



T.C.

ERCİYES ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

GÖĞÜS CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**STANDART POSTEROLATERAL TORAKOTOMİ İLE
SERRATUS ANTERİOR KASINI KORUYUCU
TORAKOTOMİNİN ÇOK DEĞİŞKENLİ
KARŞILAŞTIRILMASI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. MUSTAFA ÖZTÜRK

KAYSERİ 2007



T.C.

ERCIYES ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

GÖĞÜS CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

**STANDART POSTEROLATERAL TORAKOTOMİ İLE
SERRATUS ANTERİOR KASINI KORUYUCU
TORAKOTOMİNİN ÇOK DEĞİŞKENLİ
KARŞILAŞTIRILMASI**

TIPTA UZMANLIK TEZİ

Dr. MUSTAFA ÖZTÜRK

Danışman

Doç. Dr. MEHMET BİLGİN

KAYSERİ 2007

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR.....	i
TABLO LİSTESİ.....	ii
ŞEKİL LİSTESİ.....	iii
ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	viii
GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	4
TARİHÇE.....	4
STANDART TORAKOTOMİDE KESİLEN KASLAR.....	5
KAS GÜCÜ TESTİ.....	10
EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI MUAYENESİ.....	13
ÇALIŞMADA KULLANILAN SOLUNUM FONKSİYON TESTLERİ..	15
TORAKS CERRAHİSİNDEKİ CERRAHİ GİRİŞİM YOLLARI.....	18
DİĞER TORASİK YAKLAŞIMLAR	29
GÖRSEL BENZEŞ ÇİZELGESİ.....	32
İSTATİSTİK.....	32
GEREÇ VE YÖNTEM.....	33
BULGULAR.....	45
TARTIŞMA.....	58
SONUÇLAR.....	75
KAYNAKLAR.....	77
TEZ ONAY SAYFASI.....	84

KISALTMALAR

ABD-1	Postoperatif 1.gün abdüksiyon
ABD-2	Postoperatif 2.gün abdüksiyon
ABD-7	Postoperatif 7.gün abdüksiyon
ABD-PRE	Preoperatif abdüksiyon
Anj.1	Postoperatif 1.gün analjezik miktarı
Anj.2	Postoperatif 2.gün analjezik miktarı
Anj.3	Postoperatif 3.gün analjezik miktarı
Anj.5	Postoperatif 5.gün analjezik miktarı
FVC	Zorlu vital kapasite
FEV1	1.Saniyedeki zorlu expirasyon volumü
FEV1-3	Postoperatif 3.gün FEV1
FEV1-7	Postoperatif 7.gün FEV1
FEV1-PRE	Preoperatif FEV1
FVC-3	Postoperatif 3.gün FVC
FVC-7	Postoperatif 7.gün FVC
FVC-PRE	Preoperatif FVC
FLE-1	Postoperatif 1.gün flexion
FLE-2	Postoperatif 2.gün flexion
FLE-7	Postoperatif 7.gün flexion
FLE-PRE	Preoperatif flexion
GBC	Görsel Benzeş Çizelgesi
KKT	Kas Koruyucu Torakotomi
Op.az	Operasyon açma zamanı
Op.kz	Operasyon kapama zamanı
Op.tz	Operasyon açma + kapama zamanı
Poa.0h	Postoperatif 0.Saat ağrı
Poa.4h	Postoperatif 4.Saat ağrı
Poa.16h	Postoperatif 16.Saat ağrı
Poa.24h	Postoperatif 24.Saat ağrı
Poa.48h	Postoperatif 48.Saat ağrı
SKT	M.Serratus anterior Koruyucu Torakotomi
SPLT	Standart Posterolateral Torakotomi
L. Dorsi K.G. Pre	Preoperatif M. latissimus dorsi kas gücü
Serratus K.G. Pre	Preoperatif M. Serratus anterior kas gücü

TABLO LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1: Grup I ve Grup II. deki hastaların tanıları ve yapılan cerrahi tedavileri....	36
Tablo 2: Grup I ve Grup II' nin yaş istatistik verileri	45
Tablo 3: Grup I ve Grup II' nin kilo istatistik verileri	46
Tablo 4: Grupların preoperatif,1,2,7.günlerdeki omuz abdüksiyon ve flexiyon değişimlerinin istatistiksel verileri	47
Tablo 5: Grupların preoperatif, 3, 7. günlerdeki kas gücü değerleri.....	49
Tablo 6: Grupların preoperatif ve postoperatif 3,7. günlerdeki FEV 1 , FVC değişimlerinin istatistiksel analizi	51
Tablo 7: Grupların operasyon açma, kapama ve toplam operasyon sürelerinin istatistiksel verileri.....	53
Tablo 8: Postoperatif 0,4,16,24,48'inci saatlerdeki ağrı değişim istatistiği.....	54
Tablo 9: Grupların postoperatif 1,2,3,5. günlerdeki analjezik ihtiyaçlarının istatistikî verileri.	55
Tablo 10: Grupların postoperatif komplikasyon nedenleri ve yüzdeleri	57

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 1: A ve B. M.latissimus dorsi ve anatomik ilişkileri	6
Şekil 2: M.Serratus anterior ve anatomik ilişkileri.....	7
Şekil 3: M.Trapezius ve anatomik ilişkileri.....	8
Şekil 4: M.Romboideus majör ve minör ve anatomik ilişkileri	9
Şekil 5: İnterkostal kaslar (A) ve nörovasküler yapılarla ilişkisini (B) gösteren diyagram.....	10
Şekil 6: A; M.Serratus anterior ve B:M.Latissimus Dorsi için kas gücü testinin yapılışı.....	12
Şekil 7: Omuzun ROM hareketleri ve şekilleri	14
Şekil 8: A: Basit sulu spirometre ve akciğer volümleri B: Akciğer volüm ve kapasiteleri C: Dinamik solunum fonksiyon testleri.....	16
Şekil 9: SPLT'nin yapılışı.....	20
Şekil 10: KKT'nin yapılışı.....	24
Şekil 11: SKT 'nin yapılışı.....	27
Şekil 12: Median Sternotominin yapılışı	29

Şekil 13: Anterior Torakotominin yapılışı	31
Şekil 14: SKT’de hastaya torakotomi pozisyonununun verilışı.....	41
Şekil 15: SKT’de hastaya yapılan cilt insizyonu.....	41
Şekil 16: Latissimus dorsi kasının kesilmesi.....	42
Şekil 17: Serratus anterior kasının penröz dren ile askıya alınması.....	42
Şekil 18: A:Toraks ekartörünün konulması ve cerrahi exposure B:Serratus kas koruyucu torakotominin kapatılmış hali.....	43
Şekil 19: Grupların yaş dağılımı.....	45
Şekil 20: Grupların kilo dağılımı.....	46
Şekil 21: A: Grupların preoperatif ve postoperatif 1, 2, 7. günlerdeki omuz abdüksiyon değışımi. B: Grupların preoperatif ve postoperatif 1, 2, 7. günlerdeki omuz flexiyon değışımi.....	48
Şekil 22: A: Grupların preoperatif, 3. 7. Gündeki latissimus dorsi kas gücü değerleri. B: Grupların preoperatif 3. 7. Günlerdeki serratus anterior kas gücü değerleri.....	50
Şekil 23: A:Grupların, preoperatif ve postoperatif 3,7. günlerdeki FEV1 değışımi. B:Grupların, preoperatif ve postoperatif 3,7. günlerdeki FVC değışımi....	52
Şekil 24: Grupların operasyon açma zamanı,operasyon kapama zamanı ve operasyon açma+kapama zamanı.....	53
Şekil 25: Grupların postoperatif 0,4,16,24,48’nci saatlerdeki ağrı değışımi.....	54
Şekil 26: Grupların postoperatif 1,2,3,5.günlerdeki analjezik ihtiyaçları.....	55

ÖZET

Giriş ve Amaç: Pulmoner hilus, mediasten, akciğerler ve vasküler yapılarda iyi bir eksposure sağlaması nedeniyle konvansiyonel posterolateral torakotomi standart yaklaşımdır. Minimal invaziv cerrahi prosedürlerin popüler olduğu günümüzde; kas koruyucu torakotomi yöntemlerine ilgi artmaktadır. Bu çalışmada; Standart posterolateral torakotomi ve M. Serratus anterior koruyucu torakotominin etkinliğinin çok değişkenli karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Hastalar ve yöntem: Aralık 2005 - Kasım 2006 tarihleri arasında Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı'na başvuran ve torakotomik yaklaşımlı tedavi endikasyonu konan, prospektif randomize kontrollü 60 hastanın; 30'una standart postero lateral torakotomi SPLT (I.Grup) , diğer 30'una ise M. Serratus anterior koruyucu torakotomi SKT (II. Grup) uygulandı. I.Grupta hastaların 21'i erkek (%70,0), 9'u kadın (%30,0) idi. II. Gruptaki hastaların 20'si erkek (%66,6) ve 10'u

(%33,3) kadındı. I.Grupta yaş ortalaması $52,7\pm 16,2$ (22-78) ve II. Grupta yaş ortalaması ise $48,2\pm 19,3$ (18-75) idi. Bu iki yaklaşım arasında; ipsilateral omuz kuşağında abdüksiyon ve flexiyonda postoperatif 1,2,7. günlerdeki kısıtlanma, postoperatif 3,7.günlerdeki kas gücü testi, postoperatif 0,4,16,24,48'nci saatlerdeki GBÇ ile ölçülen ağrının şiddeti yine postoperatif 1,2,3,5. günlerdeki gereksinilen narkotik analjezik dozu, postoperatif 3 ve 7. günlerdeki solunum fonksiyon testlerindeki FVC, FEV1 değişimleri, komplikasyonlar, exposure, torakotomi açma kapama süreleri kaydedildi.

Bulgular: Preoperatif I. Grupta omuz fleksiyonu $171,8\pm 5,49^\circ$ ve abdüksiyonu $172,3\pm 4,49^\circ$, II. Grupta omuz fleksiyonu $174,8\pm 5,33^\circ$, abdüksiyonu $175,5\pm 4,61^\circ$ idi. İki grupta da hareket ölçümlerinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. ($p>0,05$)

II. Grupta postoperatif ipsilateral omuz kavşağı hareketlerindeki kısıtlarıma postoperatif 1,2,7. günlerde daha az iken, I.Grupta eklem hareket açıklıkları, postoperatif 1,2,7. günlerde kısıtlanma daha belirgin olmaktadır ($p<0,05$). Preoperatif I. Grupta M.Latissimus dorsi kas gücü değeri $4,6\pm 0,3$, M. Serratus anteriorun ise $4,7\pm 0,5$, II. Grupta M. Latissimus dorside $4,7\pm 0,2$, M. Serratus ateriorda $4,8\pm 0,2$ idi. Preoperatif anlamlı fark olmamasına rağmen ($p>0,05$) , latissimus dorsi kas gücü değerleri 7. günde, serratus anterior kas gücü 3. ve 7. günde Grup II lehine anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Preoperatif I. Grupta da FVC $3,36\pm 0,34$ litre, FEV₁ $2,57\pm 0,33$ litre II. Grupta FVC $3,60\pm 0,58$ litre, FEV₁ $2,76\pm 0,59$ litre idi ve anlamlı bir fark yoktu ($p>0,05$). II. Grupta solunum fonksiyon testlerinin FVC, FEV₁ parametreleri postoperatif 3 ve 7. günlerde daha iyi korunmuş olup aynı parametreler I.Grupta ise anlamlı derecede

azalmıştı ($p<0,05$).Torakotomiyi açma süresi; II. Grupta ortalama 6 dk daha kısa, kapama süresi ortalama 17 dk. daha kısa, açma+kapama süresi ortalama 23 dk daha kısa olup her iki yaklaşım arasında anlamlı fark tespit edildi ($p<0.05$).

I.Grupta postoperatif 0.4.16.24.48'nci saatlerdeki GB ile ölçülen her bir saatteki ağrının şiddeti, II. Gruba kıyasla anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p<0.05$).Buna paralel olarak I.Grupta, yine postoperatif 1.2.3.5. günlerdeki narkotik analjezik gereksinimi de anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0.05$).

Komplikasyonlar açısından her iki yaklaşım arasında anlamlı fark yoktu. ($p>0.05$). Majör komplikasyonlar (eksitus, retorakotomi, pnömoni, seroma vb.) her iki grupta da grlmedi. Standart teknikte olduğu gibi M. Serratus anterior koruyucu yaklaşımda da rahatlıkla rezeksiyon yapılabilir kadar ekspozure temin edildi.

Sonuç: Alternatif bir yaklaşım olan SKT, serratus anterior adalesini korumakta ve omuz kavşağı hareketlerinde daha az kısıtlanmaya yol açmaktadır. Serratus kasının gücünden insanları yoksun bırakmamaktadır. Postoperatif erken dönemde solunum fonksiyonlarını daha iyi korumaktadır. Post-torakotomik daha az ağrı ve daha az narkotik analjezik gereksinimi sağlamakta ve üstelik bütün bunları cerrahı sıkıntıya sokmadan en az standart teknikteki kadar ekspozure sağlayarak yapmaktadır. Torakotomi süresini kısaltarak,hastaların daha az anestezi almasını sağlayan bir yöntem olarak dikkat çekmektedir.

Anahtar Kelimeler: M. Latissimus dorsi, Standart posterolateral torakotomi, M. Serratus anterior koruyucu torakotomi, M. Serratus anterior.

**THE COMPARISON OF MUSCLE SERRATUS ANTERIOR
SPARING THORACOTOMY AND STANDART
POSTEROLATERAL THORACOTOMY AS
MULTIPARAMETERS**

ABSTRACT

Aim: Posterolateral thoracotomy is a standart approaches since it gives satisfactory exposure on pulmonary hilum, mediasten, lung and vascular structures. At present day; while minimaly invasive surgical procedures are populer the interest of muscle sparing thoracotomy method's is going to increase. The aim of this study was comparison of M. Serratus anterior sparing thoracotomy and Standart Posterolateral Thoracotomy as multi parameters.

Materials and methods: This study was made at University of Erciyes, Faculty of Medicine Department of Thoracic Surgery between November 2005 and October

2006. Randomly choosed 60 patients are operated by using both techniques. Half of them were operated by using standart approach (Group I) and other part was operated by serratus-sparing approach (Group II).

I. group contains 21 male (%70) and 9 female (%30).II. Group 21 male (%66,6) and 10 female (%33,3) patients. Group I has the average age of 52,7 (22-78) and Group II 48,2 (18-75).

During the postoperative period the patients were controlled regularly in view of limitations on ipsilateral shoulder articulation (abduction and flection in,1st, 2nd days and 7 th days), decreasing the strength of the latissimus dorsi and serratus anterior muscles in 3 th day and 7 th day.

Intensity of the pain measured by using visual analogous scale (VAS) method (0, 4 th,16th,24th and 48th hours), necessary dosage of the narcotic analgesics (1 st, 2nd, 3th and 5th days), the differences in the respiratory function test (FVC and FEV₁ in 3 th days and 7 th days) the differences in exposure and the opening- and closing- period of thoracotomy. The using the results the effectiveness of the Group I and Group II were tested.

Results: While the patients whom were operated by standart posterolateral thoracotomy method (Group I) postoperative statements in 1 st, 3th and 7 th days limitation of the activity were high, the other(Group II)in a similar days in addition to the limitation of the activity on shoulder articulation were lower

($p < 0.05$) The differences among preoperative and postoperative statements of the strengthness of the serratus anterior and latissimus dorsi muscles were not meaningful in the Group II while there were important differences among the patients in the Group I ($p < 0.05$). The respiratory function tests showed that while the FVC and FEV 1 parameters were secured more effectively in the early postoperative periods of Group II ($p < 0.05$). In addition, the period of opening of the thoracotomy in group II, 6 minutes and closing 17 minutes total time 23 minutes were less than Group I. There was significant differences are obtained ($p < 0.05$). The intensity of the pain that was measured by VAS during the postoperative period of 1st, 2nd, 3th and 5th days and the need of narcotic analgesics more important in Group I ($p < 0.05$). The patients which operated by serratus-sparing thoracotomy were more comfortable during the postoperative periods. Since it was possible to ensure more comfortable exposure in both techniques and There was no major complications. (Exitus, rethoracotomy, seroma etc.)

Serratus-sparing thoracotomy was the most favourable technique with reference to cosmetics.

Conclusion: The alternative approach serratus-sparing thoracotomy is the most favourable technics in view of sparing the serratus anterior muscules. Impairing the limitation on the activity of the shoulder articulation, conserving strength in

both muscles, protecting the respiratory functions during the postoperative period, decreasing the pain and need less narcotic analgesics. In addition to all these advantages serratus-sparing thoracotomy gives the patients are more comfortable life and less deformation postoperative period.

Key words: M. Latissimus dorsi, Standart postero lateral thoracotomy, M. Serratus anterior sparing thoracotomy, M. Serratus anterior.

GİRİŞ VE AMAÇ

Toraks cerrahisinde hasta konforu, erken mobilizasyon, en az ağrı ve kozmetik sorunları gidermek amacı ile çok çeşitli torasik insizyonlar tariflenmiştir. Genel torasik operasyonlar için çoğunlukla; M.Latissimus dorsi ve M.Serratus anterior kaslarını keserek yapılan, Standart Posterolateral Torakotomi (S.P.L.T) kullanılır. Akciğer, pulmoner hilus ve mediastenin mükemmel ekspozure'nu sağlayan SPLT, geçen 75 yıl içinde pulmoner işlemler için standart girişim yolu olmuştur. Ancak, bu yaklaşımın dezavantajları, postoperatif ağrı ve ipsilateral kol ve omuz hareketlerinde azalma ile sonuçlanan major toraks kaslarının (latissimus dorsi, serratus anterior, trapezius, rhomboid major) kesilmesini içermektedir. Bu nedenle, bu kasları koruyarak yapılan muscle sparing torakotomi insizyonları son yıllarda büyük ilgi toplamıştır.

Latissimus dorsi ve serratus anterior kaslarını koruyan Kas Koruyucu Torakotomi (K.K.T.);1988 yılında Bethencourt ve Holmes (1),1973 yılında Noirclerc ve arkadaşları (2) tarafından teknik olarak tariflenmiş olup; SPLT ile meydana gelen komplikasyonlarda, dikkati çeken oranda azalmayı da gündeme getirmiştir. Mitchell ve arkadaşları (3); M.Latissimus dorsiye koruyan, ancak M.Serratus anterioru kesen lateral torakotomi insizyonunu yayınlamışlar. Bu işlemin özellikle üçüncü veya dördüncü interkostal aralıktan yapılan torakotomiler için uygun olduğu belirtilmektedir.1989 yılında Heitmiller latissimus dorsi kasını kesen ve serratus anterior kasını koruyan Serratus Koruyucu Torakotomiyi (S.K.T.) tariflemiştir (4).

Minimal invaziv cerrahi prosedürlerin popüler olduğu günümüzde kas koruyucu torakotomi tekniklerine ilgi giderek artmaktadır. Kliniğimizde yapılan çalışmada SPLT ve SKT'nin çok değişkenli etkinliğinin karşılaştırılması amaçlanmıştır. Aşağıdaki parametreler kullanılarak her iki torakotomi yaklaşımının etkinliği araştırıldı. Bu parametreler:

1. Postoperatif ağrı derecesi ve analjezik ihtiyacı.
2. Preoperatif ve postoperatif omuzun abduksiyon, fleksiyon, kas gücü ölçüm değerlerindeki değişimler.
3. Preoperatif ve postoperatif solunum fonksiyon testlerinden FVC, FEV1 değerleri.

4. Operasyon açma süresi, kapama süresi, açma+kapama süresi.

Bu parametreler kaydedilerek, iki grubun karşılaştırılması ve hangi torakotomi yönteminin üstün olduğunun araştırılması amaçlandı.

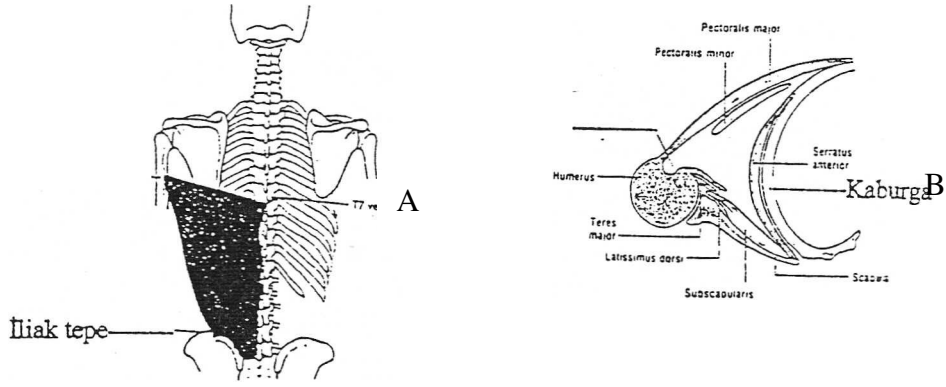
GENEL BİLGİLER

I. TARİHÇE

İntratorasik hastalığı tedavi için ilk cerrahi girişim; bundan 2400 yıl önce, Hippocrat'ın ampiyem drenajını tanımladığı yıllarda yapıldı. 1897 yılında, mediastinal kitleye ulaşmak için median sternotominin, iyi bir yaklaşım olabileceği düşünüldü (4). 1882 yılında, tüberkülozda rezeksiyon için, modern interkostal insizyon tanımlandı ve başarılı bir şekilde kullanıldı. 1910 ve 1913 yıllarında, torasik kaviteye giriş için interkostal insizyon popülerize edildi (4). Yıllar içerisinde, toraks içindeki organlara yaklaşım için çeşitli insizyonlar öne sürülmüştür. Spesifik bir işlem, başarılı bir şekilde birçok farklı insizyonla yapılabilir. Hangi insizyonun kullanılacağına tercihi, hastalığın lokalizasyonu ve cerrahın bireysel tecrübe ve yeteneğine bağlıdır. Toraks cerrahı, hastanın fizyolojik ve anatomik problemleri için en uygun olan operasyonu planlamada, uygun insizyonların her biri için güven ve yeteneğe sahip olmalıdır.

II. STANDART TORAKOTOMİDE KESİLEN KASLAR

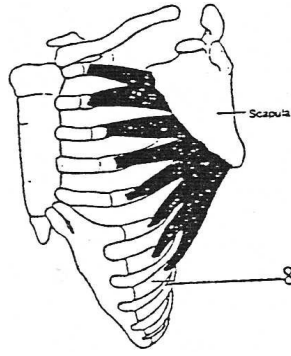
M.Latissimus Dorsi: Toraksın arka yüzünün, alt ve lateralini latissimus dorsi kası kaplar. Bu kas, sırtın en geniş kası olup; 7.-12. torakal ve bütün lumbal vertebraların spinal çıkıntularından, crista sacralis medianın üst, crista iliacaın arka parçasından ve 9.-12. kaburgalardan geniş ve yassı bir kirişle başlar. Kas lifleri yukarı doğru uzanır ve humerusun intertüberküler sulkusuna yapışır. Sırtın alt yarısını tamamı ile örten bu geniş kas, skapulanın 1/3 alt parçasını örter fakat bu kemiğe yapışmaz. Üst üçte biri, teres majör kası ile beraber aksillanın posterior duvarını oluşturur (Şekil 1A ve B). Kolun en güçlü addüktörüdür. Ayrıca, kolun ekstansiyon ve medial rotasyonuna da katkıda bulunur (5). Latissimus dorsi kasının kanlanması; majör olarak subskapular arterin bir dalı olan, torakodorsal arter sağlar. Bu arter; kasın insersiyosundan yaklaşık 10 cm'lik büyük, tek bir pedikül olarak kasa girer. Bu kasın inferior bölümünün kanlanması, ayrıca segmental lumbal ve perforan interkostal arterler sağlar. İnervasyonunu, brakial plexusun posterior kordu olan, torakodorsal sinir yapar (6). M.Latissimus dorsi kaburgalara yapışması nedeniyle, solunumun yardımcı kası olarak kabul edilir.



Şekil 1 A ve B: M.latissimus dorsi ve anatomik ilişkileri (5).

M. Serratus Anterior: İnce ve kaslı bireylerde serratus anterior kası, toraks duvarının antero lateral kısmında gözlenebilir. Serratus anterior kası, her iki tarafta toraksın yan duvarlarını dıştan örter. Kası oluşturan huzmeler, 1.-9.kaburgaların dış yüzlerinden başlar ve kaburgalara yaslanmış konumda arkaya doğru uzanarak, skapulanın alt köşesi ve iç kenarına yapışarak sonlanır (Şekil1B ve 2). Serratus anterior kası istirahat halinde, konumu sayesinde romboid kası ile birlikte, skapulayı toraksa doğru sıkıştırır ve başka kuvvetlerin etkisi ile skapulanın torakstan ayrılmasına engel olur (5). Kolun hareketleri bakımından, bu kasın alt parçası en önemli bölümüdür. Bu parça; skapulanın alt köşesini dışa doğru çekmek suretiyle, skapulanın dış köşesinde bulunan ve humerus başı ile eklem yapan, cavitas glenoidalisi yukarıya doğru döndürür. Bu şekilde, deltoid kası ile horizontale kadar kaldırdığımız kolun, daha yukarı vertikal pozisyona

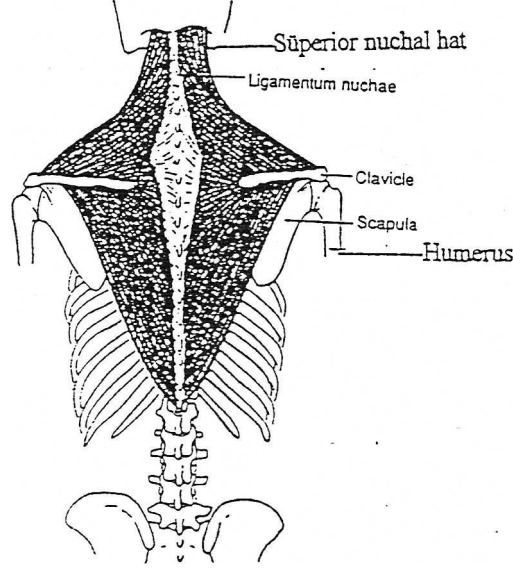
kadar kalkması sağlanır. Serratus anterior kası felce uğradığı zaman, kolumuzu ancak horizontal kadar kaldırabiliriz. Serratus anterior kasının kanlandırılmasından, lateral torasik arter ve torakodorsal arterin bir ya da daha çok dalı sorumludur. Lateral torasik arter, aksiller arter ya da torakoakromiyal arterden çıkar. Torakodorsal arterin dalları, serratus anterior kasından çıkar ve yanındaki latissimus dorsi kasının içine torakodorsal arter girer. Bu kas somatomotor liflerini, brakial pleksustan gelen, uzun torasik sinirden alır (6) .



Şekil 2: M.Serratus anterior ve anatomik ilişkileri (5).

M.Trapezius: Boyun postero laterali ve omuzun üst sınırlarında, trapezius kası belirgindir. Orijini; oksipital kemiğin superior nuchal çizgisi, boyunda ligamentum nucha, 7. servikal vertebra'nın spinöz çıkıntısı, tüm torasik vertebraların spinöz çıkıntıları ve supraspinöz ligamentleridir. Kas lifleri aşağı, laterale ve yukarı omuza doğru gider. İnsersiyosu skapula spinöz çıkıntısı ve akromionu ile klavikulanın lateral üçte biridir. Alt servikal ve üst torasik düzeyde aponöretik orijin; kas liflerinden yoksun olduğu için, torasik vertebra'nın spinöz

çıkıntılarında kolaylıkla palpe edilir (Şekil 3). İnnervasyonu; spinal aksesuar ve C3-C4 düzeyindeki servikal spinal sinirlerle olur. Skapulanın ve omuzların güçlü bir stabilizatörüdür. Skapulayı eleve, deprese ve addükte eder. Bu şekilde skapulohumeral hareketlerin tümüne yardımcıdır (5). Standart torakotomi sırasında bazen kesilmesi gerekebilir.

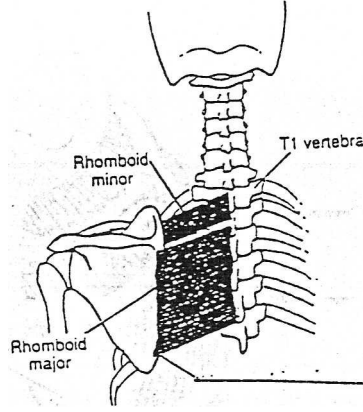


Şekil 3: M.Trapezius ve anatomik ilişkileri (5).

M.Romboideus majör ve minör: Romboid majör kası 2.-5. torasik vertebranın spinöz çıkıntılarında ve bunlar arasındaki supraspinöz ligamentlerden başlar ve skapula medial yüze yapışır. Romboid minör kası ise; ligamentum nucha ve C7-T1 vertebraların spinöz çıkıntılarında başlar ve skapulanın medial kenarına yapışır (Şekil 4). Bu iki kas skapula toraks duvarına fikse iken, skapulayı retrakte eder. Her iki kasın innervasyonunu dorsal skapular sinir sağlar (5).

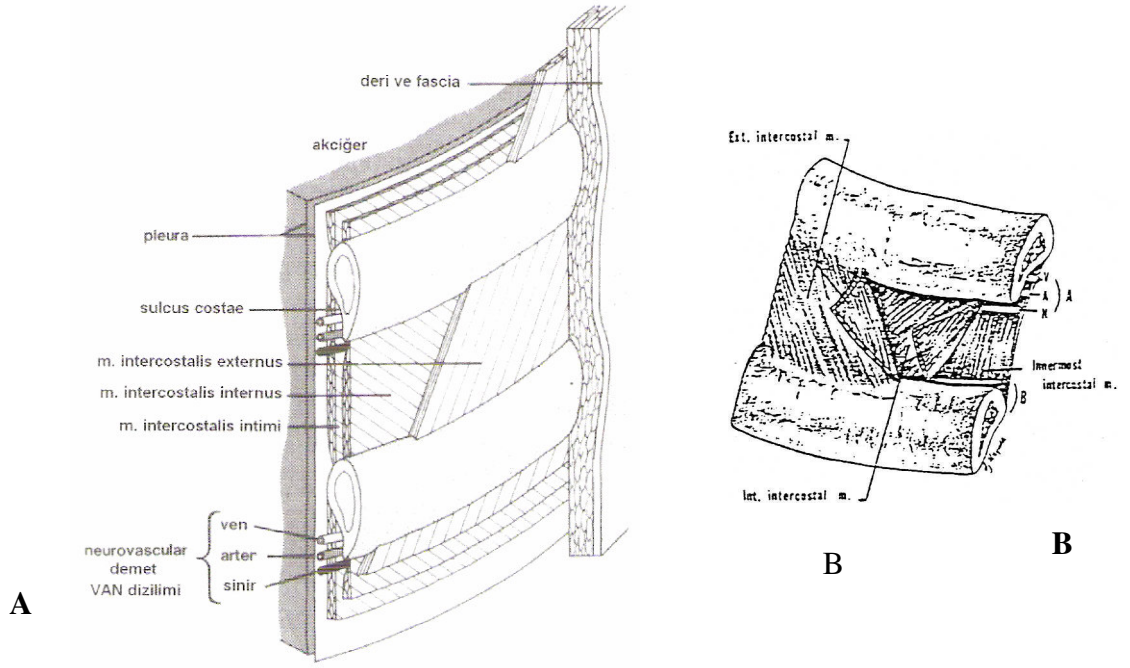
Romboid kasların, standart torakotomi sırasında bazen kesilmesi gerekebilir.

23.



Şekil 4: M. Romboideus majör ve minör ve anatomik ilişkileri (5).

M. İnterkostalisler: Tüm interkostal boşluklarda, üç kat kas ve fasyaları bulunur. Kaslar ve fasyalar, kaburganın alt ve üst uçlarında periostla bileşiktir. İnterkostal boşluktaki ilk yapı, eksternal interkostal kastır. İkinci yapı, internal interkostal kaslar ve fasyalardır. Yön itibariyle bu iki kas farklı taraflara uzandığından, iki, kaburga arasında çapraz diyagonal destekleyici bir kuvvet yaratır (Şekil 5A). Kostanın alt yüzünde uzanan sulkus interkostalisteki nörovasküler yapıları sırasıyla; ven, arter ve sinir bu iki kasın hemen altındadır (Şekil 5B). Bu bölgede internal interkostal membranın altında, endotorasik fasya içinde bulunurlar. Bu yapılara zarar vermemek için, kaburganın altından insizyon yapılmamalıdır. Uygun yer, kaburganın üst kesimidir. Bu düzeyde aksesuar sinir ve damar, kesileri önemsizdir. Bir sonraki tabaka innermost interkostal, subkostal ve transversus torasis kası ile fasyalarıdır. Bu üç kasın altında, endotorasik fasya bulunur. İçinde gözenekli bağ doku vardır ve plevrayı torasik duvardan ayırır (5).



Şekil 5: İnterkostal kaslar (A) ve nörovasküler yapılarla ilişkisini (B) gösteren diyagram (5).

III. KAS GÜCÜ TESTİ

Kas kuvveti veya kuvvetsizliği, elle yapılan kas testi ile değerlendirilir. Yaş, cinsiyet, ağrı, yorgunluk, isteksizlik, korku, testin iyi anlaşılabilmesi, üst ve alt motor nöron hastalıkları kas testini etkileyen faktörlerdir. Yirmi yaşına kadar kas gücü artar, 5–10 yıl bu seviyede kalır ve hayatın kalan kısmında giderek azalır. Yaşlanmayla meydana gelen kas gücü değişiklikleri, her kas grubunda farklıdır. Progresif kas gücü azalmasının en belirgin olduğu kas grupları, ön kol fleksörleri ve gövde ekstansörleridir (7).

Kas kuvvetinin değerlendirilmesi

Normal kas g¼c¼ (5/5): Kişinin yaşına ve cinsine göre, uygulanan normal bir dirence karşı hareketin eklem açıklığı boyunca tamamlanabildiğı ve devam ettirildiğı kas gücüdür.

İyi kas g¼c¼ (4/5): Yerçekimine karşı harekette normalden daha az dirençle, hareketin eklem açıklığı boyunca tamamlanabildiğı kas gücüdür.

Orta kas g¼c¼ (3/5): Yerçekimine karşı harekette, direnç uygulandığında, hareketi tamamlayamayan, ancak direnç kaldırıldığında yerçekimini yenip hareketi tamamlayabilen kas gücüdür.

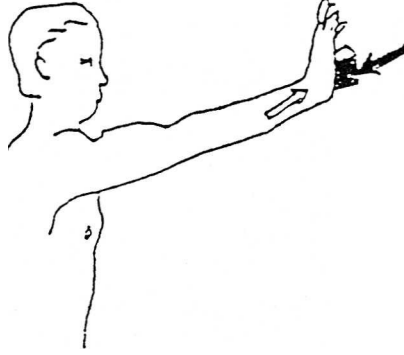
Zayıf kas g¼c¼ (2/5): Hiçbir direnç uygulanmadığı halde yerçekimini yenemeyen, ancak yerçekimi kaldırılırsa hareketi tamamlayabilen kas gücüdür.

Eser kas g¼c¼ (1/5): Yerçekimi kaldırılrsa da hareketi yaptıramayan, ancak palpasyonla kas kontraksiyonunun hissedildiğı veya gözle hafif kasılmanın görüldüğü kas gücüdür.

Sıfır kas g¼c¼ (0): Hiçbir şekilde kasılma belirtisi göstermeyen bir kasın gücü ise sıfırdır (0).

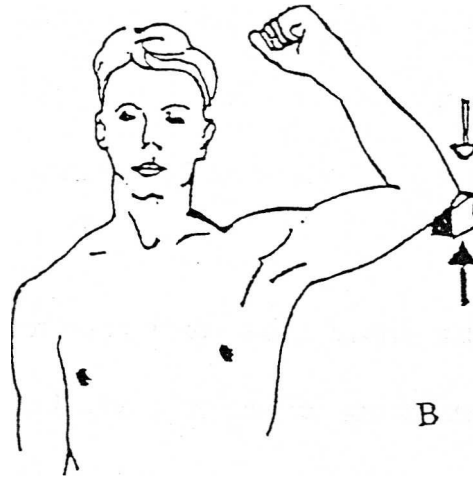
Serratus anterior kası için kas gücü testi: İleriye doğru uzatılmış kol, duvara veya testi yapan tarafından uygulanan dirence karşı dayanır (Şekil 6A). Serratus anterior kasının izole felcinde, omuz kavşağı istirahatte iken büyük bir değişiklik olmaz. Skapulanın alt açısında hafif bir belirginleşme ve mediale doğru kayma vardır. Kol ileriye doğru uzatıldığında, tüm skapula ve özellikle alt açısı torakstan arkaya doğru ayrılır ve karakteristik çıkıntı oluşur. Serratus anterior

kası; skapulanın protraksiyonu yani skapulanın yukarı ve öne hareketine, ayrıca da skapulanın yukarıya doğru rotasyonuna yardım eder (7).



Şekil 6 A: M.Serratus anterior için kas gücü testinin yapılışı (7).

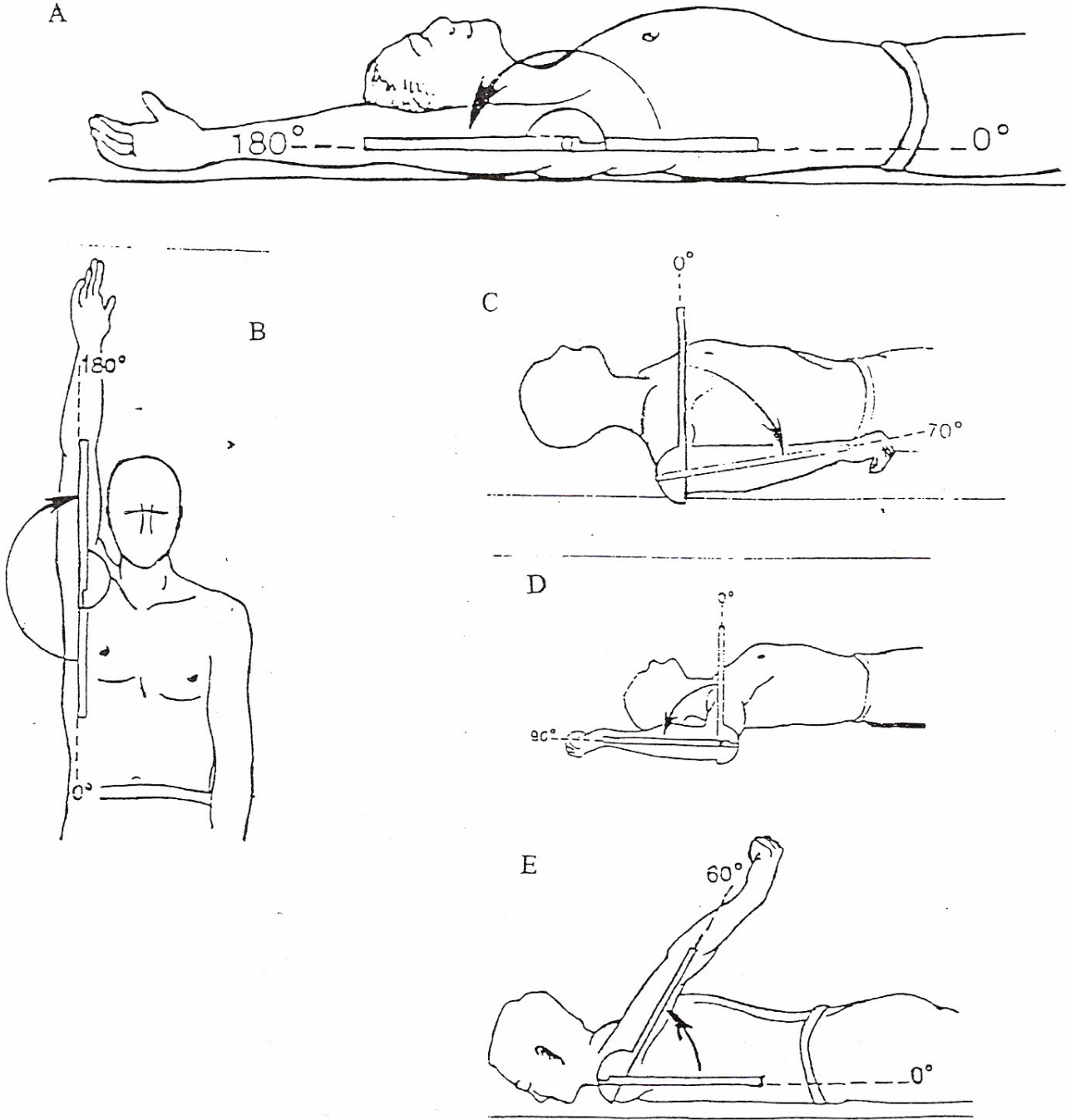
Latissimus dorsi kası için kas gücü testi: Kol horizontal planda abdüksiyonda iken, dirsek altından uygulanan dirence karşı aşağıya ve arkaya doğru hareket yaptırılırken, kas posterior aksiller kıvrımında ve altında palpe edilir ve gözlemlenir (Şekil 6B) (7).



Şekil 6 B: M. Latissimus dorsi için kas gücü testinin yapılışı (7).

IV. EKLEM HAREKET AÇIKLIĞI MUAYENESİ

Eklem hareket açıklığının ölçümünde kullanılan, değişik yöntemler vardır. Ancak, sıklıkla anatomik pozisyonun sıfır veya başlangıç noktası olarak alındığı yöntem kullanılmaktadır. Nesnel eklem hareket açıklığı ölçümünde, goniometre ile değerlendirme yapılır. Goniometri, eklem hareketlerinin ölçümüdür. Goniometre ile yanlış ölçme oranı %3-5'tir. Pek çok faktörlerin yanı sıra yaş, cinsiyet, obezite ve genetik gibi faktörler de eklem hareket açıklığı ölçümünü etkiler. Muayene eden kişi tarafından eklem hareketi yaptırılırsa pasif, hasta tarafından yapılırsa aktif eklem hareket açıklığı bulunur. Eklem hareket açıklığı ölçümlerinin kayıt edilmesi takip için önemli bir veri sağlar. Elde edilen veriler, topluca bir form üzerinde işaretlenir (7) (Şekil 7 A-E).

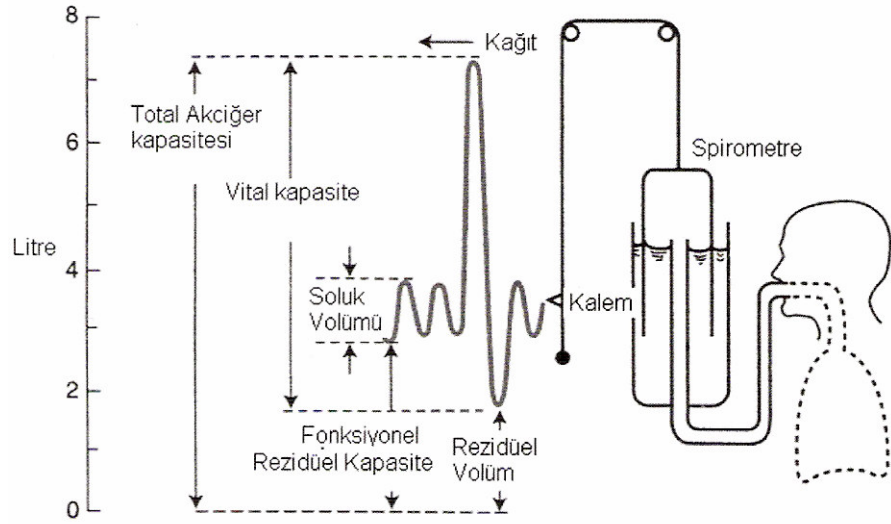


Şekil 7: Omuzun ROM hareketleri şekilleri. (A) Omuzun fleksiyonu. Başlangıç pozisyonu: Sırt üstü, kol gövdenin yanında, el pronasyonda. Ölçüm: Sagital plan. Goniometre: Aksis eklemin lateralinde akromiyon altı. Kollan midaksiller çizgide ve humerus orta çizgisinde. (B) Omuzun abduksiyonu. Başlangıç pozisyonu: Sırt üstü, kol gövdenin yanında. Ölçüm: frontal plan. Goniometre: Aksis eklemin önünde ve akromiyon çizgisinde, kollar gövdeye ve humerus orta çizgisine paralel. (C) Omuzun internal rotasyonu. Başlangıç pozisyonu: Sırt üstü, omuz 90° fleksiyonda, el pronasyonda ve ön kol yere dik düzlemde. Ölçüm: Transvers plan. Goniometre: Aksis humerusun longitudinal aksından geçer, kollar yere dikey ve ön kola paralel. (D) Omuzun eksternal rotasyonu. Başlangıç pozisyonu şekil 7D' deki gibi. Ölçüm: Transvers plan. Goniometre: Şekil 7D'deki gibi. (E) Omuzun ekstansiyonu. Başlangıç pozisyonu: Yüzüstü kol gövdenin yanında, el pronasyonda. Ölçüm: Sagital plan. Goniometre: Şekil 'E' deki gibi (7).

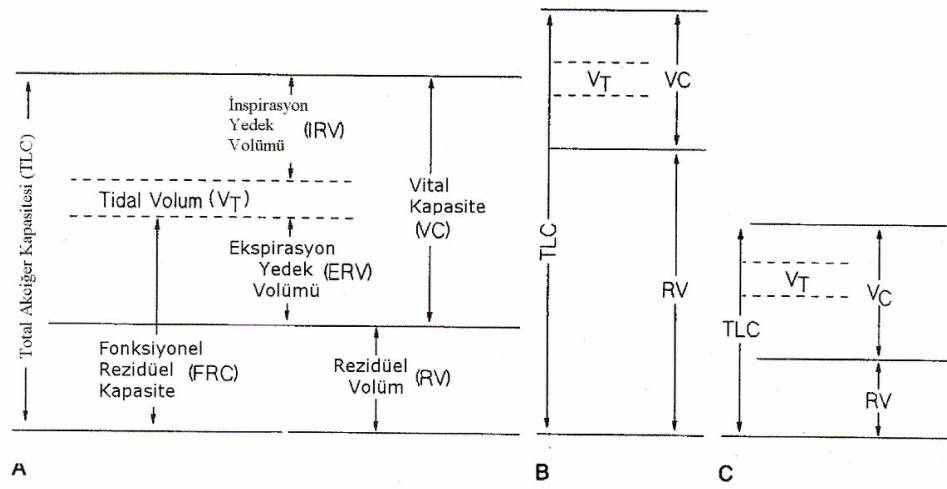
V. ÇALIŞMADA KULLANILAN BAZI SOLUNUM FONKSİYON TESTİ PARAMETRELERİ

Zorlu vital kapasite: Ventilatuvar kapasitenin değerlendirilmesinde önemli bir testdir. Hava yollarında daralma yada tıkanma olduğunda azalır. Expirasyon zamanı uzar ve genellikle 20 saniyenin üzerine çıkar. Restriktif hastalıklarda azalır. Volüm-zaman, akım-volüm eğrisiyle değerlendirilir. Torakotomi sonrasında volümü azalır (8).

Zamanlı vital kapasite: Şahsın derin inspiyumda aldığı havayı maksimum bir eforla hızla dışarı atarken, çıkan hava volümü ve bunun çıkış zamanı spirometrede beraberce ölçülerek, zamanlı vital kapasite bulunur. Normalde vital kapasitenin %75-83'ü 1. saniye içinde, %97'si ilk 3 saniye içinde dışarı atılır. O halde normalde maksimum bir eforla, vital kapasite havasının hemen tamamı 3 saniyede ekspire edilebilmektedir. Kronik bronşit, bronş astımı ve amfizem gibi hava yolları direncini artıran hastalıklarda, havanın akım hızı azalacağından şahıs 1. ve 3. saniyeler sonunda, bu oranda havayı dışarı atamaz. Bu test KOAH' nın tanısında, basit ve güvenilir bir testtir. Bu hastalıkların erken evrelerinde, vital kapasite normal olduğu halde zamanlı vital kapasite azalır (8). (Şekil 8 A-B)

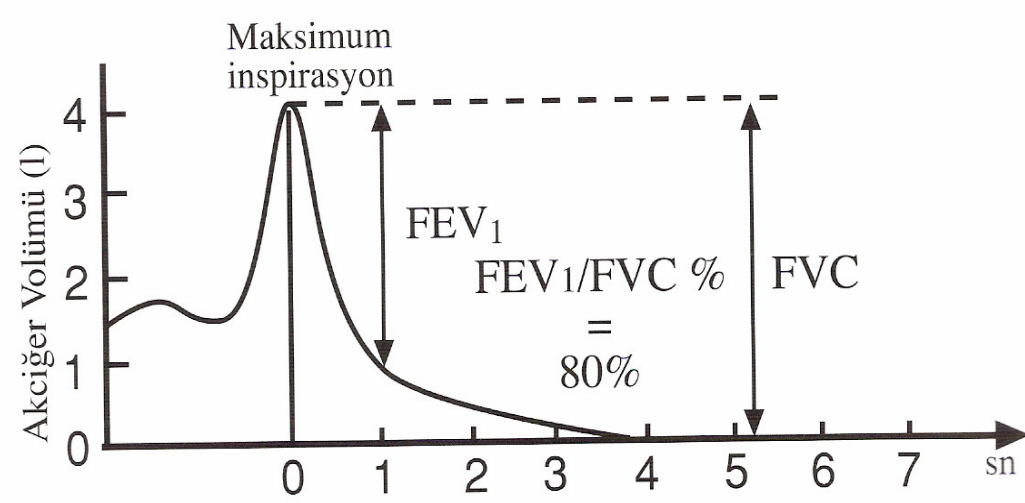


Şekil 8 A:Basit sulu spirometre ve akciğer volümleri (8).



Şekil 8 B: Akciğer volüm ve kapasiteleri (8).

1. Saniyedeki zorlu ekspirasyon volümü FEV₁: Zamanlı vital kapasite ölçümü sırasında ilk saniye içinde çıkarılan hava volümüdür. Torakotomiye alınacak rezeksiyon hastalarında önemli bir göstergedir (8).(Şekil 8C).



Şekil 8 C: Dinamik solunum fonksiyon testleri (8).

Normal koşullarda (solunum frekansı ortalama 12/dk). iken) inspirasyon 2,ekspirasyon 3 saniye sürdüğü için zorlu ekspirasyon volümü (FEV) 1, 2 ve3. saniye volümleri (FEV₁, FEV₂, FEV₃) de belirlenir. Ayrıca bu değerlerin FVC'ye yüzde oranları hesaplanabilir. (%FEV₁/FVC, %FEV₂/FCV, %FEV₃/FVC) Normal değerleri sırasıyla %80, %85 ve %95 'dir. Bunlar içerisinde en çok kullanılan ve en önemlisi %FEV₁/FVC oranıdır. Bu oran (Tiffeneau oranı) havayolu obstrüksiyonu ve restriktif hastalıkları ayırdetmede oldukça kullanışlıdır (8). (Şekil 8C).

VI. TORAKS CERRAHİSİNDE CERRAHİ GİRİŞİM YOLLARI

İyi seçilmiş bir insizyon, aşağıdaki dört özelliğe sahip olmalıdır: 1- Cerraha mükemmel ve emniyetli olarak, operatif işlemi tamamlamak için yeterli görüş ve uygulama alanı (eksposure) sağlamalı ve operasyon sahasına en yakın olmalı, ne gereksiz yaygın, ne de küçük olmalıdır. 2- Postoperatif fonksiyonları minimal etkilemelidir. Sinirler, kan damarları ve kaslar hasar görmemelidir; 3- Mümkün olduğu kadar kozmetik olmalıdır. Bu da insizyonun hem lokalizasyonu, hem de kapanması ile ilgilidir. 4- Minimal komplikasyonlara sebebiyet vermemelidir (9).

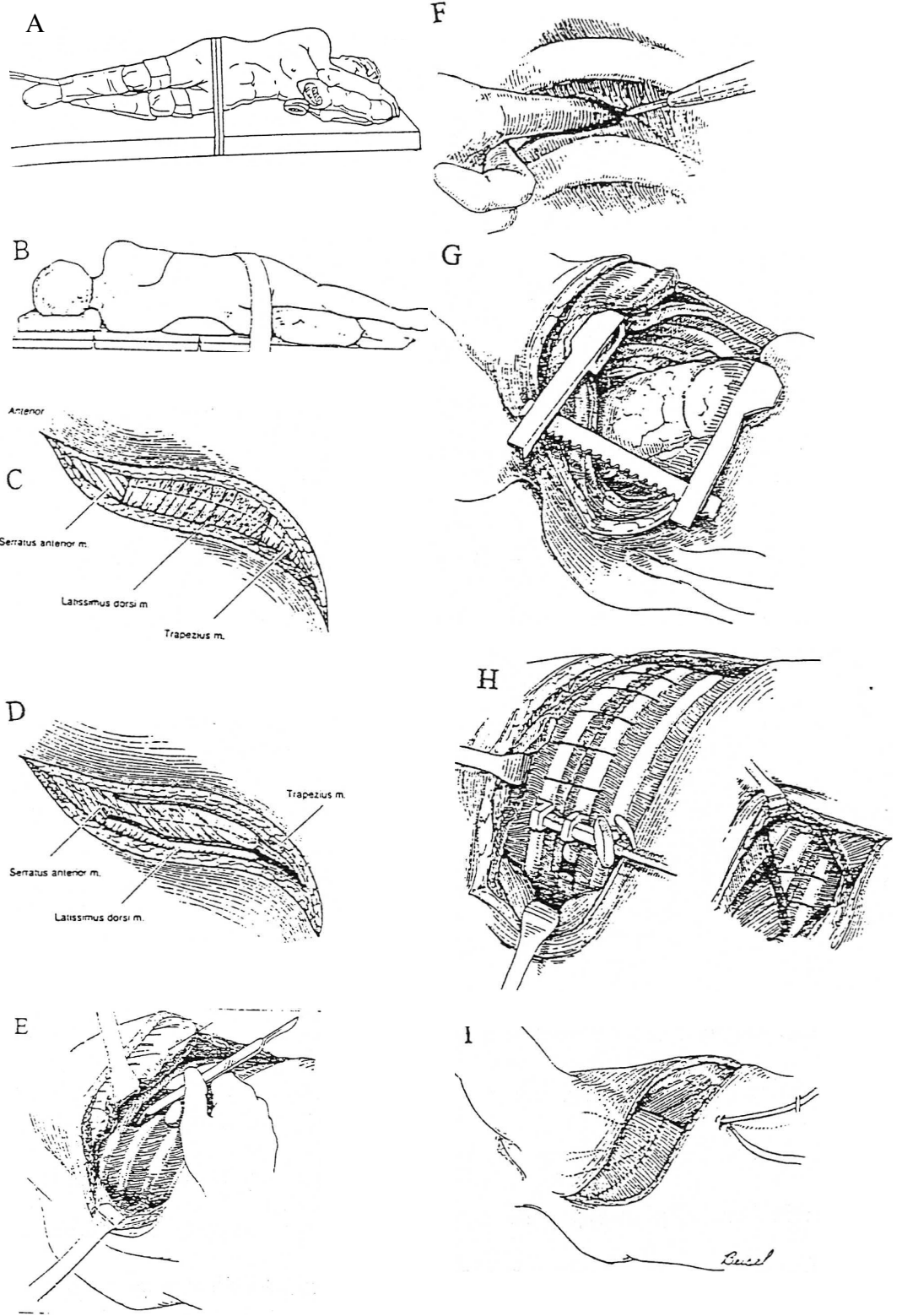
Torasik cerrahide kullanılan yaklaşım çeşitleri şunlardır: 1- Lateral torakotomi (Antero lateral ve postero lateral yaklaşım) 2- Median sternotomi (sınırlı üst sternotomi ve transvers submamarial deri insizyonu) 3- Sağ/sol kombine torako-laparotomi 4- Transvers bilateral torakotomi 5- Sınırlı insizyonlar (anterior, mediastinotomi). 6- Aksiller torakotomi 7- Anterior torakotomi 8- Posterior torakotomi.

Standart Postero lateral Torakotomi (SPLT): Kalp dışındaki açık genel torasik cerrahi işlemler için en popüler insizyon lateral torakotomi olup, yıllarca akciğer ve özefagusu ilgilendiren çoğu operasyonlarda, SPLT'nin seçkin insizyon olduğu düşünülmüştür. Bununla birlikte çift lümenli endotrakeal tüplerin kullanımının giderek artması, özellikle zımbalama aletleri (stapler devices) ile yapılan işlerin geliştirilmesi; geleneksel postero lateral insizyonu, yalnızca geniş exposure

gerektiren operasyonlarda kullanılır hale getirmiştir. Aynı şekilde akciğer operasyonları için, median sternotomi yaklaşımının kullanımı giderek sınırlanmıştır. Ayrıca torasik cerrahi işlemlerde, video yardımcı torasik cerrahinin (video asisted thoracoscopic surgery- VATS) kullanımının giderek artması ve ikincil küçük insizyonlar, Lewis ve arkadaşları tarafından önerilmiş ve popüler hale gelmiştir (10). (Şekil 9).

SPLT insizyonu, torasik organlar için iyi bir exposure sağlar. Operasyonu yapan cerrah ve asistanın, torasik kavite içerisinde ellerini beraberce kullanmalarına izin verir. Yalnız bu insizyonun; büyük kas gruplarının kesilmesi, postoperatif pulmoner yetmezlik, mobilitiyi sınırlamak, omuz kavşağı fonksiyonlarına zarar vermek, omuz ve üst ekstremitte hareketlerinin kısıtlanması, postoperatif ağrı ve morbiditeye yol açmak gibi dezavantajları da beraberinde bulundurur (11–15).

Torakotomi yapılan hastalarda solunum fonksiyon testi parametrelerinde göze çarpan, doğrudan doğruya torakotomiye bağlı en çok şaşırtıcı etki; akciğer volümlerindeki kısıtlanmadır. Özellikle, inspiratuar kapasite ve ekspiratuar rezerv volümdeki değişimler şaşırtıcıdır. Torakotomi yapılan hastalar en sık; plevral ağrının etkilerine bağlı olarak, ekspirasyon sonu pozisyonunda deprese olurlar. Bu değişimler; operasyondan sonraki ilk üç haftada devam edip, 4.-6. haftalarda hızla gerilemeye ve preoperatif değerlerine ulaşmaya başlar (16).



Şekil 9: SPLT'nin yapılışı. (A)Hastanın pozisyonu. (B)İnsizyon. (C)Cilt altı ve latissimus dorsi kasının kesilmesi. (D)Serratus anterior ve gerektiğinde trapezius kaslarının kesilmesi. (E ve F)İnterkostal kasların kesilmesi. (G)Retraktörün yerleştirilmesi. (H)İnterkostal aralığın kapatılması. (I)Serratus anterior ve latissimus dorsinin sutureasyonu, göğüs drenlerinin yerleştirilmesi (4).

Post-torakotomik ağrı; akut pulmoner komplikasyon ve kronik ağrı sendromu gibi zor problemlere yol açar. Ağrı nedeniyle, omuz fonksiyonlarının kısıtlanması bile ciddi morbiditeye yol açar (1, 14, 17–21). Torakotomi sırasında oluşacak alveolar kollaps, postoperatif ağrının oluşturacağı kısıtlı solunum ile daha da artarak hipoksiyi artırır. Hipoksi ve etkili olmayan öksürük nedeniyle atılmayan sekresyonların oluşturacağı tıkaç ile gelişen enfektif komplikasyonlar morbiditeyi artırır (22, 23). Ağrı nedeniyle hastanın göğüs fizyoterapistiyle işbirliği ayrıca hastanın erken mobilizasyonu zorlaştırır.

SPLT'de; kas kesilmesi nedeniyle, denervasyon atrofi ve fibrozis gelişimi söz konusudur. Bunun sonucu olarak da, uzun dönemde fiziksel deformite ve fonksiyon bozukluğu ortaya çıkar (24–27).

Omuz kuşağı eyleminden ayrı olarak; latissimus dorsi kası, başlıca derin inspirasyon ve etkili öksürükte rol oynar. Bu kas vertebral kolumna ve postero lateral göğüs duvarı konveksitesi arasında uzanır ve aşağı toraksı komprese eder. Ekspirasyonun aksesuar kası olarak da iş görür. SPLT' de bu kas kesilince fonksiyonları azalır (28).

Post-rezeksiyonel ampiyem gelişen olgularda, SPLT yapılmışsa ekstratorasik kasların göğüs içine salınması, bu kasların denervasyon atrofi ve fibrozisi nedeniyle imkânsızlaşır (29).

Kas Koruyucu Torakotomi (KKT): 1973 yılında Noirclerc ve arkadaşları (2), göğüs duvarının majör kasları olan latissimus dorsi ve serratus anterior kasları kesilmeksizin yapılan sınırlı lateral torakotomi olarak KKT' yi tanımlamışlardır. Kan kaybı, postoperatif ağrı, ağrıya bağlı gelişen

komplifikasyonlar ve morbidite azalır. Operasyon zamanı kısadır ve maliyeti ucuzdur. SPLT'ye, postoperatif morbidite eşlik ederken; 1988 yılında Bethencourt ve Holmes tarafından tarif edilen KKT sayesinde, morbidite ve komplifikasyonlarda azalma görülmüştür (1,12,28,30,31). KKT yapılan hastaların önemsiz de olsa subjektif olarak daha hızlı iyileştiği gözlemlenmiştir (15).

Bazı yayınlar (1, 9, 11, 15, 32) kas koruyucu yaklaşımın; çeşitliliği geniş olan torasik operasyonlarda kullanılabilir ve uygulanabilir olduğunu bildirmişlerdir. Bu çeşitlilik arasında akciğer biyopsisinden, pnömonektomiye hatta özefagogastrektomiye kadar geniş bir aralık söz konusudur. Kaslı hastalarda KKT'lerde kaslar, yeterince esneyemediğinden retraksiyon zor olur ve yeterli ekspozure'a izin vermeyebilir (1).

KKT yapılan hastalarda, mükemmel kozmetik sonuçlar elde edilmiştir. Karakteristik olarak SPLT'lerde, kesilen kas dokularının yeniden yaklaştırılması nedeniyle, oluşan subkütan şişkinlikten kas koruyucu yaklaşımla kaçınılmış olur. Toraks konturları, operasyondan sonraki 12 ayda normale döner (12, 13, 18,30, 33). Modifiye ve diğer kas koruyucu yaklaşımlar; kas ve nörovasküler bandların korunması ile postoperatif dönemde, denervasyon atrofisini ve fibrozisini engeller (18, 24, 28, 34).

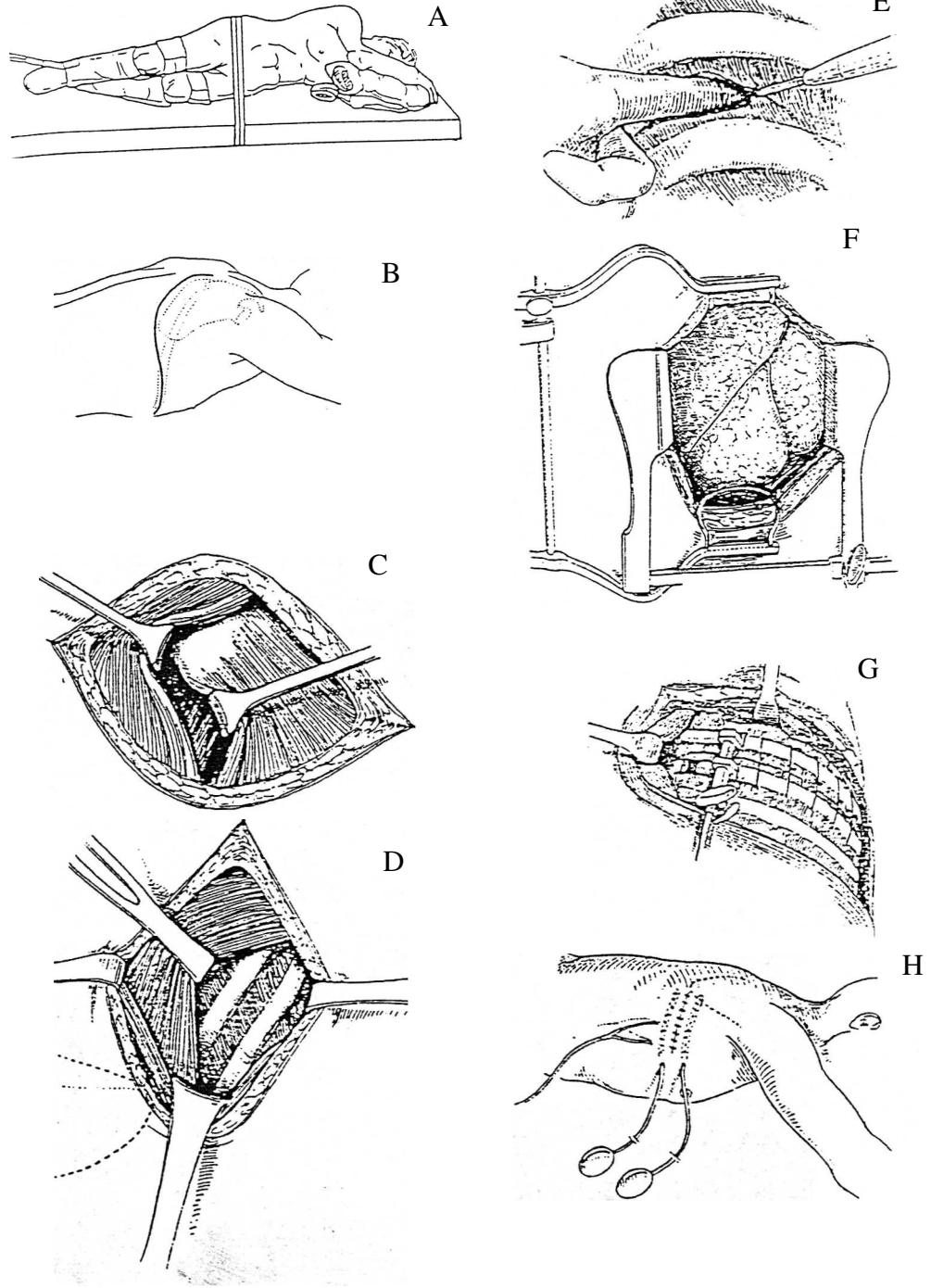
KKT'de flep oluşturulması, sıvı koleksiyonunu predispoze eder. Bu teknikte insizyona bağlı en çok karşılaşılan komplifikasyon olan seromanın üstesinden, kas ve çevresindeki yumuşak dokular arasındaki vasküler yapıların iyi hemostazı ile gelinebilir. Hemostaz esnasında fazla miktarda elektrokoter kullanılması da sıvı akümülyasyonunu artıracığından, seroma gelişimini

azaltmak için iğne uçlu elektrokoagulasyon tavsiye edilmektedir (12).

Omurga, omuz kuşağı, meme ve göğüs duvarı deformiteleri; kas keserek yapılan torakotomilerin majör sekelleri olarak kabul edilmiştir. Bu sekellere ise; majör motor sinirlerin kesilmesi ve kaburga rezeksiyonları ya da her ikisinin birlikte yol açtığı düşünülmektedir (18). Günümüzde infant ve çocuklarda, her ne maksatla torakotomi yapılırsa yapılsın; omuzu saran kasların, kesilmesinin haklı nedeni gösterilememiştir. Pediatrik yaş grubunda KKT'lerde kasların seyrine uygun mobilizasyonu ile kolay ve çabuk retraksiyonu sayesinde yeterli cerrahi saha sağlanabilir (18). (Şekil 10).

İnsizyondan dolayı fonksiyonel bozukluk ve anatomik deformiteler, büyüme süreci esnasında giderek artmaktadır. Bu nedenle; her girişimde özellikle torasik kasların korunması ve torakotomilerde özellikle kapama aşamasında kaburgaların birleşmesinden kaçınılmaya özen gösterilmelidir (18).

Birçok belirgin omuz deformiteleri; serratus anterior ve latissimus dorsi kaslarının, klinik olarak gösterilen, komple denervasyonuna bağlanmıştır. Omuz deformitesinin majör sebebi; torakotomi yaklaşımına bağlı serratus anterior kasının denervasyonudur. Özellikle, sinirin myonöral kavşağın üzerinden kesilmesiyle, deformiteye latissimus dorsi kası da katılır (26).



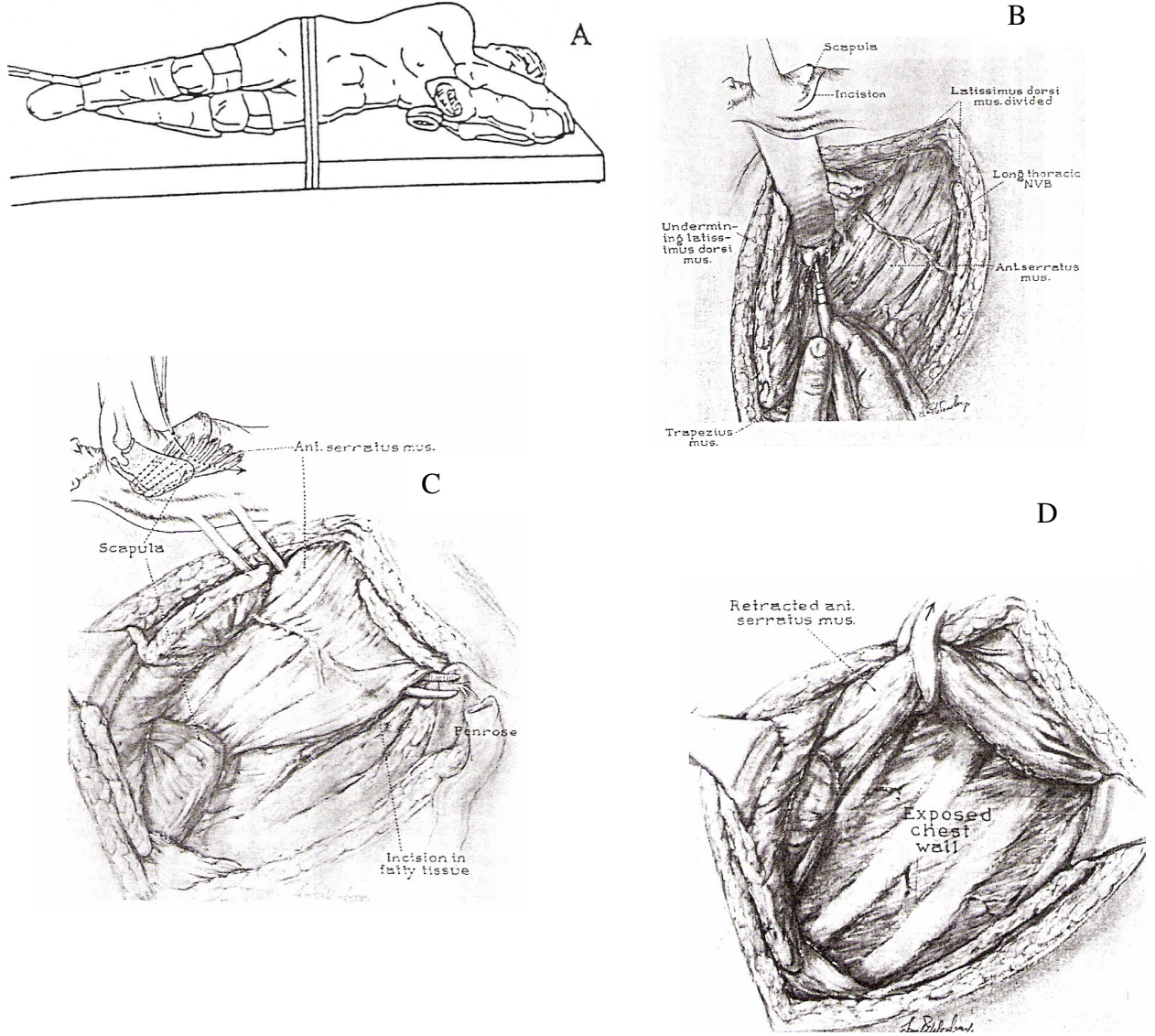
Şekil 10: KKT 'nin yapılışı. (A)Hastanın pozisyonu. (B)İnsizyon. (C) Latissimus dorsinin serbestleştirilmesi. (D) M. Serratus anteriorun serbestleştirilmesi. (E)İnterkostal kasların kesilmesi. (F)İnterkostal aralığa retraktörlerin yerleştirilmesi. (G)İnterkostal aralığın kapatılması. (H)Göğüs drenleri ve hemovak drenlerin yerleştirilmesi (2).

Pediyatrik yaş grubunda torasik patolojilerin cerrahi tedavisinde en sık kullanılan operatif yaklaşım, antero/postero lateral torakotomidir (18). Neonatal dönemde tespit edilen patent duktus arteriyozus (PDA) olgularında, KKT ile PDA ligasyonu gerçekleştirilmiştir (35). Neonatal dönemde kasların daha fazla esnek olması nedeniyle sınırlı latissimus dorsi mobilizasyonu ve minimal subkutanöz doku diseksiyonu gerektiğinden, KKT kolaylaşmış ve seroma formasyonuna rastlanmamıştır (35). Bu olgularda posterior mediasteninin ekspozure'u, mükemmel şekilde temin edilmiştir. Bu nedenle neonatal ve infantil dönemde; posterior mediasteni tutan süreçlerde, aort koarktasyonu ve trakeo-özefagial defektlerin onarımını kapsayan olgularda, KKT uygulanabilir (35). Hazelrigg ve arkadaşları (14) ; torasik vasküler işlemlerin hepsinde, ekspozure'u gereksinim oldukça artırabilme imkânı sağladığından dolayı SPLT'yi kullanmaya devam ettiklerini belirtmişlerdir. Modifiye KKT ile de neonatal ve pediyatrik dönemdeki çeşitli intratorasik lezyonlarda, mükemmel bir açıklık sağlanmış ve peroperatif komplikasyona rastlanmamıştır (24). Tüm intratorasik yapıların yeterli ekspozure'una KKT yaklaşımı müsaade etmektedir (13). KKT' de, latissimus dorsi kasının posteriora retraksiyonu; üç nedenle zararlı bulunmuştur: 1-Öncelikle bu kasın kaburgaların maksimal konveksitesine karşı, belli bir biçimde tutulması gerilimin artmasına yol açmaktadır; 2- Ekspozure'u sınırlayan eş zamanlı olarak iki ayrı retraktörün kullanılması, 3- Kaslı hastalarda teres majörün en büyük kısmına karşı, zor retraksiyon söz konusudur ve bunun nasıl önleneceği büyük problemdir (28).

Modifiye KKT olarak tanımlanan tekniğin farklılığını sağlayan; torakolomber fasiyanın altta bulunan errektör spinae kasından, künt diseksiyon ile ayrılarak exposure'un rahatlatılmasıdır. Torakolomber fasiyanın kayması, yaygın subkutan diseksiyon ve latissimus dorsi kasının iliac creste kadar diseksiyonu ile Balfour retraktörün merkez parçasının kasları anteriora retrakte etmeye müsaade etmesi cerrahi exposure'un artırılmasını sağlamıştır. Bu yaklaşımın diğer farklılığı ise; burada iki ayrı ekartör yerine, balfour ekartör kullanılmasıdır.

Balfour ekartörün merkez parçası latissimus dorsi ve serratus anterior kaslarını öne çekerken, diğer parça kaburgaları ekarte eder. Burada diğer bir farklılık serratus anteriorun öne, latissimus dorsinin ise arkaya çekilmeyip; her ikisinin de öne ekarte edilmesidir (28).

M. Serratus anterior koruyucu torakotomi:M.Serratus anterioru asarak, serratus koruyucu tekniği gündeme getiren bu parsiyel kas koruyucu teknik; postero lateral insizyon yoluyla hem geniş exposure, hem de kas koruyucu avantajlarını kombine eder. Bu teknik; bir ekipmana gereksinim duymaması, basit ve hızlı uygulaması, ayrıca torakotominin kapatılışını kolaylaştırması ile gündemdedir. Serratus sling olarak bilinen bu teknikte, sadece latissimus dorsi kası kesilir. Serratus anterior kası daima bir penröz dren kullanılarak korunur. Trapezius ve rhomboid kasları ise seyrek olarak kesilir (36). (Şekil 11).



Şekil 11: SKT'nin yapılışı. (A) Hastanın pozisyonu. (B) İnsizyon ve latissimus dorsinin kesilmesi. (C) M.Serratus anteriorun serbestleştirilmesi ve hemostat klemple asılması. (D) Penröz dren ile M.Serratus anteriorun askıya alınması ve interkostal aralığın görülmesi (36).

Vertikal torakotomi: Vertikal KKT' de insizyon, farklı olarak latissimus dorsi kasının anterior kenarı boyunca yapılır. Deri flebi için diseksiyon yapılmaz. Deri flebi için zaman harcanmadığından torakotomiye açma süresi kısalmır. KKT'lerde sık gelişen yara seroması, deri flebi kaldırılmadığı için vertikal KKT'lerde gelişmez (9).

İnfant ve genç çocuklarda iki önemli nokta kas koruyucu yaklaşımda ilerleme sağlamıştır: 1-Deri ve subkütan doku altında kas fasiyası kolay ayrılabilceğinden, yeterli miktarda deri flebi elde edilir; 2- Kasların elastisitesi, göğüs duvarı dışına nazik retraksiyon ve elevasyona izin verir. Üstelik torakolomber fasiya serbestleştirilerek, total olarak latissimus dorsi kasının mobilizasyonu sağlanıp exposure'un artırılmasına yardımcı olur (24).

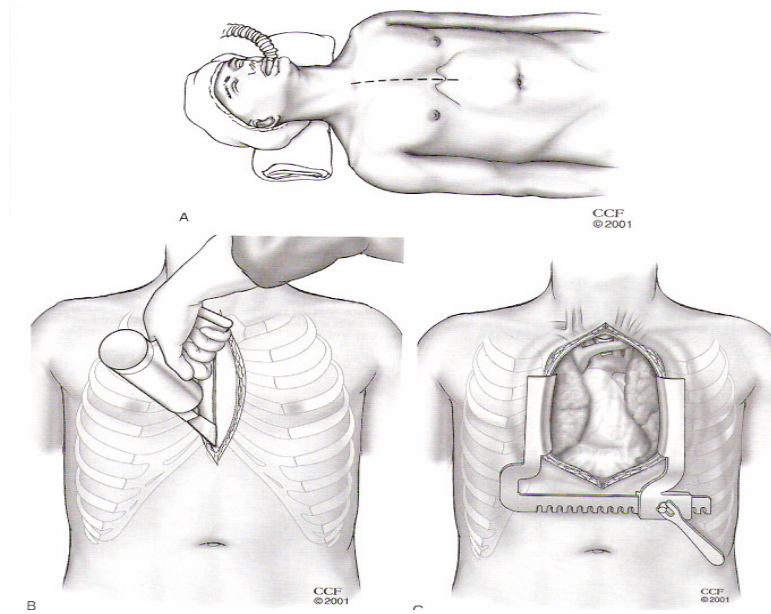
Kas kitlesinin korunması; postoperatif ağrının azalmasına ve etkili öksürüğe yardımcı olur. Bu durum; operasyondan sonraki ilk 24 saat boyunca, daha az narkotik analjezik tüketiminin de sebebidir. Göğüs fizyoterapistiyle hastanın mükemmel bir işbirliği söz konusu olup, cerrahi sonrası hastanın çabuk yürüyebilmesine yardımcıdır (28).

KKT'lerde korunan latissimus dorsi flebi torasik defektlerde en sık kullanılan kastır. Pnömorektomi boşluğunun lateral ve posteriorunda, % 30–40 gibi yüksek bir orandaki bölümünü doldurur. Kas koruyucu yaklaşımda korunan diğer kas olan serratus anterior kası ise, pnömorektomi boşluğunu oblitere etmede ikinci sırada tercih edilen kas olup; özellikle küçük apikal ve anterior lokalizasyonlu boşlukların kapatılmasında başarılıdır. Serratus anterior kası ise pnömorektomi boşluğunun yaklaşık %10–15 'ini oblitere eder (29). KKT;

plevral kaviteye süratle girmek zorunluluğu olan acil olgularda ve torasik büyük damar cerrahisinde kontrendikedir.

VII. DİĞER TORASİK YAKLAŞIMLAR:

Median Sternotomi: Birçok kardiyak işlem için uygun yaklaşım yoludur. Anterior mediastinal lezyonlar ve multipl pulmoner lezyonlar için birçok toraks cerrahisi tarafından kullanılır. Sol alt lob rezeksiyonu dışında, birçok elektif akciğer rezeksiyonu için median sternotomi sıkça tercih edilir. Median sternotominin başlıca üstünlüğü; cerrahlarca iyi tanınması ve anterior mediastinal lezyonlar için iyi bir ekspozure sağlamasıdır. Ayrıca açma ve kapaması da hızlıdır. Median sternotominin majör dezavantajı ise; özellikle sol alt lobda olmak üzere, posterior hiler yapılar için kötü bir ekspozure sağlamasıdır (37). (Şekil 12).



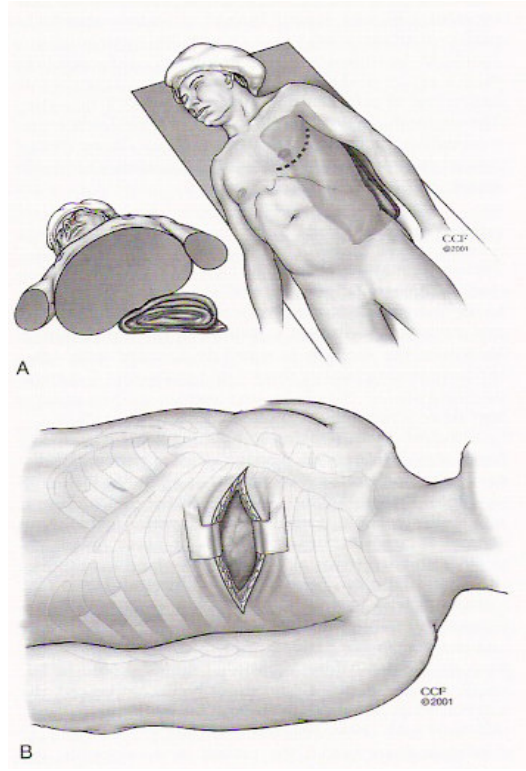
Şekil 12 : Median Sternotominin yapılışı (4).

Kombine torako-laparotomi: Özellikle, alt toraks ve üst abdomen operasyonları için geniş exposure sağlar. Alt özefagusu da içine alan, zor operasyonlar için özellikle faydalıdır. Bazı serilerde kesi sonrası, kostokondirit bildirilmiştir (4). İnsidansı düşük olmasına rağmen, baş edilmesi güç bir komplikasyondur. Dalak, mide, sol hemidiyafragma, aorta ve özefagusa geniş exposure sağlar. Özellikle sol tarafta önceki operasyon, ampiyem ve yaralanma hikâyesi olan hastalarda dezavantajları olan bir yaklaşımdır (37).

Anterior mediastinotomi (Chamberlain işlemi) : Sol taraflı mediastinal adenopati varlığında veya anterior mediastinal kitle biyopsisi istendiğinde, servikal mediastinoskopinin diagnostik olmadığı hastaların, preoperatif evrelemesinde tercih edilebilir. Bu bölge; majör vasküler yapılara ve recurrent larengeal sinire zarardan kaçınılarak, dikkatli bir şekilde explore edilmelidir(37).

Aksiller torakotomi: Esasen; üst torasik sempatik sinir sistemi üzerindeki operasyonlar için geliştirilmiştir. Daha sonra torasik outlet sendromlarında, servikal kotun rezeksiyonu için modifiye edilmiştir. Ayrıca pulmoner rezeksiyonlar, birinci kosta rezeksiyonu ve apikal blep rezeksiyonu için de tercih edilebilir. Aksiller torakotomi büyük tümörler, sleeve rezeksiyonlar, radikal pnömonektomiler ve tekrarlayan torakotomiler için tavsiye edilmez. Bu insizyon komplike olmayan ve ön taraftaki pulmoner operasyonlar için uygun seçimdir. Bunun esas avantajı, açma ve kapama sürelerinin azalmış olmasıdır. Gerçekte insizyonda kesilen kas grubu, yalnızca interkostallerdir. Sınırlı exposure gerektiren operasyonlarda kullanılır (37,38).

Anterior torakotomi: Hastanın kardiyopulmoner fonksiyonlarında düzelmeye sonuçlanan, supin pozisyonda kalmasına müsaade eden, ayrı bir avantaja sahiptir. Mediastinoskopi ve median sternotomi gibi mediastinal işlemlerin gelişimi, median sternotomi tercihi ve anestezi tekniklerinin ortaya çıkması, bu insizyonun az kullanılmasına yol açmıştır. İnsizyon, açık akciğer biyopsisi ve İvor Lewis işleminde seçilecek insizyondur. Kesinin dezavantajı ise, sınırlı ekspozure sağlamasıdır. (37). (Şekil 13).



Şekil 13: Anterior Torakotominin yapılışı (4).

Posterior torakotomi: Bu kesi ventilasyonu artırırken, sekresyonun atılımını azaltmaktadır. Posterior torakotomi, bronkoplastik işlemler için tavsiye edilmiştir. Ancak 3. veya 4. interkostal aralıktan yapılan, yüksek SPLT de aynı avantajı sağlayabilir (37).

Perikardiostomi (Perikardial pencere) : Tamponatlı perikardiyal efüzyonun drenajına, anterior torakotomi veya sternotomi olmaksızın, etkili bir yol sağlar. Aynı zamanda, perikardial biyopsi ve epikardial pacemaker yerleştirilmesinde de kullanılan bir yoldur (37).

Oskultasyon üçgeni içinden torakotomi: Latissimus dorsi ve serratus anterior kasları korunduğundan, postoperatif morbidite azalır. Torasik kaviteye, iyi bir giriş sağlar.

VIII. GÖRSEL BENZEŞ ÇİZELGESİ (GBÇ) (VISUAL ANALOGOUS

SCALE) : Ağrı ölçümünde basit ve yararlı bir yöntemdir. GBÇ; ağrıyı nicelendirmede kullanılan mevcut yöntemler arasında, en nesnel olanı olarak kabul edilmiştir (20). Bir ucunda ağrısızlık, diğer ucunda ise olabilecek en şiddetli ağrıyı yazan 5 veya 10cm' lik bir cetvel üzerinde, hasta kendi ağrısını işaretler. Uygulayıcı dikkatli davrandığında, bu basit ve hızlı uygulanabilen yöntemler, ağrı değerlendirilmesinde güvenilir sonuçlar verir.

IX. İSTATİSTİK: Khi-kare analizi; nxk (n: satır, k:sütun) laos tablolarında uygulanan frekans dağılımları arasındaki farkın, önemliliğini tespit eden istatistiksel yöntemlerden biridir. Varyans analizi; tespit edilen parametrelerin gruplar arasındaki farklılık gösterip göstermediğini test eden istatistiksel analizdir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Aralık 2005-Kasım 2006 tarihleri arasında, Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı'na başvuran ve torakotomi endikasyonu olan prospektif randomize kontrollü rastgele seçilen ; 60 hastanın 30'una Standart postero lateral torakotomi (SPLT) (I.Grup), diğer 30 hastaya ise Serratus kasını koruyucu torakotomi (SKT) (II.Grup) uygulandı. Çalışmanın Helsinki Deklarasyonuna ve etik kurallara uygunluğu Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu tarafından onaylandı. Hastalara bilgi ve onam formu verildi.

I.Gruptaki hastaların 21'i erkek (%70), 9'u kadın (%30) ve yaş ortalaması $52,7 \pm 16,2$ (22-78) yıl idi. II. Gruptaki hastaların da 20'si erkek (%66,6), 10'u kadın (%33,3) ve yaş ortalaması ise $48,2 \pm 19,3$ (18-75) yıl idi. I.Gruptaki hastaların ortalama kilosu $67,8 \pm 6$ idi. II. Gruptaki hastaların ortalama kilosu $66,1 \pm 9,8$ idi. Her iki gruptaki tüm olgulara preoperatif dönemde; postero-

anterior ve yan akciğer grafisi, tam kan sayımı ve koagülasyon testleri, geniş biyokimyasal tetkikler, arteriyel kan gazları analizi, solunum fonksiyon testleri, batın USG ve toraks tomografisi alındı.

Opere edilen taraftaki omuzun flexiyon ve abdüksiyon hareket açıklığı; hastaların hangi teknikle opere edileceğini bilmeyen servisteki tarafsız bir hekim tarafından goniometre kullanılarak preoperatif, postoperatif 1.gün, 2.gün ve 7.günde yapıldı. Böylece I.ve II.Grupta operasyondan sonra; operasyon uygulanan tarafta omuzun hareket açıklığının etkilenip etkilenmediği, eğer etkilendiyse operasyondan önceki haline gelip gelmediği veya ne zaman geldiği tespit edilmeye çalışıldı Omuzun normal hareket açıklığı parametresi incelenirken normal hareket açıklıkları; flexiyon 180°, abdüksiyon 180°dir.

Her iki yaklaşım da postoperatif dönemde torakotominin latissimus dorsi ve serratus anterior kaslarının gücüne etkisinin olup olmadığı servis doktoru tarafından preoperatif, postoperatif 3.günde ve 7.günde tespit edilmeye çalışıldı. Ayrıca bir kasın kasılma kuvveti normal (5/5, %100), iyi (4/5, %75), orta (3/5, %50), zayıf (2/5, %25), çok zayıf (1/5, %10), sıfır (0/5, %0) şeklinde ifade edildi. Her iki gruptaki hastaların tamamına preoperatif ve postoperatif dönemde üçüncü gün ve yedinci günde, solunum fonksiyon testi cihazı (Vitolograf İngiltere) ile solunum fonksiyon testleri (FVC, FEV1) yapılarak, her iki tekniğin solunum fonksiyonlarına etkisi karşılaştırıldı. Her iki teknik uygulanarak yapılan torakotomilerden sonra, hastalarda birden ona kadar numaralandırılmış görsel benzeş çizelgesi (V.A.S.) kullanılarak postoperatif 0,4,16,24,48'nci saatlerde ağrı şiddetinin ölçümü yapıldı. SKT ve SPLT tekniklerinde hangisinin daha az

ağrılı olduğu tespit edilmeye çalışıldı. Bunu yaparken; önce servis doktoruna GBÇ ile ilgili geniş bilgi verildi ancak hastaların hangi teknikle opere edildiği konusunda bilgi verilmeyerek, tarafsız olmaları sağlanmaya çalışıldı. Ayrıca torakotomiye alınacak hastalara, preoperatif dönemde; ağrılarının şiddetini sayılarla nasıl ifade edecekleri konusunda, ayrıntılı bilgi verildi. Postoperatif dönemde de her defasında, hastalara ağrılarının şiddetini sayılarla ifade etmesi istenirken; Onların şiddetine, hangi sayıların karşılık geldiği hatırlatıldı.

Bu çalışmada, hastaların kolay anlaması ve ağrısını detaylı ifade etmesi için GBÇ' de ona kadar olan değerler kullanıldı. "Ağrı yok" 0-2, "hafif şiddette ağrı" 2-4, "orta şiddette ağrı" 4- 6, "şiddetli ağrı"6- 8 ve dayanılmaz şiddette ağrı" 8-10 olarak öğretildi ve ağrısına karşılık gelen 1-10 arasında bir sayı söylenmesi hastalardan istendi. Her iki grupta da hastaların, operasyonu takip eden 0,4,16,24,48'nci saatlerde GBÇ ile ağrıları ölçüldü. Yine her iki gruptaki GBÇ ile elde edilen değerler karşılaştırıldı. Yine her iki gruptaki hastaların analjezik gereksinimleri postoperatif 1,2,3,5.günlerde kaydedildi. Hastaların hepsine postoperatif peryodda, analjezik olarak meperidin HCl (Dolantin) kullanıldı.Hastalarda postoperatif gelişen komplikasyonlar; her iki grup içinde ayrı ayrı kaydedildi. Ayrıca her iki torakotomi tekniği arasında; açma, kapama ve açma+kapama süreleri karşılaştırıldı. Açma süresinin başlangıcı olarak, torakotomi insizyonuna başlanılan süre dikkate alınırken; kapama süresinin başlangıcı olarak ise, torakotomi sonrası göğüs tüplerinin yerleştirilmesinden hemen önceki an dikkate alındı.Her bir grptaki hastaların tanıları ,yapılan tedavi ve cerrahi yöntemler,komplikasyonlar kaydedildi.

Tablo 1:Grup I ve Grup II. deki hastaların tanıları ve yapılan cerrahi tedavileri

		GRUP I		GRUP II	
		n	%	n	%
TANI	AC.CA.(Adeno)	5	16,6	6	20,0
	AC.CA(Epidermoid)	12	40,0	11	36,6
	AMPIYEM	2	6,7	2	6,7
	BRONŞEKTAZİ	3	10,0	2	6,7
	KİST HİDATİK	3	10,0	3	10,0
	SOLİTER PUL.NODÜL	1	3,33	-	-
	KARSİNOİD TM.	-	-	1	3,33
	SP.PNOMOTORAX	4	13,3	5	16,6
TOTAL		30	%100	30	%100
TEDAVİ	PNÖMONEKTOMİ	10	33,3	11	36,6
	LOBEKTOMİ	10	33,3	9	30,0
	WEDGE REZEKSİYON	1	3,33	-	-
	DEKORTİKASYON	2	6,7	2	6,7
	KİST.+KAPİTONAJ	3	10,0	3	10,0
	BÜLLEKTOMİ±PLÖREKTOMİ	4	13,3	5	16,6
TOTAL		30	%100	30	%100

CERRAHİ YÖNTEM

Her iki gruptaki hastalar, genel anesteziye alınmadan önce damar yolu, arteriyel tansiyon, kalp ritmi, idrar çıkarımı açısından monitörize edildi. Uygun pozisyon verildikten sonra her iki teknikte de, hasta kardiyovasküler ve respiratuar sistem için monitörizasyona ve manipülasyona hazır hale geldi. Steril örtülerle örtüldükten sonra insizyon yeri operatif alana bakteri migrasyonunu ve kontaminasyonunu engelleyen steril drapelerle örtüldü. Her iki teknikte de opere edilecek hastaların tamamı, çift lümenli endotrakeal tüp ile entübe edildiler.

I. Standart postero lateral torakotomi tekniği: Torakotomi için hasta pozisyone edilirken; özellikle lateral dekübit pozisyonda, dirsek gibi basınç altında kalan noktalara yastık ya da köpük yastıkları yerleştirildi. Ayrıca aksiller bölgeye brakial pleksusu basınçtan korumak için rulo kondu ve iki bacak arasına bir ya da iki yastık kondu. İnsizyon lateral dekübit pozisyonda dirsek,

bilek ve serbest olmayan aksillanın uygun bir şekilde desteklenmesiyle yapıldı. Serbest olmayan kol dirsekten fleksiyondaydı Üstteki kol, benzer şekilde desteklenmiş ya da ekstansiyona getirilmiş konumdaydı. Geniş yapışıcı bandlar kullanılarak, pozisyon emniyet altına alındı (Şekil 9A).

İnsizyona anterior aksiller hattın önünden başlanıldı, skapulanın 2cm altında kıvrım yapılarak, sonra posterior orta hat ile vertebral kolon ve skapulanın medial kenarı arasında vertikal bir hat çizerek genişletildi (Şekil 9A). Cilt ve cilt altı keskin diseksiyonla geçilip, hemostaz sağlandı. Uzun bir hemostat klemp künt diseksiyonla latissimus dorsi kasının altından geçirilerek elektrokoterle bu kas kesildi (Şekil 9B). Kası kanlandıran damarlar ise elektrokoterle koagule edildi. Bu kasın kesilmesi tamamlandıktan sonra serratus anterior kasının altından yine uzun hemostat klemp künt diseksiyonla sokularak, bu kas da elektrokoterle kesildi (Şekil 9C). Kası kanlandıran damarlar elektrokoterle koagule edildi. Ayrıca trapezius ile romboid majör kası ve komşu fibroareolar bağ dokusu, eğer gerekliyse elektrokoterle kesildi.

Cerrahide uygulanacak işleme uygun interkostal aralık tespit edilip, kaburganın üzerindeki bağ dokusu kesildi. Kaburga net olarak gözlendiğinde, kaburgalar arasındaki interkostal kaslar elektrokoterle kaburgayı sıyrır tarzda kat kat kesildi (Şekil 9D-E). En içteki interkostal adaleye ulaşıldığında bir klemp endotorasik fasiya ve plevraya künt diseksiyonla girildi. Alet ya da parmak diseksiyonuyla endotorasik fasiya ve pariyetal plevra ayrıldı. Alttaki akciğer korunarak en içteki interkostal adale de kaburga boyunca kesildi. interkostal vasküler yapıların hemostazına özen gösterildi. Kaburgalar arasına toraks ekartörü yerleştirilerek cerrahide uygulanacak işleme geçildi (Şekil 9F).

İnsizyonun kapatılmasına geçilince 10cc %2'lik Prilokain Hidroklorür (Ctanest) ile interkostal sinir blokajı sonrası, anterior ve midaksiller hatta genellikle 8. 9. kosta aralığından, farklı insizyonla iki göğüs tüpü yerleştirilerek başlandı. Göğüs tüpünün çıkmasını önlemek için, 2–0 ipek suturele tespit edildi. Tüpler; uygun drenaj sistemine bağlandı. Açılan interkostal aralık No.1 poliglikolik asitten yapılmış kuvvetli emilebilir suturele (Loop PDS) ile kapatıldı (Şekil 9G). Her bir muskulofasiyal kat iki numara poliglikolik asitten yapılmış suture materyali gibi kuvvetli, emilebilen devamlı suturelerle kapatıldı. Subkutan doku kapatılmadan önce, kesilen latissimus dorsi ve serratus anterior kasları 2–0 emilebilir materyallerle suture edildi (Şekil 9H). Cilt altı dokusu 3–0 devamlı ve cilt subkütiküler 3–0 emilebilen suturelerle kapatıldı.

II. M.Serratus anterior koruyucu torakotomi tekniği: Hasta operasyon masasına; aynı standart teknikte olduğu gibi opere edilecek tarafı, yukarıda kalacak şekilde, lateral dekübitis pozisyonunda yatırıldı.

Aksiller komponentlerin bası altında kalmasını engellemek için, standart teknikte olduğu gibi desteklendi. Alt bacak yaklaşık 90° fleksiyona alınıp, iki diz arasına yastık konarak, üst bacak doğruca uzatıldı. Kalça geniş enli bir teyp ile masanın iki yanına yapıştırılarak tesbit edildi. Alt ve üst kola, aynı SPLT'de olduğu gibi pozisyon verildi (Şekil 11A, 14). İnsizyon aynı, SPLT'de olduğu gibi yapıldı.(Şekil 15) İnsizyon latissimus dorsinin anterior kenarından uzanıp skapular ucun 2 ya da 3cm altından horizontal olarak lateral göğüs duvarını geçip yukarıya doğru posterior skapular kenar ile vertebra arasında posteriora doğru uzanır. Posteriora insizyon trapezius kas kenarı görüldüğünde

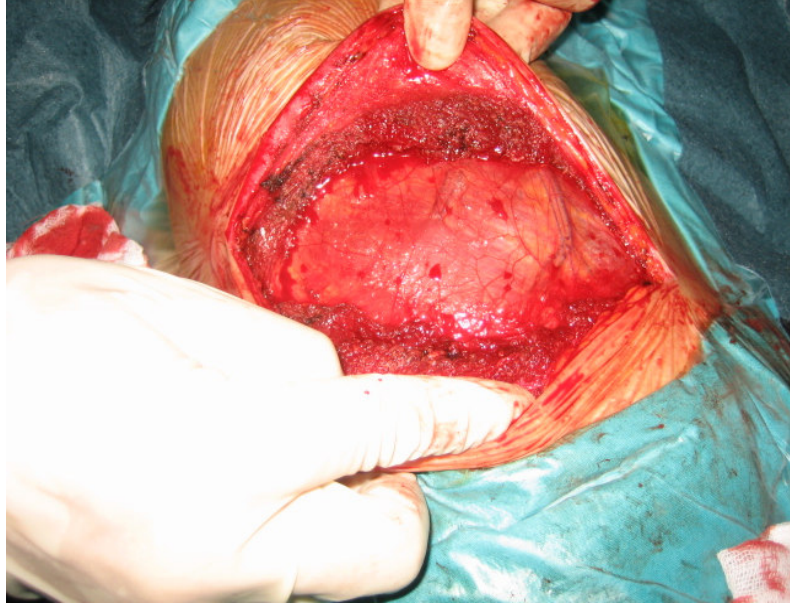
sonlandırılır. Latissimus dorsi kası elektrokoter kullanılarak kesilir ve posterior kenar süperior ve inferior olarak mobilize edilir (Şekil 11B,16). Bu da çift kat kapatmaya olanak sağlar. Serratus ile devamında oskultasyon üçgeninin yağ dokusu posteriorda ramboid anterior olarak serratusun lateral kenarı olarak bölünüp serbestleştirilir. Unretracte serratus insizyonu medial 1/3ü ile yarısını kapsamasına rağmen böylelikle lateralde kemik göğüs duvarı açığa çıkar. Uzun torasik nörovasküler demetin süperfisial olarak serratusun üzerindeki uzanımı tespit edilir. Bir kelly klemp uzun torasik sinirin medialinden serratus kasının içinden ve büyük bir penrose dren ile tutulur (Şekil 11C,17). Penrose dren, kasın ve nörovasküler demetinin lateral kenarını oluşturmakta ki bu da mediale retrake edildiğinde, serratus anterior kasını asma tekniği olmaktadır. (Şekil 11D,18A). Daha fazla exposure gerekiyorsa bu posteriordan trapezius ve ramboid kasın parçalarının bölünmesiyle sağlanabilir. SKT esnasında buna çok nadiren ihtiyaç duyuldu ve kesinlikle Serratus anterior kası kesilmedi. Kapama rutin olarak kot yaklaştırmayı içermekte, iki adet toraks dreni konduktan sonra toraks no.1 poliglukolik asitten yapılmış kuvvetli materyaller ile perikostal sütürler geçildi. Daha sonra asılmış serratus anterior kası serbestleştirilip ve ayrılmış yağ dokusu 2/0 vicryl sütür ile devamlı olarak kapatılır. Latissimus dorsi kası 1/0 vicryl sütür ile devamlı olarak kapatılır. Cilt altı ve cilt kapatılması SPLT’de olduğu gibidir (Şekil 18B).



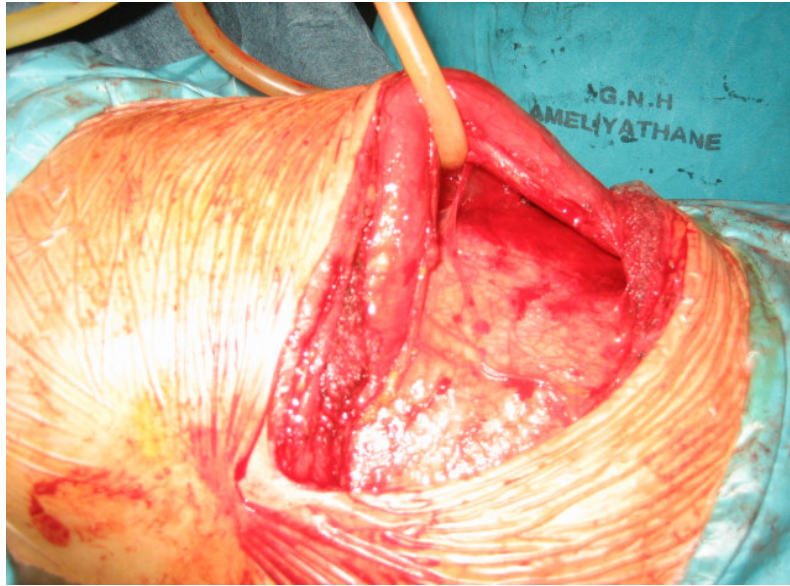
Şekil 14: SKT’de hastaya torakotomi pozisyonunun verilişi



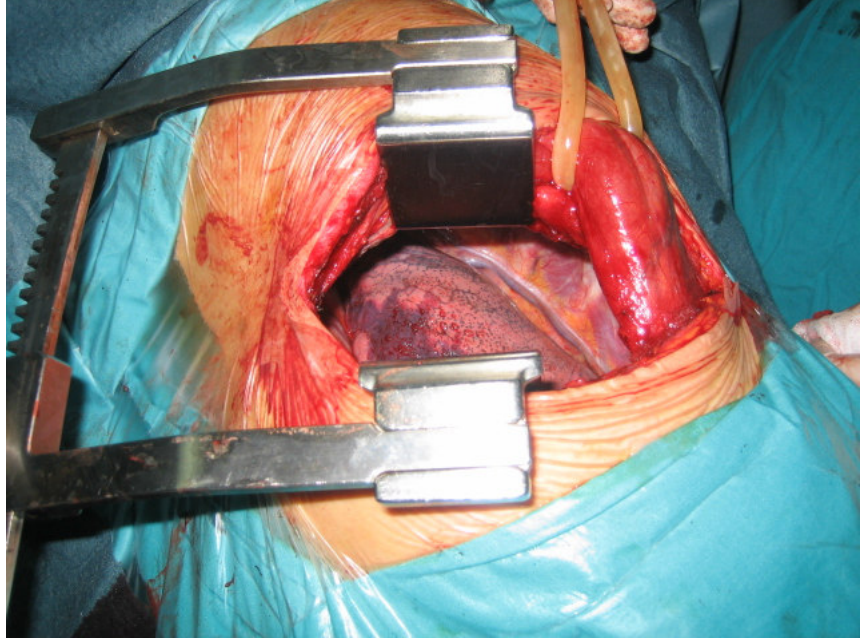
Şekil 15: SKT’de hastaya yapılan cilt insizyonu



Şekil 16:Latissimus dorsi kasının kesilmesi



Şekil 17:Serratus anterior kasının penröz dren ile askıya alınması



Şekil 18A:Toraks ekartörünün konulması ve cerrahi exposure



Şekil 18B:M.Serratus anterior kas koruyucu torakotominin kapatılmış hali

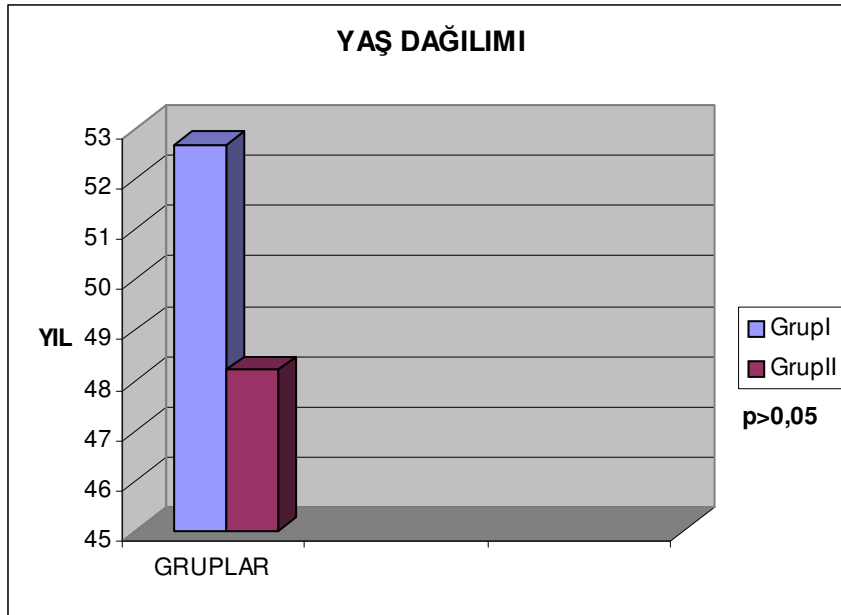
Her iki gruptaki olgularda incelenen parametreleri karşılaştırırken; elde edilen değerler arasında anlamlı fark olup olmadığını tespit etmek için, istatistiksel analiz SPSS–11,5 software bilgisayar programı kullanılarak yapıldı. Bütün parametrelerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogrov-Smirnov testiyle yapıldı. Normal dağılıma uyan değişkenler ortalama \pm SD (Standart sapma) şeklinde ifade edildi. Normal dağılıma uymayan değişkenler medyan (minimum-maximum) değer kullanıldı. İki grup arasındaki normal dağılıma uyan değerlerin istatistiksel karşılaştırma için anova testi kullanıldı. Ayrıca khi-kare analizi (χ^2 analizi) ve varyans analizi testleri kullanıldı. Değişkenler arasındaki ilişkiyi araştırmak için pearson korelasyon testi uygulandı. $p < 0,05$ olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Gruplardaki hastaların, yaş ve cinsiyet dağılımları incelendiğinde, I. Gruptaki hastaların 21'i erkek (%70), 9'u kadın (%30) ve yaş ortalaması $52,7 \pm 16,2$ (22-78) yıl idi. II. Gruptaki hastaların da 20'si erkek (%66,6), 10'u kadın (%33,3) ve yaş ortalaması ise $48,2 \pm 19,3$ (18-75) yıl idi. Her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farka rastlanmadı. ($p > 0,05$). (Tablo 2, Şekil 19).

Tablo2: Grup I ve Grup II' nin yaş istatistik verileri

değişken	Grup I N=30 X+sd	Grup II N=30 X+sd	t	p
Yaş	$52,7 \pm 16,2$	$48,2 \pm 19,3$	0,978	0,341

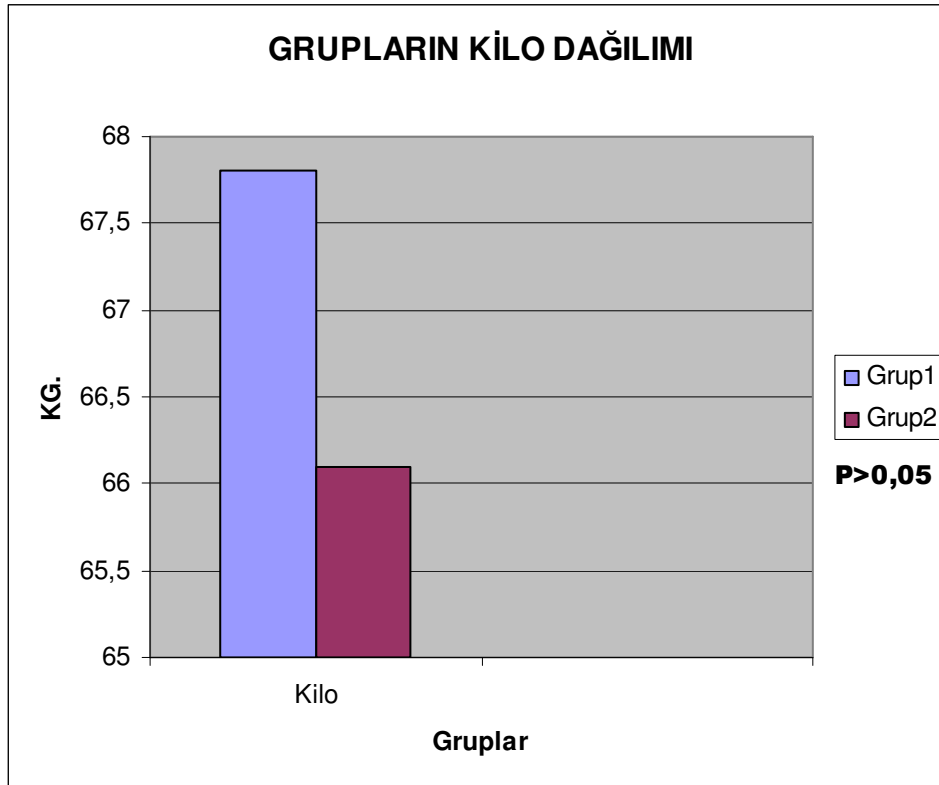


Şekil 19: Hastaların yaş dağılımı

Her iki gruptaki hastaların kilo dağılımları karşılaştırıldığında, I. gruptaki hastaların ortalama kilo dağılımları $67,8 \pm 6,05$ kg. ve II. gruptaki hastaların kilo dağılımları ortalaması $66,1 \pm 9,8$ kg. idi. ($p > 0,05$). İki grup arasında istatistikî olarak anlamlı bir farka rastlanmadı. (Tablo 3, Şekil 20). Grupların tanı ve cerrahi tedavileri karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark yoktu. ($p > 0,05$). (Tablo 1).

Tablo3: Grup I ve Grup II' nin kilo istatistiksel verileri

değişken	Grup I N=30 X+sd	Grup II N=30 X+sd	t	p
kilo	$67,8 \pm 6,05$	$66,1 \pm 9,8$	0,826	0,423



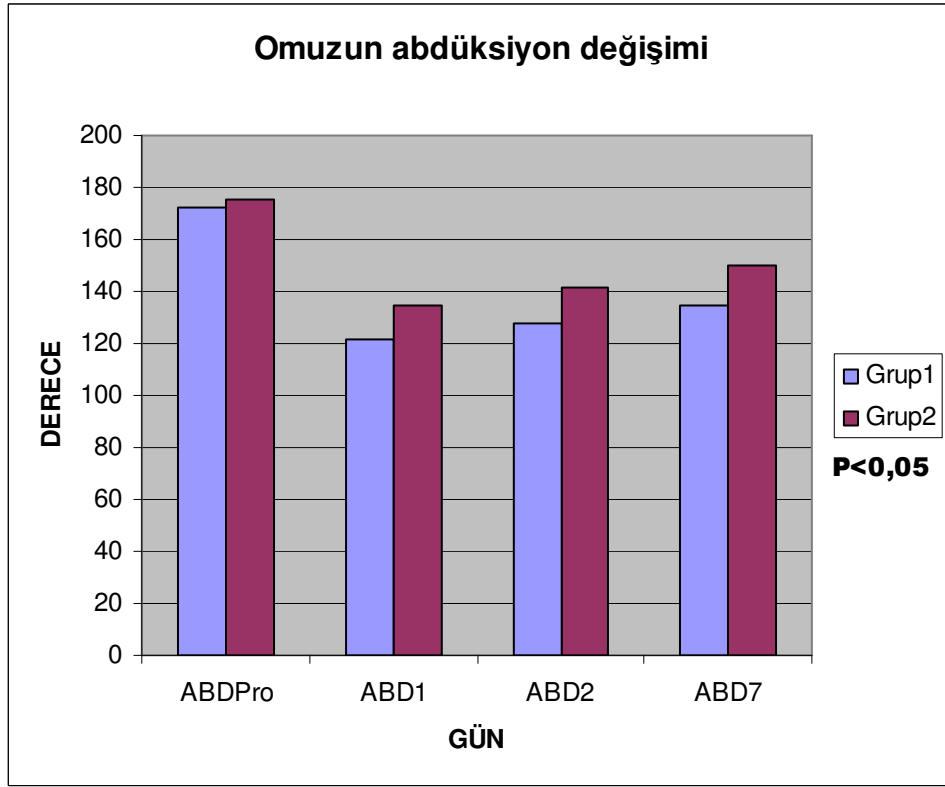
Şekil 20: Grupların kilo dağılımı

Hastaların omuz flexiyon ve abdüksiyonu karşılaştırıldığında, preoperatif olarak Grup I ve Grup II' de istatistikî olarak anlamlı bir farka rastlanmamıştır ($p>0.05$). Hastaların postoperatif 1.günde abdüksiyon ve flexiyonu karşılaştırıldığında, her iki harekette I.Grupta kısıtlanırken, II. Grupta kısıtlanma daha az olmuştur. Bu da istatistikî olarak anlamlıdır. ($p<0.05$) Yine hastaların postoperatif 2. günde omuz flexiyon ve abdüksiyonu karşılaştırıldığında, her iki harekette de I. grupta istatistikî olarak anlamlı kısıtlanma tespit edildi. ($p<0.05$).

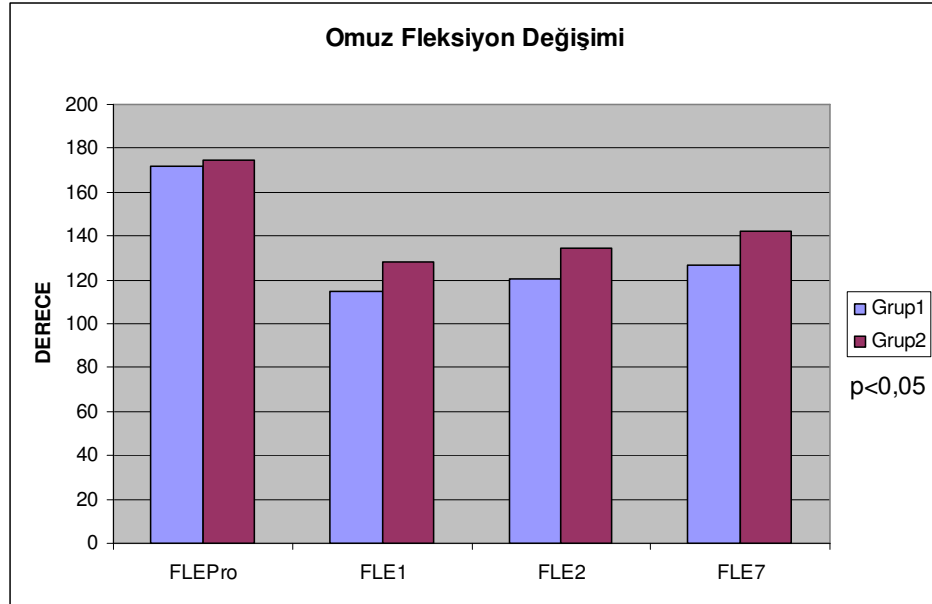
Yine hastaların postoperatif 7. gününde, omuz flexiyon ve abdüksiyonu karşılaştırıldığında, I. grupta istatistikî olarak anlamlı şekilde kısıtlanma vardır. ($p< 0,05$). (Tablo 4; Şekil 21 A, B)

Tablo 4:Grupların preoperatif,1,2,7.günlerdeki omuz abdüksiyon ve flexiyon değişimlerinin istatistiksel verileri.

Değişken	Grup I N= 30 X+SD	Grup II N =30 X+SD	p
ABD.Pre	172,33±4,49	175,50±4,61	0,120
ABD1	121,66±4,61	134,33±7,39	0,000
ABD2	127,66±4,49	141,50±5,43	0,000
ABD7	134,83±4,63	149,66±4,34	0,000
FLE.Pre	171,83±5,49	174,83±5,33	0,360
FLE1	114,50±4,22	128,00±3,61	0,000
FLE2	120,33±5,07	134,66±4,34	0,000
FLE7	126,56±5,59	142,00±3,85	0,000



Şekil 21A: Grupların preoperatif ve postoperatif 1, 2, 7. günlerdeki omuz abdüksiyon değışimi.



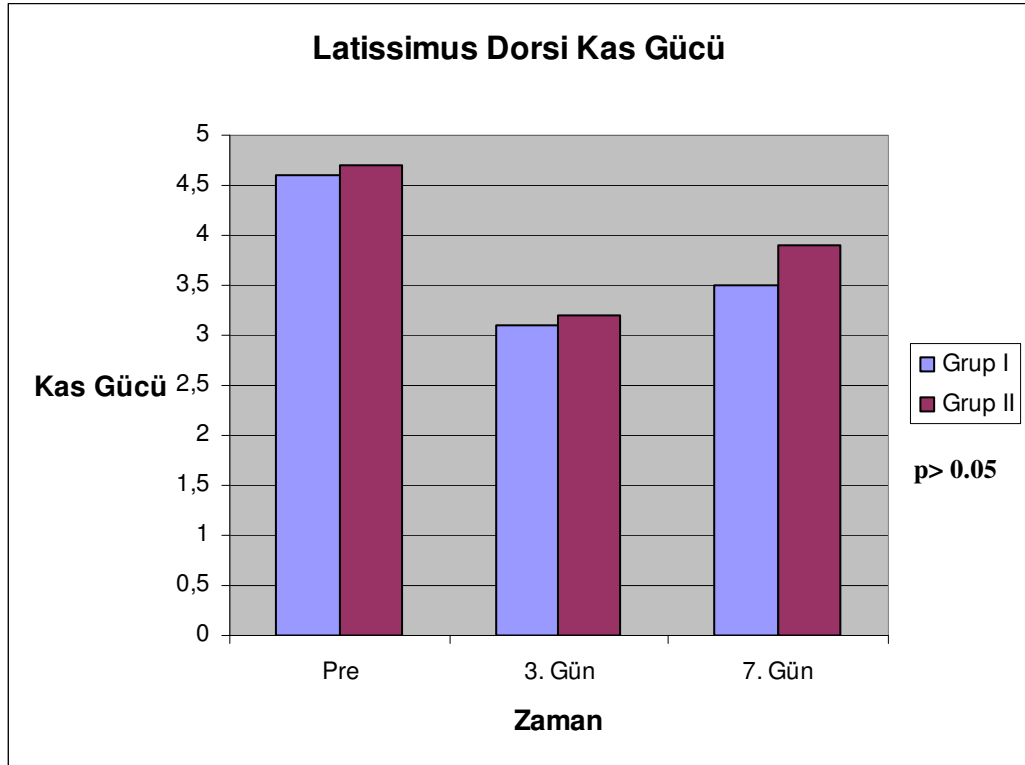
Şekil 21B: Grupların preoperatif ve postoperatif 1,2,7.günlerdeki omuz fleksiyon değışimi.

Tablo 5:Grupların preoperatif ve postoperatif 3,7.günlerdeki Latissimus Dorsi ve Serratus Anterior kaslarının kas gücü istatistik değerleri.

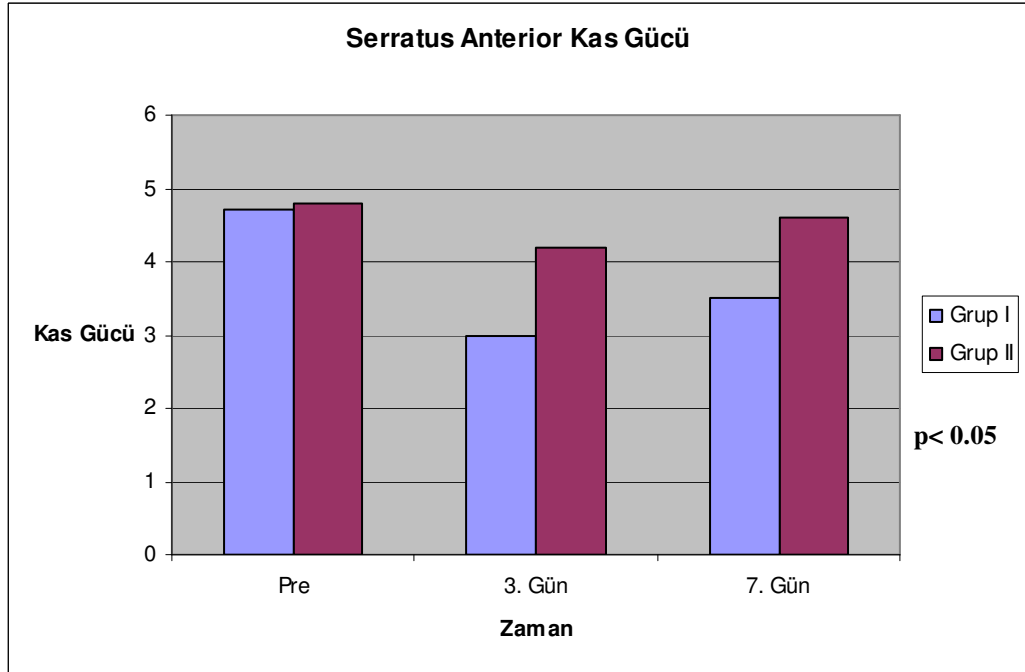
Değişken	Grup I N= 30 X±SD	Grup II N =30 X±SD	p
L.Dorsi KG.Pre.	4,6±0,3	4.7±0,2	0,112
L.Dorsi KG.3	3,1±0,4	3,2±0,3	0,156
L.Dorsi KG.7	3,5±0,3	3,9±0,4	0,041
Serratus KG.Pre	4,7±0,5	4,8±0,2	0,114
Serratus KG.3	3,0±0,2	4,2±0,5	0,036
Serratus KG.7	3,5±0,6	4,6±0,4	0,023

Grupların preoperatif latissimus dorsi ve serratus anterior kas gücü karşılaştırıldığında,istatistiksel anlamlı bir fark görülmedi. ($p>0.05$) Latissimus dorsi kasgücünde postoperatif 3. günde yine iki grup arasında anlamlı bir fark görülmedi.($p>0,05$). Postoperatif 7. günde ise I. gruptaki latissimus kas gücü değeri azalması istatistiksel olarak anlamlı bulundu. ($p<0.05$) (Tablo 5) (Şekil 22A)

Serratus anterior kas gücü değeri açısından preoperatif olarak gruplar arasında anlamlı bir fark yoktu. ($p>0.05$) Postoperatif 3. günde ve 7. günde ise grup II lehine istatistikî olarak anlamlı fark vardı. ($p<0.05$) (Tablo 5) (Şekil 22B)



Şekil 22 A: Latissimus dorsi kas gücü değerleri.

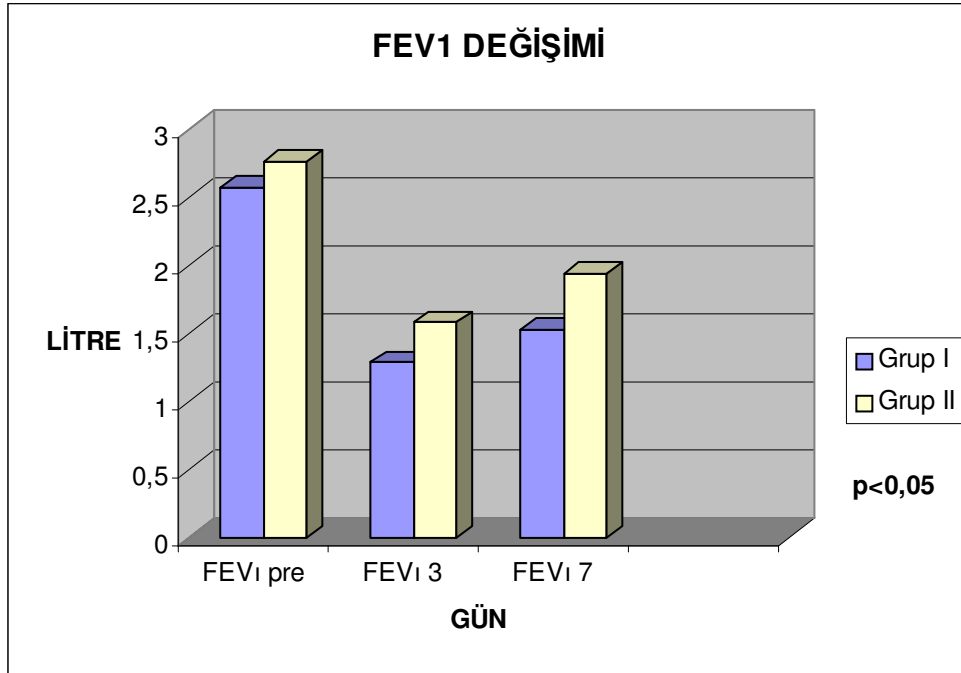


Şekil 22 B: Serratus anterior kas gücü değerleri.

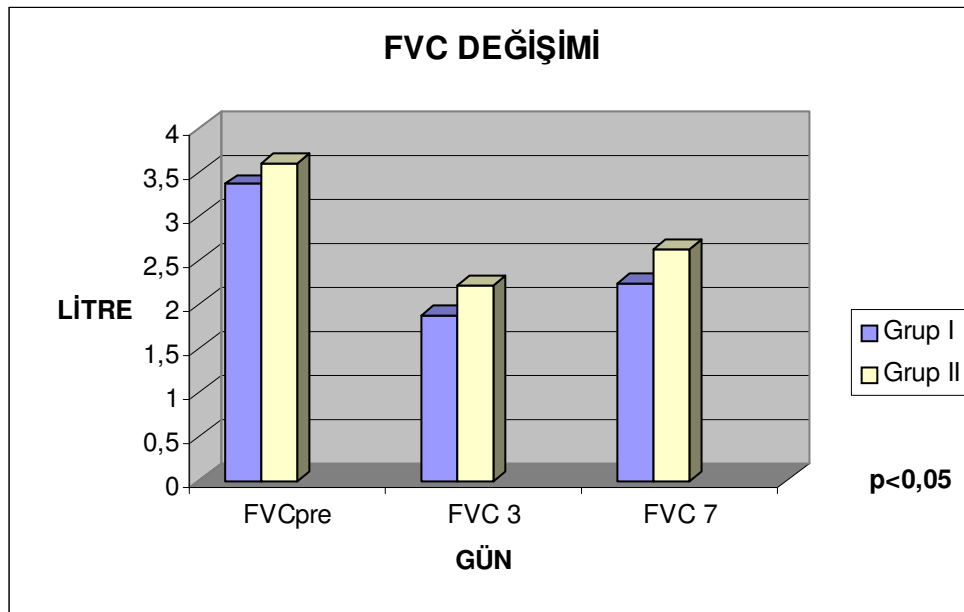
Grupların solunum fonksiyon testleri karşılaştırıldığında, preoperatif olarak, FEV1 ve FVC değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. ($p>0,05$). Gruplardaki hastaların postoperatif 3. gündeki FEV1 değerleri I. Grupta daha düşük olup, bu da, istatistiksel olarak anlamlıydı. ($p<0,05$). Yine benzer şekilde postoperatif 7. gündeki FEV 1 değerleri I. Grupta istatistiksel olarak anlamlı şekilde düşüktü. ($p<0,05$). Grupların, postoperatif 3. gündeki FVC değerleri I. Grupta istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde düşüktü. ($p<0,05$). Yine grupların 7. gündeki FVC değerleri I. Grupta istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu. ($p<0,05$). (Tablo 6; Şekil 23 A, B).

Tablo 6: Grupların preoperatif ve postoperatif 3,7. günlerdeki FEV 1 , FVC değişimlerinin istatistiksel analizi.

Değişken	Grup I N= 30 X+SD	Grup II N =30 X+SD	t	p
FEV ₁ pre	2,57±0,33	2,76±0,59	-1,53	0,131
FEV ₁ 3	1,29±0,11	1,58±0,13	-8,75	0,000
FEV ₁ 7	1,53±0,17	1,94±0,18	-8,80	0,000
FVCpre	3,36±0,34	3,60±0,58	-1,91	0,610
FVC 3	1,88±0,21	2,21±0,25	-5,32	0,000
FVC 7	2,24±0,29	2,63±0,25	-5,56	0,000



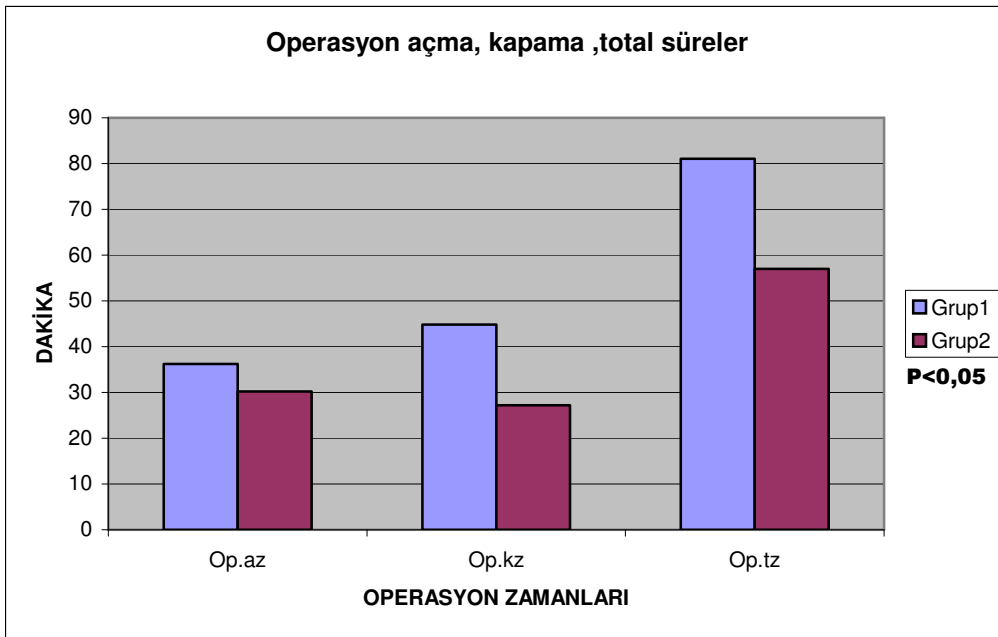
Şekil 23A: Grupların, preoperatif ve postoperatif 3,7. günlerdeki FEV1 değişimi.



Şekil 23B: Grupların, preoperatif ve postoperatif 3,7. günlerdeki FVC değişimi.

Tablo 7: Grupların operasyon açma zamanı, operasyon kapama ve operasyon açma+kapama sürelerinin istatistiksel verileri.

değişken	Grup I N=30 X±sd	Grup II N=30 X±sd	p
Op.az	36,23±1,19	30,16±2,62	0,000
Op.kz	44,83±2,50	27,20±2,63	0,000
Op.tz	81,06±3,23	57,03±4,39	0,000



Şekil 24: Grupların operasyon açma zamanı, operasyon kapama zamanı ve operasyon açma+kapama zamanı.

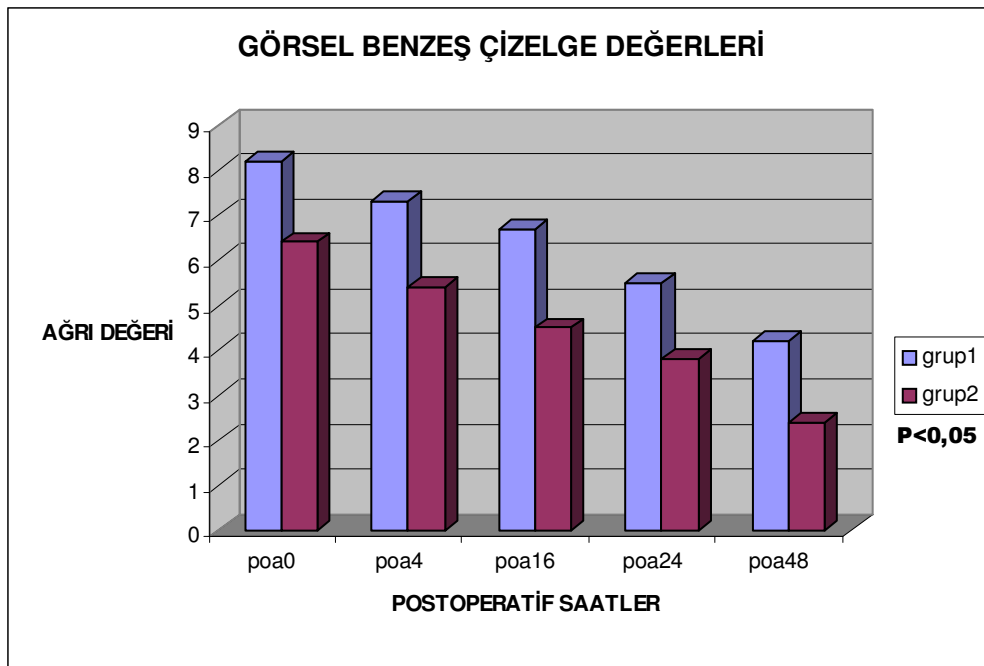
Grupların operasyon açma zamanı,kapama zamanı,açma+kapama zamanı Grup II lehine istatistiksel olarak anlamlı bulundu.(p<0,05).Operasyon açma zamanı 6 dk. Kapama zamanı 17 dk. Açma+kapama zamanı 23 dk.Grup II de Grup I'e göre daha kısaydı.(Tablo 7,Şekil 24).

Gruplardaki hastaların Görsel Benzeş Çizelgesine göre (G.B.Ç) ağrı değerleri postoperatif 0,4,16,24,48.saattlerdeki ölçüm sonuçlarına göre her beş

zamanda da Grup I deki ağrı daha fazladır. Yani Standart yönteme göre serratus anterior kasını koruyucu yöntemde ağrı daha azdır. Buda istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. ($p<0,05$) (Tablo 8,Şekil 25).

Tablo 8: Postoperatif 0,4,16,24,48'inci saatlerdeki ağrı değişim istatistiği

Değişken	Grup I N= 30 X+SD	Grup II N= 30 X+SD	t	p
Poa.0h	8,26±0,69	6,43±0,67	10,36	0,000
Poa.4h	7,33±0,75	5,4±0,67	10,43	0,000
Poa.16h	6,7±0,83	4,5±0,62	11,18	0,000
Poa.24h	5,56±0,89	3,8±0,76	8,22	0,000
Poa.48h	4,26±0,98	2,4±0,77	8,20	0,000

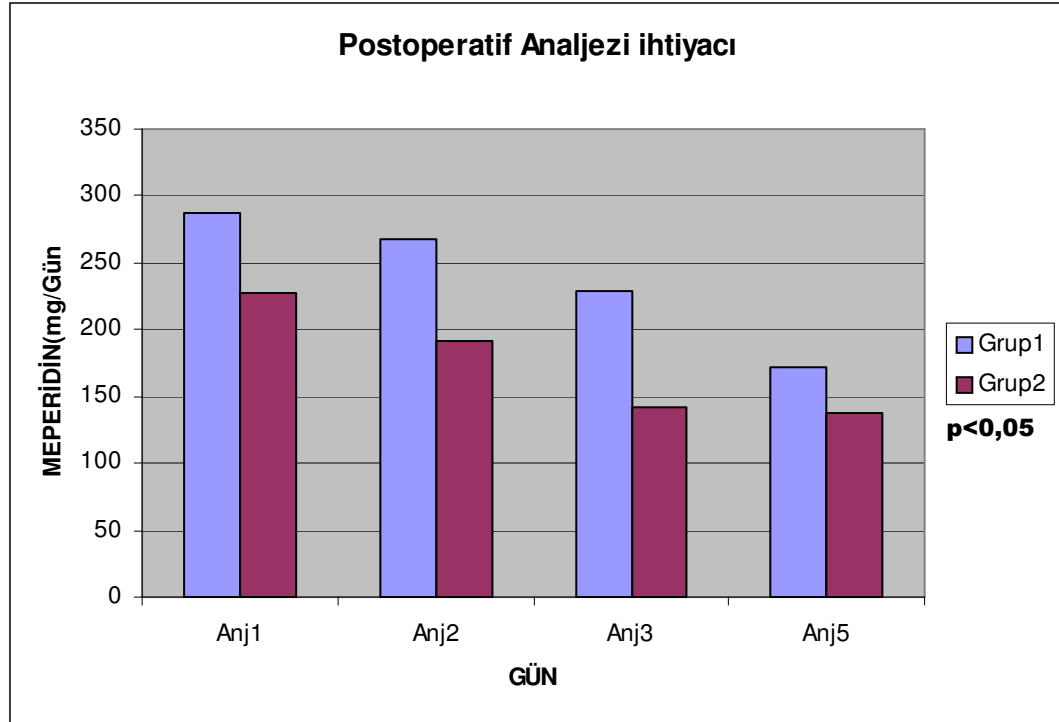


Şekil 25:Grupların postoperatif 0,4,16,24,48'nci saatlerdeki ağrı değişimi.

Her iki gruptaki hastaların postoperatif 1,2,3,5. günlerdeki analjezik ihtiyaçları karşılaştırıldığında her dört zamanda da I.Gruptaki hastaların analjezik ihtiyacı daha fazla olmuştur. Yani standart yöntem daha ağrılı bir işlem olup buda istatistikî olarak anlamlı bulunmuştur.($p<0,05$)(Tablo 9, Şekil 26)

Tablo 9: Grupların postoperatif 1,2,3,5.günlerdeki analjezik ihtiyaçlarının istatikselsel verileri.

Değişken	Grup I N=30 X±sd	Grup II N=30 X±sd	p
Anj1	286,66±28,41	226,66±27,80	0,000
Anj2	267,50±23,80	191,66±20,05	0,000
Anj3	229,16±26,32	142,50±23,80	0,000
Anj5	171,66±28,41	137,91±43,78	0,000



Şekil 26: Grupların postoperatif 1,2,3,5.günlerdeki analjezik ihtiyaçları.

Her iki grup arasında insizyona bağlı komplikasyonlar dikkate alındığında; sadece I.Grupta bir hastada yara yeri enfeksiyonu görölürken (%3,3), II. Gruptaki hiçbir hastada görölmedi. İstatistikî olarak her iki teknik arasında anlamlı fark tespit edilmedi. ($p>0,05$) İnsizyon yerinden enfeksiyonu olan I.Gruptaki bu bir hastada kültür antibiyograma göre alınan antibiyotik tedavisi ve sık pansumanla tedavi edilip 8. günde de externe edildi.

Akciğer kanseri nedeniyle pnömonektomi yapılan hastalardan aritmi+şift I.Grupta bir hastada (%3,3),II Grupta ise iki hastada (%6,7) gözlendi. Bu da istatistikî olarak anlamlı değildi.($p>0,05$) Aritmiler basit supraventriküler tarzda olup, seri akciğer grafileri ile şiftin düzeltilmesi, yeterli analjezi ve oksijenizasyondan sonra kayboldu.

Postoperatif atelektazi I.Grupta iki hastada (%6,7) ve II. Grupta ise bir hastada (%3,3) göröldü. Bu da istatistikî olarak anlamsızdı.($p>0,05$). Bronkoskopi gerektiren atelektazi I.Grupta bir hastaya trakeobronşiyal sekresyonların aspirasyonu amaçlı yapıldı. Diğer iki atelektazi ise sık nazotrakeal aspirasyon ve akciğer bakımı ile tablo düzeldi.

Ampiyem I.Grupta bir hastada (%3,3) göröldü. Plevral kalınlaşma nedeniyle dekortikasyon uygulanan olguda, akciğerin tuzaklanmasının kaldırılmasına rağmen tam ekspansasyon kısa sürede gerçekleştirilemediği için göğüs tüpü kısa sürede çekilemedi. Tüp drenaj mayinde kültürde üreme oldu. Bu olgu, tüpü açık drenaja alınıp ve kültür antibiyograma göre antibiyotik tedavisi ile taburcu edilerek, poliklinik kontrollerine çağrıldı. Bu kontrollerde tüp içinden alınan kültürlerde üreme olmaması üzerine, toraks dreni çekildi.

Tablo 10: Grupların postoperatif komplikasyon nedenleri ve yüzdeleri.

POSTOPERATİF KOMPLİKASYONLAR		GRUP I		GRUP II	
		n	%	n	%
KOMPLİKASYON TÜRÜ	ARİTMİ±ŞİFT	1	3,33	2	6,7
	ATELEKTAZİ	2	6,7	1	3,33
	YARA ENFEKSİYONU	1	3,33	1	3,33
	AMPIYEM	1	3,33	-	-
TOTAL		5	%16,7	4	%13,3

Tablo 10 incelendiği zaman, I.Grupta toplam 5 komplikasyon görülmüş olup, bu da %16.7 oranındaydı, II. Grupta toplam 4 komplikasyon görülüp, bu da %13.3 oranındaydı. Her iki grup arasında, komplikasyon açısından istatistiksel anlamlı farka rastlanmadı. ($p>0,05$). Her iki grupta da, eksitus görülmemesi ve major komplikasyonların olmaması tüm operasyonun aynı ekip tarafından yapılması ve titizlikle takip edilmesi önemli bir etkendi.

Her iki teknik kozmetik olarak kıyaslandığında, II. Grubun daha estetik olduğu gözlemlendi.

I.Grupta kesilen kasların yeniden yaklaştırılmasına bağlı olarak, insizyon hattı boyunca hafif bir şişlik dikkati çekti.

TARTIŞMA

SPLT; akciğer hilusu, mediastinum ve akciğerlerde mükemmel ekspozure sağlaması nedeniyle birçok toraks cerrahının favori standart insizyonuydu. Bu yaklaşımın en önemli dezavantajı ise; göğüs duvarının majör kasları olan latissimus dorsi, trapezius, romboid majör ve serratus anterior kaslarının kesilmesidir (12).

Bu insizyonlara eşlik eden ağrı ve postoperatif akciğer fonksiyon bozukluklarını azaltmak için çaba sarf edilmiş ve 27 yıldan beri çeşitli alternatif KKT insizyonları başarıyla kullanılmıştır. Eşdeğer bir ekspozure, torakotomi sonrası daha az ağrı, pulmoner fonksiyonların daha iyi korunması ve daha az narkotik analjezik gereksinimi sağladığından dolayı KKT yaklaşımları da destek görmeye başlamıştır (1, 3, 13,15, 17, 32, 36).

Lemmer ve arkadaşlarının çalışmalarında (11) ; pulmoner rezerve bağımlı

erken postoperatif spirometrik test volümlerinin, SPLT'ye göre KKT uygulanan grupta daha iyi kaldığı gözlenmiştir. Ancak efordan bağımsız pulmoner fonksiyon ölçümleri ya da istirahat ventilasyon ölçümleri ve gaz değişiminde hiç bir fark gözlemlenmemiştir. Bu çalışmada; insizyonun niteliği ve kas kesilmesinin, torakotomi insizyonları sonrasındaki rahatsızlığın primer nedeni olmadığı belirtilmiştir. Ayrıca pulmoner rezervdeki iyileşmenin, postoperatif daha az ağrıyla ilişkili olmadığını gündeme getirmişlerdir. Hazelrigg ve arkadaşları (14); SPLT ve KKT 'nin cerrahi sonuçlarının karşılaştırdıkları çalışmada ise her iki torakotomi yaklaşımında da, pulmoner fonksiyonlar preoperatif değerlerine postoperatif bir ay sonra ulaştığını bildirmişlerdir.

Landreneau ve arkadaşları (30); video yardımcı torasik cerrahi (video-assisted thorascopic surgery - VATS) ya da KKT yaklaşım ile wedge rezeksiyon uygulanan hastalarda, diğer konvansiyonel standart yaklaşımla wedge rezeksiyon uygulananlara kıyasla; postoperatif 30.günde pulmoner fonksiyonlarda daha hızlı bir düzelmeyi göstermişlerdir. Yine aynı araştırmacılar, KKT yapılan operasyonlarda erken postoperatif pulmoner fonksiyonlar açısından majör faydalar olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmamızda da postoperatif erken dönemde solunum fonksiyonları açısından SKT lehine anlamlı fark bulunmuştur.

Ponn ve arkadaşları (15); kas koruyucu yaklaşım uygulanan grupta zorlu vital kapasite (ZVK) (force vital capacity-FVC) ve 1. saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm (FEV₁) (force expiratory volüme in 1 second-FEV₁)'in erken dönemde

korunduğunu ispatlamışlardır. Postoperatif değerler; SPLT uygulanan olguların değerlerine göre, tutarlı olarak daha yüksek bulunmuştur. KKT yapılan grupta pulmoner fonksiyonlar az da olsa daha iyi korunmuştur. Bazı fonksiyonlar açısından, her iki yaklaşım arasında farklılık olmaması sürpriz olmamıştır. Çünkü interkostal insizyonun genişletilip, kaburgaların yeniden yaklaştırılması; her iki yaklaşımda benzerdir. KKT yapılan hastalarda; FVC ve FVC' nin orta akımının anlamlı olarak geç dönemde daha iyi korunduğu, ancak diğer akciğer volüm ve akımlarda aynı korunmanın olmadığı tespit etmişlerdirBizim çalışmamızda da erken dönemde FVC ve FEV₁ değerleri SKT'de daha iyi korunduğu bulundu. Gorlin ve arkadaşları (16) ise, torakotomiden altı hafta sonra, pulmoner fonksiyonların stabil hale geldiğini göstermişlerdir. Bu altı haftadan önce ise; force vital kapasite (FVC), inspiratuvar kapasite (İC), ekspiratuvar rezerv volüm (ERV), residüel volüm (residüel volüme-RV) ve total akciğer kapasitesi (total lung capacity-TLC) azaldığını bildirmişlerdir. Genel olarak residüel volüm (RV)'n operasyondan sonra değişmeden kaldığını ve 1.saniyedeki zorlu ekspirasyon volümü (FEV₁)'in ise değişken olduğu bildirilmiştir. Hennington (9); KKT çalışmasında, postoperatif 1. haftada en iyi FEV₁' in korunduğunu tespit etmiştir.Bizim alışmamızda ise postoperatif FEV₁ değerleri preoperatif değerlerinden daha düşük bulunmuştur Sınırlı KKT, pulmoner rezervlerin postoperatif korunmasına izin verir (11, 31).

Pulmoner rezervi ileri derecede sınırlı hastalarda, lateral sınırlı torakotomi rezeksiyonu engelleyen faktör değildir. FEV₁' i 1 litrenin altında olan

hastalarda, pulmoner rezeksiyonun KKT koşuluyla yapılabileceği belirtilmiştir (12). Çalışmamızda; II. Grupta solunum fonksiyonları, postoperatif 3. günde, I. Gruba göre daha iyi korunmuştur. Postoperatif 7.günde ise her iki yaklaşım arasında yine anlamlı farka rastlanmıştır. Yani SKT solunum fonksiyonlarını postoperatif erken dönemde korumuştur.

Hazelrigg ve arkadaşları (14); erken postoperatif omuz fonksiyonlarında KKT' nin, SPLT'ye karşı favori olduğunu ve arada belirgin farklılıklar olduğunu nesnel olarak göstermişlerdir. Yalnız bu fonksiyonel farklılıklar, bir ay sonraki postoperatif muayenede görülecek kadar uzun sürmemiştir.

Heitmiller (39); serratus anterior kasının solunum fonksiyonlara katkısının olmadığını, ancak omuz ve üst ekstremitenin hareket açıklığında, skapulayı stabilize ettiğini bildirmiştir. Yalnız serratus anterior kasının korunmasının; omuz ve üst ekstremitenin erken mobilitesini sağlarken, eş zamanlı olarak solunum fonksiyonlarının da geri dönmesini hızlandırdığını bildirmektedir.

Lemmer ve arkadaşları (11) ; torakotomi yaptıkları taraftaki üst ekstremitenin postoperatif mobilitesini ölçmemişlerdir. Ancak kendi izlenimlerine göre, KKT grubunda üst ekstremiten kısıtlanmasının daha az olduğunu belirtmişlerdir. Hennington ve arkadaşları (9) ; korunmuş latissimus dorsi ve serratus anterior kaslarının, üst ekstremitenin fonksiyonlarına ve mobilitesine kolayca dönmesine müsaade ettiğini gözlemlemişlerdir.

Sugi ve arkadaşları (31); sagittal planda omuz fleksiyonunun SPLT' de, cerrahiden sonra 14.günde bile ciddi olarak kısıtlandığını ancak KKT' de omuz

hareketlerinin daha iyi kaldığını, hatta SPLT yapılan bazı hastalarda ciddi kuvvetsizlik geliştiğini, ancak bir ay sonraki ölçümlerde anlamlı farka rastlamadıklarını belirtmişlerdir.

Mitchell ve arkadaşları (12); sınırlı lateral torakotomiden sonraki 15 günde ekstremitte hareketlerinin, ağrısız olarak tamamıyla geri döndüğünü savunmuşlardır. Bizim çalışmamızda; SKT yapılan II. Grupta opere edilen taraf omuz flexion ve abduksiyonu iki hareket için de postoperatif 1,2,7.günlerde daha iyi korunmuş olduğu bulundu. SKT' de eklem hareket açıklığı; SPLT'ye kıyasla daha az kısıtlanmaya uğramaktadır. Hastalar SKT' de, preoperatif eklem hareket açıklığı muayenesi ile tespit edilen değerlerine, SPLT'ye kıyasla daha kısa sürede ulaşmaktadır.

Hazelrigg ve arkadaşları (14) ; KKT'de, SPLT'ye göre omuzu saran gücün daha anlamlı olarak korunduğunu tespit etmişlerdir. SPLT yapılan olgularda postoperatif 1. hafta içinde latissimus dorsi ve serratus anterior kaslarının gücünde belirgin bir azalma varken, KKT yapılan olgularda söz konusu kasların gücünün korunduğu görülmüştür. Her iki yaklaşımda omuzu saran gücün geriye dönmesi yani preoperatif seviyesine ulaşması 1. aydan sonra gerçekleşmiştir.

Çalışmamızda; latissimus dorsi ve serratus anterior kaslarının gücü 3. gün ve 7. günde yapılan ölçümlerde II. Grupta daha iyi korunmuştur. Hatta II. Grupta serratusun gücü açısından preoperatif ve postoperatif değerler arasında anlamlı fark tespit edilememiştir. I.Grupta bu kas kesildiğinden dolayı, postoperatif dönemde dikkati çeken oranda kas gücü kaybı söz konusudur.

Hazelrigg ve arkadaşları (14); KKT'de, günlük ortalama görsel benzeş çizelgesi (GBÇ) değerlerini ve buna bağlı olarak da narkotik analjezik gereksinimi daima azalmış olarak tespit etmişlerdir. Bu da KKT' ye yönelmeye ve tercih sebebi olmasına yol açmıştır.

Lemmer ve arkadaşları (11); her iki torakotomi grubunda erken postoperatif dönemde ağrı ve narkotik analjezik gereksiniminde farklılık tespit etmediler. Bunun sebebini, torakotomi sonrası ağrının; kas kesilmesinin etkilerine bağlı olmaktan daha çok, kotların retraksiyonu sonucu oluştuğu şeklinde açıkladılar.

SPLT' de; göğüs duvarındaki toplu injuri, anlamlı olarak postoperatif ağrıya ve respiratuar komplikasyonlara yol açar. Landreneau ve arkadaşları (30); torakotomi yaptıkları hastaları bir yıl boyunca gözleyip, GBÇ ile elde edilen değerlerin üçten büyük olması ile geç post-torakotomik ağrıyı tespit etmişlerdir. Latissimus dorsi ve serratus anterior kaslarının divizyonundan kaçınarak; göğüs duvarındaki travmayı, sonuçta post-torakotomik ağrı ile ağrıya bağlı morbidite ve komplikasyonları azaltması nedeniyle KKT savunulmaktadır (11, 14, 30).

Sugi ve arkadaşları (31); 1, 3, 5. postoperatif günlerde KKT grubunda, GBÇ ile elde edilen değerlerin günlük ortalamasını, SPLT grubuna göre istatistiksel anlamlı olarak daha az bulmuşlardır. Buna bağlı olarak da KKT'de hastaların, 1, 3, 5. günlerde narkotik analjezik gereksinimi daha az bulunmuştur. KKT'de avantaj; postoperatif ağrının azalması ve GBÇ değerlerinin düşmesi, buna bağlı olarak da postoperatif narkotik analjezik gereksiniminin azalmasıdır. Bunun için az ağrının avantajı, pulmoner morbiditeyi de anlamlı olarak azaltmasıdır.

Çalışmamızda ağrıyı ölçmekte kullanılan GBÇ değerleri 0, 4,16, 24 ve 48. saatlerde II. Grupta daha düşük bulunmuştur. Yani SKT, SPLT'ye göre daha az ağrılıdır. Bununla ilişkili olarak 1, 2, 3 ve 5. günlerde hastaların narkotik analjezik gereksinimi II.Grupta daha az bulunmuştur. Sonuçta, solunum fizyoterapisine hastanın katılımını engelleyen ağrı, kas koruyucu yaklaşımda daha az olarak tespit edilmiştir.

Hazelrigg ve arkadaşları (14); iki torakotomi yaklaşımı arasında aritmi, atelettazi, enfeksiyon, pnömoni ve kanama prevelansını eşit olarak bulmuşlardır. Bu çalışmada; KKT grubunda 6 olguda seromaya rastlanmıştır; ancak bunların hiçbiri ciddi problemlere yol açmamış ve yatak başı iğne aspirasyonları ile kontrol altına alındığını bildirdiler. Sugi ve arkadaşları (31); KKT yapılan 15 hastadan sadece bir tanesinde seromaya rastlamışlardır ve her iki yaklaşımda postoperatif komplikasyonları (enfeksiyon, aritmi, pnömoni, kanama, atelettazi) eşit olarak bulmuşlardır. Hastalarda seromayı engellemek için subkutanöz dren yerleştirmeye

bağlı, ek bir morbiditeye rastlanılmamıştır; yani; subkutan dren morbiditeye sebep olmamıştır. Ponn ve arkadaşları (15); seroma insidansını %11.8 olarak vermişlerdir ve iğne aspirasyonu ya da drenaj gereksinimi olmaksızın, postoperatif 6.hafta içinde seromanın kendiliğinden emildiğini bildirmişlerdir. KKT'de beklenen ve en çok eleştirilen komplikasyon; yara seromasıdır (1,33).

Çalışmamızda torakotomiye ait komplikasyonlar açısından her iki yaklaşım arasında istatistiksel anlamlı bir fark yoktu. İnsizyona ait komplikasyonlar açısından da istatistiksel anlamlı bir fark tespit edilmedi. SKT cerrahi yönteminde postoperatif hiçbir olguda seroma gelişmedi. SKT yapılan hastaların torakotomi sonrasında, komplikasyonları azaltan solunum fizyoterapi yöntemlerine daha iyi uyum gösterdikleri gözlemlendi.

Soucy ve arkadaşları (18); KKT' de deri flebi oluşturulmasına bağlı olarak, kutanöz denervasyon oluşabileceğini söylemişlerdir. Ponn ve arkadaşları (15); yapılan insizyonun tipinin, postoperatif komplikasyon oranını ve hastanede kalma süresini etkilemediğini savunmuşlardır.

Standart antero/postero lateral torakotomiler sonrasında, yüksek insidansda meme ya da pektoral adale kötü gelişimi ile karşılaşılmaktadır. Cherup ve arkadaşları (40); atriyal septal defekt (ASD), patent duktus arteriyozus (PDA) ve aort koarktasyonlu 28 pediatrik hastaya antero/postero lateral torakotomi yaklaşımı uygulamışlar ve bu vakaların %60'ında, her iki taraf meme ve pektoral adale arasında %20' den fazla volüm kaybı tespit etmişlerdir.

Torakotomilerden sonraki özellikle ilk üç yıl, skolyoz gelişimi için çok

riskli bir dönemdir. Özefageal atrezi, trakeo-özefageal fistül ve PDA için postero lateral ya da paraskapular torakotomi; skar dokusu gelişimi veya kaburga birleşmesi sonucu, çocuklarda skolyoza neden olabilir (25, 27, 41). Torakotomi sonrasında, total ya da parsiyel kaburga rezeksiyonu ve torakoplasti uygulanması gibi mekanik faktörler, skolyoza sebebiyet verebilir (42–45). Torakotomi sonrası gelişen skolyozun sebebi; kronik enfeksiyon sonucu yaygın plevral skarlaşmadır (46). Kalp cerrahi ya da trakeo-özefageal fistül onarımı için torakotomi uygulanan tüm hastalar, iskelet sistemi matüritesi esnasında skolyoz gelişimi açısından gözlemlenmelidir. Post- torakotomik skolyoz, kaburga birleşmesi olmadan da oluşabilir (47).

Goodman ve arkadaşları (6); SPLT uyguladıkları 5 hastada, cerrahi yaklaşımdan dolayı denervasyon zedelenmesi sonucu latissimus dorsi ve serratus anterior kasının inferior porsiyonunda ve insizyon arkaya superiora genişletilmişse, trapezius kasında atrofiyi CT bulguları ile ortaya koymuşlardır.

Jaureguizar ve arkadaşları (27) ; trakeo-özefageal fistül nedeniyle SPLT yapılan 117 olguyu, postoperatif 3–16 yıl gözlemlemişler. Anlamli muskuloiskeletal deformite 29 olguda tespit edilmiştir. Yirmi bir hastada (% 23.8) sağ omuzda önemli derecede elevasyon ve serratus anterior kasının parsiyel paralizisine sekonder olarak skapula kanatlaşması, 18 hastada (%20) latissimus dorsi kasının atrofişi nedeniyle toraks duvarında asimetri, 9 hastada (%10) kaburga birleşmesi ve sonuçta majör solunum fonksiyon bozukluğu, 7 hastada (%7.8) şiddetli torasik skolyoz, zayıf kişilerde deri skatrisinin fiksasyonu ile

ipsilateral omuzda mobilitenin sınırlanması (2 olgu,%2.2), 3 kadın hastada (%3.3) torakotomi skarı memenin adölesan döneminde kötü gelişmesine yol açmıştır. Bizim çalışmamızda ise her iki grupta da hiçbir hastada deformite ve denervasyon paralizisi görülmedi.

Alley (48); omuzu saran kasların fonksiyonel yetersizliğine, serratus anterior kasının kesilmesi ve denervasyonunun yol açtığını belirterek cerrahları uyarmıştır. Çocuklarda sağ hemitoraks deformitesine, %66 oranında sağ omuz elevasyonu eşlik etmiş olup; buna sebep olarak ise latissimus dorsi ve serratus anterior kaslarını innerve eden sinir dallarının kesilmesi gösterilmiştir. Tekrarlayan torakotomi uygulanan çocuklarda görülen, orta ya da şiddetli kol abdüksiyon kısıtlanmasının ise; kaburga kafesine hipertrofik skarın yapışması sonucu geliştiğine inanılmaktadır. Uzamış transvers torakotomi skar ve yapışıklıklarıninsa, memenin kötü gelişmesine ve asimetrisine yol açtığı savunulmuştur (27).

Lemmer ve arkadaşları (11); 15 SPLT ve 13 KKT'den oluşan randomize prospektif çalışmalarında, yeterli exposure'u tüm operasyonlarda kolayca temin etmişlerdir. Süperior sulkus tümörü (Pancoast tümörü), posterior göğüs duvarı ve diyafragma invazyonu olan tümör olgularında, KKT' nin iyi bir exposure sağlayamadığını belirtmişlerdir. Lemmer ve arkadaşları, her ne kadar bunu belirtse de kas koruyucu yaklaşımı; pnömonektomi uyguladıkları hastalara da kullanmışlardır. Kuşkusuz bu yaklaşımla aortik anevrizma ya da yaygın göğüs duvarı rezeksiyonu yapılamaz.

Daha az torakotomi açıklığı ile yani, daha sınırlı eksposure ile pulmoner rezeksiyonların bile yapılabilmesi için, iki faktörün yardımına gereksinim vardır:

1- Çift lümenli endotrakeal tüplerle entübasyon (tek akciğer ventilasyonu opere edilen taraftaki akciğerin kollapsına yol açar ve daha yoğun bir retraksiyona izin vererek, eksposure'un artmasını sağlar; böylece bronş ve damarların, çok iyi bir biçimde eksposure sağlanır); 2- Mekanik zımbalama (stapler) aletleri (daha az diseksiyon ile bronkusun ve damarların, daha hızlı kapatılmasını sağlar) (11, 12, 14,30,31,49, 50).Sugi ve arkadaşları (31); operatif alanın büyüklüğünü kas koruyucu grupta anlamlı olarak daha küçük bulmuşlar ve bu yaklaşımla mediastinal lenf nodu diseksiyonunun oldukça zor olduğunu belirtmişlerdir. Sugi ve arkadaşlarına göre; KKT' nin en önemli dezavantajı, mediastinal lenf nodu diseksiyonu gerektiren hastalarda, mediasteninin komple diseksiyonuna müsaade etmesi ancak eksposure'u sınırlamasıdır (1,9,13–15,18,28,39,51,52). Hiler ya da invaziv lezyonlarda, sınırlanmış operatif alanı genişletmek için latissimus dorsi horizontal insizyonla kesilerek geniş eksposure sağlanabilir (31).

KKT'lerde sağlanan pek çok avantaj yanında tartışılan bir konu da kasların traksiyonunun kasları kesmeye eşit oranda kaslarda ciddi hasara yol açtığı iddiasıdır. Yirmi hastada yapılan bir çalışmada serratus anterior kası korunarak posterolateral torakotomi uygulanmış ve cerrahiden altı ay sonra hem klinik olarak hem de elektromiyografi ile korunan kasın fonksiyonel durumu değerlendirilmiştir. Dört hastada (%20) hiçbir nörojenik hasar tespit edilmezken, yine bu hastalarda klinik olarak ta skapula kanatlaşması tespit edilmemiştir. Üç

hastada (% 15) orta derecede nörojenik hasar tespit edilirken, geriye kalan 13 hastada (%65) orta derecede nörojenik hasar söz konusu olup bu hastalardan sadece bir tanesinde klinik olarak skapula kanatlaşması tespit edilmiştir. Bununla beraber hastaların tamamı kolunu omuz seviyesine kadar kaldıramışlardır. Bu değerlendirmeler açık olarak göstermiştir ki; KKT yapılan hastaların hiçbirinde uzun torasik sinirde komple denervasyona rastlanmamıştır (53) .

Bizim çalışmamızda, cerrahi saha kantitatif olarak değerlendirilmedi; ancak, ekspozure açısından her iki yaklaşım arasında fark olmadığı görüldü. KKT' nin en çok eleştirildiği; ekspozure'un sınırlılığı konusunda, elde matematiksel bir veri olmamasına rağmen; bu teknikte de rezeksiyon yapılabilecek kadar yeterli ekspozure temin edilebilmektedir.

Hazelrigg ve arkadaşları (14); KKT' de torakotominin açılması için gereken süre, SPLT'ye kıyasla; daha uzun bulmuşlardır. Subkutanöz flep ve serratus anterior ile latissimus dorsi kaslarının mobilizasyonu için zaman gereksinimi söz konusudur. Yalnız bu zaman farkı, söz konusu kasların torakotomiye kapatma aşamasında yeniden yaklaştırılması gerekmediğinden, hızlı kapama ile karşılanılır (14, 24, 28, 31). Kapatma süresini kısaltan; kaburgalardan perikostal sütürler geçildikten sonra serratus anterior ve latissimus dorsi kaslarının yerli yerine düşmesi ve bu kasların mobilize edildikleri fasiyalara emilebilir sütürlerle fikse edilmesidir. Torakolomber fasiyadaki insizyon da emilebilir sütürle kapatılır. Ashour ve arkadaşları (28); plevral kaviteye ulaşmak için geçen ortalama süreyi 35 dk. (30 dk - 45 dk) ve toraksı kapatmak için geçen ortalama

süreyi 10 dk. daha az bulunmuştur. Soucy ve arkadaşları (18), göğüs içine giriş zamanını anlamlı olarak uzun bulmamışlardır.

Kliniğimizde yapılan çalışmada SKT'de operasyon açma zamanı SPLT'ye göre ortalama 6 dakika daha az, kapama zamanı 17 dakika daha az, açma + kapama süresi 23 dakika daha az bulunmuştur.

Kas koruyucu teknikle opere edilen hastalarda, mükemmel kozmetik sonuçlar elde edilmiştir. Karakteristik olarak standart postero lateral torakotomilerde, kesilen kas dokularının yeniden yaklaştırılması nedeniyle, oluşan subkütan şişkinlikten kas koruyucu yaklaşımla kaçınılmış olur. Toraks konturları, operasyondan sonraki 1-2 ayda normale döner (12,13,18,30,33). Çalışmamızda da SKT yapılan Grup II hastalarının postoperatif insizyon yerlerinin Grup I'e göre daha estetik olduğu bulundu.

Landreneau ve arkadaşları (30); KKT yapılan ve bronko-plevral fistül ile beraber post-rezeksiyonel ampiyemli olgularda, korunmuş latissimus dorsi kasının rotasyonel flep olarak göğüs içini oblitere etmek üzere torasik kaviteye almışlar ve plevral aralıktaki bu problemi hızlıca kontrol altına almışlardır (50, 51). Daha önce konvansiyonel torakotomiye uğrayan hastalarda; latissimus dorsi, serratus anterior ve pektoralis majör kaslarının arta kalan proksimal kısımları rotasyonel flep olarak kullanılmıştır. Ancak bu artık kaslarla plevral aralığın doldurulması oldukça güç olduğundan, ilk üç kaburganın rezeksiyonla beraber torakoplastisi gerekmiştir. Korunmuş majör göğüs duvarı kasları, ileride gerekebilecek torasik rekonstrüksiyon için çok değerlidir (24). Günümüzde erişkinlerde diyafragmatik

defektlerin onarımı işlemlerinde, rutin olarak prostetik materyaller kullanılmaktadır (54). Hâlbuki pediatrik yaş grubunda, otolog doku ve musküler flepler tercih edilmektedir (55). Şimdilerdeki açıklamalar (56); aşağı interkostal arterin paraspinal dorsal perforatör branşların ve lumbar damarların, revers flep olarak kullanılacak sağlam, zarar görmemiş latissimus dorsi kası için güvenilir bir pedikül olduğunu savunmaktadır. Bianchi, Doig ve Cohen diyafragmatik herni onarımında ilk kez flep kullanmışlardır (57). Konjenital diyafragma yokluğunun, dexon patch ve sağlam, zarar görmemiş latissimus dorsi kasının revers flep olarak kullanılması ile tamir edilmesi önerilmiştir (55). Karwande ve arkadaşları (58); daha önce total ya da subtotal diyafragmatik rezeksiyon geçirmiş 6 olguda zarar görmemiş latissimus dorsi kasını otolog revers flep olarak kullanmışlardır.

Rekonstrüktif cerrahide kasın ana malzeme olduğu düşünülürse; enfeksiyonun temizlenmesinde ve göğüs duvarı yaralarının kapatılmasında, doku kitlesi teşkil etmesi için kullanılacak korunmuş latissimus dorsi lokal ya da serbest flebi olayı kolaylaştıracaktır (33, 57, 59). Lokal doku flebi olarak latissimus dorsi kasının bronko-plevral fistülün kapatılması, göğüs duvarı rekonstrüksiyonu, infekte torasik yara, radyasyona maruz kalan dokuların iyileştirilmesi dekortikasyon, kanser cerrahisi, postpnömonektomi boşluğunun tek aşamalı kas flebi ile kapatılması, post-rezeksiyonel ampiyem kavitesinin obliterasyonunda, trakeobronşiyal ve özefagiyal anastomozların güçlendirilmesi gibi kompleks durumlarda kullanılabileceği tespit edilmiştir (29, 49, 60).

Heitmiller (1988 yılında) serratus koruyucu torakotomiyi tariflemiş, ancak

geniş bir klinik ve çok fonksiyonlu bir araştırma yapılamamıştır. Hetimiller' e göre bu tekniğin teorik olarak avantajları respiratuar fonksiyonların daha iyi olduğu, kol ve omuz mobilitesinin daha çabuk düzeldiği, daha az postoperatif ağrıyı ve daha hızlı kapamayı içermekte, ayrıca kesilmemiş olan serratus kasının flep olarak kullanılabilceğini bildirmiştir (36).

Yakın yıllarda yapılan çok fonksiyonlu klinik çalışmalarda genelde kas koruyucu torakotomilerin modifikasyonları ya da direk kendisi kullanılmıştır.

Kazuro Sugi ve arkadaşlarının 1996 yılında yatığı 30 hastalık primer akciğer kanseri olan hasta grubunda çok fonksiyonlu bir çalışma yapmışlar ve çalışmada; operasyon görüş sahası, lenf nodu eksizyonu, cerrahi zamanı, postoperatif ağrı, omuz hareket değişiklikleri ve pulmoner fonksiyon testlerini karşılaştırmışlar. Kas koruyucu torakotomide cerrahi görüş sahasını daha az, cerrahi zamanını daha uzun, lenf nodu eksizyonu aynı, omuz fonksiyonlarının hafif daha iyi, pulmoner fonksiyonlarda herhangi bir fark bulamamışlardır ve bu yöntemin kanser cerrahisinde SPLT'ye göre bir avantajı olmadığını savunmuşlardır (31).Bizim çalışmamızda ise tüm bu veriler SKT cerrahi yöntemi lehine olarak bulunmuştur.

Subramanian ve arkadaşları 1998 yılında 37 vakalık bir çalışmada KKT'yi Novel tekniği ile yapmışlar ve toraks exposure'nun standart SPLT kadar görüş sahası sağladığı ve her türlü kanser cerrahisinin SPLT'ye dönmeden yaptıklarını bildirmişlerdir (61).

Doosang Kim ve arkadaşlarının 134 hastalık bir seride kas koruyucu

torakotominin vertikal versiyonu çalışmışlardır. Sonuçta tüm akciğer rezeksiyonlarının bu yöntemle yapabildiklerini bildirmişler. Komplikasyon olarak da 7 hastada reoperasyon, 4 hastada eksitus, 2 hastada ise seroma tespit etmişler. Yöntemin tüm akciğer rezeksiyonlarında kullanılabilir ve güvenli bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir (62).Bizim yaptığımız çalışmamızda ise bu belirtilen komplikasyonların hiçbiri görülmemiştir.

Küçükaslan ve arkadaşlarının 2004 yılında sonuçlanan 6 yıllık retrospektif çalışmasında 40 hastaya kas KKT uygulamışlar. Normal solunum fonksiyonlarının ve ekstremite hareketlerini kazanma sürelerinin kısa, cerrahi insizyonun estetik olduğunu bulmuşlar ve komplikasyon olarak %7.5 uzamış hava kaçağı, %5 seroma olduğunu bildirmişlerdir (63).Bizim çalışmamızda ise bu tür komplikasyonlar görülmemiştir.

Akçalı ve arkadaşlarının 2000 yılında yaptığı 60 vakalık geniş bir çalışmada hastalar 2 gruba ayrılıp, SPLT ve KKT detaylı olarak karşılaştırılmış, sonuç olarak postoperatif ağrı analjezik ihtiyacı, solunum fonksiyonlarının geriye dönmesi, kan gazı değerleri, omuz hareket açıklıkları; KKT’de daha kısa bulunup, operasyon açma süresi daha uzun bulunmuştur. Komplikasyon olarak %16.6 seroma bildirilmiştir (64).Bizim çalışmamızda ise seroma hiç görülmezken operasyon açma, kapama ve toplam süresi SPLT’den daha düşük bulunmuştur.

1988 yılında ilk tanımlaması yapılan kas koruyucu torakotomi yönteminin ileriki yıllarda çok değişik varyasyonları tanımlanmış olup (aksiler, vertikal, novel, vb.), ve bu yöntemlerin literatürde çok değişik çalışmaları yapılmıştır.

Ancak Heitmiller' in 1988'de tanımladığı SKT cerrahi yöntemi ile ilgili klinik çalışmaya pek yer verilmemiştir ya da yapılmamıştır. Genel olarak kas koruyucu torakotomilerde ortak dezavantaj olan özel bir ekip gerekmesi, cerrahi sahanın tam görülememesi, acil cerrahi şartlarda kullanılamaması ve seroma insidansının yüksek oluşu; serratus koruyucu torakotomide bu dezavantajlar ortadan kalktığı gibi postoperatif ağrı solunum fonksiyonları, omuz hareket açıklıkları, operasyon açma, kapatma ve total süreleri ve postoperatif komplikasyonlar hem SPLT'ye göre hem de KKT' ye göre daha iyi bulunmuştur.

SONUÇLAR

- 1- Torakotomi yapılan omuz tarafındaki omuzun postoperatif 1, 2, 7. günlerdeki abdüksiyon ve fleksiyon değişimleri Grup II'de anlamlı şekilde daha az kısıtlandığı bulundu.
- 2- Postoperatif 3 ve 7. günlerdeki latissimus dorsi, serratus anterior kas gücü değerleri Grup II 'de anlamlı şekilde daha iyi korunduğu bulundu.
- 3- Postoperatif 3 ve 7. günlerdeki erken dönemdeki solunum fonksiyon testlerinden FEV1 ve FVC parametreleri Grup II lehine anlamlı bulundu.
- 4- Postoperatif 0, 4, 16, 24, 48. saatlerdeki ağrı Grup II 'de anlamlı olarak daha az bulundu.
- 5- Postoperatif 1, 2, 3, 5. günlerdeki gereksinilen analjezik miktarı Grup II lehine anlamlı şekilde daha az bulundu.
- 6- Torakotomiyi açma süresi 6 dakika, kapama süresi 17 dakika, açma+kapama süresi 23 dakika, Grup II 'de anlamlı şekilde kısa bulundu.
- 7- Grup II 'deki hastalara uygulanan SKT yöntemi; cerrahi sıkıntıya sokmadan en az standart teknikteki kadar geniş cerrahi görüş sahası sağladığı görüldü.

8- SKT yapılan Grup II'deki cerrahi insizyon yeri,SPLT yapılan Grup I'deki hastalara göre daha estetik olduğu bulundu.

Alternatif bir yaklaşım olarak gündeme gelen Serratus anterior kasının korunması tekniği, acil cerrahi şartlarda da yapılabilir olması, özel bir ekip ve cihaz gerektirmemesi nedeniyle favori ve alternatif bir torakotomi yaklaşımı olabileceği görüldü.

Serratus anterior kasının rekonstrüktif cerrahi, postrezeksiyonel ampiyem boşluğunun obliterasyonu, bronkoplevral fistülün kapatılması, trakeobronşiyal ve özefagiyal anastomozların güçlendirilmesinde kullanılabilceği bilinerek; gereksiz yere kesilmemeli ve bu kas korunmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Bethencourt DM, Holmes EC. Muscle-sparing posterolateral thoracotomy. *Ann Thorac Surg* 1988; 45:337-339.
2. Noirclerc M, Kreitman P, Masselot R, Balenbois D, Broussard M. Extensive lateral thoracotomy without muscle section. *Ann Chir Thorac Cardiovasc* 1973;12:181-184.
3. Mitchell R, Angell W, Wuerflein R. Simplified lateral chest incision for most thoracotomies other than sternotomy. *Ann Thorac Surg* 1976; 22: 284-288.
4. Sabiston DC, Spencer CF. Thoracic incisions. In Sabiston DC, Spencer CF (eds) *Surgery of the Chest* 1990; Philadelphia, Saunders Company, pp :189-195.
5. Shields TW. Anatomy of the thorax. In Shields TW (ed). *General Thoracic Surgery*, 1994; Chicago, Williams&Wilkins, pp: 13-30.
6. Goodman P, Balachandran S, Guinto FC. Postoperative atrophy of posterolateral chest wall musculature: CT demonstration. *J Comput Assist Tomogr* 1993; 17: 63-66.
7. Oğuz H. Klinik değerlendirme. *Tıbbi Rehabilitasyon* 1995; Konya, Atlas kitabevi s: 100-110.
8. Balcı K. Solunum fizyolojisi. *Göğüs hastalıkları* 1993; Konya, Atlas kitabevi, s: 21 -43.
9. Hennington MH, Ulicny KS, Detterbeck FC. Vertical muscle sparing

- thoracotomy. *Ann Thorac Surg* 1994; 57: 759-761.
10. Lewis RJ, Caccavale RJ, Sisler GE, Mackenzie JW. One hundred consecutive patients undergoing video-assisted thoracic operations. *Ann Thorac Surg* 1992;54: 421-426.
11. Lemmer JH, Gomez MN, Symreng T. Limited lateral thoracotomy. *Arch Surg* 1990; 125: 873 -877.
12. Mitchell RL. The lateral limited thoracotomy incision: Standart for pulmonary operation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 99: 590-596.
13. Ginsberg RJ. Alternative (muscle-sparing) incisions in thoracic surgery. *Ann Thorac Surg* 1993; 56: 752-754.
14. Hazelrigg SR, Landreneau RJ, Boley TM, Priesmeyer M, Schmaltz RA . The effect of muscle-sparing versus posterolateral thoracotomy on pulmonary function muscle strength and postoperative pain. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991; 101: 394-401.
15. Ponn RB, Ferneini A, D'Agostino RS, Toole AL, Stern H. Comparison of late pulmonary function after posterolateral and muscle-sparing thoracotomy. *Ann Thorac Surg* 1992;53:675-679.
16. Gorlin R, Knowles JH, Storey CF. Effects of thoracotomy on pulmonary function. *J Thorac Surg* 1957;34: 242-249.
17. Horowitz MD, Ancalmo N, Ochsner JC. Thoracotomy through the auscultatory triangle. *Ann Thorac Surg* 1988;47: 782- 783.
18. Soucy P, Bass J, Evans M. The muscle sparing thoracotomy in infants and children. *J Pediatr Surg* 1991; 26: 1323-1325

19. Nazavian J, Down G, Lau OJ. Thoracotomy through the triangle of auscultation for treatment of recurrent pneumothorax in younger patients. *Arch Surg* 1988;123: 113-114.
20. Melzack R, Katz J, Coderre TJ. Methods of postoperative pain control. *Cah Anesthesiol.* 1992;40:309-15.
21. Brereta RJ, Goh DW. Muscle sparing lateral thoracotomy has much to recommend it in neonates. *J Pediatr Surg* 1992;17: 1257-1260.
22. Craig DB. Postoperative recovery of pulmonary function. *Anesth Analg* 1981; 60:46-52.
23. Kalso E, Pettunen K, Kaasinen S. Pain after thoracic surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992;36:96- 100.
24. Jawad AJ. Experience with modified posterolateral muscle-sparing thoracotomy in neonates, infants and children. *Pediatr Surg int* 1997; 12: 337-339.
25. Durning RP, Scoles PV, Fox OD. Scoliosis after thoracotomy in tracheoesophageal fistula patients. *J Bone and Joint Surg* 1990;49: 1156-1159
26. Freeman NV, Walkden J. Previously unreported shoulder deformity following right lateral thoracotomy for esophageal atresia. *J pediatr Surg* 1969;4:627-636.
27. Jaureguizar E, Vazquez J, Mureia J. Morbid musculoskeletal sequela of thoracotomy for tracheoesophageal fistula. *J Pediatr Surg* 1985;20:511-514.
28. Ashour M. Modified muscle-sparing posterolateral thoracotomies. *Thorax* 1990;45:935-938.
29. Miller JJ. Postsurgical empyemas. In Shields TW(ed) *General Thoracic Surgery* 1994; Chicago, William & Wilkins: 694-700.

- 30.Landreneau RJ, Pigula F, Luketich JP. Acute and chronic morbidity differences between muscle-sparing and standart postero lateral thoracotomies. J Thorac Cardiovasc Surg 1996; 112:1346-1351.
- 31.Sugi K, Nawata S, Kaneda Y, Nawata K, Ueda K, Esato K. Disadvantages of musclesparing thoracotomy in patients with lung canser. World J Surg 1996; 20:551-555.
32. Massimiano P, Ponn RB, Toole AL.Transaxillary thoracotomy revisited. Ann Thorac Surg 1988;45: 559-560.
- 33.Malczewski MC, Coob LM. Latissimus-sparing thoracotomy in the pediatric patient: A valuable asset for thoracic reconstruction. J Pediatr Surg 1994; 29: 396-398.
- 34.Rothenberg SS, Pokomy WJ. Experience with total muscle sparing approach for thoracotomies in neonates, infants and children. J Pediatr Surg 1992; 27:1157-1160.
- 35.Fisch AE, Brodey PA, Salman BJ. Postthoracotomy lung hemiation. British J of Radiology 1978; 51:688-690.
- 36.Heitmiller RF. The serratus sling: A simplified serratus sparing tecnique. Ann Thorac Surg 1989; 48:867-868.
- 37.Fry WA. Thoracic incisions. In Shields TW(ed) General Thoracic Surgery 1994; Chicago, Williams& Wilkins: 381-390.
- 38.Fry WA, Kehoe TJ, Mc Gee JP. Axillary thoracotomy. Ann Surg 1990;125:873-878.
- 39.Heitmiller RF, Mathisen DJ. French incision. In current therapy in

- cardiothoracic surgery. BL Decker 1989; Philadelphia: 268–269.
40. Cherup LL, Siewers RD, Futrell JW. Breast and pectoral muscle maldevelopment after anterolateral and posterolateral thoracotomies in children. *Ann Thorac Surg* 1986; 41: 492-497.
41. Shelton JE, Julian R, Walburgh E, Schneider E. Functional scoliosis as a long term complication of surgical ligation for patent ductus arteriosus in premature infants. *J Pediatr Surg* 1986; 21: 855-857.
42. Van Biezen FC, Bakx PA, De Villeneuve VH, Hop VC. Scoliosis in children after thoracotomy for aortic coarctation. *J Bone and Joint Surg* 1993; 75: 514-518.
43. Cheteuti P, Myers NA, Phelan PD. Chest wall deformity in patients with repaired esophageal atresia. *J Pediatr Surg* 1989; 24: 244-247.
44. Gilsanz V, Boechat IM, Birnberg FA, King JD. Scoliosis after thoracotomy for esophageal atresia. *AJR Am J Roentgenol* 1983; 141: 457-460.
45. Loynes RD. Scoliosis after thoracoplasty. *J Bone and joint Surg* 1972; 54: 484-498.
46. Bisgard JD. Thoracogenic scoliosis influence of thoracic disease and thoracic operation on the spine. *Arch Surg* 1934; 29: 417-445.
47. Wong Chung J, France J, Gillespie R. Scoliosis caused by rib fusion after thoracotomy for esophageal atresia. *Spine* 1992; 17: 851-854.
48. Alley RD. Thoracic surgical incisions and postoperative drainage, in Cooper (ed). *The Craft of Surgery* 1964; London, Churchill: 415-417.
49. Dingman R, Argenta L. Reconstruction of the chest wall. *Ann Thorac Surg*

- 1981; 32: 202- 208.
50. Anderson TM, Miller JI. Use of pleura, azygos vein, pericardium and muscle flaps in tracheobronchial surgery. *Ann Thorac Surg* 1995; 60: 729-733.
51. Arnold PG, Pairolero PC. Chest wall reconstruction: Experience with hundred consecutive patients. *Ann Surg* 1984; 199: 725-729.
52. Karwande SV, Rowles JR. Simplified muscle-sparing thoracotomy for patent ductus arteriosus ligation in neonates. *Ann Thorac Surg* 1992; 54: 164-165.
53. Carbognani P, Spaggiari L, Rusca M, Romani A, Solli P. Electromyographic evaluation of the spared serratus anterior after postero-lateral thoracotomy. *J Cardiovasc Surg* 1996 ; 37:529-530.
54. Bedini AV, Valente M, Andreani S . Reverse flap of distal latissimus dorsi for diaphragm reconstruction in adult: Specification of the technical procedure and report on six cases. *J Thorac and Cardiovasc Surg* 1997; 114: 846-848.
55. Harlow CL, Newell JD, Cink TM. Imaging of the expanded polytetrafluoroethylene prosthetic diaphragm following extrapleural pneumonectomy for mesothelioma. *J Thorac Imaging* 1991; 6: 81-84.
56. Wallace CA, Roden JS. Reverse innervated latissimus dorsi flap reconstruction of congenital diaphragmatic absence. *Plast Reconstr Surg* 1995; 96: 761-769.
57. Bianchi A, Doig CM, Cohen SJ. The reverse latissimus dorsi flap for congenital diaphragmatic hernia repair. *J Pediatr Surg* 1983; 18: 560-563
58. Karwande SV, Pruitt JC. A muscle saving posterolateral thoracotomy incision. *Chest* 1989; 96: 1426-1427.

59. Bostwick J , Nahai F, Wallace JG, Vasconez LO. Sixty latissimus dorsi flaps. *Plast Reconstr Surg* 1979; 63: 31-41.
60. Chen H, Tang Y, Noordhoff M, Chang CH. Microvasculer free muscle flaps for chronic empyema with bronchopleural fistula when the major local muscles have been divided -one stage- operation with primary wound closure. *Ann Plast Surg* 1990; 24: 510-516.
61. Subramanian S, Halow KD. Muscle- Splitting Posterolateral Thoracotomy: A Novel Technique. *Current Surg* 2000; 57: 74-77.
62. Kim D, Park S. Feasibility of latissimus dorsi and serratus anterior muscle-sparing vertical thoracotomy in general thoracic surgery. *J Thorac and Cardiovasc Surg* 2004; 3:456-459.
63. Kucukarslan N, Kirilmaz A, Arslan Y, Sanioglu Y, Ozal E. Muscle sparing thoracotomy in pediatric age: a comparative study with standard posterolateral thoracotomy. *Pediatr Surg Int* 2006;22:779-783.
64. Akçali Y, Demir H, Tezcan B, The effect of the standard posterolateral thoracotomy versus muscle-sparing thoracotomy on multiple parameters. *Ann Thorac Surg* 2003; 76: 1050- 1054.

T.C.
ERCIYES ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

Dr. Mustafa Öztürk' e ait "STANDART POSTEROLATERAL TORAKOTOMİ İLE SERRATUS ANTERİOR KASINI KORUYUCU TORAKOTOMİNİN ÇOK DEĞİŞKENLİ KARŞILAŞTIRILMASI" adlı çalışma jürimiz tarafından Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı'nda Tıpta Uzmanlık Tezi olarak kabul edilmiştir.

Tarih:

İmza

Başkanİmza

Üyeİmza

Üyeİmza

Üyeİmza

Üyeİmza