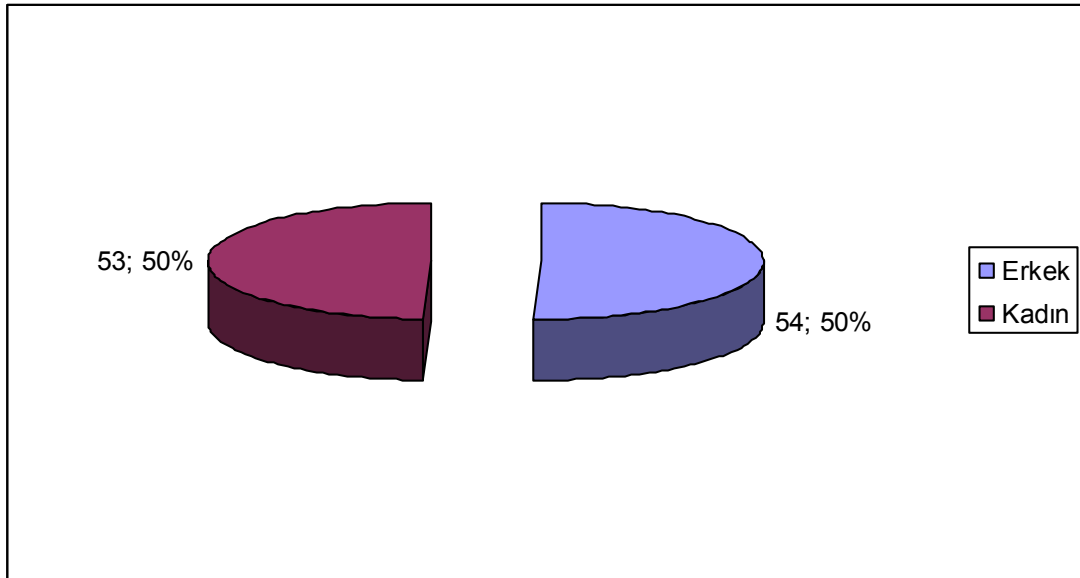
Hastalarımızın 107 sinde morgagni hernisi varken (% 10.7) 893 hastamızda yoktu. Morgagni hernisi bulunan hastalarımızdan 53 ü kadın 54 ü erkek idi. Hastalarımızın yaş aralığı 16-83 olup yaş ortalaması 56 idi. Morgagni hernisi bulunan hastalarımızdan sadece 1 (% 1) hastada kolon ansı ve mezenterik yağlı doku hernisi mevcutken 106 (% 99) hastamızda sadece mezenterik yağlı doku vardı. Morgagni hernisi bulunan hastalardan 90 tanesinde (% 84) sağ, 13 tanesinde sol (% 12) ve 4 tanesinde (% 4) bilateral yerleşimliydi.



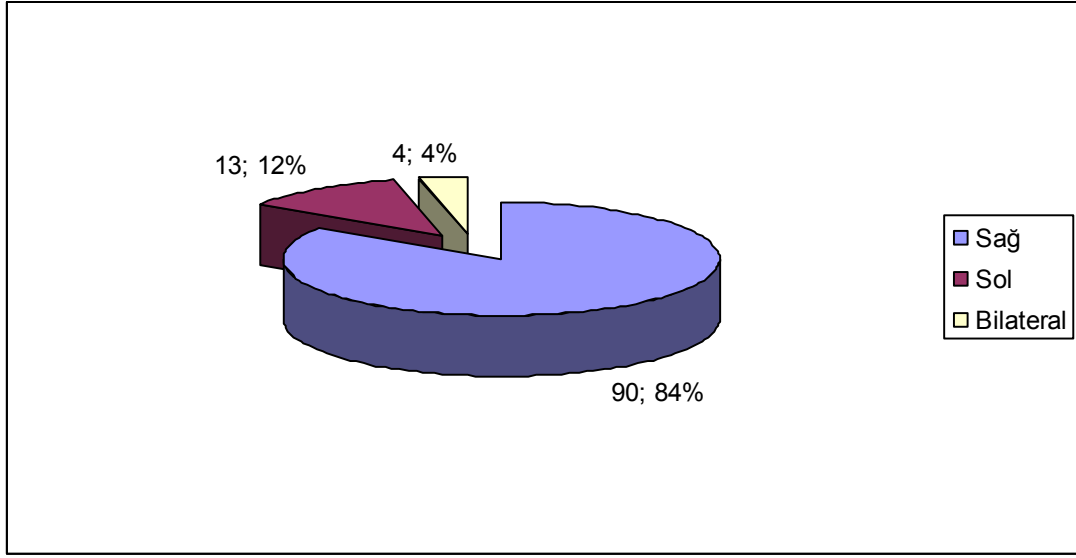
GRAFİK 1: Morgagni hernisi bulunan hastaların tüm hastalara oranları



GRAFİK 2: Morgagni hernisi bulunan hastaların herni içeriklerine göre dağılımı

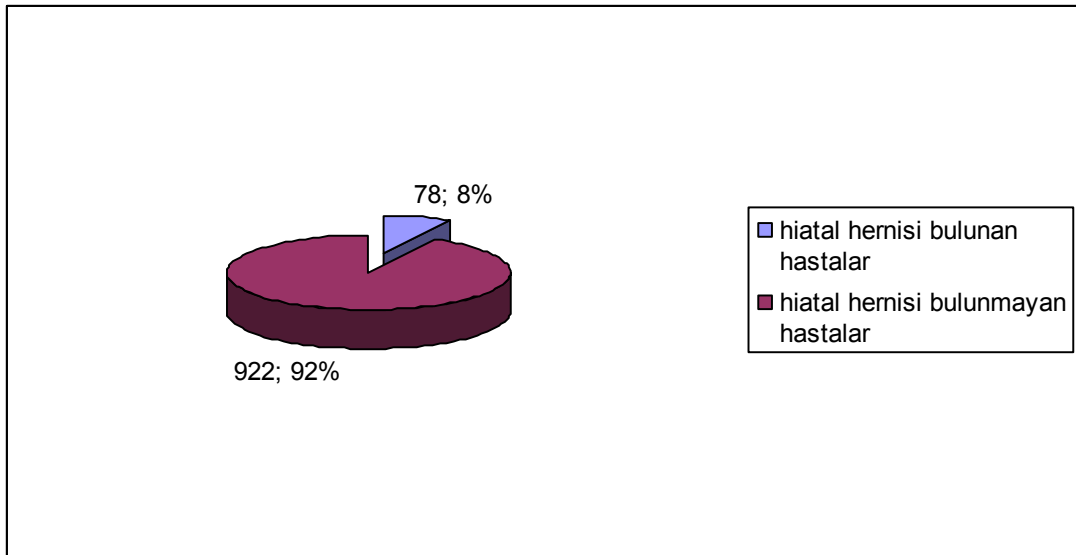


GRAFİK 3: Morgagni hernisi bulunan hastaların cinsiyete göre dağılım oranı

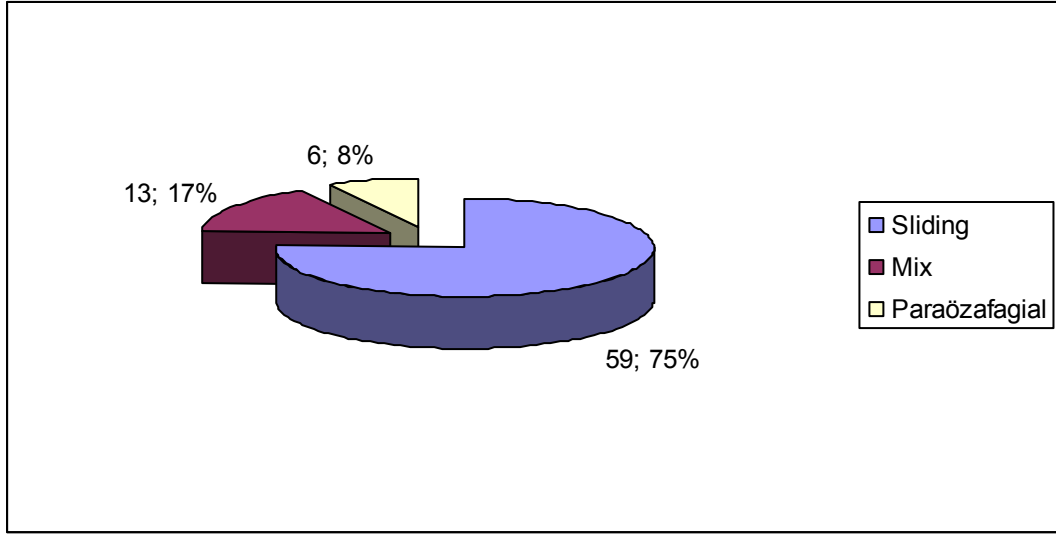


GRAFİK 4: Morgagni hernisi bulunan hastaların lokalizasyonuna göre sayı ve Oranları

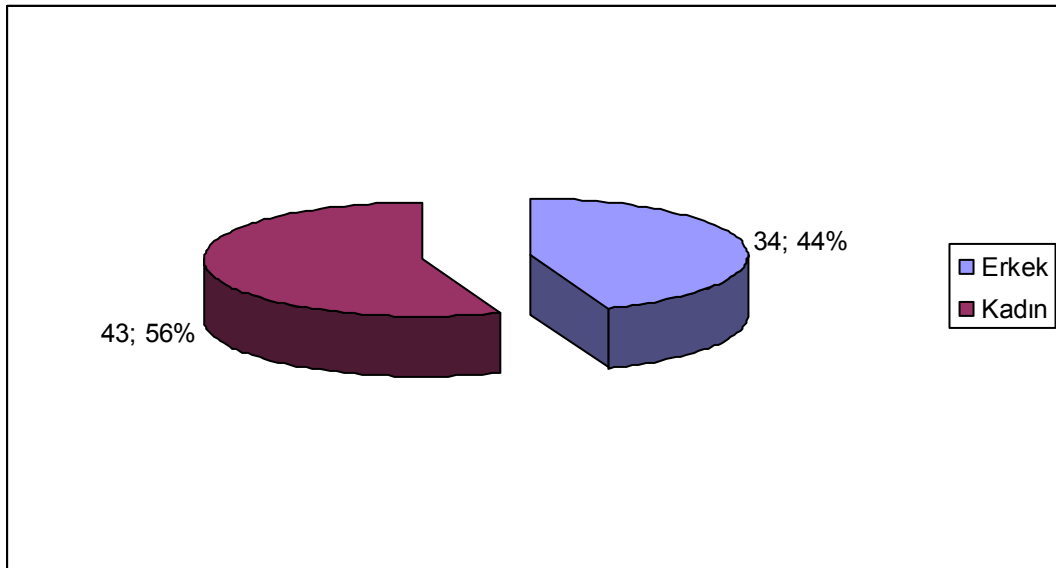
Hastalarımızın 78 ünde hiatal herni varken (% 7.8) 922 hastamızda yoktu. Hiatal hernisi bulunan hastalarımızın 34 ü erkek, 43 ü kadın idi. Hastalarımızın yaş aralığı 32-108 olup ortalama yaş 67 idi. Hiatal hernisi bulunan hastaların 59 (% 75) u sliding, 6 (% 8)nsı paraözafagial ve 13 (% 17) ü mix tipte hiatal herniydi.



GRAFİK 5: Hiatal hernisi bulunan hastaların tüm hastalara oranları

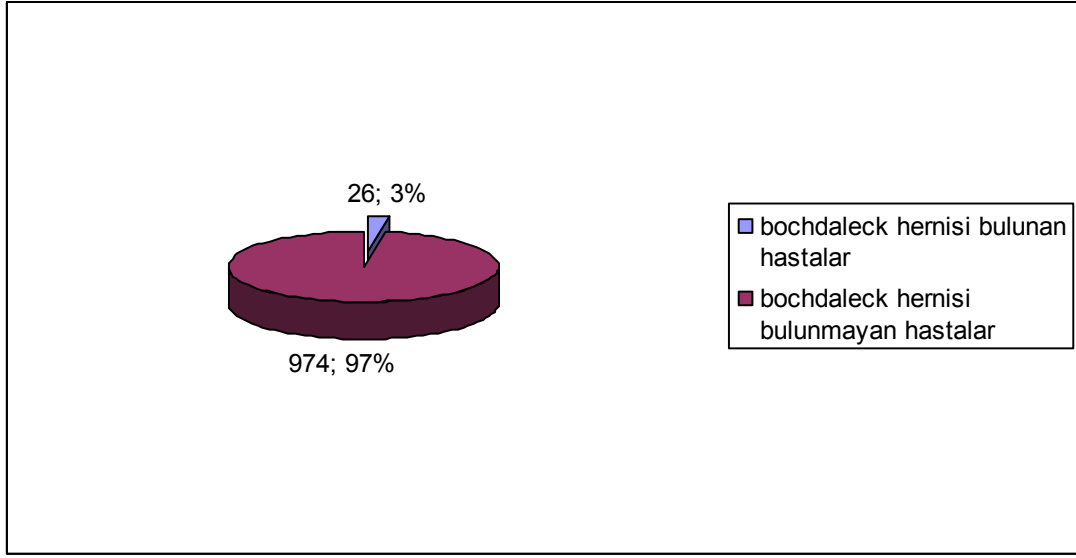


GRAFİK 6: Hiatal hernisi bulunan hastaların tiplere göre dağılımı

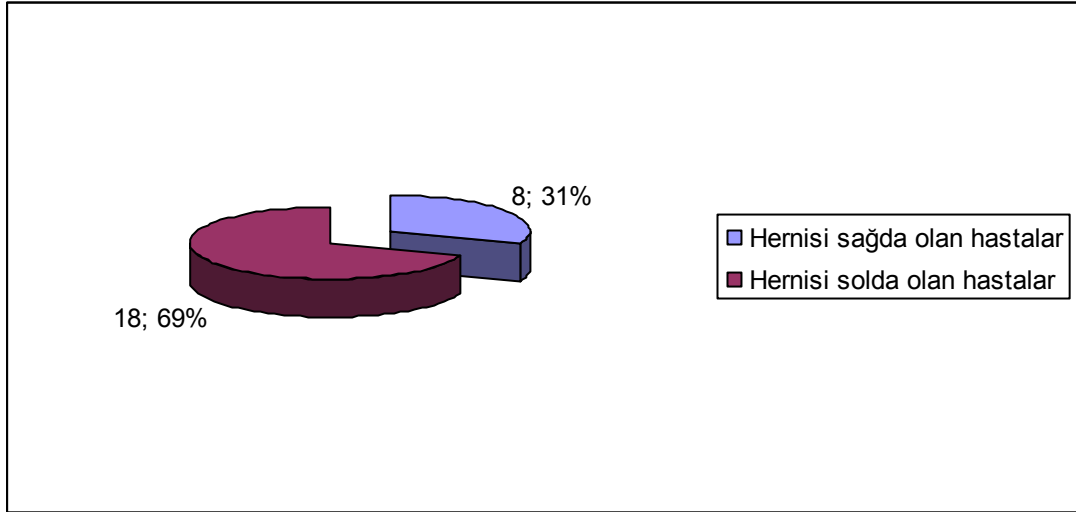


GRAFİK 7: Hiatal hernisi bulunan hastaların cinsiyete göre dağılım oranları

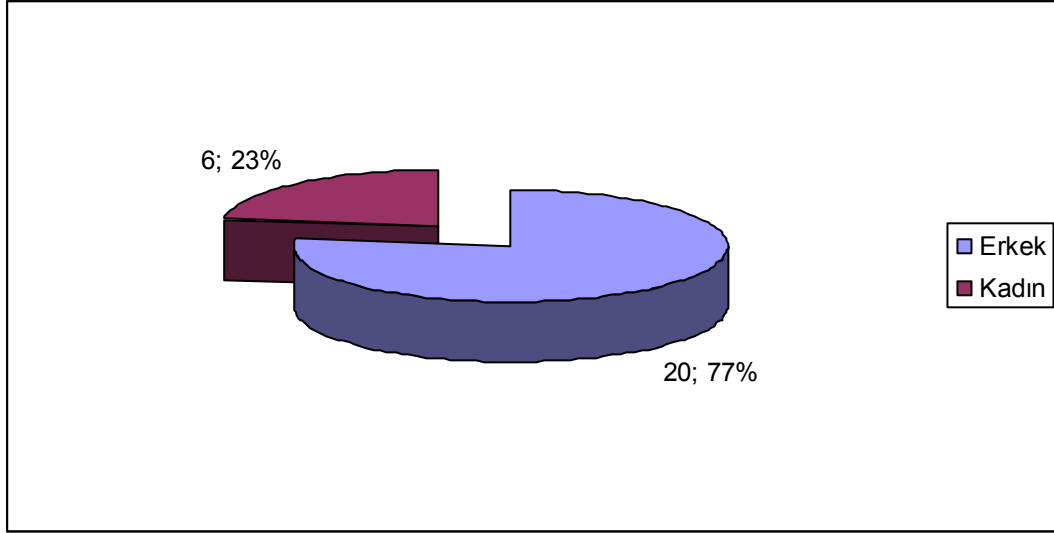
Hastalarımızın 26 sında bochdaleck hernisi varken (% 2.6) 974 hastamızda yoktu. Bochdaleck hernisi bulunan hastalarımızın 20 erkek, 6 kadın idi. Hastalarımızın yaş aralığı 21-79 olup ortalama yaş 59 idi. Bochdaleck hernisi bulunan hastalarımızın tamamı mezenterik yağlı doku içerirken 8 (% 31) hastada sağda, 18 (% 69) hastada solda yerleşikti.



GRAFİK 8: Bochdaleck hernisi bulunan hastaların tüm hastalara oranları



GRAFİK 9: Bochdaleck hernisinin lokalizasyonuna göre dağılımı

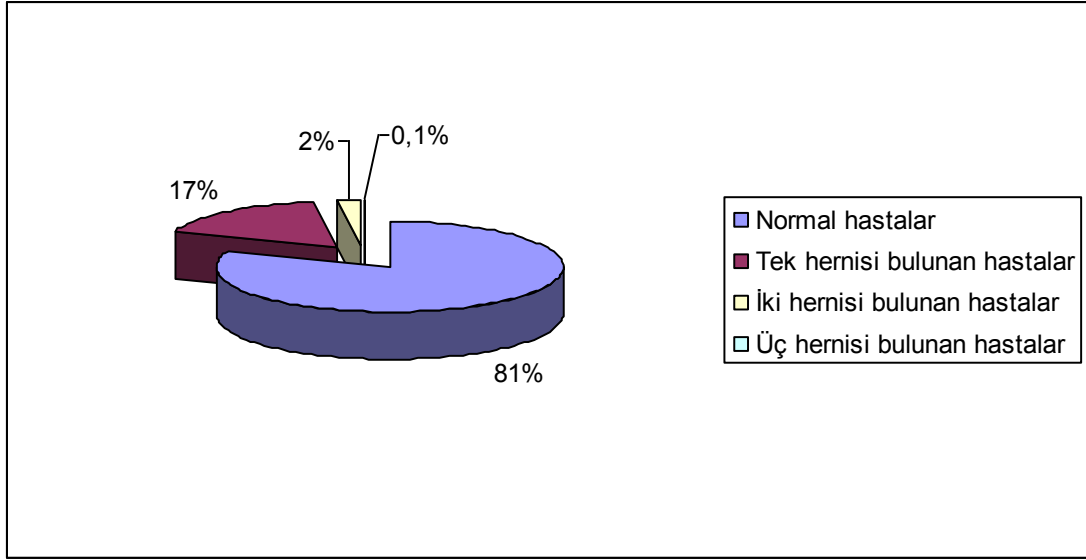


GRAFİK 10: Bochdaleck hernisi bulunan hastaların cinsiyete göre dağılım oranları

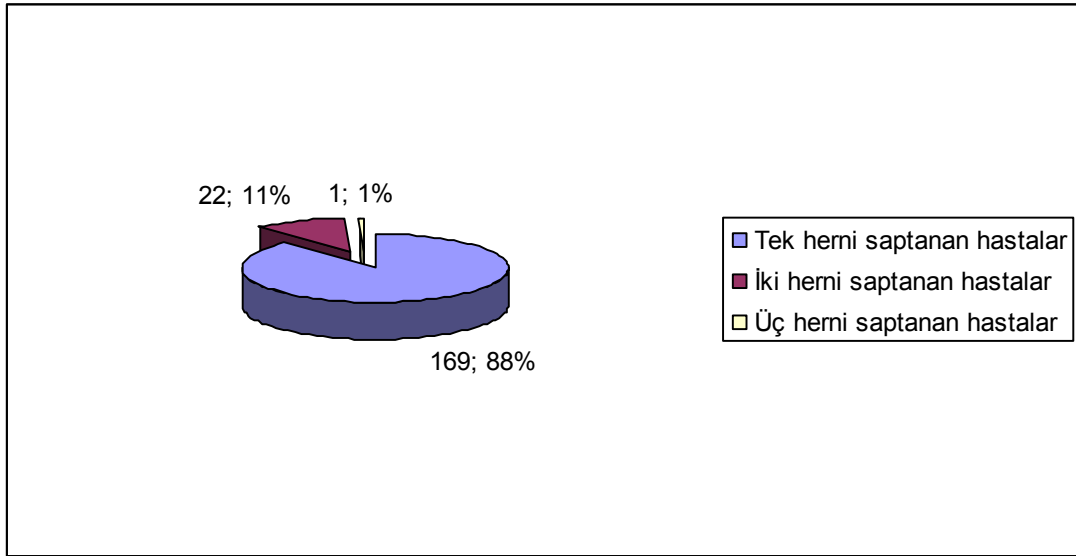
1000 hastanın 192 ünde en az bir çeşit diafragmatik herni bulunurken (% 19.2) 808 hastada herhangi bir çeşit diafragmatik herni bulunmamaktaydı. En az bir çeşit diafragma hernisi bulunan 192 hastanın 169 tanesinde yalnız bir çeşit diafragma hernisi (% 88) , 22 sinde iki (% 11) , 1 tanesinde her üç çeşit (% 1) diafragmatik herni bulunmaktaydı.

Hastalar	Hasta Sayısı
Normal hasta	808
Tek herni bulunan hastalar	169
İki herni bulunan hastalar	22
Üç herni bulunan hastalar	1

TABLO 2: Hastaların herni sayılarına göre dağılımı

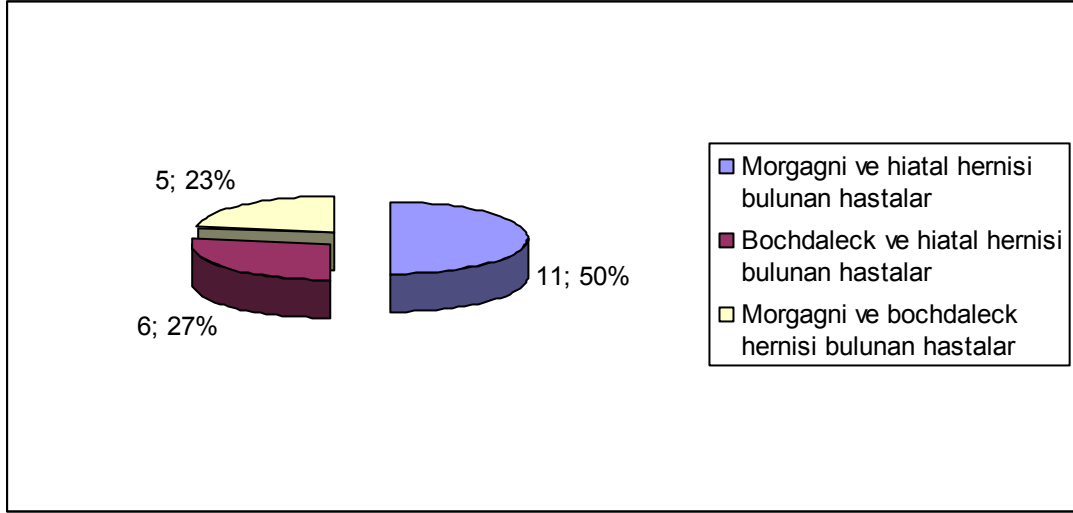


GRAFİK 11: Hastaların herni sayılarına göre oranları



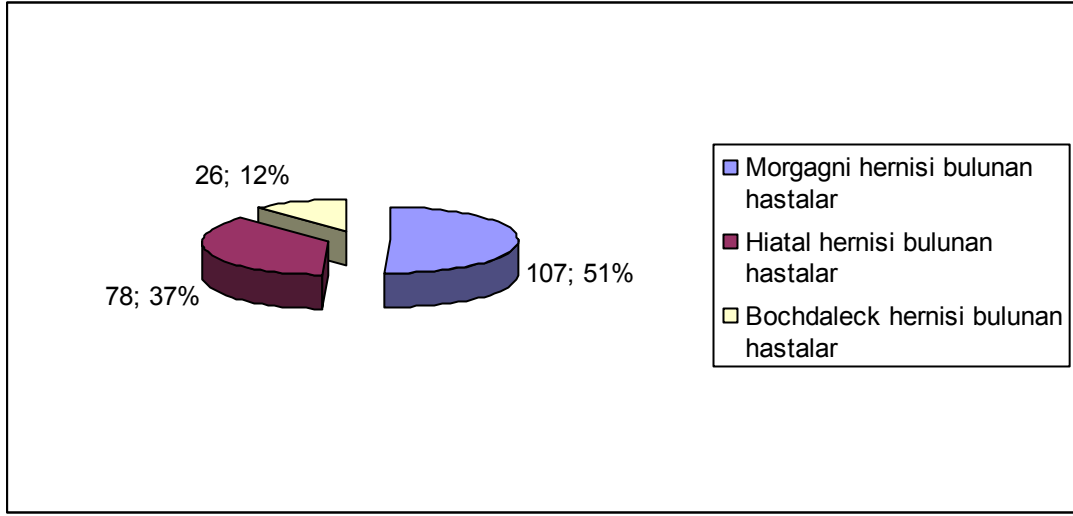
GRAFİK 12: Herni saptanan hastaların herni sayılarına göre oranları

İki çeşit diafragma hernisi bulunan 22 hastanın; 11 inde morgagni ve hiatal (% 50) , 6 sında bochdaleck ve hiatal (% 27) , 5 tanesinde de bochdaleck ve morgagni hernisi (% 23) bulunmaktaydı. İki çeşit diafragma hernisi bulunan hastalarda en sık eşlik eden herni 17 hastada olmak üzere hiatal herni, ikinci en sık eşlik eden herni ise 16 hastada olmak üzere morgagni hernisiydi.



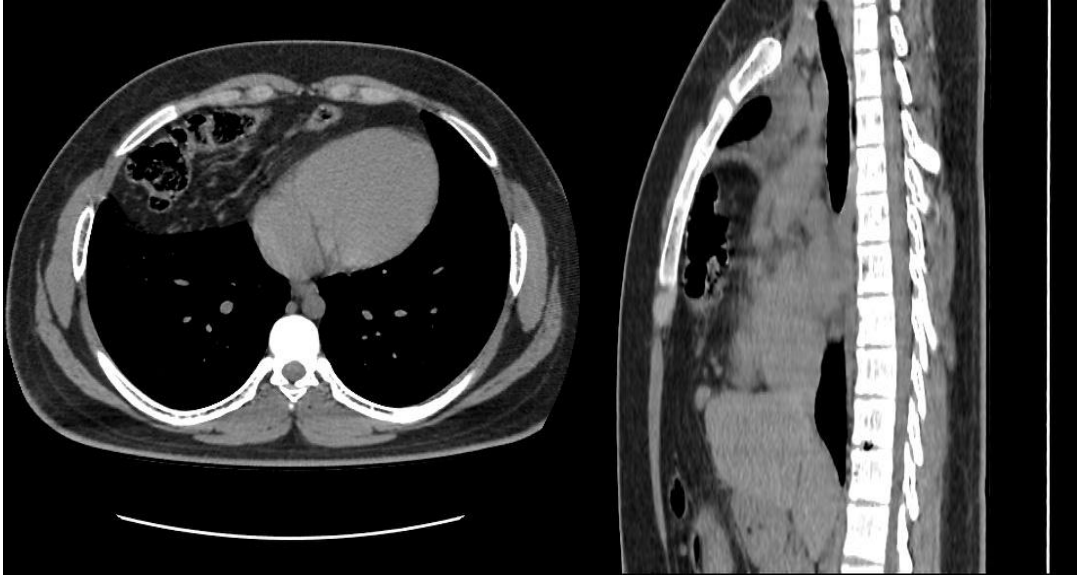
GRAFİK 13: İki hernisi bulunan hastaların herni tiplerine göre sayı ve oranları

1000 hastanın 808 in de (% 80) herhangi bir herni bulunmamaktaydı. Hernisi bulunan 192 hastada toplam 211 herni saptandı. Saptanan 211 herninin 107 si morgagni (% 51), 78 i hiatal (% 37), 26 sı bochdaleck (% 12) idi.



GRAFİK 14: Hernisi olan hastaların herni tiplerine göre sayı ve oranları

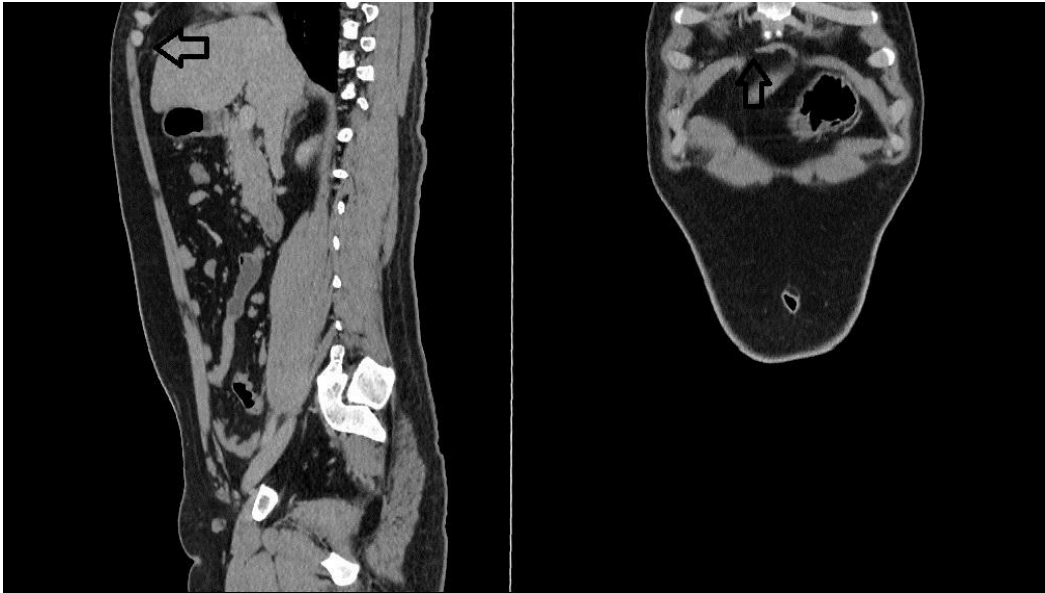
OLGU ÖRNEKLERİ



(a)

(b)

Olgu 1: Axial (a) ve sagittal (b) görüntülerde kolon ansı ve omental yağlı doku içeren morgagni hernisi



(a)

(b)

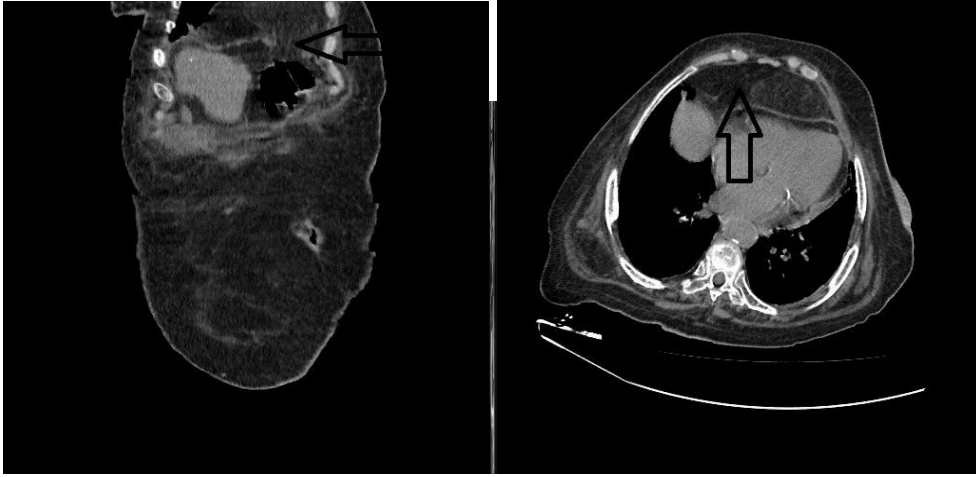
Olgu 2: Sagittal (a) ve koronal (b) görüntülerde diafragmatik defekt ve omental yağlı doku içeren morgagni hernisi



(a)

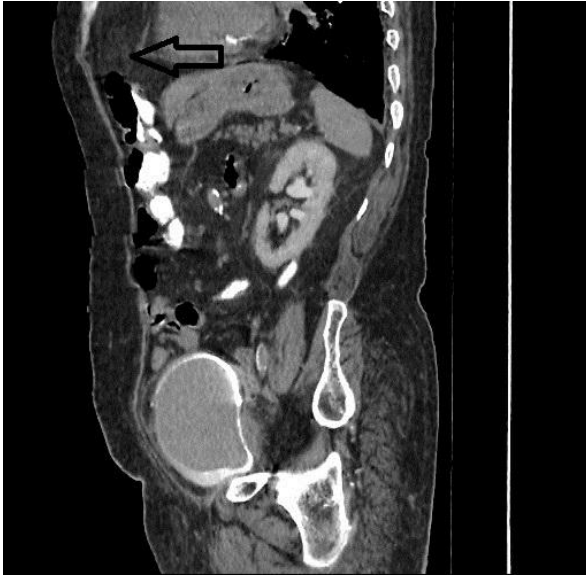
(b)

Olgu 3: Sagital (a) ve koronal (b) görüntülerde küçük diafragmatik defekt ve omental yağlı doku içeren morgagni hernisi



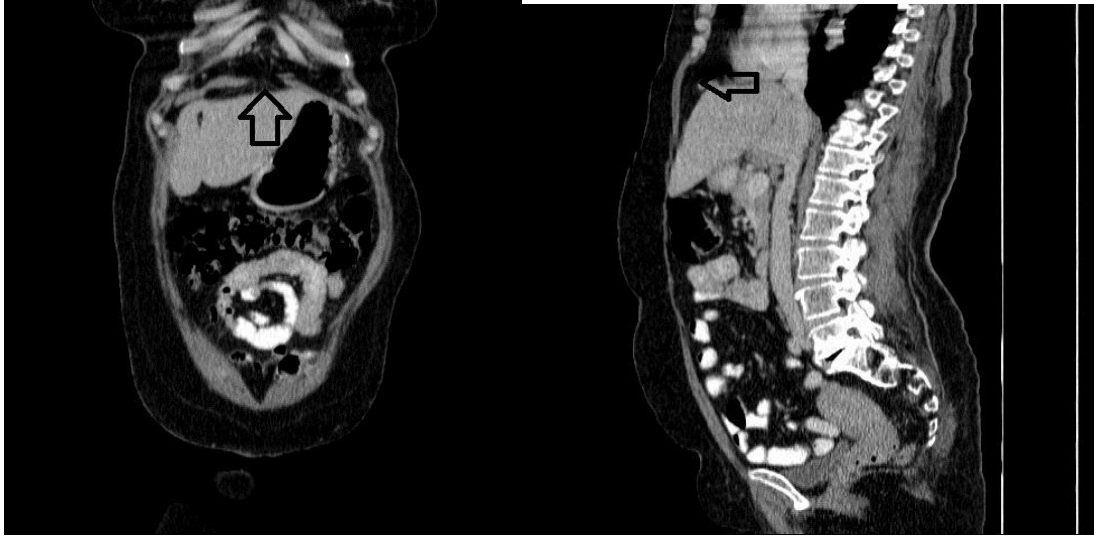
(a)

(b)



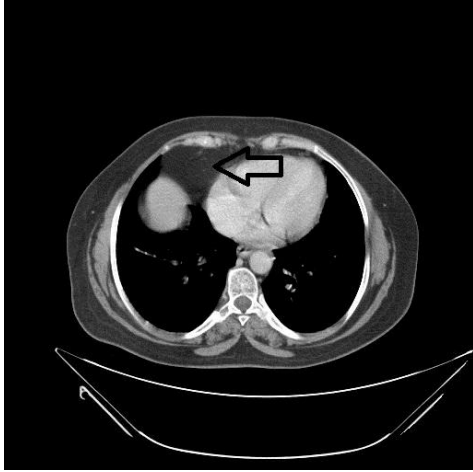
(c)

Olgu 4: Koronal (a) , axial (b) ve sagital (c) görüntülerde diafragmatik defekt ve omental yağlı doku içeren morgagni hernisi



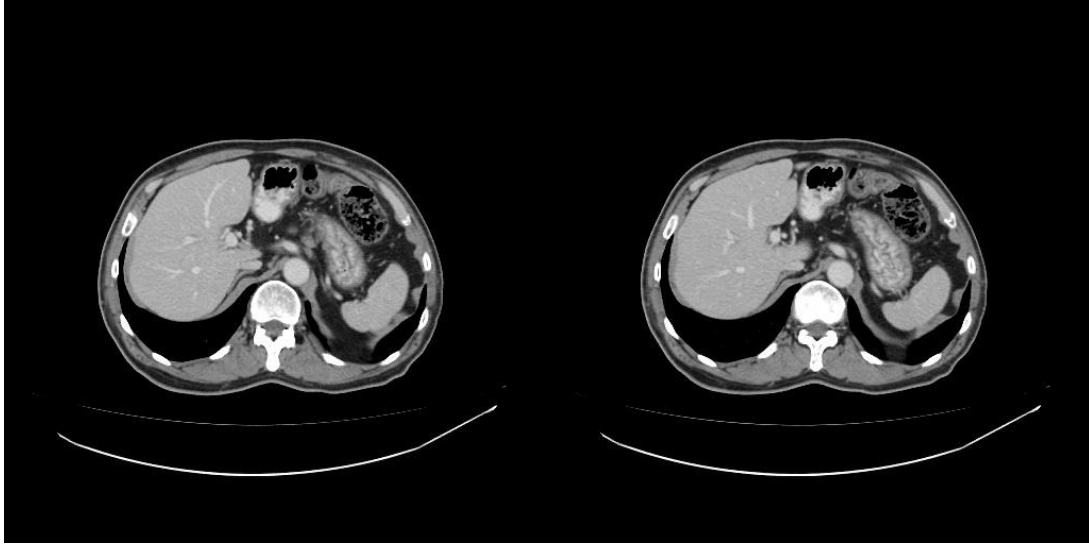
(a)

(b)



(c)

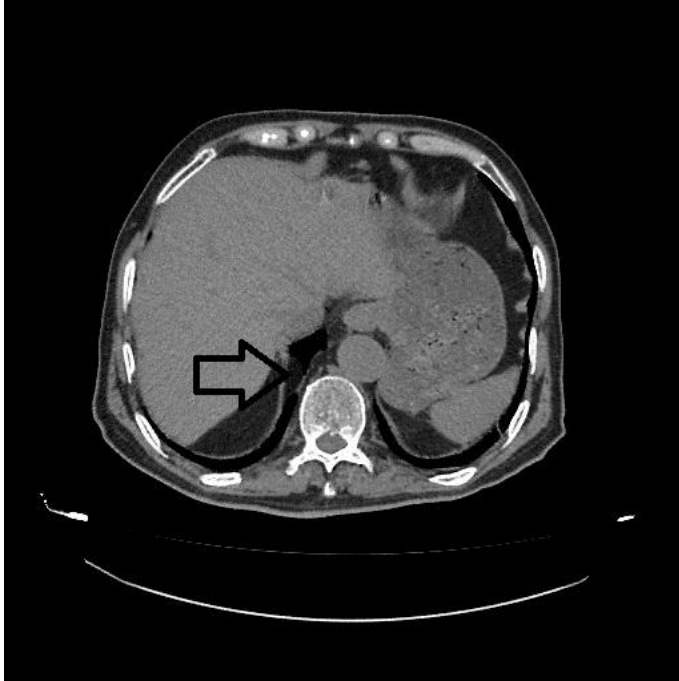
Olgu 5: Koronal (a) , sagital (b) ve axial (c) görüntülerde sağ yerleşimli morgagni hernisi



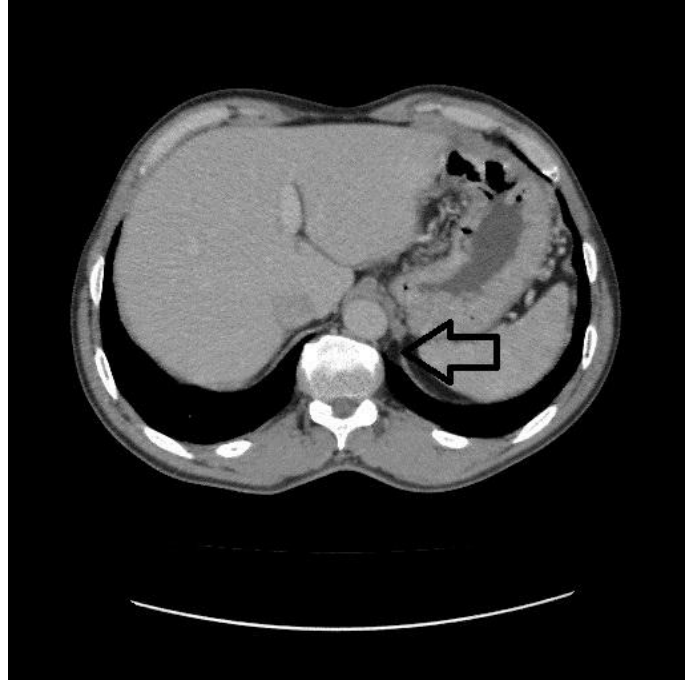
(a)

(b)

Olgu 6: Axial (a,b) görüntülerde solda küçük boyutlu bochdaleck hernisi



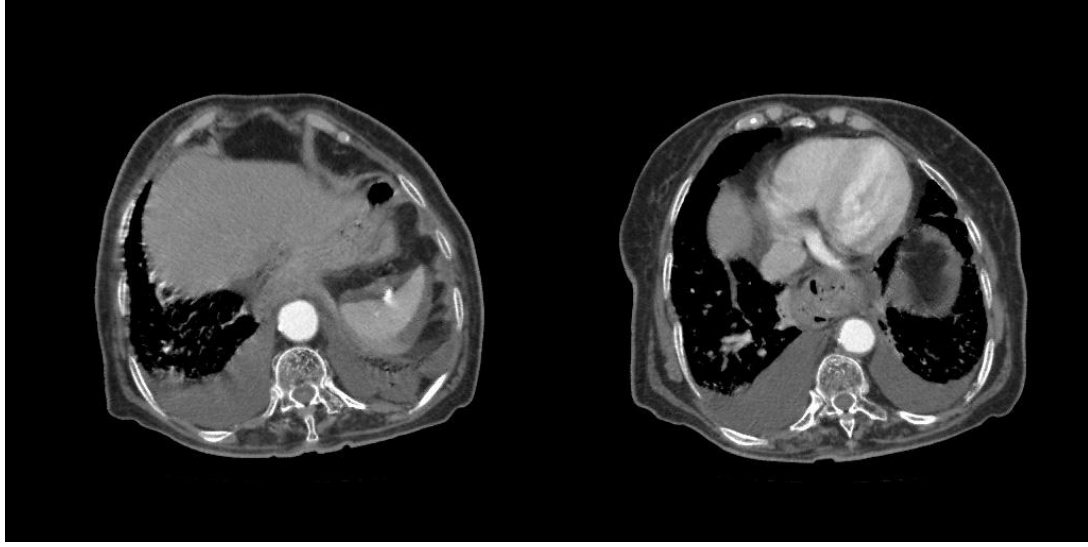
Olgu 7: Axial görüntüde sağda küçük boyutlu bochdaleck hernisi



Olgu 8: Axial görüntüde solda küçük boyutlu bochdaleck hernisi



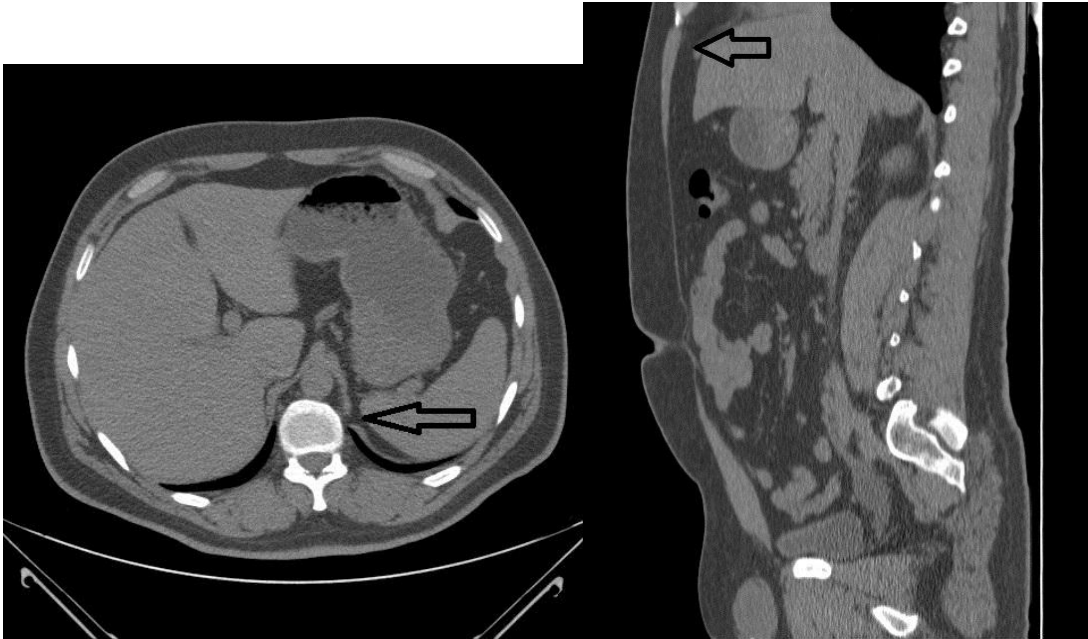
Olgu 9: Axial görüntüde sağda büyük boyutlu bochdaleck hernisi



(a)

(b)

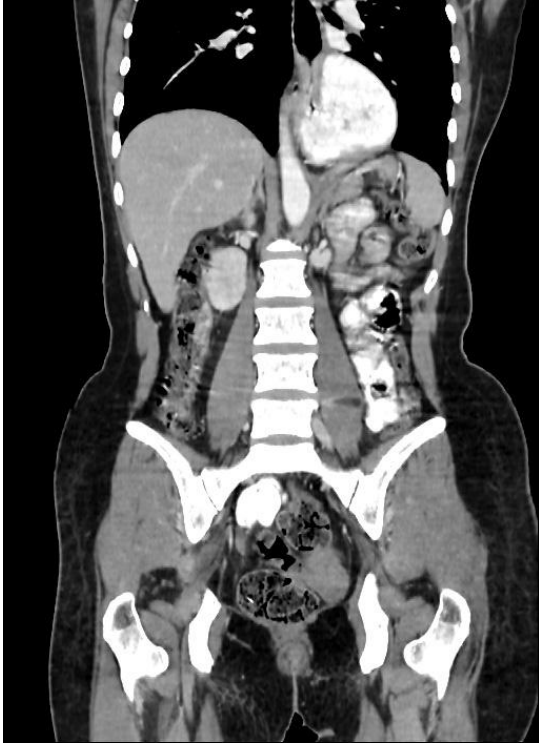
Olgu 10: Axial (a,b) görüntüde mix tip hiatal herni



(a)

(b)

Olgu 11: Axial (a) ve sagital (b) görüntülerde Morgagni ve Bochdaleck herni birlikteliği



(a)



(b)



(c)

Olgu 12: Koronal (a) , axial (b) ve sagital (c) görüntülerde mix tip hiatal herni



(a)

(b)

Olgu 13: Axial (a) ve sagital (b) görüntülerde morgagni ve mix tip hiatal herni birlikteliği

TARTIŞMA

Çalışmamızda 1000 hastanın 192 (% 19.2) sinde toplam 211 herni saptandı. Saptanan 211 herninin % 51 i morgagni , % 37 si hiatal , % 12 si bochdaleck idi. 1000 hastanın % 10.7 sinde morgagni, % 7.8 inde hiatal ve % 2.6 sında bochdaleck hernisi saptandı. Morgagni hernisi saptanan hastaların % 99 u yalnızca omental yağlı doku içerirken, % 1 inde omental yağlı doku ve barsak ansı içermektedir. Morgagni hernisi saptanan hastaların % 84 ü sağda, % 12 si solda ve % 4 ü de bilateral yerleşimli idi. Hiatal herni saptanan hastaların % 75 i sliding, % 17 si miks ve % 8 i paraözafagial tip hiatal herni idi. Bochdaleck hernisi saptanan hastaların % 69 u solda, % 31 i sağda idi. Herni saptanan 192 hastanın % 88 i tek, % 11 i iki ve % 1 i üç tip herniyi de içermektedir. İki herni saptanan hastaların % 50 si morgagni ve hiatal, % 23 ü morgagni ve bochdaleck ve % 27 si bochdaleck ve hiatal hernilerini içermektedir.

Solunumun primer kası olan ve toraks ile batin boşluğunu birbirinden ayıran diaframın oluşumu esnasında embriyonik plöroperitoneal membranların kapanmaması ve böylelikle diafragmatik hiatuslardan herniasyonu sonucu oluşan Morgagni, Bochdaleck ve Hiatal herniler asemptomatik olgudan ileri derecede ciddi klinik tabloya kadar değişen geniş bir klinik antitede yer almaktadırlar. (30-32).

Diafram hernileri semptomatik vakalarda tespiti kolaydır. Ancak genellikle asemptomatik olduklarından rutin taramalarda insidental saptanırlar. Gebelik döneminde tanıda tercih edilen yöntem ultrasonudur. Erişkin dönemde tanı için genellikle PA akciğer ve direkt karın grafisi, torako-abdominal BT ya da kontrast maddeli röntgenogramlar yeterli olmaktadır (55-57). Toraks içinde mide ve bağırsaklara ait hava-sıvı seviyelerinin görülmesi karakteristiktir ancak yalnızca omentumun bulunduğu olgularda intratorasik bir kitle görünümü de olabilir. Direkt grafilerde ve röntgenogramlarda küçük boyutlu hernilerin ve sadece omental doku içeren morgagni ve bochdaleck hernilerin tespiti çoğunlukla imkansız olduğundan tanıya çoğunlukla ÇKBT ile gidilir (57).

Diafragmatik herniler çoğunlukla asemptomatik olduğundan ve farklı populasyonlarda değişkenlik gösterdiğinden gerçek prevalansı bilinmemektedir. Konvansiyonel BT çalışmalarında Bochdalek hernisi prevalansı 1985 yılında Gale tarafından % 6, 2001 yılında Mullins ve arkadaşları tarafından % 0.17 olarak bildirilmiştir (59,8). Ancak bu çalışmalar

konvansiyonel BT kullanıldığından sınırlıdır. Kinoshita ve arkadaşları MDCT kullanarak yaptıkları çalışmalarında daha yüksek bir prevalans (%12.7) bildirmiştir (60). Yakın geçmişte Temizöz ve arkadaşları (58) tarafından yapılmış bir çalışmada Kinoshita ve arkadaşlarının çalışmasındaki prevelansa yakın bir değer olarak % 10,5 bulunmuştur. Bizim çalışmamızda bochdaleck herni prevalansı % 2.6 bulunmuştur.

Sağ ve sol taraflı Bochdalek hernilerinin prevalansı hakkında literatürde çok değişik oranlar bulunmaktadır. Çoğu yayında % 70–90 arası bir prevalansla sol tarafa bir eğilim olduğu bildirilmiştir (60, 61, 62). Sağ hemidiyaframın sola göre nispeten daha erken gelişmesinin ve karaciğerin herni oluşumuna engel teşkil etmesinin bu eğilime neden olduğuna inanılmaktadır. Ancak Mullins ve arkadaşları Bochdalek hernisi oranlarını % 68 sağ tarafta, % 18 sol tarafta ve % 14 iki tarafta olarak bildirmiştir (59). Yakın geçmişte Temizöz ve arkadaşları tarafından yapılmış bir çalışmada Bochdalek hernilerinin % 42.2'si sol, % 37.4'ü sağ, % 20.4'ü iki tarafta saptanmıştır(58). Bizim çalışmamızda % 69 oranında sol, % 31 oranında sağ izlenmiş olup bilateral herni saptanmamıştır.

Mullins ve arkadaşları (59) ile Tibboel ve Gaag (63) Bochdalek hernilerini kadınlarda daha sık görüldüğünü bildirmiştir. Temizöz O ve arkadaşları (58) ile Kinoshita ve arkadaşlarının (60) bulgularına benzer şekilde Bochdalek hernisi prevalansını erkeklerde daha yüksek bulduk. Bizim çalışmamızda % 77 lik bir oranla erkeklerin belirgin çoğunluğu vardı.

Bizim çalışmamızda Morgagni hernisi prevalansı % 10.7 bulunmuş olup erkek ve kadın oranı eşit saptanmıştır. Morgagni saptanan hastalarımızın % 99 gibi büyük bir oranı herni kesesinde yalnızca omental yağlı doku içerirken; % 1 gibi küçük bir kesiminde de omental yağlı doku ve kolon ansı saptanmıştır. Literatürde erişkinlerde insidental morgagni herni prevelansını araştıran kaynağa ulaşılamamıştır. Yapılan çalışmalarda büyük boyutlu ve kolon ansı içeren hernilerden opere olan hastalar retrospektif araştırılmış olup morgagni hernisi prevalansı % 3-4 oranında belirtilmiştir (64). Bizim çalışmamızda % 10.7 gibi yüksek bir oranda saptanmasının nedeni ÇKBT ile Axial, koronal ve sagittal görüntülerin aynı anda değerlendirilebilmiş olması ve bu sayede küçük boyutlu defektlerin ve defektten herniye omental yağlı dokunun seçilebilmesidir. Morgagni hernisi tespit edilen hastalarımızın incelemelerinde özellikle sagittal planlar ve kısmen koronal planlar yol gösterici olmuştur. Literatürde % 90 oranında sağda, % 8 oranında solda ve % 2 oranında bilateral saptanmıştır (65). Bizim çalışmamızda %84 oranında sağ, % 12 oranında sol ve % 4 oranında bilateral yerleşimli idi.

Bizim çalışmamızda hiatal herni prevalansı % 7.8 oranında bulunmuş olup % 56 gibi bir oranla kadınlarda daha yüksek oranda tespit edilmiştir. Sliding tip hiatal herni prevalansı % 75, mix tip hiatal herni prevalansı % 17 ve paraözafagial tip hiatal herni prevalansı % 8 bulunmuştur. Literatürde erişkinlerde insidental hiatal herni prevalansını araştıran kaynağa rastlanmamıştır. Çeşitli kaynaklarda değişkenlik göstermekle birlikte normal populasyonda hiatal herni görülme sıklığı % 10 olarak belirtilmiştir. Sliding tip hiatal herni sıklığı % 80-85, mix tip hiatal herni sıklığı % 10-15 ve paraözafagial tip hiatal herni sıklığı % 1-2 olarak belirtilmiştir(32-34). Literatürde hiatal herninin cinsiyete göre dağılımı oranını araştıran kaynağa rastlanmamıştır. Çeşitli kaynaklarda bu oran % 60-70 oranla erkek lehine belirtilmiştir(32). Bizim çalışmamızda hiatal herni prevalansı % 56 oranla kadınlarda daha fazla bulunmuştur.

Literatürde her üç diafragmatik herninin prevalansının birlikte araştırıldığı kaynağa rastlanmamıştır. Bizim çalışmamızda hastaların % 19.2 sinde en az bir çeşit herni saptanmıştır. Hastalarımızın % 81 inde herhangi bir herni saptanmazken; % 17 sinde tek , % 2 sinde iki ve % 0.1 inde her üç diafragmatik herni de bulunmaktaydı. İki çeşit diafragmatik herni bulunan hastalarımızın % 50 sinde morgagni ve hiatal, % 27 sinde bochdaleck ve hiatal ve % 23 ünde bochdaleck ve morgagni herni birlikteliği mevcuttu.

Bizim çalışmamızda toplam saptanan herniler göz önüne alındığında bu hernilerin % 51 ini morgagni, % 37 sini hiatal ve % 12 sini bochdaleck hernisi oluşturmaktaydı.

Çalışmamızın en önemli kısıtlılığı retrospektif olmasıdır. Ayrıca solunum ve hareket artefaktları olan hastalar, plevral efüzyonu bulunan hastalar, subdiafragmatik abse ve sıvı koleksiyonu bulunan hastalar ve diafragma komşu kitlesi bulunan hastalar çalışmamızın kısıtlılığını oluşturmaktadır.

SONUÇ

Diafragmatik herniler sıkça karşılaştığımız, herhangi bir nedenle çekilen batin-torax BT incelemeleri sırasında, sıklıkla asemptomatik olduğundan, çoğunlukla insidental saptanan olgulardır.

İncelediğimiz 1000 hastanın 808 inde herhangi bir herni saptanmazken 192 (% 19.2) hastada toplam 211 herni saptandı. En sık izlenen insidental diafragmatik herni % 10.7 oranla morgagni hernisiydi.

Sonuç olarak, torakal ve abdominal hastalıklar için kullanılan ÇKBT gibi ince kolimasyon sağlayan tekniklerin kullanımının artması ile diafram hernilerinin insidental tespiti kolaylaşmaktadır. Herniler konusunda bu kadar detayın önceden bilinmesi, gelecekte olması muhtemel komplikasyonların önüne geçmesi açısından hastayı ve hekimi uyaracaktır.

8.KAYNAKLAR

1. Losanoff JE, Sauter ER. Congenital posterolateral diaphragmatic hernia in an adult. *Hernia* 2004; 8:83–85
2. Skandalakis JE, Gray SW. Embryology for surgeons, 2nd ed. Baltimore: Williams and Wilkins, 1994; 502–515.
3. Euroscan Study GroupGarne E, Haeusler M, Barisic I, Gjergja R,Stoll C, Clementi M. Congenital diaphragmatic hernia: evaluation of prenatal diagnosis in 20 European regions. *Ultrasound ObstetGynecol* 2002;19:29–33.
4. Nursal TZ, Atli M, Kaynaroglu V. Morgagni hernia in a patient withMorquio syndrome. *Hernia* 2000;4:37–9.
5. Harrison MR, de Lorimier AA. Congenital diaphragmatic hernia.*Surg Clin North Am* 1981;61:1023
6. Torfs CP, Curry CJ, Bateson TF, Honore LH. A population based study of congenital diaphragmatic hernia. *Teratology* 1992;46:555–65.
7. Mullins ME, Stein J, Saini SS, Mueller PR. Prevalence of incidental Bochdalek’s hernia in a large adult population. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 177:363–366.
8. Kinoshita F, Ishiyama M, Honda S, et al. Late-presenting posterior transdiaphrag-matic (Bochdalek) hernia in adults: preva-lence and MDCT characteristics. *J Thorac Imaging* 2009; 24:17–22.
9. Arslanoglu A, Bora A, Avcu S, Arslan H. Adult Bochdalek hernia detected on routine CT exams and clinical importance. *Yeni Tip Dergisi* 2008; 25:16–18.
10. Gale ME. Bochdalek hernia: prevalence and CT characteristics. *Radiology* 1985; 156:449–452.
10. Nguyen T, Eubanks PJ, Nguyen D, Klein SR. The laparoscopic approach for repair of Morgagni hernias. *J Soc Laparoendosc Surg*1998;2:85–8.
11. Sakalkale RP, Sankhe M, Nagral S, Patel CV. Obstructed Morgagni’s hernia (a case report). *J Postgrad Med* 1991;37:229–300
12. Kimmelstiel FM, Holgersen LO, Hilfer C. Retrosternal (Morgagni)hernia with small bowel obstruction secondary to a Richter’s incarceration. *J Pediatr* 1987;22:998–1000.
13. Del Castillo D, Sanchez J, Hernandez M, Sanchez A, Domenech J,Jara J.Morgagni’s hernia resolved by laparoscopic surgery. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1998;8:105–8.

14. Thomas GG, Clitherow NR. Herniation through the foramen of Morgagni in children. *Br J Surg* 1977;64:215–7.
15. Groff DB. Diagnosis of a Morgagni hernia complicated by a previous normal chest X-ray. *J Pediatr Surg* 1990;25:556–7.
16. Eren S, G  m  s , H, Okur A. A rare cause of intestinal obstruction in the adult: Morgagni hernia. *Hernia* 2003;7:97–96.
17. Sakalkale RP, Sankhe M, Nagral S, Patel CV. Obstructed Morgagni's hernia (a case report). *J Postgrad Med* 1991;37:229–300.
18. Dodds WJ. Esophagus and esophagogastric region. In: Margulis AR, Burhenne HJ, editors. *Alimentary tract radiology*. 3rd ed. St. Louis:CV Mosby; 1983. p. 529–603
19. Y  ksel M, Kaptano  lu M. *Pediyatrik G   s Cerrahisi*. 1. s t ed, İstanbul Turgut Yayıncılık, 2004, pp 400-401
20. Van-Loenhout RM, Schiphorst TJ, Wi t tens CH, Pinckaers JA.
21. *Klinik Anatomi* . Richard S. Snell .   ev. Prof.Dr.Mehmet Y  ldırım. 5. baskı,1998
22. Odar İV. *Anatomi ders kitabı* İstanbul , 1. cilt , 1984:90-92
23. Cernaianu AC, Del Rossi AJ. Traumatic rupture of the diaphragm. *Trauma* 1990;6:53-55
24. Merendino KA, Johnson RJ, Skinner H et al. The intradiaphragmatic distribution of the phrenic nerve with particular reference to the placement of diaphragmatic incisions and controlled segmental paralysis. *Surgery* 1956;391:189-92
25. Goh BK, Teo MC, Chng SP, Soo KC. Right-sided Bochdalek's hernia in an adult. *Am J Surg* 2007; 194:390–391. 1
26. Golombek SG. The history of congenital diaphragmatic hernia from 1850s to the present. *J Perinatol* 2002;22:242-6.
27. Irish MS, Holm BA, Glick PL. Congenital diaphragmatic hernia: a historical review. *Clin Perinatol* 1996;23:625-53.
28. Puri P, Wester T. Historical aspects of congenital diaphragmatic hernia. *Pediatr Surg Int* 1997;12:95-100.
29. Morgagni G. Seats and causes of diseases. In: Candell AMaT, ed. London: 1769:205.
30. Brink JA, Heiken JP, Semenkovich J, et al. Abnormalities of the diaphragm and adjacent structures: findings on multiplanar spiral CT scans. *AJR Am J Roentgenol* 1994;163:307–310.

31. Fraser RS, Paré JAP, Fraser RG, et al. *Synopsis of diseases of the chest*. Philadelphia: WB Saunders, 1994
32. Tarver RD, Conces DJ Jr, Cory DA, et al. Imaging the diaphragm and its disorders. *J Thorac Imaging* 1989;4:1–18.
33. Naunheim KS. Adult presentation of unusual diaphragmatic hernias. *Chest Surg Clin N Am* 1998;8:359–369
34. Caskey CI, Zerhouni EA, Fishman EK, et al. Aging of the diaphragm: a CT study. *Radiology* 1989;171:385–389.
35. Panicek DM, Benson CB, Gottlieb RH, et al. The diaphragm: anatomic, pathologic, and radiologic considerations. *Radiographics* 1988;8:385–425.
36. Gilkeson RC, Basile V, Sands MJ, et al. Chest case of the day. Morgagni's hernia. *AJR Am J Roentgenol* 1997;169:266, 268–270.
37. Gallardo X, Castaner E, Mata JM. Benign pleural diseases. *Eur J Radiol* 2000;34:87–97.
38. Gayer G, Yellin A, Apter S, et al. Reconstruction of the sternum and chest wall with methyl methacrylate: CT and MRI appearance. *Eur Radiol* 1998;8:239–243.
39. Panicek DM, Benson CB, Gottlieb RH, et al. The diaphragm: anatomic, pathologic, and radiologic considerations. *Radiographics* 1988;8:385–425.
40. Yücel O. Yıldızhan A. Göğüs cerrahisi cep kitabı, Derman tıbbi yayıncılık, Mayıs 2012; 322-325
41. Katada K. Half-second, half millimeter real time multislice helical CT: CT diagnosis using Aquillon. *Medical Review* 68: 1- 8.
42. . Hu H, He HD, Foley WD, Fox SH. Four multidetector-row helical CT: image quality and volume coverage speed. *Radiology* 2000; 215: 55-62.
43. Van Strijen MJL, de Monye' W, Schiereck J, et al. Single-detector helical computed tomography as the primary diagnostic test in suspected pulmonary embolism: a multicenter clinical management study of 510 patients. *Ann Intern Med* 2003; 138:307– 14.
44. Grenier PA, Beigelman-Aubry C, Fetita C, Preteux F, Brauner MW, Lenoir S. New frontiers in CT imaging of airway disease. *Eur Radiol* 2002; 12: 1022-1044.
45. Kaya T, Adapınar B, Özkan R, Temel radyoloji tekniği, 3. Baskı, İstanbul, Nobel yayınları 1997: 6-7.
46. Gale ME. Bochdalek hernia: prevalence and CT characteristics. *Radiology* 1985; 156:449–452.

47. Sakorafas GH, Delibasis G. Large right congenital diaphragmatic (Bochdalek) hernia: an incidental finding in an aged patient with acute intestinal obstruction. *Dig Surg* 2001; 18:431.
48. Pelizzo G, Lembo MA, Franchella A, Giombi A, D'Agostino F, Sala S. Gastric volvulus associated with congenital diaphragmatic hernia, wandering spleen, and intrathoracic left kidney: CT findings. *Abdom Imaging* 2001; 26:306–308.
49. Robb BW, Reed MF. Congenital diaphragmatic hernia presenting as splenic rupture in an adult. *Ann Thorac Surg* 2006; 81:9–10.
50. Baglaj M, Dorobisz U. Late-presenting congenital diaphragmatic hernia in children: a literature review. *Pediatr Radiol* 2005;35:478–488.
51. Cigdem MK, Onen A, Otcu S, Okur H. Late presentation of Bochdalek-type congenital diaphragmatic hernia in children: a 23-year experience at a single center. *Surg Today* 2007; 37:642–645.
52. Pokorney WJ, McGill CW, Herberg FJ. Morgagni hernia during infancy: presentation and associated anomalies. *J Pediatr Surg* 1984;19:394-7.
53. Akbıyık F, Tiryaki TH, Şenel E, et al. Is hernial sac removal necessary? Retrospective evaluation of eight patients with Morgagni hernia in 5 years. *Pediatr Surg Int* 2006;22:825-7.
54. Garne E, Haeusler M, Barisic I, et al. Congenital diaphragmatic hernia: evaluation of prenatal diagnosis in 20 European regions. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002;19:329-33.
55. Bragg WD, Bumpers H, Flynn W, et al. Morgagni hernias:an common cause of chest masses in adults. *Am Fam Physician* 1996;54:2021-2024
56. Kilic D,Nadir A, Doner E,et al. Transthoracic approach in surgical management of Morgagni hernia. *Eur J Cardiothorac Surg.*2001;20:1016-1019
57. Fornero G,Roseto L,Coluccio G. Intestinal occlusion caused by Morgagni-Larrey diaphragmatic hernia *Ninerva Chir.*1998;8:359-369
- 58.Temizöz O, Gençhellaç H, Yekeler E, Ümit H,Ünlü E, Özdemir H, Prevalence and MDCT characteristics of asymptomatic Bochdalek hernia in adult population. *Diagn Interv Radiol* 2010; 16:52-55
59. Mullins ME, Stein J, Saini SS, Mueller PR. Prevalence of incidental Bochdalek's hernia in a large adult population. *AJR Am J Roentgenol* 2001; 177:363–366.
60. Kinoshita F, Ishiyama M, Honda S, et al. Late-presenting posterior transdiaphragmatic (Bochdalek) hernia in adults: prevalence and MDCT characteristics. *J Thorac Imaging* 2009; 24:17–22.

61. Gale ME. Bochdalek hernia: prevalence and CT characteristics. *Radiology* 1985; 156:449–452.
62. Eren S, Ciris F. Diaphragmatic hernia: diagnostic approaches with review of the literature. *Eur J Radiol* 2005; 54:448–459.
63. Tibboel D, Gaag AV. Etiologic and genetic factors in congenital diaphragmatic hernia. *Clin Perinatol* 1996; 23:689–699.
64. Eroğlu A, Kürkcüoğlu C, Karaoğlanoğlu N, Yilmaz O (2003) Combination of paraesophageal hernia and Morgagni hernia in an old patient. *Dis Esophagus* 16:151–153
65. Kürkcüoğlu C, Eroğlu A, Karaoğlanoğlu N, Polat P, Balik AA, Tekinbas C (2003) Diagnosis and surgical treatment of Morgagni hernia: report of three cases. *Surg Today* 33:525–528