

T1210



T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
GÖĞÜS CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

T1210/1-1

AKCİĞER HACİM AZALTICI AMELİYATLARI ERKEN VE GEÇ DÖNEM SONUÇLARI

UZMANLIK TEZİ

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
Merkez Kütüphanesi

Dr. Abdullah ERDOĞAN

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Erol IŞIN

"Tezimden Kaynakça Gösterilerek Yararlanılabilir"

Antalya, 1999

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u> :
Giriş ve Amaç	1 - 5
Genel Bilgiler	6 - 26
Hastalar ve Yöntem	27 - 30
Bulgular	31 - 33
Tartışma	34 - 40
Özet	41
Sonuç	42
Kaynaklar	50 - 55

GİRİŞ VE AMAÇ

Amfizemde standart medikal tedavinin, hastaların yaşam kalitesi ve sağ kalım süresine etkisi kısıtlıdır. Semptomlar çoğu hastada hızla ilerler. Cerrahi tedavi dahil diğer tedavi şekillerinin uygulanması ile amfizemde medikal tedavinin sınırları belirlenmiştir. Cerrahi tedavi ile seçilmiş hastalarda semptomatik düzelmeler olabileceği ümit edilmektedir. (1,4)

Günümüzde amfizem cerrahisi için yapılan operasyonlar torakotomi ve torakoplasti ile geniş büllerin rezeksiyonu ve amfizematöz değişikliğin en yoğun olduğu akciğer dokusunun rezeksiyonunu içerir. Amfizematöz akciğer dokusunun rezeksiyonu akciğerin hacim azaltma ameliyatı olarak bilinir. Aynı zamanda 'pneumectomy' veya 'reduction pneumoplasty' olarakta adlandırılabilir.

Akciğer hacim azaltıcı cerrahi terimi ile normal akciğer hacminin azaltılması düşünülmemelidir. Hapsolmuş gaz nedeni ile ventile olmayan ancak perfüzyon devam eden heterojen amfizematöz alanların azaltılması amaçlanmaktadır. Böylece ölü boşluğun azaldığı ve meydana gelen şantın ortadan kalkması ile PaCO₂ düzeyinde düşme ile birlikte PaO₂ düzeyinde artış olduğu görülmüştür. (2,4).

Distal asiner amfizem önemli hava akımı obstrüksiyonu olmadan geniş büllerin gelişimi ile karakterizedir. Sıklıkla genç erişkinlerde

spontan pnömotoraks etkenidir. Hastalığın ileri evrelerinde sentriyasiner ve panasiner amfizem tipleri birleşir ve özellikle üst zonları tutan yaygın bir hastalık halini alır (1,2,3,4).

Amfizemde cerrahi tedavi olarak akciğer hacim azaltıcı cerrahinin etkinliğini görmek ve uzun dönem sonuçlarını karşılaştırmak amacı ile uygun hastalarda heterojen amfizemli segmentlerin kama rezeksiyon ile çıkarılması planlandı.

Bu amaçla 11 hastaya cerrahi girişim uygulandı. Tomografi ve sintigrafi ile belirlenen fonksiyon görmeyen hedef alanların rezeksiyonu ile nispeten normal fonksiyona sahip akciğer alanlarının reekspansiyonunun sağlanması ile oluşan sonuçlar preoperatif sonuçlar ile karşılaştırıldı.

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalığı'nda (KOA) diyafragmalar düzleşmiştir, toraks genişlemiştir ve toraksın elastisitesi azalmıştır. Amfizem veya KOA'da prognoz pekçok faktörle ilişkilidir. Birinci saniyede zorlu expirasyon volümü (FEV1), parsiyel oksijen basıncı (PO2), egzersiz kapasitesi, diffüzyon kapasitesi, vital kapasite ile sağ kalım arasında pozitif korelasyon olduğu belirtilmiştir. Yaş, FEV1 değerinde azalma, kalp hızında artış, parsiyel karbondioksit (CO2) değeri, pulmoner arter basıncı, total akciğer kapasitesi, belirgin dispne, sigara içimi ve malnutrisyon ile sağ kalım arasında negatif bir korelasyon olduğu belirtilmiştir. (5,7,8,10).

Ciddi amfizemli hastalarda FEV1 değeri genellikle %30'un altındadır. Bu hastalarda 1 yıllık ve 5 yıllık sağ kalım %90 ve %40 olarak tahmin edilmiştir. KOA tedavisi için hospitalizasyon ihtiyacı olan 65 yaş üzeri hastalarda bir yıllık sağ kalım %41 olarak bulunmuştur (6,7,14).

Akciğer hacim azaltma ameliyatları akciğer fonksiyonlarının progresif olarak gerilediği ve akciğer transplantasyonu endikasyonu konulan hastalarda uygulanan bir cerrahi yöntemdir. Erken sonuçlar irdelendiğinde tek akciğer transplantasyonunun bilateral akciğer hacim azaltıcı ameliyatına göre daha iyi sonuçlar verdiği görülmüştür. Ancak transplantasyonun maliyeti ve mortalitesi daha yüksek olup uzun süreli immünyüpresyon gerektirmesi dezavantajlarıdır (4).

Akciğer hacim azaltıcı ameliyatların akciğer transplantasyonuna köprü oluşturacağı düşünülmektedir.

TARİHÇE

Medikal tedaviden yeterince fayda görmeyen ileri evre amfizemli hastalarda yaşam kalitesinin kötü ve sağ kalımın kısıtlılığı nedeni ile çeşitli cerrahi girişimler tanımlanmıştır. Yirminci yüzyılın ilk yarısında amfizemli hastalarda göğüs kafesinin amfizemli akciğerin tam ekspansiyonuna izin vermeyecek kadar rijid olmasından dolayı göğüs kafesi rijiditesini azaltmak için kostal kartilaj ve perikondrium rezeksiyonu uygulanmıştır. Bu methodla az sayıda şahıs tarafından vital kapasitede hafif artma ve dispnede azalma şeklinde sonuçlar bildirilmiştir. Akciğer hiperekspansiyonunun amfizemli hastalarda mekanik problemlerden biri olması nedeni ile hastalara torakoplasti ve frenik sinir blokajı uygulanmış ancak operasyondan sonra bu hastalarda dispnede artış olduğu gözlenmiştir. Kronik olarak deprese durumdaki diafragmayı yükseltmek amacı ile abdominal kompresyon cihazları ve pnömoperitoneum denenmiş ancak herikisi ile de anlamlı klinik düzelme

sağlanamamıştır. Akciğer içine doğru yeni kan damarları oluşumunu stimule etmek amacı ile plörektomi gibi plevral operasyonlar tasarlanmış ancak bunlarla da ölçülebilir anlamlı gelişmeler sağlanamamıştır (5,6,7,19,24,27,31,40).

Son yıllarda ileri derecede amfizemli seçilmiş hastalarda akciğer transplantasyonu ile başarılı palyasyon sağlanmıştır. Transplantasyon uygulaması ilk olarak ileri evre restriktif akciğer hastalıklarında 1986 yılında tanımlanmıştır. KOAH'ta tek akciğer transplantasyon tekniği ilk olarak 1989 yılında uygulanmıştır. Günümüzde KOAH endikasyonların yaklaşık yarısını içererek transplantasyon için en yaygın endikasyon grubunu oluşturmaktadır.

Transplantasyona uygun donör bulunması için ortalama 1-2,5 yıllık bir bekleme periyoduna ihtiyaç vardır ve bu süre içinde hastaların yaklaşık %10'unu kaybedilmektedir. Ayrıca operasyonun maliyeti, hastanın takibi ve uzun süreli immünsupresyonun maliyeti oldukça yüksektir. Üstelik uzun süreli immünsupresyona bağlı olarak hematolojik malignansi ve enfeksiyöz komplikasyonlar görülebilir. Bazı hastalarda transplante edilen akciğerde obliteratif bronşiolitis gelişmesi sonucu ciddi dispne gelişebilir ve bu durum retransplantasyon gerektirebilir. Bu sebeplerden dolayı ileri evre amfizemlerin tedavisinde akciğerin hacim azaltıcı operasyonları gündeme gelmiştir (39,40,51).

Akciğer hacim azaltma operasyonunu ilk defa 1959'da Brantigan ve arkadaşları tanımladılar (5). Bu yazarlar amfizematöz akciğerin ve fonksiyone olmayan akciğerin anatomik rezeksiyon yapmaksızın çıkarılabileceğini tanımladılar. Akciğer hacminin azalması, plevral aralığın tam ekspansiyonu, bronşiolerin gerilmesi ve normal akciğer

fizyolojisinin oluşmasını sağlar. Bu yazarların teorisine göre bronşioollerin açık tutulması ile hava alveollerden daha kolay atılır, bu da ventilasyonun kolay yapılmasını sağlar.

Pulmoner fonksiyon testlerindeki eksikliğe ilave olarak mortalite ve morbiditenin yüksek olması nedeni ile bu prosedür sonuçları net görülmeden dışlandı. Uzun bir süre değer kazanmadı. Ancak bu prosedürü son zamanlarda Cooper ve arkadaşları (4,7) median sternotomi yapılarak her iki akciğerdeki büllöz ve büllöz olmayan akciğer dokusunun stapler ile azaltılması şeklinde yeniden gözden geçirildi ve desteklendi.

Başlangıçta az sayıda hastadan oluşan serilerde ümit verici sonuçlar alındı. Halen geniş hasta serilerinde uzun dönem pulmoner fonksiyon testleri ve objektif değerlendirme yöntemleri ile yapılan değerlendirmeler yoktur.

Amfizemli hastalarda düzelmenin subjektif düzelmesinde moral desteği ve yakın bakımın rolü büyüktür. Sonuçta bu tekniklerin çoğunun ölmesi, yok olması objektif kontrollerin yapılmasına bağlıdır.

GENEL BİLGİLER

Amfizem: Amerikan Toraks Derneği Amfizemi 1962'de; Akciğerde fibrozis olmaksızın terminal bronşiol ve distalindeki hava yolunda anormal, kalıcı genişleme ve duvarında destrüksiyon ile karakterize akciğer hastalığı olarak tanımladı. Amfizem temelde asinusu içerir. Bir asinus bronko pulmoner birimin terminal bronşiol distalini içerir (8).

Gough 1952'de Heard 1958'de Fitzgerald ve arkadaşları Hugh-Jones 1974'te ve 1978'de Whimster'in bildirdiği gibi bu araştırmacılar amfizemin 3 patolojik varyasyonunu tanımladılar. Bu alt gruplar amfizemin erken evrelemede kolay ve yararlı olabilir. Fakat hastalığın geç evrelemede ayırım sıklıkla zordur. Amfizemin tüm bu alt grupları bül formasyonu ile birlikte olabilir (9,10,11,16).

Centriasiner amfizem(Centrilobüler, proksimal): Amfizemin bu çeşidi asinusun proksimal kısmında gelişir ve respiratuar bronşiollerin inflamatuvar destrüksiyonu ile karakterizedir. Snider 1983'te amfizematöz sürecin respiratuar bronşiolde bitişik respiratuar yapılar mikro büller geliştirerek oluştuğunu gösterdi. Centriasiner amfizem en sık akciğer üst kısımlarında görülür. Sigara içimi ile ilgilidir (3,8,18).

Panasiner amfizem(Panlobüler): Amfizemin bu çeşidi asinusun tüm tüm kısımlarını tutar ve uniform harabiyet olur. Bu nedenle panasiner amfizeme diffüz amfizem de denir. Dokuların yapısında gelişen bozukluk sonucu asinusta progresif genişlemeler meydana gelir. Sonunda asinusta damarlanması, septası ve bronşial açıdan diğerlerinden daha az destekleyici çatı içeren yapı oluşur (8,18)

Laurell ve Erikson'un 1963'te tanımladığı gibi bazen alfa-1 antitripsin eksikliği ile birlikte görülebilir. Panasiner amfizem klasik olarak diffüzyon kapasitesinin azalması ile karakterizedir. Bu durum egzersizde arteriyel oksijen saturasyon ölçümü ile tanımlanabilir. Bilgisayarlı toraks tomografisi veya arteriogram ile periferik damarlanmada azalma gösterilebilir (13)

Hugh-Jones'un 1978'de tanımladıkları gibi panlobüler ve sentrilobüler amfizemin gerçekte ayrı antiteler olduklarına inanılır. Onlar sadece lobülde farklı görünümleri ile değil üstelik centrilobüler amfizem lobülü etkileyerek tüm akciğer bölümüne yayılır. Böylece panlobüler hastalık yayılır ve akciğer içine doğru dağılır (11).

Paraseptal amfizem(Distal): Amfizemin bu çeşidi subplevral alveollerin bozulması sonucu gelişir. Gaensler ve arkadaşları 1983'te küçük başlangıç asinus (hava yolu) bozukluğunun birbirleri ile birleşmesi sonucu blepler ve sonuçta subplevral dev büllerin oluştuğunu göstermişlerdir. Bu büller genellikle akciğer üst kısımlarında gelişir ve spontan pnömotoraksa yol açarlar. Genellikle iyi sınırlanmışlardır ve cerrahi yaklaşım ile en iyi sonuçların alındığı grubu oluşturur (3,8,18).

Asinus(Hava yüzeyi) genişlemesi: Ulusal kalp toraks ve kan enstitüsünde Snider ve arkadaşları 1985'te hava yolu genişlemesini tanımladılar ve asinusta artan geniş lümeni normal akciğer yüzeyi ile karşılaştırdılar. Bu sonuçlara göre asinus genişlemesinin değişik şekillerde distal ve terminal bronşiol düzeyinde görülen varyasyon olduğunu ve bu durumun fibrozis içermediğini gösterdiler. Bu genişleme basit şekilde oluşabileceği gibi destrüksiyon olmaksızın pnömonektomi sonrası hiperinflasyon veya amfizem yada pulmoner fibroziste görülen patolojik değişiklik sonucu oluştuğu gösterilmiştir. Gaensler ve arkadaşları 1986'da asinus genişlemesi olan 608 hastanın %81'inde amfizem ve %19'unda lokal asinus lezyonları, kan hastalıkları veya parankim hastalıkları gibi tanımlanmamış hastalıklar görüldüğünü rapor ettiler (15,16).

Pulmoner blebler: Miller 1926'da pulmoner bleblerin ince bir plevra ile parankimden ayrılan ve parankim ile iyi sınırlanmış intraplevral hava yüzeyleri olarak tanımladı. Blebler subplevral alveoler rüptürlere sebep olabilirler. Alveoelleri kapsayan elastik lifler parçalanma noktasına kadar sıkıştırıldığında rüptür görülür. Hava disseksiyonu interstisyel dokular ve visseral plevra altında ince fibröz tabakalara doğru ilerleyebilir. Bleblerin dış duvarını visseral plevra oluşturur. Altaki akciğer dokusu normaldir. Blebler küçük periferal ve genellikle üst lob apeksinde yerleşirler. Ancak alt lobların superior segment üst kısımlarında veya herhangi bir lob kıyası boyunca dağılmış olarak görülebilir. Onlar genellikle geniş hava yüzeylerinde kümelenme gösterirler (3,17).

Pulmoner bül: Bu lezyon 1959'da CİBA sempozyumunda amfizematöz yüzeyde 1cm'den büyük hava ile şişirilmiş akciğer dokusu olarak tanımlandı. Fakat genellikle akciğer dokusu ile çevrelenmemiştir. Büllöz hastalık, sekonder amfizem olarak tanımlandı ve büllöz amfizemin hiçbir çeşidi ile birlikte değildir. Patolojik olarak bülün yüzeyi visseral plevradan yapılmış ince bir zarla örtülüdür ve konnektif doku ve kan damarları içermez. Bülün duvarı harap olmuş akciğer dokusundan yapılmıştır. Asinus yapısı içermez. Fibröz dokularla ve interlobüler septaların kalıntıları ile sınırlanır. Bülün tabanında birçok küçük bronşial yapı veya parankimal açıklık vardır (3,18).

Davis ve arkadaşları 1966'da bülleri 3 grupta topladılar:

Tip 1: Akciğerin küçük bir kısmının fazla gerilmesini anlatır.

Tip 2: Yüzeyseldir, fakat akciğerin geniş alanda fazla hava ile şişirilmesini anlatır.

Tip 3: Geniş akciğer volümünün daha az hava ile şişirilmesini anlatır. (3,19,20).

Çoğu yazar büllöz amfizemi pratik olarak sınıflar. Büllöz olmayan parankimal akciğer hastalığında obstrüksiyonun yapısal desteği varlık veya yokluğuna göre sınıflanır (20).

Grup 1: Normal akciğer parankimi ile bül ilişkisi: Bunlar tüm büllöz akciğer hastalığının %20'sini yapar. Bu hastalarda büller iyi sınırlanmıştır ve genellikle apekslerde yerleşir. Bunlar tipik olarak akciğer parankimine geniş tabanla implante olurlar. Daha küçük büller akciğer yüzeyi üzerinde görülür hale gelebilir ve patolojik görüş ile gösterilebilir. Bu tür hastalarda görülen büller paraseptal amfizem formunda görülür. Bül genişlediği zaman komşu akciğer dokusunun yer

değiştirmesine yol açar. Fakat pulmoner fonksiyon testleri normaldir ve akciğere ait semptom içermeyebilir. Dev bir bül sonunda hemitoraksı tamamen doldurabilir.

Grup 2: Diffüz amfizem ile birlikte olan bül ve akciğerin kaybolması: Bu grup, büllöz akciğer hastalıklarının %80'ini oluşturur. Bül özellikle diffüz, panasiner amfizemin lokal genişlemesi ile oluşur. Büller genellikle bilateral ve çok sayıdadırlar. Boyutları önemli ölçüde genişlemiş olabilir. Semptomlar bülün büyüklüğüne bağlı olduğu kadar alta yatan amfizemin şiddetine de bağlıdır. Harap olmuş akciğer genişlemiş alveol ile parankimin komplet kaybını gösterir. Büllerin sınırı iyi belirlenemez. Akciğer içine implantasyon vardır ve geniş bir tabana sahiptir.

Bu grup hastalara cerrahi olarak büllektomi uygun değildir. Bunlarda hastalığın en yoğun olduğu apikal bölgelere stapler ile yapılan akciğer volüm azaltıcı operasyon ile başarılı sonuçlar elde edildiği bildirilmiştir.

Akciğer kisti: Akciğer kisti normal akciğer dokusu olmadan içi hava ile dolu lokalize, sınırlı hava yüzeyleridir. Bazıları konjenital diğerleri akkizdir. Belcher ve Siddons 1954'te amfizem olmayan, akciğer epiteli içermeyen konjenital gerçek hava kistini tanımladılar. Böyle kistler nadirdir. Alt lobta olanların çoğu fibröz pedikül ile bağlıdır (3,21)

Bronkojenik kistin erken embriyolojik gelişim döneminde laringotrakeal bölge hücrelerinin sekestrasyonu ile oluştuğuna inanılır. Akciğer bronkojenik kistlerinin çoğu respiratuar epitelyal örtü ve bu örtünün lamina propriasında bronkojenik gland, konnektif doku, düz kas dokusu ve kartilaj içerir.

Akkiz akciğer kistleri ince duvar yapılı, epitel içermeyen yüzeyler olarak tanımlanır. Travma veya enfeksiyon sebep olabilir. Klingman ve arkadaşları 1991'de bu kistlerin küçük bronşiallerde obstrüksiyon sonucu check-valve ile gelişen distansiyon sonucu distalde birleşik yüzey formu geliştirdiğini göstermişlerdir. Akkiz kistler akciğerde pulmoner parankimde sekonder kompresyon ile bitişik akciğerde inflamatuvar nekrozis sonucu pnömotosel formu gelişebilir. (22).

Alveolün fibrozis ile genişlemesi: Yaygın görülür fakat klinikte az anlam taşır. Tüberküloz skarında skatrisyel amfizem şeklinde veya diffüz olarak görülebilir. Sarkoidoz granülomatozisi veya pnömokonyoz gibi kronik inflamatuvar hastalıklarla görülebilir. Bal peteği akciğer görünümünü alır. (3,8,18,20).

AMFİZEMDE PATOGENEZ VE FİZYOPATOLOJİ

Akciğerde distal hava yollarındaki genişleme bütün amfizem şekillerinde 3 primer mekanizmaya bağlıdır

- 1-Artmış transpulmoner basınç
- 2-Akciğer esnekliğinde azalma
- 3-Havanın girişini çıkışa göre daha az engelleyen subap mekanizması

Birçok amfizem şeklinde birden çok mekanizma etkili olur. KOAH'ta sentriasiner ve panasiner amfizem meydana gelir. Epidemiyolojik araştırmalar çevresel faktörlerin, özellikle sigara kullanımı ve hava kirliliğinin yaygın amfizem meydana getirdiğini

ispatlamıştır. Bununla birlikte kişisel savunma mekanizmaları da hastalığın ortaya çıkışı ve şiddeti üzerinde önemli rol oynar (1,3,57).

Cook ve Blades 1952'de (3) akciğer elastisitesinin azalması ve bronşiolerde obstrüksiyon ile asinusa giren gazın çıkamaması sonrasında alveollerde dilatasyon ve harabiyet ile alveol duvarının perfore olduğunu gösterdiler. Perfore olan komşu alveollerin birleşmesi ile akciğer içi hava boşlukları (intrapulmoner pnömotoraks) ve daha sonra da blepler ve büller gelişir. Gelişen bu hava boşlukları ile ölü boşluk artar ve şant meydana gelir. Bunun sonucu olarakta periferik arteriyel kanda ölçülen PaCO₂ düzeyi artar.

Amfizemde meydana gelen doku harabiyetinin nedeni, alveolleri çepeçevre saran proteoglikan ve elastinden yapılan protein yapısındaki maddelerin yapım ve yıkım arasındaki dengesizliktir. Bunlardan kalımsal olarak geçen ve saptanabilen alpha-1 antikimotripsin ve alpha-2 makroglobulindir (3,57).

Sentriasesiner amfizemde ise lezyonlar hava yolu hastalığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Burada kimyasal tahriş ve superenfeksiyona bağlı yaygın bronş yangısı vardır.

Amfizemde hava boşluklarının genişlemesine doku gerginliği de yardımcı olur. Doku gerginliğinin fazla olduğu apikal bölgelerde amfizem daha belirgindir (53).

Amfizemin görülüş oranı ve şiddeti yaş ilerledikçe artar. Burada tahriş edici gazlarla temasın uzaması da söz konusudur. Bununla birlikte sadece yaşlılıkta panasiner tipe benzeyen senil amfizem de görülür.

AMFİZEMDE TEDAVİ

Amfizemde standart tedavi öncelikle sigaranın kesilmesi ve çevresel kirliliğe olan mazuriyetinin azaltılmasını kapsar. Bu şekilde hastalığın gelişim hızı yavaşlatılır. Viral pnömoni riskini azaltmak için influenza aşısı uygulanır. Pek çok hasta sempatikomimetikler, antikolinerjikler, teofilin, steroid ve bakteriyel enfeksiyonlardan şüpheleniliyorsa ilave olarak antibiyotik tedavisine ihtiyaç duyar. Hava yolu obstrüksiyonunun olduğu akut alevlenmelerde noninvaziv ventilasyon ile destek uygulanabilir. Entübasyon ve mekanik ventilasyondan kaçınılmalıdır. Mekanik ventilasyon sadece şiddetli akut alevlenmelerde semptomların semptomların reversibl olduğu düşünülen hastalara uygulanır. Hipoksemi olan hastalarda uzun süreli oksijen tedavisi endikedir. Bütün bunların sonunda sağ kalımda uzama pulmoner hemodinamide düzelme, kalp hızında azalma, solunum işinde azalma ve uyku kalitesinde artış sağlanır (1,3,9,15,20)

Orta ve ileri derece amfizemli pek çok hasta kardiopulmoner rehabilitasyon programlarından fayda görürler. Egzersizler sayesinde hastanede kalış süreleri ve hastaneye yatış sıklıklarında azalma saptanır. Kalp hızı, kan basıncı ve oksijen saturasyonu kontrolünde derecelendirilmiş egzersizler ile dispne ve egzersiz kapasitesinde anlamlı derecede düzelmeler saptanır, buda yaşam kalitesinde artış sağlar. Kardiopulmoner rehabilitasyon programının başarısında beslenme desteğinin de büyük payı vardır. Çünkü ileri evre amfizemli hastaların büyük çoğunluğunda protein-enerji malnutrisyonu mevcuttur. Pulmoner rehabilitasyon sonrası ileri derece amfizemli hastalarda fonksiyonel

düzelme görülmesine rağmen, spirometrik ölçümlerde aynı düzelmeler görülemez (29,30,35).

AMFİZEMDE CERRAHİ TEDAVİ

Amfizemli hastalarda tarih boyunca uygulanan cerrahi tedavi yöntemleri tarihçe bölümünde özetlenmiştir. Son yıllarda yapılan yayınlarda akciğer transplantasyonunun terminal dönem amfizemli hastalarda palyasyon sağladığı gösterilmiştir. Amfizemli hastalarda tek veya çift taraf akciğer transplantasyonunun hangisinin daha iyi olduğu konusu halen tartışmalıdır. KOAH nedeni ile akciğer transplantasyonu uygulanan hastaların kısa dönem sağ kalımları %90 düzeyindedir. Dört yıllık ortalama sağ kalım ise %60 düzeyindedir ve bu rakam tüm akciğer transplantasyonlarındaki sağ kalımla yaklaşık eşit düzeydedir. Bununla beraber amfizemli hastalarda akciğer transplantasyonu uygulaması ile ilgili çeşitli endişeler mevcuttur. Transplantasyonun maliyeti, uzun süreli immüsupresyon kullanımı, uygun donör bulma güçlüğü transplantasyonun dezavantajlarıdır. Buna alternatif olarak akciğer hacim azaltıcı operasyonlar son yıllarda yeniden değer kazanmıştır (4,7). Amfizemde uygulanan diğer tedavi yöntemleri zaman içerisinde değerlerini yitirmişlerdir.

AKCİĞER HACİM AZALTMA AMELİYATI

Amfizemde standart medikal tedavinin hastaların yaşam kalitesi ve sağ kalım süresine etkisi kısıtlıdır. Semptomlar çoğu hastada hızla ilerler. Cerrahi tedavi dahil diğer tedavi formlarının uygulanması ile amfizemde medikal tedavinin sınırları belirlenmiştir. Cerrahi tedavi ile seçilmiş hastalarda semptomatik düzelmeler olabileceği ümit edilmektedir.

Günümüzde amfizem cerrahisi için yapılan operasyonlar torakotomi ve torakoplasti ile geniş büllerin rezeksiyonu ve amfizematöz değişikliğin en yoğun olduğu akciğer dokusunun rezeksiyonunu içerir. Amfizematöz akciğer dokusu rezeksiyonu akciğerin hacim azaltma ameliyatı olarak adlandırılır (LVRS). Aynı zamanda pneumectomy veya reduction pneumoplasty olarakta adlandırılabilir. Bu operasyon, torakotomi, bilateral anteriör transsternal torakotomi, median sternotomi veya stapler ve lazer uygulamaları ile torakoskopik (VATS) yolla da yapılabilir. Seçilecek teknik cerrahın alışkanlığına ve hastanın durumuna bağlıdır.

Akciğerin hacim azaltma ameliyatı ilk olarak 1959'da Brantigan ve Mueller tarafından tanımlanmıştır. Amfizemli hastalarda akciğer elastisitesindeki kaybolmanın bronşiollerin çevresindeki dış çekim kuvvetinde bozulma ve sonuçta hava akım obstrüksiyonuna yol açtığını belirtmişlerdir. Brantigan ve Mueller cerrahi olarak akciğer hacmini küçülterek bronşiollerin radial traksiyon kuvvetinin yeniden düzenlendiğini buna bağlı olarak ekspiratuar hava akım obstrüksiyonunda azalma ve dispnede rahatlama olduğunu varsaymışlardır. Başlangıçta elde edilen bulgular bu prosedürü destekler nitelikte idi. Ancak daha sonraları

yüksek mortalite nedeni ile desteklenmedi ve amfizem tedavisinde yaygın olarak kullanılan bir metod olarak benimsenmedi (5,6)

Cooper ve arkadaşları 1995'te akciğerin hacim azaltıcı ameliyatını yeniden tanımladılar ve çeşitli faktörler nedeni ile teşvik ettiler. Geçen süre zarfında transplantasyon için kullanılan tek akciğer ventilasyonu hakkındaki tecrübeleri artmıştı. Amfizem nedeni ile yapılan transplantasyon sonrası göğüs kafesinin erken post operatif dönemde normale döndüğünü saptamışlardı. Sternotomi ile yapılan bilateral akciğer operasyonlarında deneyimleri artmıştı ve geniş büllerin rezeksiyonlarında post operatif hava kaçağını minimale indiren yeni teknikler geliştirmişlerdi. Bu operasyonlar amfizemdeki bazı patofizyolojik etkileri geri döndürmek ve semptomları azaltma esasına dayanmaktadır. Akciğer hacim azaltıcı operasyonunun erken sonuçları beklentileri doğrulamaktadır (4,7,24).

Akciğer hacim azaltma ameliyatı akciğer transplantasyonuna köprü oluşturacaktır. Akciğer fonksiyonlarında progresif gerileme gösteren hastalarda uygulanmakta olan bir prosedürdür. Ancak üzerinde daha fazla çalışma yapılması gerekmektedir. Bununla beraber transplantasyon ile akciğer hacim azaltıcı ameliyattan hangisinin daha uygun olduğu sorusu oldukça kompleks bir sorudur. Erken sonuçlar irdelendiğinde tek akciğer transplantasyonunun bilateral akciğer hacim azaltıcı ameliyatına göre daha iyi sonuçlar verdiği görülmektedir. Ancak transplantasyonun maliyeti ve mortalitesi daha yüksek olup uzun süreli immün supresyon gerektirmesi dezavantajlarıdır (39)

Bu prosedürden amfizeme bağlı KOAH'lı hastaların bir kısmı fayda görmektedir. Maalesef sınırlı hasta takip ve deneyimi nedeni ile

yeterli hasta seçim kriterleri sağlanamamıştır. Çeşitli merkezlerden post operatif pulmoner fonksiyonlarda egzersiz kapasitesinde artış ile efor dispnesinde düzelme olduğu rapor edilmiştir. Çeşitli yayınlarda akciğer hacim azaltıcı ameliyat sonrası post operatif 6 ay kadar düzelmenin devam ettiği, takip edilen serilerde düzelmenin düzelmenin 12 ayda tamamlandığı rapor edilmiştir. Tüm çalışmalarda hastalarda akciğer hacim azaltımı ile hava akım obstrüksiyonunda küçük ancak anlamlı bir düzelme olduğu rapor edilmiştir. Bilateral akciğer hacim azaltımı ile spirometrik olarak saptanan düzelmenin unilateral prosedüre göre kabaca 2 kat daha fazla olduğu görülmüştür. Torakoskopik olarak akciğer akciğer hacim azaltıcı ameliyat yapılan hastaların post operatif 6 ay FEV1 değerleri incelendiğinde stapler ile akciğer hacim azaltıcı ameliyat uygulananlarda FEV1 değerlerinde %32,9 oranında bir düzelme saptanırken bu oran lazer büllektomi uygulananlarda %13,4 olarak bulunmuştur (33,34,39,41,42,46,48,50).

AKCİĞER HACİM AZALTMA AMELİYATININ ETKİ MEKANİZMASI

Akciğerin hacim azaltma ameliyatı amfizemli akciğerin en hastalıklı kısımlarının ablasyonu ve rezeksiyonu temeline dayanır. Hedef alanların en iyi toraks tomografisi ve perfüzyon sintigrafisinde saptandığına inanılır. Azalmış perfüzyon ile gaz retansiyonunun beraber olduğu alanlar rezeksiyon için en ideal alanlardır. Geri kalan akciğerin iyi performans göstermesi uygun hasta seçimine işaret etmektedir. Hipoperfüzyon sınırlı alanlarda değil de tüm akciğerde diffüz ise bunun

akciğer hacim azaltıcı ameliyat için uygun olmadığına ve kontrendikasyon olduğuna inanılır.

Akciğer hacim azaltıcı ameliyatının amacı disfonksiyonel hedef alanların rezeksiyonu böylece hapsolan gaz hacminde ve rezidüel volümde azalma sağlanmasıdır. Akciğerin hacim azaltıcı ameliyatı sonrası görülen düzelmeyi açıklayan 4 mekanizma vardır (4,7,37,45,48,52)

Bu mekanizmalar:

1-Elastisite: Brantigan akciğer hacminin çok sayıda wedge rezeksiyonlar ile azaltılıp geri kalan akciğerin reekspansiyonu ile elastisitenin düzeleceğini ileri sürmüştür. Elastisitedeki düzelme sonucu küçük hava yollarının çevresel çekim gücü yeniden düzenlenir ve hava yolu direnci azalır. Hava akımı düzgün bir hal alır.

2-Ventilasyon-Perfüzyon dengesizliği: Akciğer hacim azaltımı için hedef alan olarak belirtilen gaz retansiyonu olan alanlardaki ventilasyon ve perfüzyon azalması ile birlikte arteriyel PCO2 seviyesi yükselir. Bu gibi dilate alanlar komşu oldukları daha az hastalıklı kesimlerde atelektaziye yol açarlar. Genellikle perfüze olan ancak ventile olmayan bir akciğer ortaya çıkar. Sonuçta sistemik hipoksi gelişir. Bu ventilasyon, perfüzyon dengesizliği olan disfonksiyonel alanların rezeksiyonu ile hipoksi ve hiperkarbi de düzelme görülür.

3-Solunum kasları: Amfizem sonucu akciğerlerin aşırı genişlemesi göğüs kafesinde de ileri derecede genişleme ve diyafragma da düzleşmeye yol açar. Diyafragma ve interkostal kaslar dahil tüm kaslar maksimum uzunlukta ve gerginliktedir. Bu sebeple amfizemli hastalar solunum kaslarını yeterince etkili ve güçlü kullanamazlar disfonksiyonel alanların rezeksiyonu ve akciğer hacminin

küçültülmesi ile post operatif dönemde göğüs kafesi normal boyutuna döner diyafragma yeniden kubbe şeklini alır ve sonuçta hastalar solunum kaslarını etkili bir şekilde kullanabilecek hale gelirler.

4-Kardiyovasküler hemodinami: Atelektatik ve bası altındaki normal akciğer alanlarının ekspansiyonu ile pulmoner arteriyel kapillerlerdeki hipoperfüzyonun düzelmesi ile akciğerin hacim azaltıcı ameliyatı sonrası sağ kalp fonksiyonlarında gözle görülür bir düzelme saptanır. Ayrıca amfizemli hastalarda intra torasik basınçtaki belirgin artış venöz dönüşte azalmaya yol açarak hastaları olumsuz yönde etkilemektedir. Akciğerin hacim azaltıcı ameliyatı ile amfizemli alanların rezeksiyonu sonrası intra torasik basınç azalır ve venöz dönüş normale döner (45,48,52).

Yukarda belirtilen 4 ana etkenin düzelmesi ve kombinasyonu ile akciğerin hacim azaltıcı ameliyatı sonrası fizyolojik düzelme sağlanmaktadır (48).

PRE OPERATİF DEĞERLENDİRME VE HASTA SEÇİMİ

Pre operatif değerlendirme ve cerrahi uygulama için kriterler merkezlere göre değişiklik göstermekle birlikte hastalarda genellikle ciddi amfizem ve dispne mevcuttur. İleri yaş ve anlamlı yandaş hastalık varlığı kontrendikasyondur (24).

Saf diffüz amfizemli hastaların, KOAH'ın diğer formlarına göre akciğer hacim azaltıcı ameliyat için en uygun hasta grubu olduğuna inanılmaktadır. Birçok hastada ciddi respiratuar bozukluk mevcuttur ve dispne skalasına göre grade 3 veya 4 düzeyindedir. Dispnenin

derecelendirilmesi için birçok değişik sınıflama vardır. En çok kullanılanlardan birisi Medikal Araştırma Konseyi tarafından tanımlanandır.

Medikal Araştırma Konseyi Dispne Skalası

Grade 0: Aşırı egzersizler dışında nefes alıp vermede problemi olmayan grup.

Grade 1: Acele veya yokuş yukarı yürürken nefes alıp vermede zorlanma görülen grup.

Grade 2: Kendi yaş gruplarına göre nefes darlığı nedeni ile daha yavaş yürüme veya yürürken nefes almak için duraklama görülen hasta grubu.

Grade 3: 100 metre yürüdükten sonra nefes almak için birkaç dakika ara verme ihtiyacı hisseden hasta grubu.

Grade 4: Ev içi hareketlerde elbiselerini giyip çıkarma ve hatta fizyolojik ihtiyaçlarda bile nefes darlığı olan hasta grubu.

Bir diğer dispne skalası fonksiyonel bozukluğa göre düzenlenmiş olandır. Buna göre:

Grade 4: Fonksiyonel bozukluk yok; Günlük aktivite ve işinde nefes darlığı olmayan grup.

Grade 3: Hafif bozukluk; Aktivitelerinin bir kısmında kısıtlanma vardır. Ancak nefes darlığı nedeni ile hiçbir aktivite tamamen kısıtlanmaz veya iş değişikliği yapmak gerekmez.

Grade 2: Orta derecede bozukluk; Nefes darlığı nedeni ile olağan aktivitelerinin en az birinde kısıtlanma veya iş değişikliği yapma gereksinimi olan hasta grubu.

Grade 1: Ağır derecede bozukluk; Hasta çalışamaz veya nefes darlığı nedeni ile olağan aktivitelerinin çoğunu yapamaz.

Grade 0: Çok ağır derecede bozukluk; Hasta nefes darlığı nedeni ile fizyolojik ihtiyaçlarını dahi yapabilecek durumda değildir. Bakıma muhtaçtır. (4,7,24)

Hastanın pre operatif değerlendirilmesi anatomik ve fizyolojik olmak üzere 2 grupta yapılır.

Anatomik Değerlendirme: -PA ve lateral toraks grafisi

-Toraks tomografisi

-Dinamik MRI(Bazı hastalarda toraks duvarı ve diyafragmanın hareket ve koordinasyonunu değerlendirmek için gerekli olabilir).

Fizyolojik Değerlendirme: -Solunum fonksiyon testleri

-Pletismografi ile akciğer hacimleri ölçümü

-6 dakika yürüme testi

-Kan gazları analizi

-Ekokardiyografi

-Kantitatif ventilasyon-perfüzyon sintigrafisi ve spect

-Sağ kalp kateterizasyonu

Başlangıçta tam kan sayımı, kan biokimyası, tam idrar tahlili, elektrokardiyografi, karaciğer ultrasonografisi gibi rutin tetkikler yapılır. İnspiratuar ve ekspiratuar fazda toraks grafleri çekilir. Toraks graflerinde hiperinflasyon, diyafragmalarda düzleşme ve toraks ön-arka çapında artış vardır. Amfizem büllöz veya nonbüllöz olabilir. Bu ayrım high resolution torax tomography (HRCT) ile görüntülenebilir. Dev hava kisti ve beraberinde komşu akciğer alanlarında basıya bağlı kolloba akciğer dokusu olan hastalar bu gruba katılmazlar (24)

Spirometrik ve pletismografik akciğer volümü ölçümlerinde ciddi hava yolu obstrüksiyonu ve rezidüel volümde artış mevcuttur. Böyle hastaların hemen daima egzersizle oksijen saturasyonu düşer çoğunda istirahatta bile hipoksi vardır. Pulmoner fonksiyon ölçümleri bronkodilatatör uygulamasından önce ve sonra olmak üzere ayrı ayrı yapılmalıdır. Hastaların fonksiyonel seviyelerinin saptanması için 6 dakika yürüme testi kullanılmalıdır. Bu test kolay uygulanır, güvenilir ve tekrarlaması mümkün olan bir testtir (41,43).

Çoğu merkezde kantitatif ventilasyon-perfüzyon (V/Q) sintigrafisi uygulanır. Bu şekilde akciğerin en az perfüze ve en fazla gaz retansiyonu olan disfonksiyonel kesimleri yani hedef alanlar saptanır. Heterojen hastalığın ventilasyon-perfüzyon sintigrafisi ile prezantasyonu tam olarak yapılamadığında akciğer perfüzyon spect uygulanmalıdır. Spect hedef alanların segmental lokalizasyonunda oldukça başarılıdır. Sağ ve sol kalp fonksiyonlarını değerlendirmek amacı ile dopler ekokardiyografi yapılmalıdır. Böylece dispnenin kardiyak kökenli olup olmadığı değerlendirilir. Ekokardiyografide pulmoner kapak kaçağı, triküspit kapak kaçağı, sağ ventrikül hipertrofisi ve sağ ventrikül dilatasyonu gibi

pulmoner arter basınç yüksekliğine işaret eden belirtiler varsa sağ kalp kateterizasyonu yapma gerekliliği vardır (42,45).

Tüm hastalar değerlendirme yapıldıktan sonra minimum 6 hafta süre ile pulmoner rehabilitasyona tabi tutulurlar. Pulmoner rehabilitasyon sonrası solunum fonksiyonları yeniden değerlendirilir. Tüm bu değerlendirmelerin sonunda operasyona alınacak hastalar belirlenir.

Akciğer hacim azaltıcı operasyona alınacak hastalar:

- 1-Medikal tedaviye dirençli ileri evre amfizem varlığı
- 2-Kuvvetten düşüren dispne varlığı(Grade 3-4)
- 3-post bronkodilatör FEV1 değeri %35 veya altında olması
- 4-Rezidüel volümün %200 veya üzerinde olması
- 5-Total akciğer kapasitesi %120 veya üzerinde olması
- 6-Toraks grafisinde hiperinflasyon saptanması
- 7- Sintigrafide perfüzyonda heterojenite
- 8-Pre operatif pulmoner rehabilitasyona (6 hafta) katılabilecek güçte olması
- 9-Spirometrik ölçümde FEV1 değeri %15-35 arasında olması

Akciğer hacim azaltıcı operasyon dışında tutulacak hastalar:

- 1-Yaş 75 ve üzeri olan hastalar
- 2-Son 6 ayda sigara kullanan hastalar
- 3-Pulmoner arteriyel hipertansiyon varlığı(Sistolik basınç 45 mmHg'dan büyük olanlar. Ortalama 35 mmHg olmalı)

- 4-İstirahat pCO₂: 55 mmHg. dan yüksek olanlar
- 5-İrreversibl obezite veya kaşeksi varlığı
- 6-Unstabl koroner arter hastalığı
- 7-Yaşam süresini kısıtlayan hastalıkların varlığı(Kontrolsüz malignite, konjestif kalp yetmezliği, siroz, dializ gerektiren böbrek yetmezliği vb.)
- 8-Mekanik ventilatör bağımlılığı
- 9-Kr. Bronşitis, Bronşektazi veya Astım bronşiale varlığı
- 10-Önceden torakotomi veya plörodezis hikayesi olması

Akciğer hacim azaltıcı ameliyat için sevkedilen hastaların büyük bir kısmı bu prosedür için tam uygun birer aday değildir. Raporlara göre gönderilen hastaların %6-37'si bu prosedür için uygun bulunur. (4,7,24,27,29,31,37)

PRE OPERATİF HAZIRLIK

Bazı amfizemli hastalar yüksek dozlarda steroid kullanmaktadır. Pre operatif dönemde amaç mümkün olabildiğince steroid dozunu azaltmak ve kesmektir. Çoğu araştırmacı hastaların günde 20 mg. dan az dozda steroid kullanması gerekliliğini belirtmektedir. İnhaler steroidler oral steroidlerin kesilmesine yardımcı olurlar (2,4,7,20,39).

Hastalar beslenme desteği, uygun solunum egzersizleri, vücut üst kesimini güçlendirici egzersizler, koşu bandı, kondüsyon bisikleti ve diğer cihazlarla yapılan kondüsyon artırma egzersizlerini içeren pulmoner rehabilitasyon programlarına 6-8 hafta süre ile tabi tutulurlar. Egzersizler

sırasında oksijen saturasyonu monitorize edilmeli ve gerektiğinde oksijen desteği ile saturasyon %90 veya üzerinde tutulmalıdır. Amaç koğu bandı ve bisiklette 30 dakikalık aralıksız bir kondüsyona ulaşmaktır. Her 2 haftada bir değerlendirme yapılarak yeterli düzeye gelinip gelinmediği saptanır. Tüm araştırmacılar pre operatif pulmoner rehabilitasyonun oldukça faydalı olduğuna inanmakla birlikte mutlak gerekliliğine inanmamaktadırlar (7,38,41)

AMELİYAT

Akciğer hacim azaltıcı ameliyatın başarısında intra operatif anestezi teknik ile agresif post operatif ağrı tedavisi çok önemlidir. Hastalar çift lümenli endotrakeal tüp ile entübe edilip median sternotomi veya Clam-Shell insizyon (Bilateral anterior transsternal torakotomi) uygulanır. Ameliyata pre operatif değerlendirmede ventilasyon ve perfüzyonu daha kötü olan taraftan başlanır. Çift lümenli tüp vasıtası ile akciğer söndürölür. Birkaç dakika sonra akciğerin nispeten sağlıklı kesimlerinde absorpsiyon atelektazisi gelişirken amfizemli ve harap olmuş kesimde gaz retansiyonu nedeni ile şişkinlik devam eder. Bu harap olmuş kesimlerin ekizyonu ile operasyona başlanır. Hastaların büyük kesiminde amfizematöz alanlar üst kesimlerde yoğunlaşmışlardır. Bu durum inspeksiyon ve palpasyonla doğrulanır. Hedef alanların saptanmasında palpasyona olanak tanımaması torakoskopik yöntemin dezavantajlarındanadır. Amfizematöz değişikliğin yoğun olduğu kesimlerden heriki akciğer hacminden %20-30'luk bir azalma hedeflenir. Lineer stapler kullanılarak wedge rezeksiyonlar başarılı bir şekilde

yapılabilir. Ağır vakalarda yoğun amfizematöz değişiklik tüm lobu tutuyorsa lobektomi uygulanabilir. Rezeksiyonlar tamamlandığında akciğer yeniden şişirilip hacim azaltılmasının yeterli olup olmadığı kontrol edilir. Rezeksiyon sonrası ağır amfizematöz değişikliğe bağlı masif hava kaçağı riski fazla olan vakalarda sığır perikard şeritleri ile destekli stapler kullanılabilir. Sığır perikardı yeterince güçlü, elastik, kalınlık oluşturmeyen ve stapler bıçağı ile kolayca kesilebilecek nitelikte olduğundan dolayı tercih edilebilir. Stapler hattının sığır perikardı ile desteklenmesi ile uzayan hava kaçağı riski tama yakın elimine edilebilir. Operasyon süresi ortalama 2-3 saattir. Ayılma odasında bu hastalar önemli fakat geçici hipercarbi ($pCO_2:45-102$ mmHg) gösterirler ki bu durum yetersiz analjezi yada anestezinin etkisine bağlıdır. Ameliyattan kısa süre sonra ise solunum fizyoterapistleri ve hemşireler tarafından göğüs fizyoterapisi başlatılır (24,29,43,47,49).

Başlangıçta bilateral akciğer hacim azaltıcı operasyon için yüksek mortalite ve morbidite oranları bildirilmiştir. Ancak anestezi ve yoğun bakım hizmetlerindeki gelişmeler sonucu bu oranlar düşmüştür. Çeşitli merkezlerden bildirilen mortalite oranları %5-10 arasındadır. En sık rastlanan komplikasyon uzamış hava kaçağıdır. Hava kaçağı bazı hastalarda haftalarca sürebilir. Bunların büyük çoğunluğunda en az 7 gün hava kaçağı gözlenir. Lazer uygulamaları, stapler ile rezeksiyon veya ikisinin kombinasyonu ile uygulanan akciğerin hacim azaltıcı ameliyatları da mevcuttur. Ancak lazer ile ablasyon da görülen daha yüksek komplikasyon oranı ve düşük başarı nedeni ile kullanımı sınırlıdır (24,31,33).

HASTALAR VE YÖNTEM

Ocak 1996 ile Mart 1999 yılları arasında yaklaşık 3 yıllık süre içerisinde amfizem tanısı ile takip edilen toplam 11 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastaların tümü erkekti. Yaş ortalaması 39-71 arasında (ortalama:59) idi. Tüm hastalar KOAH tanısı ile 1,5-10 yıldır medikal tedavi alan hastalardı.

Tüm hastalardan detaylı öykü alındı, sistemik fizik muayene yapıldı ve aile öyküsü alındı. Bir hastada tip II DM, bir hastada bağımlılık yapan madde kullanım hikayesi vardı. DM olan hastanın kan şekeri mixtard insülin ile, uyuşturucu madde bağımlısı olan hastanın semptomları diazepam ile kontrol altına alındı.

Bir hasta 6 ay önce akut bronşitis ve solunum yetmezliği nedeni ile bir hafta mekanik ventilatör tedavisi yapılmıştı. Hastalardan 4'ü ise medikal tedavi altında iken gelişen spontan pnömotoraks ile acil servise kabul edildi.

Tüm hastalara ameliyat öncesi dönemde rutin hematolojik ve biyokimyasal tetkiklere ilave olarak inspirasyonda ve expirasyonda olmak üzere iki yönlü toraks radyografisi, elektrokardiyografi, ekokardiyografi, kan gazları analizi ve spirometrik solunum fonksiyon

testleri (Tablo 1), yüksek rezolüsyonlu toraks tomografisi (HRCT), pulmoner perfüzyon ve ventilasyon sintigrafisi ile 6 dakika yürüme testi (Tablo 2) yapıldı.

Sigara içimi tüm hastalara ameliyattan en az 6 ay önce bırakılmıştı. Acil servise spontan pnömotoraks ile başvuran 4 hastanın 2'si dışında tüm hastalara ameliyat öncesi dönemde pulmoner rehabilitasyon uygulandı. Pulmoner rehabilitasyon programına, günlük yürüyüşler, solunum egzersiz aleti ile çalışma verilerek ve medikal tedaviye devam edilerek başlandı. Pulmoner rehabilitasyon programı ortalama 4 hafta sürdürüldü. Oral steroid kullanan 4 hastanın steroidleri pulmoner rehabilitasyon programı sonrasında kesildi ancak hastaların 2 tanesi inhaler steroid kullanarak ameliyata alındı.

Büllöz amfizemli hastaların bül çapları operasyon öncesi HRCT ile ölçüldü ve 5 cm.den büyük olan hastalar çalışmaya alınmadı. Tomografideki amfizemli alanlar, perfüzyon ve ventilasyon sintigrafisi ile değerlendirilerek perfüzyon olmayan hedef alanlar saptandı.

Çalışma grubuna:

Medikal tedaviye yanıtız ileri evre amfizemi olan,

Toraks grafisinde hiperinflasyon olan ve HRCT'de heterojen amfizem saptanan,

Sintigrafide perfüzyonda heterojenite saptanan,

Post bronkodilatatör FEV1 değeri %45 veya altında,

PaCO₂ değeri 55 mmHg'nin altında olan hastalar alındı.

Buna ilave olarak KOAH tanısı ile medikal tedavi alan hastalardan spontan pnömotoraks gelişen ve kapalı su altı tüp torakostominin yetersiz kaldığı hastalar da bu gruba dahil edildiler.

Ameliyat şekli olarak 4 hastaya median sternotomi, 4 hastaya sağ torakotomi, 2 hastaya sol torakotomi ve bir hastaya da 6 ay ara ile sağ ve sol torakotomi uygulandı.

Yedi hastaya termodilüsyon kateteri uygulanarak pulmoner arter (PAP) basınçları ve pulmoner arter wedge (PAWP) basınçları ölçüldü. Bu ölçümler indüksiyonda, sternum veya toraks açıldıktan sonra, wedge rezeksiyon yapıldıktan sonra, toraks veya mediasten kapandıktan sonra, hasta extübe edildikten sonra ve post operatif ilk gün olmak üzere kaydedildi.

Tüm hastalarda hedef alanlar HRCT ve pulmoner perfüzyon sintigrafisi ile önceden belirlendi. Bu alanlar ameliyatta akciğer kollebe edilerek nispeten sağlıklı kesimlerde absorpsiyon atelektazisi gelişirken amfizemli ve harap olmuş alanlarda gaz retansiyonu nedeni ile şişkin kalan alanlar olarak teyid edildi. Her bir akciğerin toplam %20'sini aşmayacak şekilde harap olan alanlara wedge rezeksiyonlar yapıldı. Rezeksiyon 2 hastada plevra ile destekli 3/0 vicryl ve sürekli sütür tekniği, diğer hastalarda ise seamguard (PTFE) ile desteklenmiş stapler kullanılarak yapıldı. Hava kaçağı 20 cmH₂O basınç altında kontrol edildi. Wedge rezeksiyonlar genellikle lobların harap olan apikal segmentlerine uygulandı. Rezeksiyon materyallerinden histopatolojik çalışma yapıldı.

Her hastaya ameliyattan sonra bronkoskopi yapılarak sekresyonlar temizlendi.

Ameliyattan sonra 7 hasta erken extübe edildi, 4 hasta yaklaşık bir gün intravenöz anestetik (Propofol) ile uyutulduktan sonra extübe edildi. Hastalar ameliyattan sonra bir hafta, bir ay, 3 ay, 6 ay ve 1 yıllık peryodlarla izlendi. Her kontrolde rutin hematolojik ve biyokimyasal tetkiklere ilave olarak 2 yönlü toraks radyografisi, spirometrik solunum fonksiyon testleri, kan gazları analizi, 6 dakika yürüme testi ve gerekirse toraks tomografisi, ekokardiografi ve pulmoner sintigrafi ile değerlendirildiler.

BULGULAR

Yaklaşık 3 yıllık peryotta toplam 11 hasta akciğer hacim azaltıcı ameliyata alındı. Peroperatif dönemde toplam 3 hasta kaybedildi. Bir hasta post operatif 1.gün kaybedildi. Ancak bu hastada preoperatif dönemde yapılan incelemelerde bilateral yaygın akciğer harabiyeti vardı. Solunum fonksiyon testleri beklenenin % 20'si ve PaCO₂'si ise 45mmHg idi. Bu hasta da tomografide az bir alanda az etkilenmiş akciğer dokusu vardı ve rezeksiyon sonrası bu alanın reekspanse olabileceği düşünülmüştü. Median sternotomi ile wedge rezeksiyon yapıldı ve operasyon sonun da ekstübe edildi. Ancak ertesi gün yapılan kan transfüzyonu sonrası gelişen hemodinamik bozukluk ve kardiyojenik şok nedeni ile kaybedildi.

Diğer 2 hasta post operatif 13 ve 18 günlerde solunum yetmezliğinden ve metabolik bozukluktan kaybedildi. Her iki hasta da preoperatif değerlendirmede diffüz heterojen amfizem ve beraberinde apikal segmentlerde yaygın büller vardı. Bu hastalara median sternotomi ile bilateral apikal wedge rezeksiyonlar yapıldı. Ancak birinde artan hava kaçağı nedeni ile sol akciğerin %20'sinden daha fazla rezeksiyon yapılmak zorunda kalındı. Bu hastada uzayan hava kaçağı vardı ve tam ekspansiyon sağlanamadı. Solunum yetmezliği gelişen hasta 11.gün trakeostomi açılarak reentübe edildi ve mekanik ventilatöre bağlandı. Fakat postop 13.gün kardiopulmoner yetmezlik nedeni ile kaybedildi.

Ayrıca bu hasta preoperatif dönemde solunum yetmezliği ile entübe edilmiş ve 1 hafta mekanik ventilatör ile solunum desteği sağlanmıştı.

Diğer hastada ise yine uzayan hava kaçağı vardı. Bu hastada postoperatif dönemde aşırı sekresyon vardı ve sık bronkoskopiye ihtiyaç duyuldu. Ancak yine 15.gün solunum yetmezliği nedeni ile trakeostomi ve reentübasyon uygulanarak mekanik ventilatöre bağlandı. Bu hasta da 18.gün kardiopulmoner yetmezlik nedeni ile kaybedildi. Her iki hastada da mekanik ventilatöre bağlandıktan sonra hipotansiyon görüldü. Hava kaçağı da arttı. Ekspansiyonu sağlamak için toraks dreninden 15 cm H₂O negatif basınç uygulandı. Ancak yetersiz oldu.

Geriye kalan 8 hastanın 4'ü 2 yılını doldurdu. İkiisi 1 yılını doldurdu, ancak bunlarda biri daha sonra takip dışı kaldı. Diğer ikisi ise halen 8 aydır izlenmektedir.

Preoperatif 2 hastaya intermittand nazal oksijen verilirken post operatif geç dönemde hiç bir hastaya nazal oksijen verilmemiştir. Pre operatif 4 hasta steroid kullanırken post operatif dönemde hiçbir hastaya oral steroid kullanılmadı. Tüm hastalara pre operatif bronkodilatatör, inhaler beta 2 mimetik ve bazılarında inhaler steroid içeren ilaçlar kullanıldı.

Grafik 1'de takip edilen 8 hastanın solunum fonksiyon testleri görülmektedir. Hastalardaki değerler 1.yıla kadar artış gösterdi. Ancak 1.yıldan sonra bu artış durmuştur. Buna paralel olarak 6 dakika yürüme testinde 1 yıla kadar artış göstermiş ve yine daha sonra artış durmuştur (Grafik 3)

Arteriyel kan gazları Grafik 2'de görüldüğü üzere PaCO₂'de ve PaO₂'de anlamlı bir düzelme olmakla birlikte PaO₂'deki yükselme

3 aydan sonra başlamıştır. Oksijen saturasyon oranında iyileşme görülmekle birlikte anlamlı bir fark olmadığı görülmüştür.

Termodilüsyon kateteri uygulanarak pulmoner arter (PAP) basınçları ve pulmoner arter wedge (PAWP) basınçları ölçümlerinde postoperatif dönemde anlamlı bir değişiklik görülmedi (Grafik 4).

Amfizemin histopatolojik incelemesinde mikroskopik olarak, terminal ve ilk respiratuar bronşiyol dallarında kronik iltihabi hücre infiltrasyonu, çeperde fibröz bağ dokusu gelişmesi görülür. Bronşiyol lümenlerinde darlıklar ortaya çıkar. İltihabi değişiklikler peribronşiyollerden alveollere doğru yayılarak septumlarda atrofi, parçalanma ve bir kısmında kalın fibröz şeritler meydana getirir. Respiratuar bronşiyollerin distal dalları ile bunların bitişiğindeki alveoller, hava çıkışının engellenmesinden dolayı, birbirleri ile birleşen amfizematöz boşluklar oluştururlar. Bunlar da daha sonra komşu respiratuar bronşiyollerde meydana gelen benzeri boşluklarla birleşirler. Hava çıkışının engellenmesi bronşiyollerdeki darlık ve tıkanmalardan ileri gelir (56).

Komplikasyonlar Tablo 3'de liste olarak gösterilmiştir. En sık görülen komplikasyon 3 hastada 14 günden, 6 hastada 7 günden uzun süren hava kaçağı idi. Tam ekspansiyonun görülmediği hastalarda plevral aralıklı negatif basınç uygulandı (-15 cmH₂O). Bir hastanın hava kaçağı uzamıştı. Heimlich walfi takılarak taburcu edilmiş ve yaklaşık 3 ay sonra dreni alınmıştır. Diğer hastaların drenleri 4-20 gün sonra alındı. Diğer komplikasyonlar klinik önem arzetmeyen basit problemlerdi ve hastaların hastanede kalma sürelerini artırmadı.

TARTIŞMA

Büllöz amfizemin temel cerrahi prensibi büllektomidir. Burada amaç büyüyen bülün normal akciğer dokusunu sıkıştırarak yaptığı basının ortadan kaldırılmasıdır. Normal akciğer dokusuna olan bası ortadan kaldırıldıktan sonra akciğer fonksiyonları düzelir. (14,17)

Brantigan'ın (5,6) görüşünün içeriği bundan farklıdır. Amfizemli akciğer periferinden yapılan birçok wedge rezeksiyonlar akciğer hacminin azalmasına, küçük hava yollarında restorasyona ve bunu sonucunda alveollerde gerginliğin azaldığını belirtmekteydi.

Gaensler ve arkadaşları (16) Brantigan'ın gözlemlerini açıkladılar ve buna göre amfizemde diffüz akciğer parankim kaybı nedeni ile efektif tedavinin olabileceğine inanmanın zor olduğunu söylediler.

Cooper ve arkadaşları (4) kendi serilerinde akciğer transplantasyonları resipientlerinde yaptıkları gözlemde Brantigan'ın görüşlerinin geçerliliğini fark ettiler. Amfizem tedavisinde cerrahi tedavi olarak uygulanan ilk görüşler bilateral akciğer transplantasyonudur. Bu tedavi şeklinin de başarısızlığı donör akciğerinin alıcı toraksı ile olan uyumsuzluğudur. Buna göre transplantasyon yerine cerrahi olarak akciğer hacim azaltımı daha yararlı olabilir. Yine bildirilen gözlemlere göre ciddi

amfizemde tek akciğer ventilasyonu ile olan gaz değişiminin yeterli olduğu görülmüştür (4,7).

Akciğer hacim azaltıcı operasyon için bilateral hastalığı olanlarda cerrahi insizyon şekli olarak median sternotomi ile bilateral wedge rezeksiyon en uygun ve minimum morbiditeye sahip prosedürdür. Bir hemitoraksta büllöz amfizemi olan, karşı taraf akciğer normal veya minimal amfizem olan hastalarda ise torakotomi daha uygundur. Median sternotomi daha önce büllöz amfizemde uygulanmış ve çok iyi sonuçlar alındığı görülmüştür (14).

Video yardımcı torakoskopik cerrahi (VATS) de minimal morbiditeye sahip bir yöntemdir. Bununla birlikte birçok faktörden dolayı bu yöntemin seçilmiş hastalar dışında yararlı ve uygun bir prosedür olmadığına inanıyoruz. VATS kısa anestezi zamanı vermesine rağmen yeterli palpasyon ve rezeksiyon için yeterli görüş alanı yaratamaz. Buna ilave olarak VATS da uzayan hava kaçağının kontrolü zor olabilir (33,34).

Benzer şekilde büllöz amfizem cerrahi tedavisi için torakoskopik lazer ablasyon yöntemi de uygulanmıştır. Cooper ve arkadaşlarının 1995 te az hasta sayısı ile bildirdikleri ilk erken dönem sonuçlarda başarılı sonuçlar alınmasına rağmen geç dönem sonuçlarının çok başarılı olmaması ve uzayan hava kaçağı ve uzayan hastanede kalım süresi nedeni ile son zamanlarda artık terkedilmiş bir yöntemdir (4,36,37,44).

Benzer şekilde Barker ve arkadaşları (36) tek taraflı torakoskopik lazer büllektomi serilerini yayınladılar. Buna göre onlar uzayan anestezi, uzayan hava kaçağı, rutin gereken post operatif mekanik ventilatör

desteği, uzayan yoğun bakım süresi ve anlamlı mortalite oranları görüldüğünü bildirdiler.

Toraks tomografisinde ve pulmoner sintigrafide üst loblarda heterojen büllöz amfizem olan ve diğer parankim alanlarının nisbeten normal olan hastalarda mortalite olmadı ve post operatif 2 yıllık izlemde bu hastaların FEV1 ve 6 dakika yürüme testi ile efor kapasitelerinde belirgin düzelmeler olduğu görüldü. Yaygın parankim harabiyetinin olduğu hastalarda hacim azaltıcı cerrahinin bir yararı yoktur ve mortalite riski yüksek olmaktadır.

Amfizem cerrahisinde en önemli sorunlarda birisi de hava kaçağıdır. Rezeksiyon hattının mutlaka desteklenmesi gerekir. Literatürde bunun için domuz perikardı, teflon felt, PTFE, plevral tent kullanıldığı belirtilmektedir. Biz olgularımızda seamguard (PTFE) ve plevral tent kullanarak hava kaçağını minimale indirmeye çalıştık. Rezeksiyonun da daha çok stepler ile yapılması gerektiği savunulmaktadır. Biz hastalarımızın çoğunda stepler kullandık. Ancak 2 olguda plevra destekli devamlı 3/0 rezorbe olabilen sütün materyali ile yaptık. Bu iki olguda da uzayan hava kaçağı olmadı.

Ayrıca operasyonda ve postoperatif entübe hastalarda hava yolu basıncını düşük tutarak (<20 cm H₂O) hava kaçağının artması engellenir. Bununla birlikte tam ekspansiyonun sağlanamadığı durumlarda plevral negatif basınç (-15cm H₂O) uygulanmalıdır.

Bizim hastalarımızdan 6'sında uzayan hava kaçağı görüldü (%55). Literatürde bu oran %46-52 olarak bildirilmektedir(4,23,24).

Amfizemli hastalarda toraks kavitesi genişlemiştir. Bunun sonucunda akciğerin belirli bölgeleri ileri derecede genişler, ventilasyon

perfüzyon sintigrafisi ile bu genişleyen bölgelerin büllöz veya non büllöz alanlar olup olmadığı belirlenir. Böylece bu hastalığın tedavisi için ideal hasta seçimi yapılır. Buna göre hastalarda torasik genişlemeye ilave olarak amfizematöz alanlarda heterojenite (büllöz amfizem) olması gereklidir. Bu hedef alanların wedge rezeksiyon ile çıkarılması ile az fonksiyon yapan kalan akciğer dokusunun normal fonksiyon yapması ile akciğer fonksiyonları düzelir, hastalıklı ve fonksiyon görmeyen akciğer mümkün olduğunca azaltılmış olur. Bu hedef alanlar büllöz alanları veya iyileşmesi mümkün olmayan alanları içermelidir. Benzer şekilde Cooper ve arkadaşları 1995'te kendi serilerinde büllöz amfizemli hastalarda çok iyi sonuçlar aldıklarını bildirdiler (4,7,).

Büllektomiden sonra düzelme post operatif dönemde bası altındaki normal akciğerin yeniden expanse olması ile olur. Gerçekten de hasta seçiminde bu kriter çok önemlidir (7,16,44). Buna zıt olarak Brantigan'ın konseptine göre normal akciğer dokusuna bası yoktu. Elastic recoil ve bronşiolerde direnç azalımı ile kendini yenilemenin arttığı söylenmişti (5,6) Biz bilateral akciğer hacim azaltıcı operasyon için heterojen amfizeme sahip, diafragmalar düzleşmiş ve toraksı genişlemiş hastaları seçtik. Akciğer hacim azaltıcı operasyon sonrası reexpansiyon sağlandı ve diyafragmalar normal düzeyine ulaştılar. (Resim 1).

Heterojen büllöz amfizemli hedef alanların wedge rezeksiyon ile alınması sonrasında relatif olarak basıda kalan normal akciğer reexpanse olur ve respirasyonun mekaniği düzelir.

Bizim hastalarımızda dispne belirgin düzelmeler olduğu görülmüştür. Dispne subjektif bir semptomdur. Fizyolojik ölçümlerle korele olabilir veya olmayabilir (45).

Düzelene akciğer fonksiyonları Tablo 1'de gösterilmektedir. Anlamli düzelmenin post operatif 3. aydan sonra olduğu dikkati çekmektedir. Erken dönemde FEV1 de %60 düzelme görülen hastalar vardır. Akciğer fonksiyonlarında düzelme 1 yıla kadar devam etmektedir. Ancak bundan sonra düzelme durmaktadır. Bu nedenle bu operasyon, transplantasyona aday hastalarda vakit kazanmak için uygulanabilecek bir yöntem olabilir.

Pulmoner arter basınçlarının bu operasyon sırasında ve erken postoperatif dönemlerde her hangi bir değişikliğe uğramadığı görülmüştür. Ancak bu ölçümler postoperatif geç dönemlerde yapılmadı.

Spirometrik ölçümler, 6 dakika yürüme testi ve hayat kalitesindeki artış dikkate alındığında bizim hastalarımızda sonuçlar yüz güldürücüdür. Amfizemde standart dekompresif büllektomiden sonra objektif düzelmeler her zaman görülmezler. Boushy ve arkadaşları (48) spirometrik çalışmalarda az bir düzelme olduğunu gösterdiler. Bir başka çalışmada Fitzgerald ve arkadaşları (10) hemitoraksın %70-100'ünü kaplayan bülle sahip 6 hastada büllektomi sonrasında FEV1'de %81 düzelme olduğunu gösterdiler. Aynı çalışmada hemitoraksın %40-70'ini kaplayan bülle sahip hastalarda büllektomi sonrasında FEV1'de sadece %18 düzelme olduğunu bildirdiler.

Amfizem cerrahisinin mortalitesi yüksektir. Mortalitenin düşürülmesi, doğru konulan endikasyona, ameliyat tekniğine, anestezi süresinin kısalığına, hava yolu basıncının düşük tutulmasına, postoperatif yoğun bakım desteğinin çok iyi verilmesine ve postoperatif erken dönem yapılacak bilinçli solunum fizyoterapisinin yeterliliğine bağlıdır. Bizim hastalarımızda mortalite 3 hasta (%26) olarak bulunmuştur. Bunlardan bir

tanesi bilateral yaygın akciğer harabiyeti olan, solunum fonksiyonları ve efor kapasitesi ile çok ileri devre hastalığa sahip, gerçekte akciğer hacim azaltıcı cerrahi için uygun kriterlere sahip olmayan bir hasta idi. Diğer iki hasta uygun kriterlere sahip olmakla birlikte bir tanesinde post operatif dönemde fazla bronşial sekresyonlar nedeni ile birkaç kez bronkoskopi ve sonrasında artan hava kaçağı nedeni ile reentübasyon gerektiren hasta idi. Diğer hasta da uygun kriterlere sahip olmasına rağmen postoperatif birinci gün ekstübe edildikten sonra uygulanan bir kan transfüzyonu sonrası gelişen hipotansiyon ve metabolik durum bozukluğu ile reentübe edilerek mekanik ventilatöre bağlanmıştır.

Bizim hastalarımızda medikal tedavi altında takip sırasında gelişen spontan pnömotoraks ile acil servise kabuledilerek operasyona alınan hastalarda mortalite görülmemiştir ve bu hastaların postoperatif spirometrik ölçümlerinde ve 6 dakika yürüme testinde belirgin düzelmeler görülmüştür. Bu sonuçlara göre akciğer hacim azaltıcı cerrahi endikasyonu kriterleri uygun hasta seçimi için genişletilebilir.

Akciğer hacim azaltıcı cerrahi uygulanan hastalarda postoperatif uzayan hava kaçağını önlemek için bu hastaların ameliyatta anestezi tarafından düşük hava yolu basıncında ventile edilmesi ve postoperatif dönemde erken ekstübe edilmesi gereklidir. Reentübe edilerek mekanik ventilatöre bağlanan hastalar bir daha ekstübe edilememişlerdir. Bu cerrahide gerekli olmadıkça mekanik ventilatör kullanılmamalıdır.

Fonksiyon görmeyen heterojen büllöz amfizemli alanların cerrahi olarak wedge rezeksiyon ile alınması bu operasyonun başlıca hedefidir. Bu işleme Cooper ve arkadaşları 1995'te pnomektomi adını verdiler (4,7). Pnomektomi terimi ilk defa 1933'te Amerikan Toraks Derneğinin

toplantısında Dr.Ewarts Graham ve Dr.Howaed Lilienthal tarafından kendi hastalarında yaptıkları rezeksiyonu tarif için kullandılar.

Hasta seçim kriterlerine dikkat edilmesi ile FEV1 değerleri beklenenin %20-35'i olan ve akciğer transplantasyonu endikasyonu olan hastalarda yapılan akciğer hacim azaltıcı operasyonun köprü görevi oluşturacağını ve başarılı sonuçlar alınabileceğine inanıyoruz.

ÖZET

Akciğer hacim azaltıcı cerrahi uygulanacak olgularda uygun hasta seçimi, preoperatif rehabilitasyon, postoperatif erken ekstübasyon, iyi yoğun bakım şartları ve postoperatif erken solunum fizyoterapisi bu cerrahinin başarısını belirler.

Bizim hastalarımızda az hasta sayısı ile yüksek mortalite oranı görülmesine rağmen literatürde; iyi yetişmiş cerrahi ekip, rezeksiyonda desteklenmiş stapler kullanımı, deneyimli anesteziyolojist ekibi, postoperatif iyi hemşire bakımı, yeterli solunum fizyoterapisi ile ileri evre amfizemli hastalarda başarılı sonuçlar alındığı bildirilmiştir (4,7).

Biz medikal tedavi altında spontan pnömotoraks gelişen ve tüp tüp torakostomi ile yanıt alınamayan hastalarda yüz güldürücü sonuçlar aldık. Akciğer hacim azaltıcı cerrahi uygulanacak hastalar preoperatif dönemde çok iyi değerlendirilmelidirler. Toraks tomografisinde yaygın akciğer harabiyeti olan nispeten normal akciğer dokusunun olmadığı hastalarda akciğer hacim azaltıcı cerrahi mortal seyredebilir ve beklenen yarar alınmayabilir.

SONUÇ

Akciğer hacim azaltıcı cerrahi henüz uzun dönem sonuçları ile klasik bilgi olarak değer kazanacak düzeyde yeterli olmamakla birlikte kısa dönem sonuçları akciğer transplantasyonu planlanan hastalarda transplantasyona zaman kazandıracak bir yöntem olduğunu göstermiştir.

Amfizemin cerrahi tedavisinde başarı sağlanabilmesi için çok iyi hasta seçimi, deneyimli anesteziyolojist ekibi, çok iyi hemşire bakımı ve deneyimli solunum fizyoterapistlerine ihtiyaç vardır.

Tablo 1. Akciğer hacim azaltıcı ameliyat sonrası spirometrik solunum fonksiyonları ölçümleri ve kan gazları analizlerinin ortalama değerleri (N:8 hasta, FEV1, FVC: beklenen % PaO2, PaCO2: mmHg)

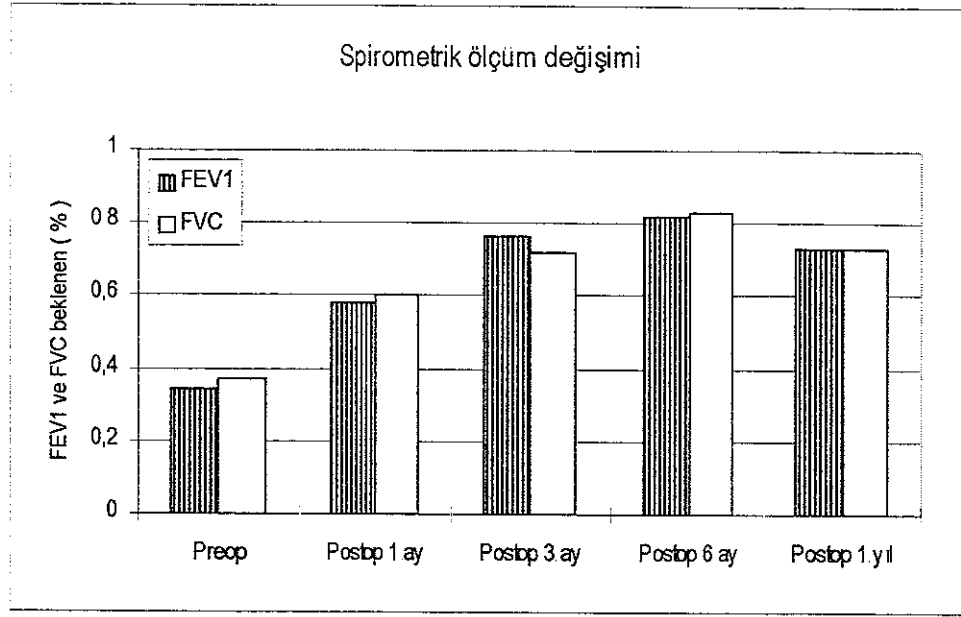
Parametre	Preop	Postop1ay	P değeri	Postop3ay	P değeri
FEV1	0,34	0,58	<0,05	0,76	<0,05
FVC	0,37	0,60	<0,05	0,72	<0,05
PaO2	64,9	73,9	>0,05	77,2	<0,05
PaCO2	42,9	34,9	<0,05	33,5	<0,05

Parametre	Preop	Postop6ay	P değeri	Postop1yıl	P değeri
FEV1	0,34	0,82	<0,05	0,73	<0,05
FVC	0,37	0,83	<0,05	0,73	<0,05
PaO2	64,9	82,5	<0,05	77,7	<0,05
PaCO2	42,9	36,3	<0,05	35,1	<0,05

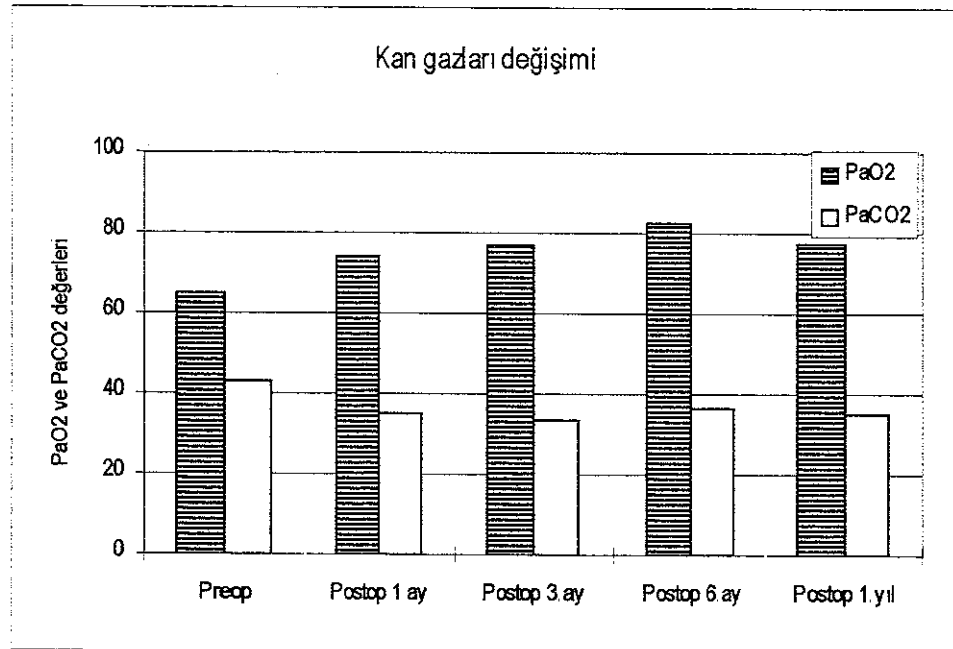
Tablo 2. Altı dakika yürüme testindeki ortalama artış (N:8 hasta, Değer:adım)

6dak yürü test	Preop	Postop 3.ay	P değeri	Postop 6.ay	P değeri
	536,3	998,2	<0,05	1137	<0,05

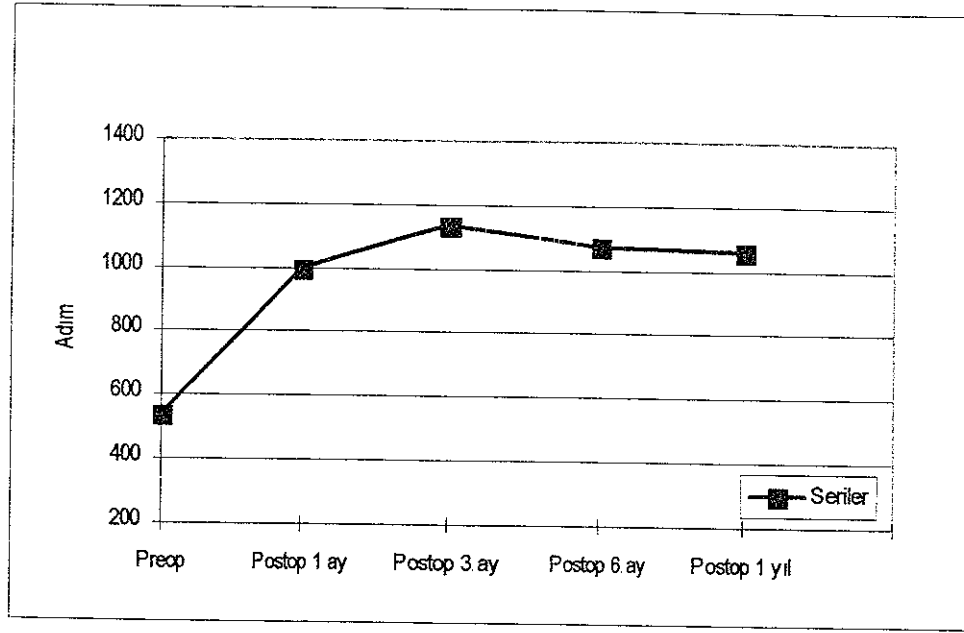
6dak yürü testi	Preop	Postop 1.yıl	P değeri	Post op2.yıl	P değeri
	536,3	1076	<0,05	1060	<0,05



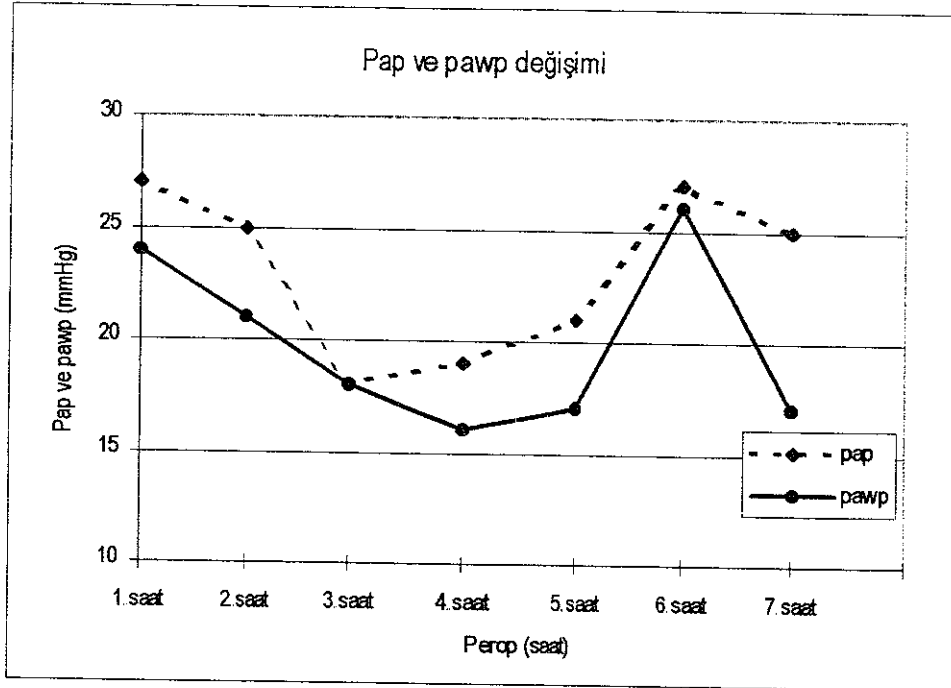
Grafik 1. Preop ve postop FEV1 ve FVC karşılaştırılması.



Grafik 2. Preop ve postop PaO2 ve PaCO2 karşılaştırılması.



Grafik 3. Preop ve postop 6 dakika yürüme testi eğrisi



Grafik 4. Peroperatif pulmoner arter basınçları eğrisi.

Tablo 3 Komplikasyonlar

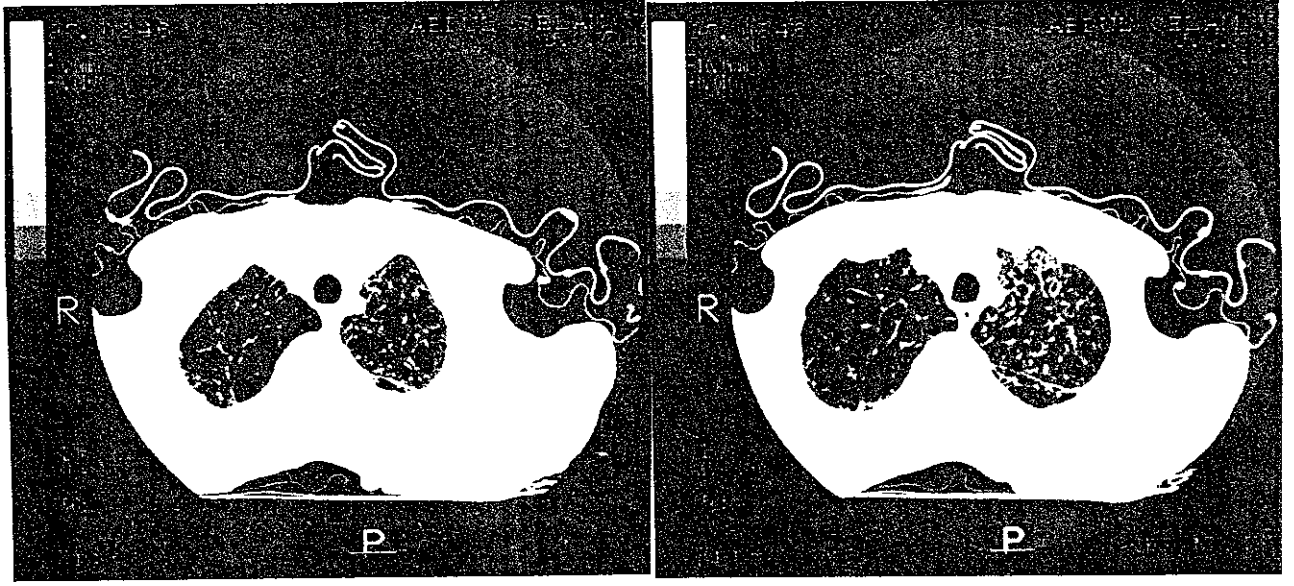
Hastane komplikasyonları		
N:11 hasta	No:	%
Hava kaçağı(>7 gün)	6	%55
Hava kaçağı(>14 gün)	2	%18
Reentübasyon	3	%29
Trakeostomi	2	%18
Pnömoni	2	%18
Aritmi	1	%09
Yara enfeksiyonu(yüzeysel)	1	%09
Allerjik reaksiyon	1	%09
Panik atak	1	%09
Gastrointestinal	1	%09



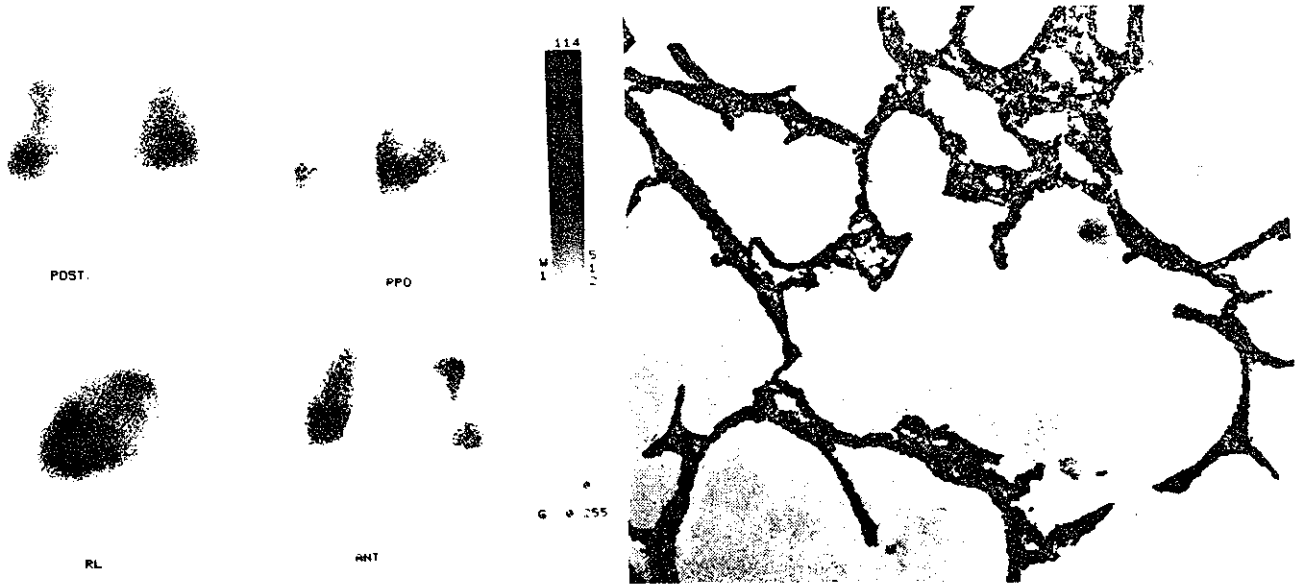
Resim 1. Operasyona alınan diyafragmaları düzleşmiş anfizematöz akciğer grafisinin görünümü.



Resim 2. Aynı hastanın akciğer hacim azaltıcı operasyon sonrası reexpansiyon sonrası diyafragmaların normale dönmüş grafisi.



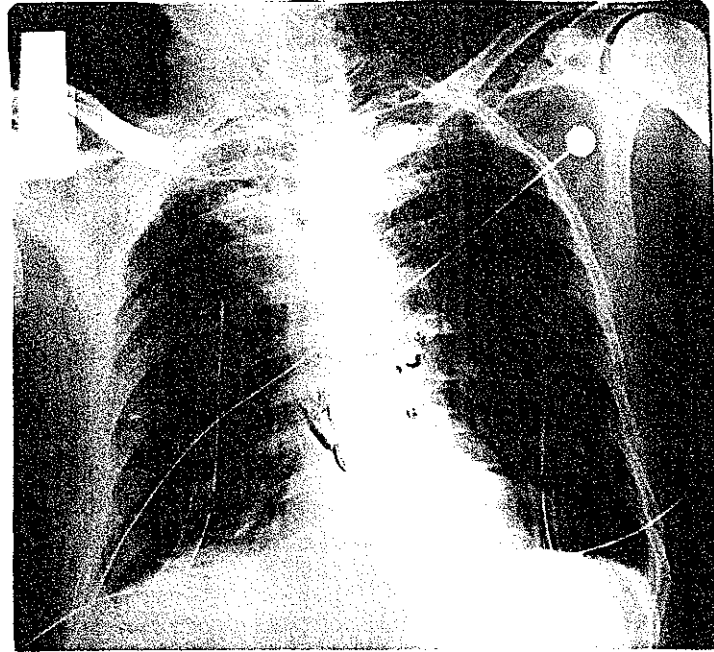
Resim 3. Üst loblarda belirgin amfizematöz yapının tomografik görüntüsü.



Resim 4. a) Aynı hastanın sintigrafik görüntüsü, b) Amfizematöz yapının alveoler destrüksiyonu



Resim 5. Tüp torakostomiye dirençli amfizematöz akciğer grafisi.



Resim 6. Aynı hastanın iki taraflı operasyon sonrası akciğer grafisi.

KAYNAKLAR

- 1- Baue E.A. Glenn's Thoracic and Cardiovascular Surgery. Sixth edition, Prentice-Hall international inc. Volume I, pp:247-257;1996
- 2- Knudson R.J, Gaensler EA: Surgery for emphysema. Ann Thorac Surg 1:332-362;1965
- 3- Shields T.W; General Thoracic Surgery. Fourth edition, Williams and Wilkins, Malvern PA 19355 USA. Volume II, pp:907-929;1994
- 4- J.D. Cooper MD, E.P. Trulock MD, A.N.Triantafullou MD, G.A.Patterson MD, M.S Pohl RN, P.A.Deloney RN, R.S. Sunderasan MD and C.L.Roper MD: Bilateral pneumectomy (volume reduction) for chronic obstructive pulmonary disease. J Thorac Cardiovasc Surg 109:106-19;1995
- 5- Brantigan O.C, Mueller E, Kress M.B: A surgical approach to pulmonary emphysema. Am Rev Respir Dis. 80:194-202;1959
- 6- Brantigan OC, Kress MB, Mueller E.A: The surgical approach to pulmonary emphysema. Dis Chest.39:485-501;1961
- 7- J.D.Cooper and Alexander Patherson: Lung volume reduction surgery for severe emphysema. Seminars in Thorac and Cardiovasc Surg Vol:8 No:1:52-60;1996
- 8- American Thoracic Society: Chronic bronchitis, asthma, and pulmonary emphysema. A statement by the committee on diagnostic standarts for nontuberculous respiratory diseases. Am Rev Respir Dis. 85:762;1962

- 9- Cough J: The pathological diagnosis of emphysema. *Proc R Soc Med* 45:576;1952
- 10- Fitzgerald M X, Keelan P.J, Gaensler E.A: Surgery for bullous emphysema. *Respiration*. 30:187;1973
- 11- Hugh Jones P, Whimster W: The etiology and management of disabling emphysema. *Am Rev Respir Dis*. 117:343;1978
- 12- Snider G.L: A perspective on emphysema. *Clin Chest Med* 4:329;1983
- 13- Laurell C.B, Eriksson S: The electrophoretic alpha-1 antithrypsin deficiency. *Scand J Clin Lab Invest*. 15:132;1963
- 14- Gaensler E.A et al: Surgical management of emphysema. *Clin Chest Med*. 4:443;1983
- 15- Snider G.L et al: The definition of emphysema. *Am Rev Respir Dis*. 132:182;1985
- 16- Gaensler E.A, Jederlinic P.J, Fitzgerald M.X: Patient work-op for bullectomy. *J Thorac Imaging* 1:75;1986
- 17- Miller W S: A study of the human pleura pulmonalis: its relation to the blebs and bullae of emphysema. *AJR Am Roentgenol*. 15:399;1926
- 18- Ciba Guest Symposium Report: Terminology, definitions and clasification of chronic pulmonary emphysema and related conditions. *Thorax* 14:286;1959
- 19- Davies G.M, Simon G, Reid L: Pre and postoperative assesment of emphysematous bullae. *Br J Dis Chest* 60:120;1966

- 20- Alfred P. F: Fishman's Pulmonary Diseases and disorders. Third edition, McGraw-Hill international edition, Volume I pp:709-19;1998
- 21- Belcher J.R, Siddons AHM: Air containing cyst of the lung. Thorax 9:38;1954
- 22- Klingman R.R, Angelillo V A, Demeester T.R: Cystic and bullous lung disease. Ann Thorac Surg 52:576;1991
- 23- Edda M.Tschemko et al: Lung volume reduction surgery, preoperative functional predictors for postoperative outcome. Anesth Analg 88:28-33;1998
- 24- Joseph I, Miller, J. MD, Robert B Lee MD and Kamal A Mansour MD: Lung volume reduction surgery: Lesson learned. Ann Thorac Surg 61:1464-9;1996
- 25- P.C.Cassino, H.Teschler, N.Konietzko, D.Theegarten, G.Stamatis: Two years results after lung volume reduction surgery in alpha-1 antithrypsin deficiency versus smoker's emphysema. Eur Respir J 12:1028-32;1998
- 26- Janusz H, Daniel A, Chartrand A, Grassino E and Joseph M.E: Intrinsic PEEP and arterial PCO2 in stable patients with chronic obstructive pulmonary disease. Am Rev Respir Dis 141:1194-97;1990
- 27- Thomas M.Daniel MD et al: Lung volume reduction surgery. Ann Surg. 223:5, 526-33;1996
- 28- Hugh F.Huizenga MD, MPH, Scott, D. Ramsey MD and Richard K.Albert MD: Estimated Growth of lung volume reduction surgery among medicare entolles. Chest 114:1583-87;1998

- 29- L.Davies PM, A.Colverley: Lung volume reduction surgery in chronic obstructive pulmonary disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 109:109-19;1995
- 30- Alex G Little et al: Reduction pneumoplasty for emphysema *Ann Surg* 222:3,365-74;1995
- 31- Michael A MD Nader M MD et al:Extended indications for lung volume reduction surgery in advenced emphysema. *Ann Thorac Surg* 62:1588-97;1996
- 32- Keith S.N. MD and Mark K F. MD: The current status of lung volume reduction operations for emphysema. *Ann Thorac Surg* 62:601-12;1996
- 33- Stephan R.H MD, Theresa M.B MSN et al: Comparison of staged thoracoscopy and median sternotomy for lung volume reduction. *Ann Thorac Surg* 66:1134-9;1998
- 34- Keith S.N. MD, Cesar A.K. MD et al: Unilateral VATS lung reduction. *Ann Thorac Surg.* 61:1092-98;1966
- 35- Roland B. MD, Andreas Z. MD et al: Bilateral volume reduction surgery for diffuse pulmonary emphysema by VATS. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 112:875-82;1996
- 36- Steven J.B. MD, Chris C. MB et al: Anesthesia for thoracoscopic laser ablation of bullous emphysema. *Anestheziyology* 78:44-50;1993
- 37- Matthew B. MD, Roger Y. MD et al: Lung volume reduction surgery for emphysema. *Chest* 110:205-18;1996
- 38- Catherine R. MD, Herve M. MD et al: Lung volume reduction in patients with severe diffuse emphysema. *Chest* 110:28-34;1996

- 39- Timothy J.K. MD, Morton R.B. MD and Vibbu R.K. MD: Unilateral volume reduction after single lung transplantation for emphysema. *Ann Thorac Surg* 62:363-68;1996
- 40- Gainsert et al: Volume reduction and transplantation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 111:296-307;1996
- 41- Michael B MD, George B.H. MD et al: Functional and oximetric assesment of patients after lung volume reduction surgery *J Thorac Cardiovasc Surg* 113:675-82;1997
- 42- Keishi K. MD, Tomonobu K. MD et al: Effects of lung volume reduction surgery on excise pulmonary hemodynamics in severe emphysema. *Chest* 114:1575-82;1998
- 43- Joseph H. MD, Matthew B. MD et al: Changes in pulmonary physiology after lung volume reduction surgery in a rabbit model of emphysema. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 115:328-35;1998
- 44- Akio W, Matthew B. MD et al: Thoracoscopic CO2 laser threatment of bullous emphysema. *Lancet* 337:881-83;1991
- 45- Donald A.M. MD, David H.W. MD et al: The measurement of dispnea. *Chest.* 85:6,751-58;1984
- 46- Arthur F.G. MD, Robert J.M MD et al: Contribution of lung and chest wall mechanics following emphysema resection. *Chest* 110:11-17;1996
- 47- Gerard J.C. MD, Gerard O.B. MD et al: Lung volume reduction surgery in ventilatör depending COPD patients. *Chest* 110:877-84;1996
- 48- Boushy S.F, Billig D M, Kohen R: Changes in pulmonary function after bullectomy. *Am J Med.* 47:916-23;1969

- 49- Joel D.Cooper MD: Technique to reduce air leaks after resection of emphysematous lung. Ann Thorac Surg. 57:1038-9;1994
- 50- John M.T. MD, Satoshi F. MD et al: Bilateral apical vs nonstapling resection during lung volume reduction surgery. Chest 114:981-87;1998
- 51- Maher A.B. MD, Daniel T.L. MD et al: Diagnostic yield of bronchoscopies after isolated lung transplantation. Chest 110:84-88;1996
- 52- Denis E, Donnell O. MD et al: Mechanism of relief of exertional breathlessness following unilateral bullectomy and lung volume reduction surgery in emphysema. Chest 110:18-27;1996
- 53- Gizella I.B. MD et al: Intrinsic positive and expiratory pressure during one lung ventilation for thoracic surgery. Chest 110:180-84;1996
- 54- Op.Dr.Ali Özdülger, Op.Dr.Erkan Balkan: Akciğerin büllöz ve bleb hastalıklarında cerrahi tedavi. Solunum hastalıkları 1998
- 55- Dr.Esen Akkaya, Dr.Bekir Ökten, Dr.Hikmet Öğer, Dr.Orhan Öğer: Büyük hava kistlerinde cerrahi tedavi sonrası değişiklikler. Tbc ve Göğ Hast 19:1-4;1991
- 56- Dr.Uğur Hacıhanefioğlu: Akciğer Patolojisi, 1.basım, İstanbul Üniversitesi Yayınları, Fakülte No:119; pp:249;1979
- 57- Dr.İlhan Vidinel: Akciğer Hastalıkları, 1.basım, Ege Üniversitesi Yayınları No:43, pp:307-308; 1989