



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

**TORAKOTOMİ SONRASI AĞRI KONTROLÜNDE TORAKOTOMİ KAPAMA
TEKNİKLERİNDEN SİNİR DİSSEKSİYONU SONRASI İNTRA-
İTERKOSTAL BAĞLAMA İLE PERİOST YAKLAŞTIRMA TEKNİKLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Mert AYGÜN

UZMANLIK TEZİ

Bursa – 2011



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

**TORAKOTOMİ SONRASI AĞRI KONTROLÜNDE TORAKOTOMİ KAPAMA
TEKNİKLERİNDEN SİNİR DİSSEKSİYONU SONRASI İNTRA-
İTERKOSTAL BAĞLAMA İLE PERİOST YAKLAŞTIRMA TEKNİKLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Mert AYGÜN

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Doç. Dr. A.S.BAYRAM

Bursa – 2011

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	ii
SUMMARY.....	iii-iv
GİRİŞ.....	1-29
GEREÇ VE YÖNTEM.....	30-40
BULGULAR.....	41-44
TARTIŞMA VE SONUÇ.....	45-47
KAYNAKLAR.....	48-55
TEŞEKKÜR.....	56
ÖZGEÇMİŞ.....	57

ÖZET

Postoperatif erken dönem ağrı toraks cerrahisi sonrasında morbiditeyi belirgin olarak arttıran önemli bir sorun olarak kabul edilmektedir. Bu ileriye dönük klinik çalışmada torakotomi kapama tekniklerinden periost yaklaştırma ve sinir disseksiyonu sonrası intra-interkostal bağlama yapılan hastaların ağrı düzeylerini karşılaştırmayı amaçladık.

Etik kurul onayını takiben, Kasım 2008–Temmuz 2011 tarihleri arasında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Göğüs Cerrahisi Ana Bilim Dalı'nda bu torakotomi kapama yöntemlerinden biri uygulanan 60 hasta çalışmaya dahil edildi. İntra-interkostal bağlama yapılan 30 hasta ve periost yaklaştırma tekniği ile kapama yapılan 30 hasta ileriye dönük olarak iki gruba ayrıldı.

Tüm hastalarda epidural anestezi için kateter yerleştirildi ve bupivakain/fentanil karışımı hasta kontrollü analjezi (PCA) sistemiyle verildi. Hastaların ağrı düzeyinin değerlendirilmesinde 2, 4, 8, 16, 24 ve 48'inci saatlerde PCA tüketim düzeyi, gözlemci sözel değerlendirme skalası (OVRS), istirahat ve öksürme sırasındaki görsel analog skorları (VASİ ve VASÖ) ve Ramsey sedasyon skoru kaydedildi.

Periost yaklaştırma yapılan hastaların 2. saat PCA tüketimi, 2, 24 ve 48'inci saatlerdeki VASİ ve VASÖ skorları, 24'üncü saat OVRS skorları intra-interkostal bağlama yapılan hastalara oranla istatistiksel olarak anlamlı düşük bulundu.

Sonuç olarak, torakotomi sonrası ağrı kontrolünde periost yaklaştırma tekniği ile kapamanın sinir disseksiyonu sonrası intra-interkostal kapamaya göre daha yararlı bir teknik olduğunu gösterdik. Bu yöntemin kullanılması torakotomi hastalarının daha konforlu bir erken ve geç postoperatif dönem geçirmelerini ve dolaylı olarak morbidite de belirgin azalma sağlayabilir.

Anahtar kelimeler: Torakotomi, Postoperatif Ağrı, İntra-İnterkostal Sütür, Periost Yaklaştırma.

SUMMARY

Comparison of Thoracotomy Closure Techniques in Postoperative Pain Control; Intra-intercostal Sutures with Intercostal Nerve Dissection and Periosteal Closure

Early postoperative pain after thoracotomy is one of the important parameters that results in increased morbidity. The aim of this prospective randomized clinical study was to compare pain control of patients undergoing one of thoracotomy closure techniques; either periosteal closure or intra-intercostal sutures with nerve dissection.

Between November 2008 and July 2011, following the Ethical Committee approval of Uludağ University, Medical Faculty Hospital, sixty patients undergoing one of these thoracotomy closure techniques were prospectively randomized into two groups. Thirty patients were included in intra-intercostal sutures with nerve dissection group and thirty patients in periosteal closure group.

Epidural analgesia with patient controlled analgesia system (PCA), combination of bupivacain and fentanyl, was routinely used in all patients. Consumption doses of PCA, observer verbal ranking scale for pain (OVRs) score, visual analogue score at rest (VASR) / at caught (VASc) and Ramsey sedation score were recorded in all patients at 2, 4, 8, 16, 24 and 48 hours after surgery.

Two hours PCA consumption, VASR/VASc scores at 2, 24 and 48 hours and OVRs scores at 24 hours in patients undergoing periosteal closure technique were significantly lower than patients with intra-intercostal sutures with nerve dissection.

In conclusion, we have proven that the periosteal closure is superior to intra-intercostal suture technique with nerve dissection in the postoperative pain control. This technique may increase patients comfort and reduce related morbidity in the early as well as late postoperative period.

Keywords: Thoracotomy, Postoperative Pain, Intra-Intercostal Sutures, Periosteal Closure.

GİRİŞ

İnsanoğlunun yakından tanıdığı ve en rahatsız edici duygulardan biri olan ağrı insanlık tarihi kadar eski bir deneyimdir. İnsanların tıbbi bakım aramalarının en önemli nedenlerinden olan ağrı sadece anatomik yapı ve fizyolojik davranışları değil, psikolojik, sosyal, bilişsel ve kültürel faktörleri de içeren, sözel olarak ifade edilebilen ya da edilemeyen karmaşık ve kişisel bir olaydır (1, 2).

Tamamen subjektif bir bulgu olan ve vücut tarafından birçok organın katıldığı karmaşık bir olay sonucu algılanan ağrı Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (IASP) tarafından “Vücudun belli bir bölgesinden kaynaklanan, doku harabiyetine bağlı olan yada olmayan, kişinin geçmişteki deneyimleriyle ilişkili, duysal, algısal ve hoş olmayan bir yaşantıdır” şeklinde tanımlanmıştır (2-3).

Günümüzde hastalıkların tedavisinde kolayca uygulanan ve kişilerin sağlık düzeylerinin yükseltilmesinde önemli bir role sahip olan cerrahi girişimlerin istenmeyen, ancak beklenen bir sonucu olan ağrı ameliyat sonrası yakınmaların başında gelir. Cerrahi girişimin etkisiyle oluşan postoperatif ağrı, cerrahi travma ile başlayarak, dokuların iyileşmesiyle giderek azalan, genellikle iyi lokalize olmuş, cerrahi travmanın derecesi kadar insizyon tipi ve genişliğiyle de ilişkili ve göreceli olarak kısa süren akut bir ağrı şeklidir (4-7).

Yıllardan beri yapılan çalışmalar cerrahi girişim geçiren hastaların %30-97 arasında postoperatif ağrıdan yakındığını göstermekte ve postoperatif ağrının her zaman iyi anlaşılıp, iyi yönetilemediğini de ortaya koymaktadır. Araştırmalara göre ameliyatın tipi, yeri, süresi, doku travmasının derecesi ve ameliyat esnasında hastanın pozisyonu postoperatif ağrının sıklığını, süresini ve şiddetini etkilemektedir. İntratorasik ve üst karın içi operasyonlarda postoperatif dönemde sürekli yara ağrısının yanı sıra hareketle oluşan şiddetli ağrılar da ortaya çıkmaktadır. Bu durum stres yanıtının artmasına yol açarak doku yıkımını, koagülasyonu ve vücutta sıvı birikimini arttırmakta, iştahsızlık ve uykusuzluğa neden olmaktadır. Böylece iyileşme süreci uzayarak hastalar kardiyovasküler, gastrointestinal ve üriner sistemle ilişkili birçok postoperatif

komplasyonlarla karşı karşıya gelmektedir. Tüm bu olumsuz durumların yaşanması iyileşmenin gecikmesine, hastanede kalış süresinin uzamasına, kronik ağrı gelişimine, yaşam kalitesinin azalmasına ve sağlık harcamalarında artışa neden olmaktadır. Bu nedenle postoperatif ağrıyı hastanın rahatsızlığını giderecek, rahatını sürdürebilecek düzeye indirmek önemli bir bakım gereksinimi olarak ortaya çıkmaktadır (6-10).

Postoperatif ağrının kalp hızı, kan basıncı ve solunum hızında artış gibi fizyolojik belirtilerinin yanında huzursuzluk, konsantrasyon bozukluğu, korku ve anksiyete gibi psikolojik göstergeleri de söz konusudur. Hastaneye yatışta oluşan stres ve anksiyete ile postoperatif ağrı sıklığı ve şiddeti kuvvetli bir ilişki olduğunu gösteren çalışmalar ağrı kontrolünde stres ve anksiyetenin giderilmesinin gerekliliğini ortaya koymuştur (4, 5, 8).

Özellikle üst batın ve toraks girişimlerinden sonra ağrı derin nefes alma ve öksürüğü kısıtlamakta, hastalar ağrı nedeniyle yüzeysel solunum yapmaktadır. Bu durum akciğer vital kapasitesinde azalmaya, buna bağlı olarak da hastada hipoksi, atelettazi ve akciğer enfeksiyonu gibi komplasyonların gelişmesine neden olmaktadır (2, 6).

Torakotomi sonrası ortaya çıkan ağrı akut travmatik ağrıdır. Ağrının iki ayın üzerinde devam etmesi posttorakotomi ağrı sendromu (PAS) olarak değerlendirilir. Çeşitli yayınlarda kronik posttorakotomi ağrısının iki ayla beş yıl arasında sürebileceği bildirilmiştir (11, 12).

Posttorakotomi ağrı sendromu gelişmesine neden olan etyolojik faktörler arasında interkostal sinir yaralanması en önde gelen faktör olarak görülmektedir. Bu nedenle cerrahi sırasında interkostal insizyonun dikkatli yapılması, ekartasyon sırasında da aynı özenin gösterilmesi ve etkin multimodal analjezi yöntemlerinin uygulanması, torakotomiye bağlı PAS gelişimini azaltacaktır. Cerfolio ve ark'nın (13) yaptıkları çalışmada, 114 hastanın 56'sında torakotomi sonrası toraks ekartörü (retraktör) koymadan önce 5. interkostal kas flep olarak hazırlanarak posteriora doğru kaldırılmış, retraktör daha sonra 5. ve 6. kot arasına interkostal kası ve dolayısıyla siniri sıkıştırmayacak şekilde yerleştirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, bu hastalarda ağrının daha az olduğu saptanmıştır.

Toraks cerrahisi sonrasında erken ve geç dönemde ağrı tedavisi hasta, cerrah ve anesteziyolog açısından önemli bir faktördür. Hastanın sistemik

özelliklerine, cerrahinin türüne, kurumun donanımına göre seçilmiş bir teknik sadece erken dönemde hasta konforu ve komplikasyonsuz bir postoperatif dönem sağlamakla kalmayacak, hastanın yoğun bakımda ve hastanede kalış süresini azaltıp, kronik ağrı gelişimini de engelleyecektir (14-16).

Bizde çalışmamızda torakotomi kapama tekniği olan periost yaklaştırmayla; sinir disseksiyonu sonrası intra-interkostal bağlama yapılan hastaların postoperatif ağrı durumlarını incelemeyi amaçladık.

Ağrı Tanımı ve Tarihçesi

Kompleks ve kişisel bir fenomen olan ağrı insanlığın başlangıcından bu yana ilgi alanı olmuştur. Ağrı olgusunun antik çağdaki Babiller'in kil tabletleri kadar eski olduğu bilinmektedir. Aristoteles de ağrıyı keyif bozucu bir duygu olarak tanımlamıştır. Orta çağlarda ise ağrının dini çağrıştırdığı görülmektedir. Ağrının günahlar için tanrının bir cezası olduğuna yada bireyin kötü ruh tarafından ele geçirildiğinin bir kanıtı olduğuna inanılmaktaydı. Zararlı uyarının doğrudan sensoryal nöronu uyararak ağrı oluşumuna sebep olduğu yönündeki özel bir sistemin varlığı ise; ilk defa 1664 yılında Descartes tarafından tanımlanmış ve çok yakın bir zamana kadar bu klasik görüş doğrultusundaki araştırmalar sürdürülmüştür. 1965'de Melzack ve Wall' un Kapı Kontrol Teorisinden sonra literatürde ağrının daha bütüncül bir yaklaşımla değerlendirildiği çalışmalar yer almaya başlamıştır (4, 17 ,18 ,19).

Ağrı (pain) kelimesi Latince “**poena**” sözcüğünden gelen ve ceza, intikam ve işkence anlamlarına gelen bir kelimedir. Günümüze kadar birçok ağrı tanımı yapılmıştır. Bunların en popülerleri 1968 yılında Steinbach, 1979 yılında da Mc Caffery ve Uluslararası Ağrı Derneği'nin tanımlarıdır .(4, 8, 20)

Steinbach'in ileri sürdüğü ağrı tanımı soyut bir kavram olup, belirli özellikler üzerinde durmuştur. Aşağıda belirtilen bu özellikleri içeren tanım ağrıyı fizyolojik, psikolojik ve sosyal yaklaşımla açıklamak için kullanılmıştır.

- Kişisel ve sözle ifade edilemeyen özel bir acı duygusudur.
- Varolan ya da oluşan doku hasarını gösteren zararlı bir uyarıdır.
- Organizmayı zarardan korumak için bir yanıt şeklidir (4, 8).

Mc Caffery ağrıyı ortaya çıktığında kişinin deneyimlediği ve devam ettiğini söylediği kişisel bir açıklama olarak kabul etmekte ve “Ağrı hastanın

söylediği şeydir, eğer söylüyorsa vardır” şeklinde tanımlayarak ağrının subjektif yapısını da ortaya koymaktadır. Bu tanımın klinik olarak avantajı, bireyin sözlü ya da sözsüz ağrı ifadesini yeterince kapsamaması ve ağrı yönetiminde başarının sağlanabilmesi için hastaya inanılması gerektiğini ortaya koymasındır.

Uluslararası Ağrı Derneği de 1979’ da ağrıyı “varolan ya da olası doku hasarıyla ilişkili duygusal bir deneyim ve hoş olmayan bir his” şeklinde tanımlamıştır (4, 8, 19, 21, 22).

Günümüzde kabul edilen en yaygın ağrı tanımı Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği Taksonomi Komitesi tarafından yapılan tanımlamadır. Kuruluş ağrıyı “Vücudun belli bir bölgesinden kaynaklanan, doku harabiyetine bağlı olan veya olmayan, kişinin geçmişteki deneyimleriyle de ilişkili, hoş olmayan emosyonel bir duyum, davranış şeklidir.” biçiminde tanımlamaktadır. (4, 19).

Amerikan Ağrı Birliği ağrı yönetiminin bakımda önemli bir parça olduğunu gözönüne alarak, bunun önemine odaklanmak ve sağlık bakım profesyonellerinin ağrı yönetiminin önemindeki duyarlılığını artırmak için ‘Ağrı: beşinci vital bulgu” ibaresini yayınlamıştır. Ağrıya beşinci vital bulgu denmesindeki amaç ise hastaların kan basıncı ve nabızı gibi ağrıların da otomatik olarak değerlendirilmesi gerektiğini öğütlemektir. Sonuç olarak, insanlık tarihi boyunca ağrı birçok kez tanımlanmasına rağmen, ağrı fiziolojisi üzerindeki araştırmalar ağrının tam olarak anlaşılamayan, karmaşık bir olgu olduğunu ortaya koymaktadır (4, 19, 21, 23).

Ağrı Sınıflaması

Ağrı etyolojisinin belirlenerek uygun tedavinin sağlanabilmesi için ağrının sınıflandırılması gerektiği görüşü ilk kez 1979’ da Bonica tarafından vurgulanmıştır. Ağrı genel olarak nedeni ya da kaynaklandığı dokuya göre kütanöz, somatik ve visseral ağrı şeklinde ve doğasına yada başlama süresine bağlı olarak akut ve kronik ağrı şeklinde sınıflandırılabilir (19, 24, 25).

Süresine Göre Ağrı Sınıflaması

Akut Ağrı: Ani başlangıçlı, nispeten kısa süreli, hafif veya şiddetli, günler yada haftalar içinde azalma gösteren ağrı şeklinde ifade edilmektedir. Akut ağrı belirli bir süre devam eder, fakat kronik ağrıdan farklı olarak normale dönen akut nöbetler şeklindedir. Akut ağrı sıklıkla bir yaralanma ya da hastalığın ardından ortaya çıkmakta ve ağrıya sıklıkla korku ve anksiyete eşlik etmektedir (4, 8, 19, 20, 22, 24, 25).

Kronik Ağrı: Altı aydan daha uzun süre devam eden ağrılardır. Kronik ağrı çoğunlukla depresyon ve sosyal fobi gibi hasta ve çevresine ciddi emosyonel stresler yükleyebilir. Kronik ağrıda ağrı başlamadan önce verilen analjeziklerin ağrıyı ıgiderebilmesinin yanı sıra ağrıya neden olan durumun ortadan kaldırılması kesin bir çözüm sağlar (4, 20, 25, 26, 27).

Mekanizmasına Göre Ağrı Sınıflaması

Nosiseptif Ağrı: Ağrılı uyaranın sinir sistemi dışında tüm doku ve organlara yayılmış bulunan özelleşmiş ağrı reseptörleri (nosiseptörler) tarafından algılanıp, santral sinir sistemi(SSS)' ne iletdikten sonra hissedilen ağrı tipidir.

Nöropatik Ağrı: Nörojenik dokularda travma veya metabolik bir hastalık sonucunda ortaya çıkan histopatolojik veya fonksiyonel bir değişim nedeniyle hissedilen ağrıdır.

Psikojenik Ağrı: Ağrıya neden olabilecek fiziksel bir neden olmaksızın, anksiyete ve depresyon gibi psikososyal sorunların arttığı durumlarda ortaya çıkan ağrı duyusudur (10, 28, 29).

Kaynağına Göre Ağrı Sınıflaması

Somatik Ağrı: Sabit, genellikle iyi lokalize, daha yoğun ızdırap verici bir ağrıdır. Ağrının kaynağı deri ve yüzeyel dokular, kas ve kemiklerdir.

Visseral ağrı: Derinden gelen, iyi lokalize olmayan, sıkıştırıcı ağrılardır. Kesi, basınç, ısı ve iskemi gibi uyarılarla yavaş yavaş ortaya çıkar (4,20,28).

Postoperatif Ağrı

Postoperatif ağrı, cerrahi travma nedeniyle meydana gelen doku yıkımı ile başlayıp, giderek azalan ve doku iyileşmesi ile sonlanan, iyatrojenik,

çoğunlukla lokalize ve göreceli olarak kısa süreli, cerrahi travma derecesi, insizyon tipi ve genişliği ile de yakından ilişkili akut bir ağrıdır (4, 6, 29).

Cerrahi girişim geçiren hastaların %30-70 arasında orta ve şiddetli ağrıdan yakındığı yıllardan beri yapılan araştırmalarda dikkati çekmektedir (9,30). Amata ve arkadaşlarının (31) yaptıkları bir çalışmada ameliyat sonrası hastaların %61' nin şiddetli, %30' unun daha hafif ve sadece %9' unun katlanılabilir düzeyde çok hafif ağrı yaşadıklarını belirtmişlerdir Sloman ve arkadaşlarının (32) yaptıkları diğer bir çalışmada ise cerrahi hastalarının %75'inin şiddetli ve orta düzeyde ağrı hissettikleri belirlenmiştir. Ülkemizde ise Özer ve arkadaşlarının (33) yaptıkları bir çalışmada hastaların %93.7sinin şiddetli, %50.2' sinin de yanma/sızı şeklinde ağrı yaşadıklarını saptayarak, durumun ülkemizde de çok farklı olmadığını ortaya koymuşlardır.

Postoperatif Ağrıyı Etkileyen Faktörler

Ağrı cerrahi girişimin beklenen bir sonucu olmasına rağmen, sadece doku yıkımının olduğu alanda meydana gelen bir öge değil, aşağıda belirtilen faktörlerdende niteliğiaçısından etkilenen bir durumdur (4, 8).

- Hastanın fizyolojik, psikolojik yapısı
- Hastanın preoperatif dönem hazırlığı
- Hastanın postoperatif dönemde psikolojik ve farmakolojik hazırlığı
- Cerrahi girişimin yeri ve süresi
- Cerrahi insizyonun tipi ve büyüklüğü
- Cerrahi işlem sırasında hastanın pozisyonu
- İntraoperatif travmanın derecesi
- Cerrahi girişim ile ilgili ciddi komplikasyonlar
- Preoperatif ve postoperatif anestezi uygulamaları
- Cerrahi girişim sonrası bakımın niteliği ve kalitesi
- Hastada cerrahi girişim öncesi görülen anestezi ve ölüm korkusu (4-8).

Postoperatif Ağrının Etkileri

Cerrahi girişim sonucu oluşan travma, nöral yapıların direkt olarak hasar görmesine venosiseptörlerin uyarılmasına neden olarak ağrıya yol açar. Ağrı sonucunda sadece psikolojik yanıtlarla birlikte katabolizma artışı ile karakterize bir stres yanıtı olarak patofizyolojik değişiklikler ortaya çıkar. Bu değişiklikler başlarda organizma için yararlı bir metabolizma artışı sağlarken,

ağrı durumu uzadığında stres yanıt organizmadaki sistemler üzerinde birçok olumsuz durum oluşmasına yol açar (34-36).

Ağrının oluşturduğu patofizyolojik değişiklikler kardiyovasküler ve gastrointestinal sistemde zararlı etkilere, üriner sistem disfonksiyonuna, kas metabolizması ve fonksiyonunda bozulmaya, noröendokrin ve metabolik değişikliklere yol açar. Hastayı hastanede kalış süresinin uzaması, yüksek bakım maliyeti, yaşam kalitesinde bozulma ve dolayısıyla memnuniyetinin azalması ile karşı karşıya getirir (2, 10, 37, 38).

Solunum Sistemine Etkileri:

Üst batın ve toraks cerrahisi sonucunda vital kapasite (VK), tidal volüm (TV), fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC) ve zorlu ekspiratuvar volümde (FEV) azalma gibi pulmoner değişiklikler olur. Üst abdominal bölgedeki cerrahi insizyona bağlı ağrı, ekspirasyon sırasında abdominal kaslarda refleks yolla tonus artışı ve diyafragma fonksiyonunda azalmaya yol açar. Bunun sonucunda pulmoner kompliansta azalma, derin nefes alamama, güçlü öksürememe, bazen hipoksemi, hiperkarbi, sekresyonlarda retansiyon hatta atelettazi ve pnömoni gelişir (38-44).

Cerrahi insizyon sonrası akut ağrı nedeni ile sekonder hiperaljezi, toraks duvarı kaslarının insizyona bağlı disfonksiyonu veya refleks spazmı ve toraks kompliansında azalma gelişir. Duggan ve Drumand (44), üst batın cerrahisi sonrası hastaların akciğer komplianslarındaki azalmayı, üst abdominal ve alt interkostal kasların ekspiratuvar elektromiyogram aktivitelerindeki artışa bağlamışlardır. Üst abdominal ve torakal cerrahi sonrasında motor ve efferent lifler aracılığı ile oluşan güçlü refleks aktivite sonucunda cerrahi uygulanan bölgenin birkaç segment altında ve üstünde şiddetli vazokonstriksiyon ve kas spazmı gelişir. Bu şiddetli ağrı ve spazmı gidermek için, epidural lokal anestezipler, opioidler gibi güçlü analjeziklere ve invaziv girişimlere ihtiyaç duyulur (45).

Endokrin ve Metabolik Sisteme Etkileri

Postoperatif ağrının oluşturduğu stres sonucu; katekolamin ve katabolik hormonların salınımında artma olurken, anabolik hormonlarda ise azalma olur. Bu durum vücutta sodyum ve su tutulumu, kan şekeri, serbest yağ asitlerinde, keton cisimleri ve laktatda artmaya neden olur. Metabolizma

hızı ve oksijen tüketimi artar ve bu olaylar devam ederse katabolik bir durum ve negatif nitrojen dengesi meydana gelir (37, 38).

Kardiyovasküler Sisteme Etkileri

Ağrıya karşı oluşan nöroendokrin yanıt sonucu katekolaminlerin plazma yoğunluklarının artmasıyla; sistemik vasküler direnç ve kalbin iş yükü artarak miyokardın oksijen tüketiminde artış meydana getirir. Bu durum özellikle kalp yetmezliği bulunan ve koroner arter hastalığı olan hastalarda aritmi ve miyokard infarktüsü riskini artırabilir (9, 36, 37, 38, 39, 46, 47).

İskelet ve Kas Sistemine Etkileri

İnsizyon bölgesine yakın kasların spazmı ağrının daha da artmasına neden olarak kısır bir döngü başlatır. Ağrı; erken mobilizasyonu engelleyerek hareketliliğin azalmasına, artmış sempatik aktiviteye bağlı olarak ise alt ekstremitelerde kan akımının azalmasıyla tromboembolik komplikasyon gelişme riskini artırır. (9, 37, 38, 40, 46, 47)

Gastrointestinal Sisteme Etkileri

Ağrıya bağlı sempatik sistem aktivitesinin artması gastrointestinal peristaltizmde azalmaya yol açarak abdominal distansiyon, bulantı ve kusma gibi sorunların gelişmesine yolaçar (9,40,46).

Üriner Sisteme Etkileri

Ağrı, üretra ve mesanede motilite azalmasına yol açarak idrar yapmayı güçleştirir. Stres tepkiyi aktive ederek periferik vazokonstrüksiyon ve oligüriye neden olabilir (38, 39, 48).

Ağrı Ölçümünde Kullanılan Yöntemler

Tek Boyutlu Yöntemler

Bu yöntemler, yakın zamana kadar ağrının yalnızca şiddetinin ölçülmesinde kullanılan ve ağrının tedavi ile değişen tek parametre olduğunu varsayan yöntemlerdir. Günümüzde ise ağrı şiddetinin yanında ağrının azalışı, hastanın memnuniyeti ve bulantı gibi diğer subjektif parametrelerin ölçümünde de kullanılmaktadır.

- 1) Vizüel analog skala
- 2) Verbal analog skala (VAS)
- 3) Kategori değerlendirme skalaları

- 4) Sayısal derecelendirme skalaları
- 5) Kutu skalası
- 6) Kategori ve VAS skalalarından üretilen ölçümler

Çok Boyutlu Yöntemler

- Mc Gill Ağrı Anketi
- MPQ'nun kısa formu
- West Haven-Yale çok boyutlu ağrı envanteri
- Kısa ağrı envanteri

Ayrıca, ağrının daha objektif değerlendirilebilmesi için solunum fonksiyon değişiklikleri, biyokimyasal testler ve elektroensefalografi de kullanılabilir (49, 50).

Torakotomi Sonrası Ağrı

Toraks cerrahisinde posterolateral torakotomi için cilt insizyonu genellikle sırtta ikinci ve üçüncü dermatom seviyesinden başlar ve öne doğru yedinci dermatomu kapsayan bir kavis çizerek uzanır. Latissimus dorsi, serratus anterior, pektoralis major ve interkostal kaslar kesilebilir. İnterkostal aralıkta kullanılan metal ekartörler yardımıyla açıklık sağlanırken; kostalar kırılıp, periostları zedeleyebilir. Operasyon sırasında omuz bölgesi pozisyona bağlı hasar görebilir. Operasyon sonunda ise bir veya daha fazla göğüs tüpü göğüs duvarındaki insizyonlardan yerleştirilmektedir. Toraks cerrahisi sonrasında şiddetli akut bir ağrının ortaya çıkması, beklenen bir durumdur. Bu ağrı yumuşak doku zedelenmesi, inflamasyonu, kemik ve eklem travması ile visseral hasarlardan kaynaklanan çok orjinli bir ağrıdır. Posterolateral torakotomi en ağrılı toraks girişimlerinden biridir. Başka bir yaklaşım olan median sternotomide ise postoperatif ağrı çok daha azdır fakat bu girişimde bazı intratorasik yapılara ulaşmak daha zor olduğundan kullanımı kısıtlıdır (51).

Torakotomi sonrası ağrı üç yolla iletilir; göğüs duvarındaki yapılardan ve plevranın büyük kısmından çıkan uyarılar interkostal sinirlerle; diyafragmatik plevradan kaynaklanan uyarılar frenik sinirle; akciğer, mediastinum ve mediastinal plevradan çıkan uyarılar ise nervus vagus yoluyla taşınır (52).

Torakotomi sonrası ortaya çıkan ağrı akut travmatik ağrıdır. Ameliyat sonrası erken dönemde etkin bir analjeziyle ağrının, hastaların yaklaşık %50'sinde bir haftada, %20'sinde iki haftada geçmesi beklenir. Ağrının iki haftanın üzerinde devam etmesi posttorakotomi ağrı sendromu (PAS) olarak değerlendirilir. Çeşitli yayınlarda kronik posttorakotomi ağrısının iki ayla beş yıl arasında sürebileceği bildirilmiştir (53-54).

Landreneau ve arkadaşlarının (55) yaptığı çalışmada travma sonrası interkostal nörinom, kot fraktürleri, lokal enfeksiyon ya da plörezi, kostokondrit veya kostokondral dislokasyon ve lokal tümör rekürrensi gibi nedenlerle PAS gelişebileceğini bildirmişlerdir. Posttorakotomi ağrı sendromu gelişmesine neden olan etyolojik faktörler arasında interkostal sinir yaralanması en önde gelen faktör olarak görülmektedir. Bu nedenle cerrahi sırasında interkostal insizyonun dikkatli yapılması, ekartasyon sırasında da aynı özenin gösterilmesi ve etkin multimodal analjezi yöntemlerinin uygulanması, torakotomiye bağlı PAS gelişimini azaltacaktır. Yeterli ağrı kontrolü sağlanmayan hastalarda mobilizasyon gecikmekte, düzenli solunum yerine takipneik ve yüzeysel solunum ortaya çıkmaktadır. Bu olumsuzluklar doku oksijenasyonunda bozulmaya, atelektazi, derin ven trombozu gibi ciddi komplikasyonlara yol açmaktadır (56, 57).

Şiddetli ağrı nedeniyle plazmada artan katekolamin düzeyleri, sistemik vasküler direncin, kalp yükünün, miyokardın oksijen tüketiminin artmasına neden olarak, özellikle koroner arter hastalığı olanlarda ciddi morbidite ve mortalite artışına neden olmaktadır. Ameliyat sonrası dönemde, ağrı nedeniyle öksürmenin ve derin solunumun engellenmesi sonucu, küçük hava yollarının kapandığı ve bunun da intrapulmoner şantların oluşmasına ve hipoksiye neden olduğu bilinmektedir. Bu pulmoner değişiklikler ameliyat sonrası ilk iki günde çok belirgindir ve ancak bir hafta içinde ameliyat öncesi durumuna geri dönebilmektedir (58).

Torakotomi, postoperatif pulmoner fonksiyonlarda azalmaya yol açmakta, pulmoner mekanikler üzerinde ağır, ciddi ve uzamış değişikliklere neden olmaktadır. Bu nedenle analjezi yöntemi pulmoner fonksiyonların korunmasında çok önem taşımakta ve etkin analjezi ile pulmoner disfonksiyon olasılığı en aza indirgenmektedir. Pulmoner disfonksiyonun etyolojisi

multifaktöriyel olmakla beraber en önemli nedeninin ciddi postoperatif ağrı olduğu düşünülmektedir (59).

Torakotomiyi takiben tüm hastalarda respiratuvar volümlerde major değişiklikler meydana gelmektedir. Fonksiyonel rezidüel kapasitedeki azalmaya rağmen kapanma volümü (CV)'nde çok düşük oranda azalma oluşmaktadır. Kapanma volümü > FRC olması bağımlı akciğer alanlarında kaçınılmaz şekilde atelektaziye yol açmaktadır. Akciğer rezeksiyonu, pulmoner ödem ve pulmoner kontüzyon, göğüs duvarının bütünlüğünün bozulması, diyafragmatik ve frenik sinir hasarı, VK'de azalmaya neden olmaktadır. Akciğer volümlerindeki azalmanın ana nedeni ise, akciğer ünitelerinde postoperatif ağrıya bağlı reekspansiyon yetersizliği veya kollapsıdır (59).

Toraks cerrahisini takiben, ortaya çıkan ağrının etkili bir analjeziyle giderilmesi, iyileşmeyi hızlandırarak, komplikasyon oranını azaltmaktadır. Böylece, ağrının yaratacağı olumsuz etkiler önlenerek, hastanın erken mobilizasyonu ile hastanede kalış süresinde de kısalma sağlanabilir (60).

Torakotominin Tarihçesi

İntratorasik hastalığı tedavi için ilk cerrahi girişim; bundan 2400 yıl önce, Hippokrat'ın ampiyem drenajını tanımladığı yıllarda yapıldı. 1897 yılında, mediastinal kitleye ulaşmak için median sternotominin, iyi bir yaklaşım olabileceği düşünüldü. 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 (61). 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.

İnsizyon Tipleri

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.

Standart Posterolateral Torakotomi

Lateral dekübit pozisyonda uygulanır. İnsizyon hattının hizasında, ameliyat masası ile hasta arasına rulo yapılmış çarşaf yerleştirilir. Kalça flaster ile tespit edilir. Üst kol altı yastıklarla desteklenerek fikse edilir. İnsizyon hattı ve tüp takılacak alanlar temizlenir. İnsizyon hattı kalemle işaretlenir. İnsizyon ön axiller çizginin önünden başlar, skapulanın ucunun 4 cm altına kıvrılır ve vertebral sütunun üzerindeki posterior orta hat ve skapulanın orta köşesinin arasında dikey bir yön izler. Cilt veya subkutan dokular bistüri ile kesilir. Elektrokoter hemostaz ve kas kesiminde kullanılır. Trapezius alt kesimi kesilir, aynı düzlemde daha önceden latissimus dorsi kası da kesilir. Daha sonra eğer torakotomi yüksekse rhomboid kasının alt kısmı ve devam eden düzlemdeki serratus anterior kasıda kesilir ya da korunur. Arzu edilen interkostal aralık el ile paraspinal alanda kotlar sayılarak bulunur. İlk kaburga palpasyonunu kolaylaştırmak için serratus posterior superior kasını ikinci kaburgaya bağlayan bağlantılar bir rehber olarak yardımcıdır. Kot kırıklarını önlemek için kot çıkarılması tavsiye edilmekle birlikte pek kullanılmamaktadır. Kot'un üst kısmından interkostal kaslar kesilir veya subperiostal olarak sıyrarak toraksa girilebilir. Toraksa girerken yapışıklıklara dikkat edilmelidir. Eğer yapışıklıklar mevcutsa bunlar dikkatlice ayrılmalıdır. Toraksa girdikten sonra otomatik toraks ekartörü kotların arasına yerleştirilebilir. İnsizyonun kapatılmasına anterior ve midaxiller çizgilerin arasına insizyon hattının aşağısına iki tane toraks tüpü yerleştirilerek başlanır. Arkadaki tüp (32 French) sıvı, öndeki tüp (28 French) hava drenajı için kullanılır. Cilt cerrahın tercihine göre kapatılır.

Standart posterolateral torakotominin en büyük avantajı cerraha mükemmel bir görüş sunmasıdır. Dezavantajları arasında postoperatif ağrının şiddetli oluşu ile göğüs duvarında kronik ağrılar oluşabilmesi, açma ve kapama süresinin uzunluğu, lateral dekübit pozisyonunun solunum fonksiyonlarını kötü etkilemesi, geniş kas gruplarının kesilmesi, iyatrojenik kot kırıkları oluşabilmesi olarak sayılabilir Bu nedenle kasları koruyarak yapılan muscle sparing torakotomi insizyonları son yıllarda büyük ilgi toplamıştır (62).

Aksiller Torakotomi

Üst torasik sempatik sinir sistemi operasyonları için geliştirilmiştir. Torasik Outlet sendromları için 1. kaburga rezeksiyonlarında kullanılmak üzere değiştirilmiştir. Lateral torakotomi olarak da adlandırılır. Bulky (büyük) tümörler, sleeve rezeksiyonlar, radikal pnömonektomiler ve tekrarlayan torakotomilerde kullanılmamalıdır. Bu insizyon özellikle çift lümenli endotrakeal tüp kullanıldığında faydalıdır. Kontrollü atelektazi ve anesteziistin karşı akciğere 5-10 cm-su gibi bir basınç kullanarak mediastinumu cerrahi bölgeye doğru yükseltmesi önemli ve yararlı cerrahi koşullar sağlar. Üst lob lezyonlarına en iyi 4. interkostal yol ile yaklaşılır. Orta ve alt lob lezyonlarına ise 5. interkostal yol ile girişim yapılır. Hasta lateral dekübit pozisyona getirilir. Kol 90 derece kaldırılır. Cilt insizyonu belirlenen interkostal seviyeden yapılır. Latissimus dorsi kası künt diseksiyonla kısa mesafe için eleve edilir ve posteriora ekarte edilir. Serratus anterior kası ise lifler doğrultusunda ayrılır. Cerrah serratus anterior kasına bağlı uzun torasik siniri yaralamamak için dikkatli olmalıdır. İnterkostal mesafe geçilir ve plevral boşluğa girilir. İnterkostal kas insizyonu önde kaburgaların anterior kavsine ve arkada sakrospinal kas grubunun seviyesine kadar ilerletilir ve ekartör yerleştirilir.

En önemli avantajı hızlı kapama, az sayıda kas ayrılması nedeniyle oluşan kan kaybının azalması, postoperatif ağrının az olması, koltuk altında kaldığı için son derece kozmetik oluşu ve postoperatif düşük fonksiyon kaybıdır. Asıl dezavantajı toraksın üst yarısına sınırlı zayıf ekspozurudur. İnterkostabrakial sinir ve proksimal torasikus longus sinirinin hasarlanma ihtimali diğer dezantajları arasında sayılabilir. Komplikasyonları azdır ve fizik tedavi gerektiren omuz hareket kısıtlılığı ile yara yeri enfeksiyonu sayılabilir (63).

Median Sternotomi

Pek çok kardiak ameliyat için tercih edilen insizyon olduğu gibi anterior mediastinal lezyonlar, bilateral spontan pnömotoraksın cerrahi tedavisi gibi iki taraflı prosedürler ve birden çok pulmoner lezyonun rezeksiyonunda tercih edilir. Tek istisna sol alt lob rezeksiyonlarıdır (64). Hastanın iki kolu yanına yerleştirilir. Dikey cilt insizyonu sternumun üst ucundan, ksifoid proses ve umblikus arasında bir noktaya yapılır. Pektoral fasya kesilir ve periost koter ile işaretlenir. İnterklavikuler ligament ayrılırken manibriumun altındaki dokulara

dikkat edilmelidir. Ventilasyon durdurularak sternum elektrikli testere ile kesilir. Sternum ayrılınca periost kanamaları koterize edilmelidir. Sternum ekartörü insizyonun altına yerleştirilir. Sternum kapatılması göğüs tüpleri yerleştirildikten sonra paslanmaz çelik teller ile yapılır. Pektoral fasya poliglolik asit içeren sütürle devamlı olarak kapatılır. Subkutan dokular aynı materyal ile devamlı dikişle kapatılır. Cilt cerrahın tercihine göre kapatılır.

Avantajları; açma ve kapamadaki sürat, postoperatif ağrının az oluşu, kas kesilmesine gerek olmaması, kardiyak ve anterior mediastinal lezyonlar için mükemmel bir ekspozur sağlaması ve supin yatış pozisyonunun solunum fonksiyonlarını etkilememesidir. Dezavantajları ise özellikle sol alt loba ulaşılabilmesi ve kötü skar dokusu bırakmasıdır. Komplikasyonları arasında en ciddi mediastinitisdir. Sternal osteomyelit sık olmayan komplikasyonlar arasındadır. Kostokondral seperasyon, sternum veya kostal kartilajın kronik osteomyeliti, ayırık sternum ve sternal tel erozyonu geç göğüs duvarı komplikasyonları arasındadır (64).

Anterior Torakotomi

Anterior mediastinal kitlelerin biyopsisi, açık akciğer biyopsisi ve bronş kanseri evrelemesi amacıyla yapılır. Avantajı; hastanın supin pozisyonda kalması ve kardiyovasküler fonksiyonları bozmamasıdır. Ana dezavantajı ise sınırlı ekspozur sağlamasıdır. Cilt insizyonu 4. veya 5. interkostal aralık üzerinden midaxiller hattın başlayarak parasternal alana uzanacak şekilde yapılır. Kadınlarda inframammarian çizgi üzerinden insizyon yapılır. İnterkostal mesafeye pektoral kas kesilerek ulaşılır ve plevral aralığa girilir. Major rezeksiyon hedefleniyorsa bir veya iki kostal kartilaj parasternal olarak ekspozuru arttırmak için kesilebilir. Kesildiyse nörovasküler kompartıman klempe edilir ve bağlanır. Kapatma ise diğer torakotomi yöntemleri ile aynıdır. Genel durumu kötü bir hastada eğer açık akciğer biyopsisi endike ise sınırlı bir anterior torakotomi önem kazanacaktır (63).

Trapdoor Torakotomi

Sıklıkla üst ekstremitelere yaralanması veya tümör invazyonunda kullanılır. Önce median sternotomi, sonra supraklaviküler bölge deltopektoral oluğa kadar sternum ile üstte birleştirilir. Daha sonrada anterior torakotomi ile sternuma alttan birleştirilir (63).

Torakoabdominal İnsizyon

Üst abdomen ve alt toraksa eş zamanlı hakim olmak için kullanılır. Özellikle kardiya tümörleri gibi alt özofagus operasyonlarında ve torakoabdominal aort anevrizmalarında kullanılır. 7. veya 8. interkostal hizadan yapılan insizyon orta hatta doğru üst kadranın içine doğru bir çizgi çizilerek uzatılır. Avantajı, karın sol üst kadran ve sol hemitoraks alt kısmının eşzamanlı çok geniş bir görünümünü vermesidir. Dezavantajları ise kesinin büyüklüğü, açma kapama süresinin uzun oluşu, ve şiddetli postoperatif ağrıdır (62).

Anterior Mediastinotomi (Chamberlain Prosedürü)

Endikasyonları; mediastinal lenf nodu metastazı ve direkt mediastinal invazyon olduğu düşünülen bronş karsinomu, tanısı olmayan mediastinal kitledir. Biyopsilerde kullanılır, 2. kıkırdak kaburga üzerinden 5-6 cm insizyonla toraksa girilir. İMA ve ven duruma göre bağlanabilir. Plevra laterale doğru ekarte edilerek mediastinuma ulaşılır. Avantajları; anterior, üst akciğer hiler yapılarına ve mediastinuma bilateral kolay erişimdir. İnsizyon istenirse anterior torakotomi olarak genişletilebilir. Dezavantajları ise sınırlı ekspozur, posterior hiler yapıların kısıtlı görünümü, internal mammarian damarların bağlanma ihtimali ve yara iyileşme problemleridir (63).

“Dartevelle” İnsizyonu-Anterior Yaklaşım

Süperior sulkus tümörleri için tanımlanmıştır. Sırtüstü yatan hastada boyun hiperekstansiyona getirilir. Mastoid kemikten başlayarak sternokloido mastoid (SKM) kasın ön kenarı boyunca aşağı ve daha sonra klavikulanın alt kenarı boyunca laterale giden L şeklinde bir insizyon yapılır. SKM kasın alt ucu kesilir. Klavikulanın mediyal yarısı çıkarılır ve insizyon deltopektoral oluğa kadar uzatılır (64).

Transvers Torakosternotomi (Clamshell İnsizyon)

Primer rolü bilateral akciğer transplantasyonudur. Ayrıca bilateral metastatik tümör veya bilateral spontan pnömotoraks operasyonlarında da kullanılmaktadır. Bu insizyon mediastinal ‘bulky’ tümörler için de kullanılır. İnsizyon 4. ya da 5. interkostal mesafeden sternum geçilerek bilateral anterior kesi şeklinde uygulanır, internal mammarian damarlar bağlanıp kesilir. Kapamada Kirschner teli kullanılması önerilmektedir. Komplikasyonlar arasında bilateral akciğer transplantasyonu yapılanlarda erken sternal instabilizasyon ve

yara yeri enfeksiyonu sayılabilir. Avantajı; bilateral akciğer, mediasten, hilus ve proksimal büyük damarların geniş ekspozurunu sağlamasıdır. Dezavantajı ise; postoperatif erken dönemde solunum fonksiyonlarına olan şiddetli etkisi ve insizyonu gerçekleştirmek için geçen sürenin uzunluğudur (63).

Kas Koruyucu Torakotomi

Kas koruyucu insizyonlar latissimus dorsi kasıyla olan ilişkilerine göre 3 gruba ayrılırlar:

Anterolateral: Üst ve altta cilt flepleri kaldırılarak latissimus dorsi kası medial kenarından laterale retrakte edilir, serratus anterior kası ise parsiyel olarak kesilir veya laterale retrakte edilir ve uygun interkostal aralıktan toraksa girilir. Yapılan işlem iki kosta ekartörü kullanarak kare veya dikdörtgen şeklinde bir göğüs duvarı açılımının sağlanmasıdır. Komplikasyon olarak bu teknikte % 0- 23 arasında seroma insidansı, % 2,9 morbidite ve % 0,4 yara yeri enfeksiyonu görülmüştür (65).

Vertikal aksiller: Orta aksiller vertikal cilt insizyonu ile yapılan, anterior ve posterior cilt fleplerinin kaldırıldığı, latissimus dorsinin laterale retrakte edildiği ve serratus anteriorun vertikal yönde kesildiği insizyon tarif edilmiştir. Cilt flepleri olmadan, aynı cilt insizyonu ile latissimusu laterale retrakte ederek, serratus kasını kostalara yapıştığı yerlerden dekole ederek vertikal aksiller torakotomi tarif edilmiştir. 4. interkostal aralık çoğu zaman uygun görüş alanı sağlar. İyi kozmetik sonuç, tam postoperatif omuz eklem hareketi ve düşük postoperatif ağrıyla çoğu torakotomilerde bu yöntemi kullanmıştır. Zor hiler diseksiyon gerektiren durumlarda ise bu yaklaşım önerilmez. Komplikasyon olarak sıklıkla seroma ve % 1,8 oranında yara yeri enfeksiyonu görülür (66).

Posterolateral: Standart posterolateral cilt insizyonu sonrası geniş cilt flepleri latissimus dorsi ve M.Trapezius üzerinde kaldırılır. Latissimus dorsi ve trapezius kasları ayrılarak, latissimus kası arkaya torakolomber fasyadan, serratus anterior ise inferiora doğru kostalara tutunduğu yerden dekole edilip ikisi birden anteriora doğru retrakte edilir. % 4 gibi bir vaka grubunda ekspozur yetersiz ve % 2 oranında seroma ve yara yeri enfeksiyonu görülür. Avantajları: major kas grupları korunduğundan postoperatif dönemde daha az ağrı olur. Kapatma süresi kısadır. Gerekliğinde göğüs duvarı kasları flep olarak kullanılabilir. Pediyatrik yaş grubunda ise kas koruyucu tekniklerin büyümeyle birlikte oluşabilecek göğüs duvarı deformitelerini engelleyebileceğini tahmin

etmek için kanıtlar mevcuttur. Dezavantajı ise; standart torakotomiye göre görüş alanı sınırlı ve postoperatif seroma insidansı artmıştır (67).

Torakotomi Sonrası Ağrı Kontrolünde Torakotomi Kapama Tekniklerinin Önemi

Torakotomi sonrası ortaya çıkan ağrının ana sebebi interkostal sinir hasarıdır (11, 13, 68). Yıllardır rutin olarak uygulanan interkostal parakostal bağlama tekniğinde, 6. kosta iki yerinden el perforatörü (el matkapı) ile delinip, sütürler 6. kostadaki bu deliklerden (intrakostal) ve 5. kosta üst kenarından (interkostal–parakostal) geçirilerek torakotomi kapatılırdı. Bu yöntemle 5. interkostal sinir sütürler tarafından sıkıştırıldığı için postoperatif ağrının fazla olduğu görüldü ve yeni kapama teknikleri geliştirildi.

Torakotomi kapama tekniği olarak 5. ve 6.kota perforatör yardımıyla intrakostal sütür geçirilmesi amacıyla iki delik açılmasından sonra 5.kosta altındaki interkostal sinir diseksiyonla serbestleştirilmiş; iki. sütür tarafından sıkışma olasılığı bulunan interkostal sinir bu yöntemle korunmuştur. İnterkostal sinir komprese olmadığı içinde bu teknikle de hastalarda ağrının azaldığı görülmüştür (13).

Periost yaklaştırmayla toraks kapatmada ise açarken eleve edilen periost (136) yaklaştırılarak hiçbir şekilde interkostal veya intrakostal geçiş olmadan normal anatomisine yakın kapatılmıştır. Bu yöntemle interkostal sinir ve kot korunduğu için ağrının az olduğu görülmüştür.

Torakotomi Sonrası Ağrı Tedavisi

Opioidler: Torakotomiye bağlı şiddetli ağrının tedavisinde morfin ve türevleri çok etkilidir. Ancak opioidlerin parenteral uygulamalarının solunum depresyonu, bulantı-kusma, bağırsak motilitesinde azalma ve sfinkter tonusunda artma gibi istenmeyen etkilere neden olduğu bilinmektedir (69). Cuschieri ve arkadaşlarının (70) yaptığı çalışmada ameliyat sonrası pulmoner komplikasyonların intramusküler (İM) opioid uygulanan olgularda %64, epidural analjezi uygulanan olgularda ise %24 olduğunu bildirmişlerdir. Ameliyat sonrası analjezi için kullanılan opioid doz oranları intratekal, epidural

ve sistemik uygulama için sırasıyla 1:10:100 şeklindedir.. İlaç yoğunluğundaki ani düşmeleri önlemek için sürekli intravenöz infüzyonlar tercih edilmelidir. Ancak solunum depresyonu riski nedeniyle, sistemik opioid uygulaması yakın takip edilebilecek hastalarda kullanılmalıdır.

Non-opioidler: Opioidler ameliyat sonrası ağrı tedavisinin esasını oluşturmakla birlikte yan etkileri nedeniyle kullanılmadığı durumlarda non-opioid ilaçlar kullanılmaktadır. Non-opioidler ağrının patofizyolojik sürecinde tek başlarına veya opioidlere ek olarak kullanılabilirler. Bunlardan nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ) periferik inflamasyonu inhibe ederek, lokal anestetikler afferent sinir aktivitesini bloke ederek, N-Metil D-aspartat antagonistleri ve alfa agonistleri de santral ağrı modülasyonu yaparak etki ederler (71).

Analjezik etki opioid analjeziklerin, antidepresan ilaçların ve transkutanöz elektrik stimülasyonu (TENS) gibi ilaç dışı tedavi yöntemlerinin eklenmesiyle güçlendirilebilir. Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar arasıidonik asitten prostoglandin ve diğer inflamatuvar mediatörlerin üretimini katalize eden siklooksijenaz (COX) enzim sistemini inhibe ederler. COX, COX-1 ve COX-2 olmak üzere iki enzim sisteminden oluşur. COX-1 tüm vücutta üretilir ve trombositlerde tromboksan-A₂, böbreklerde prostoglandin E₂ ve gastrik mukozada ve endotel hücrelerinde prostasiklin üretiminde rol alır. COX-2 daha düşük bazal aktiviteye sahiptir ve beyin, renal korteks, kadın üreme sistemi ve akciğerlerde bulunur. Üretimleri makrofajlarda, sinovyal ve endotelial hücrelerde lipopolisakkarit ve sitokin gibi inflamatuvar mediatörler tarafından tetiklenir. COX-1 inhibitörleri trombosit fonksiyonlarıyla etkileşerek üst gastrointestinal ve cerrahi kanama riskini artırırken, COX-2 spesifik inhibitörlerin trombositlerle etkileşimi yoktur (72). Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar majör cerrahi girişimlerden sonra ağrı tedavisinde tek başlarına yetersizdir ve dozları yaşlı ya da böbrek ve karaciğer fonksiyon bozukluğu olan hastalarda üçte bir veya yarı yarıya azaltılmalıdır (60).

Hızlı analjezi sağlamak amacıyla en sık kullanılan yöntem intravenöz (İV) yoldur. Ancak, analjezi süresi oral ve İM yollara göre daha kısa sürmektedir. Karaciğerden ilk geçiş metabolizması nedeniyle oral opioidlerin biyoyararlanımı düşüktür (58). Ameliyat sonrası dönemde oluşan hipotermi, hipovolemi ve periferik vazokonstriksiyon ilacın sistemik absorpsiyonunu

etkilediği için İM yolun kullanılması güvenli değildir. İntratekal uygulama ilacın direkt olarak reseptörlere ulaşmasını sağlarken, epidural uygulamada ilacın dağılımı dural yapılar nedeniyle sınırlanmaktadır. Dolayısıyla epidural uygulamada intratekal ilaç dozuna göre 10 kat daha fazla ilaç kullanılması gerekmektedir.

Transkutanöz Elektrik Stimülasyonu (TENS): Ağrılı bölgenin dermatomal yayılım bölgesinde cilde yüzeysel elektodlar uygulanarak, aralarından düşük frekanslı (5-200 Hz) elektrik akımı geçirilmesi esasına dayanır. Torakotomiye bağlı ağrı kontrolünde TENS yönteminin etkinliği konusunda farklı görüşler vardır. Transkutanöz elektrik stimülasyonu uygulamasının torakotomi ağrısında etkisiz olduğunu bildiren çalışmalar yanında (73, 74), hastaların orta ya da hafif ağrı yakınmasının olduğu durumlarda etkin olduğunu gösteren çalışmalar da vardır (75-77). Benedetti ve ark.(75) TENS'in posterolateral torakotomilerde yetersiz olduğunu fakat özellikle sternotomi ve mini torakotomilerden sonra analjezik tüketimini azalttığını, endoskopik cerrahi (VATS) uygulanan hastalarda ise tek başına bile yeterli analjezi sağladığını bildirmişlerdir.

Hasta Kontrollü Analjezi: Hasta kontrollü analjezi (HKA) yöntemi, ameliyat sonrası analjezi sağlamak için hem intravenöz hem de epidural kateter yoluyla analjezik uygulamasında sık kullanılan bir yöntemdir. Hasta kontrollü analjezi yönteminde hastanın ağrı tedavisini kendisinin düzenlemesi, ağrının önemli komponentlerinden olan anksiyete ve stresi azaltmaktadır. Hasta kontrollü analjezi cihazları birçok tip ve değişiklikler göstermektedir. Çoğu bir düğmeyle harekete geçen mikroişlemci kontrollü pompa mekanizmasıyla çalışmaktadır. Düğmeye basıldığında belirlenmiş miktarda analjezik hastaya verilmektedir. Pompadaki bir zaman ayarlayıcı, önceden belirlenen bir süre (kilit süresi) geçmeden ek bir bolus uygulamayı önler. Böylece hastaya ağrısını giderecek dozda ilaç gider ancak daha fazla ilaç verilmesi cihaz tarafından engellenir.

Hasta kontrollü analjezi uygulamalarının hatasız yapılabilmesi, sistemin nasıl programlanması gerektiğinin iyi bilinmesine ve cihazlarda kullanılan programlama terimlerinin doğru anlaşılmasına bağlıdır. Hasta kontrollü analjezide bazal infüzyon kullanımı konusunda değişik görüşler vardır. McKenzie ve arkadaşları (78) çalışmalarında bazal infüzyon uygulamasının

HKA etkinliğini artırdığını savunurken, Vinik ve arkadaşları (79) ise bunun analjeziye katkısının olmadığını hatta ilaç tüketimini ve yan etki olasılığını artırdığını bildirmektedirler.

Lokal-Rejyonel Bloklar Epidural Kateter Uygulaması: Günümüzde torakotomi sonrası ağrı tedavisinde en etkili olan ve en fazla önerilen yöntemlerden birisi torakal epidural kateter uygulamasıdır (71). Bu yöntemle lokal anestetikler veya opioidler tek başlarına ya da kombine edilerek kullanılmakta ve mükemmel analjezi sağlanabilmektedir. Torakal epidural kateter uygulaması dışında torakotomi sonrası analjezi amacıyla lomber epidural kateter uygulaması da kullanılmaktadır. Ancak bu iki yöntem üzerinde yapılan çalışmalarda bildirilen sonuçlar uyumsuzdur.

Torakal epidural analjezi uygulamasının lomber epidural analjezi uygulamasından daha etkili analjezi oluşturduğu ve hastaların solunum parametrelerinde daha hızlı düzelme sağladığını gösteren çalışmalar yanında (80, 81), analjezi kalitesi açısından fark olmadığını ve solunum depresyonu oranının torakal analjezi uygulamasında daha fazla olduğunu bildiren çalışmalar da vardır (82).

Opioidler epidural yolla verildiğinde parenteral dozun onda biri kadar dozlarda dahi yeterli analjezi sağlayabilmelerinin yanında, daha uzun etki süresine, daha az solunum depresyonuna ve daha az sedasyona neden olmaktadır. Torakal epidural kateter uygulamasıyla ağrı kontrolü yönteminin pek çok avantajı olmasına karşın opioidlerle lokal anestetiklerin kombine edilmesinde bir özelliğe dikkat edilmesi gerekir. Opioid ve lokal anestetik kombinasyonu etkinin başlangıcını hızlandırmakta ancak hipotansiyon ve motor blok gelişmesine neden olabilmektedir. Bununla birlikte epidural blokla sağlanan analjezinin pulmoner işlevlerin düzenlenmesindeki önemli rolü göz ardı edilemez. Torakotomi sonrası ağrı kontrolünde epidural kateterin torakal bölgeye yerleştirilmesi teknik olarak lomber epidural kateter uygulamasından daha güç olduğundan uygulama deneyimli anestezi uzmanları tarafından yapılmalıdır.

Genelde, fentanil ve sufentanil gibi lipide çözünürlüğü yüksek olan ilaçlar hızlı bir etki başlama süresine ve morfin gibi hidrofilik ilaçlara oranla daha kısa etki süresine sahiptirler (83). Epidural morfin analjezisinin uzun sürmesi, günde iki kez bolus tarzında kullanılabilmesine olanak sağlar. Oysa

fentanil, sufentanil gibi opioidlerin analjezi süreleri daha kısa olduğundan sürekli infüzyon şeklinde kullanılmaları daha uygundur.

Epidural Hasta Kontrollü Analjezi: Epidural HKA uygulaması ilk kez 1988'de Gambling ve arkadaşları tarafından bupivakain kullanılarak yapılmıştır. Bu yöntem koroner arter hastalığı olmayan torakotomi veya majör üst batin ameliyatı geçiren hastalar için uygundur Torakal epidural kateter uygulamasında analjezik ajanların üst torakal bölgeye yayılımı nedeniyle hipotansiyon riski vardır ve her lokal anestetik enjeksiyonundan sonra hastaların daha yakın tansiyon kontrolü takibine alınmaları önemle vurgulanmaktadır (71).

Paravertebral Blok: Torakal paravertebral aralıktaki spinal sinirlerin lokal anestetik enjeksiyonuyla bloke edilmesidir. Torakal paravertebral aralık, posteriora superior kostotransvers ligament, anterolateralde pariyetal plevra, süperior ve inferiora komşu kostaların yer aldığı üçgen şeklinde bir alandır. Bu üçgenin tabanını vertebra gövdesi ve intervertebral aralık oluşturur. Torakal paravertebral blok ile torakotomi, kolesistektomi ve nefrektomi yapılan hastalarda yeterli analjezi sağlanabildiği bildirilmiştir.(84) Cerrahi sırasında ya da perkütan yöntemlerle kateter yerleştirilerek uygulanır Enjekte edilen lokal anestetik interkostal aralıklara ve vertikal yayılımla spinal sinirlere ulaşabilir. Bu aralıkta spinal sinirlerin dorsal ve ventral dalları, sempatik zincir ve rami kominikantes de bulunduğundan, lokal anestetik enjeksiyonuyla tek taraflı duyuşsal, motor ve çok az sempatik blok gelişir. Bu şekilde çok sayıda kosta kırığı olan travma hastalarında etkin analjezi sağlanabilir (85). Solunum depresyonu yapmaması ve koagulopatisi olan hastalarda dahi güvenle uygulanabiliyor olması, paravertebral blok uygulamasının epidural analjeziye göre avantajlarıdır.

İnterkostal Blok: İnterkostal blok, üst abdominal veya toraks cerrahisi sonrasında analjezi sağlamak amacıyla uygulanan basit ve etkin bir yöntemdir. Ameliyat sonrası dönemde intermittant olarak interkostal aralığa yapılan enjeksiyonlarla interkostal blok uygulanabilir. Bu tür uygulamanın hastalarda opioid tüketimini azalttığı gösterilmiştir. Yüzde 0.5 bupivakainle yapılan blok sonrasında analjezi süresi 3-18 saat arasında değişmektedir. Concha ve arkadaşları (86) çalışmalarında interkostal blok + intravenöz hasta kontrollü analjezi uygulamasının, epidural analjeziye yakın derecede ağrı kontrolü

sağladığını bildirmişlerdir. İnterkostal bloğun avantajları hipotansiyon, motor blok gelişmesi gibi yan etkilere neden olmaması ve torakal epidural analjeziye göre kolay uygulanabilmesidir. Ancak bu teknikteki en önemli dezavantajlar pnömotoraks riski ve bloğun tekrarlanma gereksinimidir.

Bunun dışında interkostal blok, ameliyat sırasında interkostal aralığa kateter yerleştirilmesi ve bu kateter yoluyla sık aralıklarla veya sürekli lokal anestetik ilaç uygulanması şeklinde de uygulanabilir. Bu uygulama kateter varlığı nedeniyle hastaya enjeksiyon yapılma gereksinimi olmadığından avantajlıdır. Debreceni ve arkadaşları (87) torakotomi sonrasında interkostal kateterle sağlanan analjezinin sürekli epidural uygulamasına göre yetersiz ağrı kontrolü sağladığını bildirmişlerdir. Takamori ve arkadaşları (88) da torakal epidural analjezi uygulanan olgularda ameliyat sırasında interkostal blok yapılmasının erken dönemde analjezi kalitesini artırdığını bildirmişlerdir.

Kriyoanaljezi: Periferik sinirlerin -60 derecede sıvı nitrojenle dondurulması işlemidir. Kriyoanaljezi uygulaması ameliyat sonrası narkotik gereksinimini azaltmaktadır.(58) Sinir dokusuna direkt olarak buz uygulaması sinir destek dokusuna hasar vermeksizin, akson dejenerasyonu ile sonuçlanır. İnterkostal sinirlere uygulanan kriyoanaljezi yöntemiyle uzun süreli analjezi sağlanabilir. Sinir yapıları ve fonksiyonları iki-üç hafta içinde düzelmeye başlar ve bir-iki ay içinde tamamen düzelir. Kriyoanaljezinin torakotomi sonrası ağrısının önlenmesindeki etkinliği konusunda da farklı görüşler vardır. Yapılan çalışmalarda torakotomi sonrası interkostal sinirlerin dondurulmasının etkin analjezi sağladığı ve sinirlerdeki patolojik değişikliklerin reversibl olduğu bildirilmiştir (89,90). Torakal epidural analjeziye ya da sürekli intravenöz analjeziye ek olarak kriyoanaljezi uygulamasının torakotomiye bağlı akut ağrıda etkin olmadığını bildiren çalışmalar da vardır (91, 92). Green ve arkadaşları (98) ise kriyoanaljezinin torakotomi sonrası gelişebilen interkostal nevraljiye bağlı kronik ağrı tedavisinde etkili olduğunu bildirmişlerdir.

İnterplevral Analjezi: İnterplevral analjezi, ameliyat sırasında cerrah tarafından veya ameliyat sonrası dönemde perkütan yöntemlerle interplevral aralığa kateter yerleştirilerek uygulanmaktadır. İnterplevral bupivakainin uygulamasının HKA'da kullanılan morfin gereksinimini azalttığı, bunun sonucunda da torakotomi sonrası yeterli analjezi sağlandığı gösterilmiştir (93).

Bazı araştırmacılar ise interplevral verilen lokal anesteziğin plevradan difüze olarak interkostal sinirleri bloke ettiğini ve analjezi sağladığını bildirmişlerdir (94,95). Diğer taraftan interplevral analjezi uygulamasının epidural analjeziye üstünlüğünün olmadığı ancak ameliyat sonrası ilaç tüketiminde azalmaya neden olduğu gösterilmiştir (71).

Cavino (96), interplevral bupivakainin plevradan interkostal adaleye geçerek interkostal sinirlere ulaştığını ve analjezi sağladığını bildirmiştir. Chan ve arkadaşları (97) kateterin, insizyonun posterior ucundan yerleştirilmesi ve hastaların sırt üstü pozisyonda tutulmalarıyla lokal anestetik dağılımının sağlanarak analjezinin maksimum olacağını ve hastalarda Horner sendromu gelişebileceğini bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada, torakotomi yapılan 50 olguda interplevral kateter takılarak, %0.5'lik 75 mg bupivakainin sekiz saatlik aralıklarla uygulanmasıyla iyi bir analjezi sağlandığı bildirilmiştir (99). Bu metodun, hastanın erken mobilizasyonunu sağladığı için ameliyat sonrası komplikasyonları azalttığı iddia edilmiştir. Ancak, anterior torakotomi sonrası lokal anesteziğin posteriora kalması, plevral effüzyon ve kanama nedeniyle lokal anesteziğin dilüe olması, fibrozis veya enfeksiyon nedeniyle ilacın lokalize kalması ve bronkoplevral fistüle bağlı ilaç kaybı gibi nedenlerle, interplevral analjezi yöntemiyle yeterli analjezi sağlamak güçtür ve bu olumsuz etkilerden dolayı kullanımı beklenen sonucu vermemektedir.

Son yıllarda ekstraplevral tünel yoluyla interkostal sinirlere lokal anestetik verilmesiyle yeterli analjezi sağlandığını bildiren yayınlar bulunmaktadır (100, 101). Bupivakainin ekstraplevral mesafe içine verilmesinin torakotomi sonrası ağrı kontrolünde etkili olduğu anlaşılmıştır (102). Elektif cerrahi uygulanan hastalarda ekstraplevral bupivakain uygulamasının, intraplevral uygulamaya oranla daha iyi analjezi sağladığı bildirilmiştir (95).

Preemptif Analjezi: Postoperatif ağrının önlenmesinde preemptif analjezinin etkisini araştıran çeşitli çalışmalar yayınlanmıştır (103,104). Bir çalışmada, ameliyat öncesi dönemde bir gruba intramusküler morfin, diğerine rektal indometazin ve bir diğerine ise interkostal bupivakain uygulanmış; ancak ameliyat sonrası ağrı ve analjezik tüketimine etkilerinin olmadığı bildirilmiştir (103). Diğer bir çalışmada ise, intravenöz 150 mg tramadol ile 2 mg bolus epidural morfin uygulamasının eşit analjezi sağladığı bildirilmiştir (105).

Sonuç olarak, torakotomi sonrası ortaya çıkan Şiddetli ağrının tedavisinde, komplikasyonları en aza indirmek ve yeterli analjezi sağlamak için tek bir yöntem uygulanması yerine, hem farklı ilaçların hem de farklı yöntemlerin kombine kullanılması, etkin analjezi sağlanmasında yararlı olmaktadır.

Multimodal analjezide ağrı iletimi çeşitli düzeylerde engellenmektedir. Bu amaçla preemptif analjezide opioidler, NSAİ'ler, periferik sinir blokları ve santral sinir blokları kullanılarak daha etkin analjezi sağlanabilir ve derlenme süresi kısaltılabilir. Yeterli analjezi sağlanmasıyla vücut fonksiyonlarının geri dönüşü hızlanmaktadır. Ancak hospitalizasyon süresini kısaltmak için tek başına ağrı tedavisinin yeterli olmayacağı, ameliyat sonrası rehabilitasyonun da çok önemli bir faktör olduğu unutulmamalıdır.

Postoperatif ağrıda yapılan cerrahi yaklaşımın ağrının Őiddetine olan etkisinin önemi bilinmeli ve ameliyat hastanın ağrı yönünden konforunu düşünerek planlanmalıdır. Yaptığımız çalışmada hastanın postoperatif ağrısının azaltılması ve buna bağlı olarak ortaya çıkan morbitideyi azaltarak hastanın daha rahat bir postoperatif dönem geçirmesini amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Etik Kurulun 2008-18/7 nolu onayını takiben, Kasım 2008 –Temmuz 2011 tarihleri arasında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Göğüs Cerrahisi Ana Bilim Dalı'nda, aynı teknikle torakotomi yapılan hastalar ileriye dönük olarak çalışmaya dahil edildi. İntra-interkostal bağlama yapılan 30 hasta Grup-1 olarak; periost yaklaştırma ile kapama yapılan 30 hasta ise Grup-2 olarak değerlendirildi.

Tam kan sayımı, kan biyokimyası, kanama ve pıhtılaşma zamanları, PA ve lateral akciğer grafileri, solunum fonksiyon testleri, bilgisayarlı toraks tomografisi (BT); malignite nedeniyle akciğer rezeksiyonu planlanan hastalara ek olarak uzak metastaz olup olmadığını belirlemek amacıyla batın USG, bilgisayarlı beyin tomografisi, kemik sintigrafisi ve bunların yanında eforlu ve eforsuz arteriyel kan gazları çalışmaları preoperatif olarak yapıldı.

Preoperatif dönemde ağrısı olan, girişim yerinde infeksiyon, koagülopati, kullanılacak ilaçlara allerjisi bulunan, PCA epidural kateter takılamayan, iletişim kurulamayan, göğüs duvarı rezeksiyonu yapılan hastalarla birlikte acil vakalar ve poliklinik takibine gelmeyen hastalar çalışma dışı tutuldu.

Ameliyathanede, ameliyat öncesi tüm hastalara torakal epidural kateter takıldı. Bu kateter yoluyla hastalara ameliyat sırasında ve sonrasında "bupivakain + fentanil" ile analjezi sağlandı.

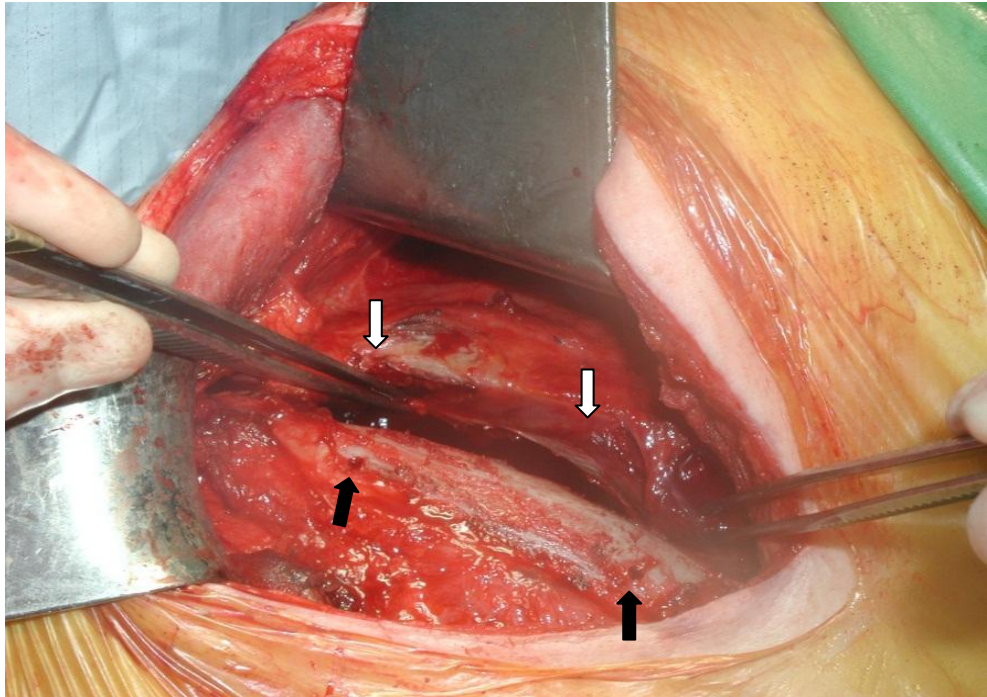
İntraoperatif Teknik

Bütün vakalara rutin olarak posterolateral yarı kas koruyucu torakotomi yapıldı. Skapulanın hemen inferiorundan başlayarak, skapulanın medialinde superiora yönelen yaklaşık 10-12 cm'lik insizyon yapıldı. Latissimus dorsi kası parsiyel olarak kesildi ve serratus anterior kası korunarak 5. interkostal aralıktan iki farklı teknik kullanılarak göğüs boşluğuna girildi.

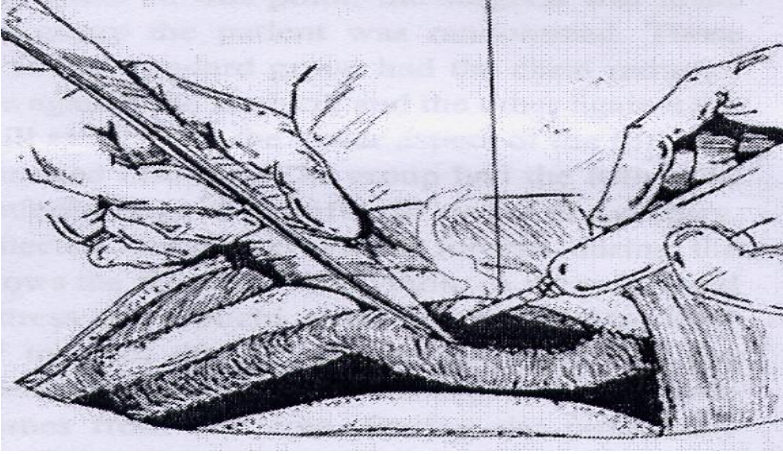
Hangi hastaya hangi kapatma tekniği kullanılacağı operasyondan önce belirlendi ve randomize edilerek iki gruba ayrıldı (Grup-1 ve Grup-2).

Hasta Grupları

Grup 1: Bu teknikte interkostal kas koter ile açılarak göğüs boşluğuna girildi. Torakotominin kapatılmasında; 6. kostaya, perforatör yardımıyla iki delik delindi. Daha sonra 5. kostanın hemen inferior yüzeyinden, 6. kostadaki deliklerin hizasına gelecek yerlerden 5. interkostal kas, interkostal sinir ve damarlar ile birlikte disseke edilerek kostadan ayrıldı ve 5. kostaya da bu dekole edilen kas bölgeleri hizasından delikler delindi. Vicryl sutureler (1/0 polyglactin) bu deliklerden geçirilerek, interkostal siniri sıkıştırmayacak şekilde kotlar yaklaştırıldı. Vicryl (1/0 polyglactin) suturelerin geçeceği bölgelerdeki interkostal kas dekole edilmiş ve 5. kostaya da delikler açılmış olarak görülüyor (Siyah oklar 6. kostadaki delikleri, beyaz oklar 5. interkostal kasın dekole edilen kısımlarını gösteriyor. Dekole edilen kas kısımları penset ile tutulmuş) (Resim-1). Şekil-1 de ise koter yardımıyla interkostal alanın ve damar sinir paketinin kottan ayrılması gösterilmektedir.

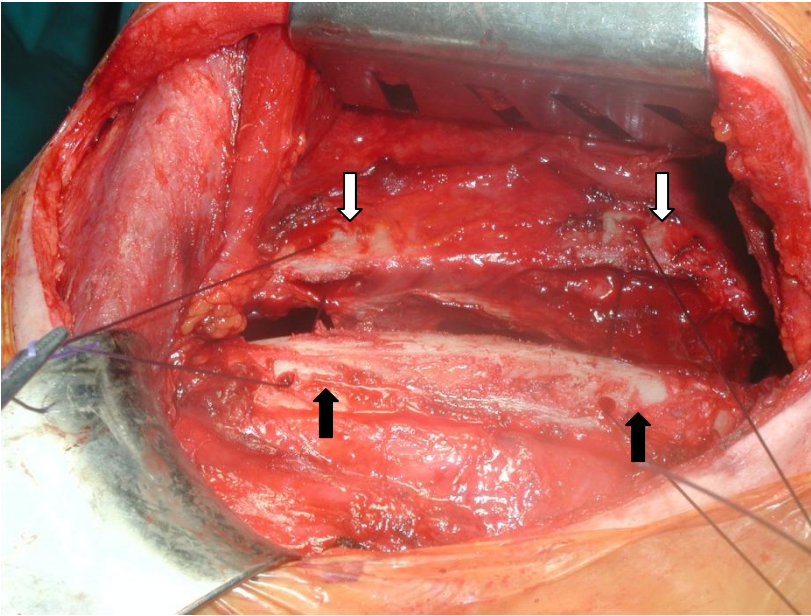


Resim-1: İnterkostal kasın dekole edilmesi

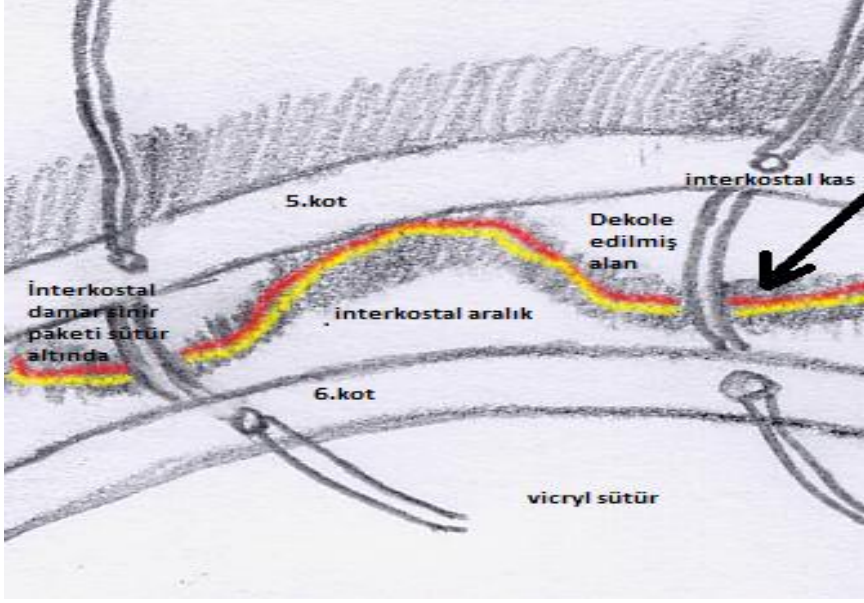


Şekil-1: 5. interkostal kasın koter kullanılarak dekole edilmesi

İnterkostal bölgedeki damar-sinir bölgesi kotdan ayrılmış; toraks kapatılırken kullanılacak kapatma suturelerinin sinir alanını sıkıştırmaması için bir geçiş alanı oluşturulmuştur (Şekil-2). Vicryl sutureler 5. ve 6. kostadaki deliklerden, interkostal kasın dekole edilmiş kısımlarının üstünden geçirilmiş olarak görülüyor (Beyaz oklar 5. kostadaki delikleri, siyah oklar 6. kostadaki delikleri gösteriyor.) (Resim-2).

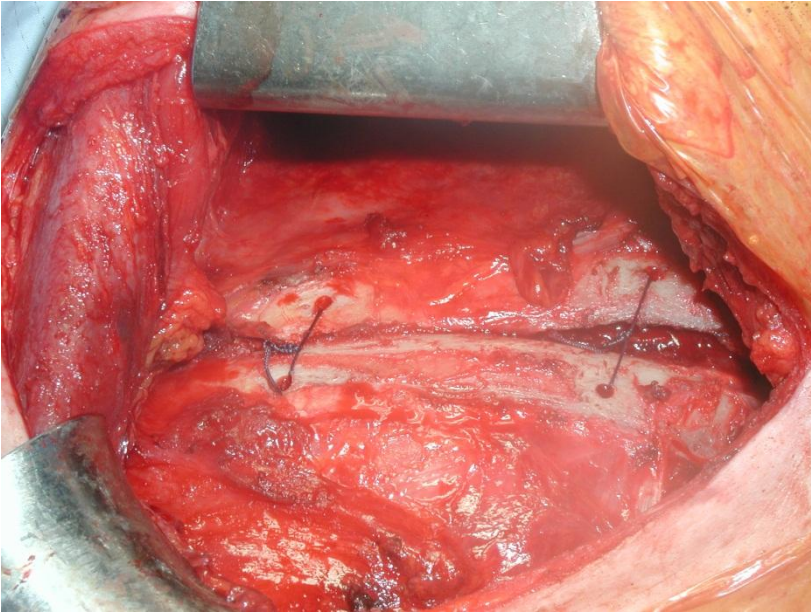


Resim-2: Suture hattı

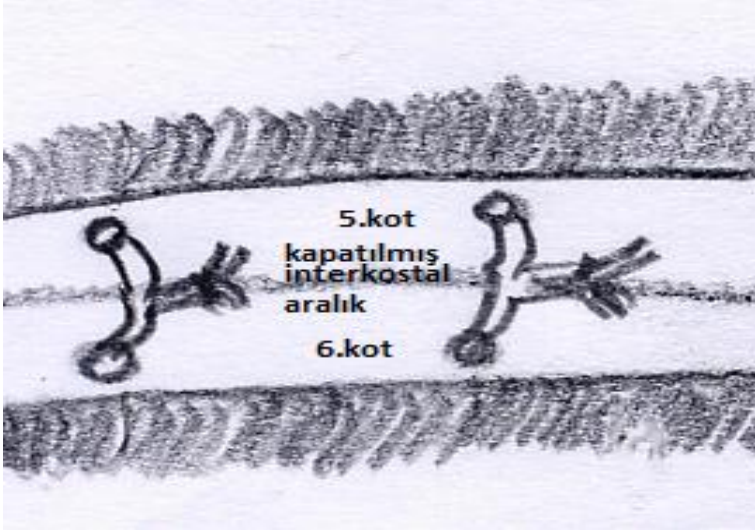


Şekil-2: Sütürler 5. ve 6. kostadaki deliklerden, interkostal kasın dekole edilmiş kısımlarının üstünden geçirilmiş olarak görülüyor.

Grup-1 hastalarda torakotominin kapatılmış şekli Resim-3 ve Şekil-3' de gösterilmektedir. İnterkostal sinir vicryl suturelerle sıkıştırılmamaktadır.

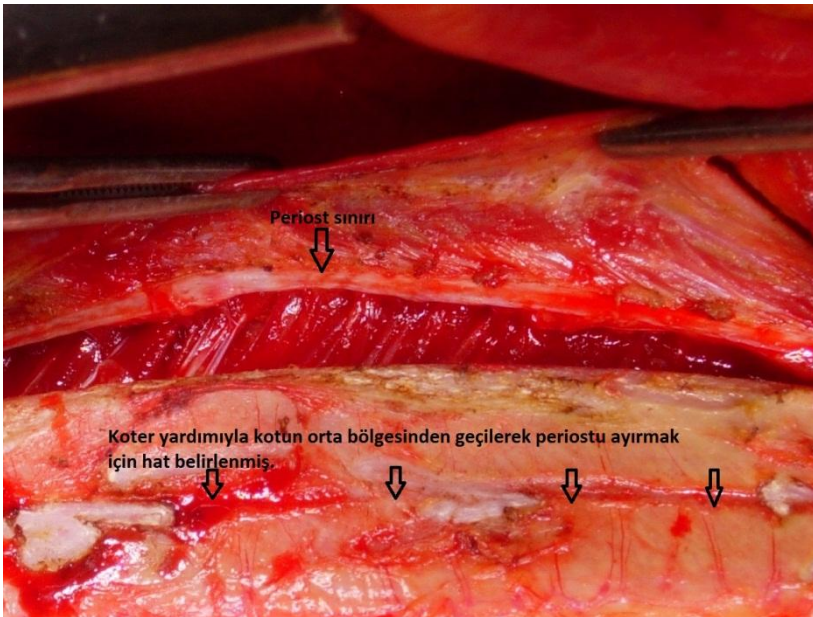


Resim-3: Torakotominin kapatılış şekli.

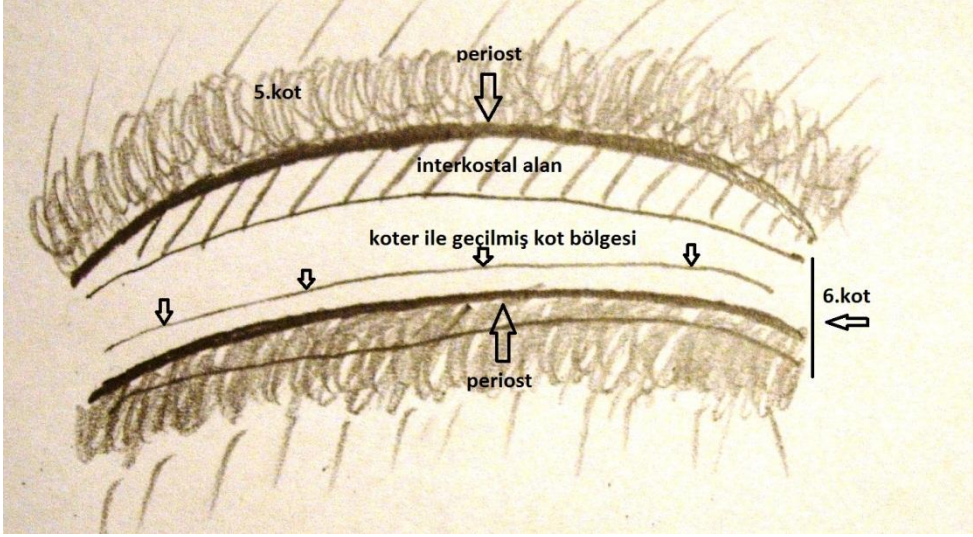


Şekil-3: Grup 1 hastalarda torakotominin kapatılış şekli

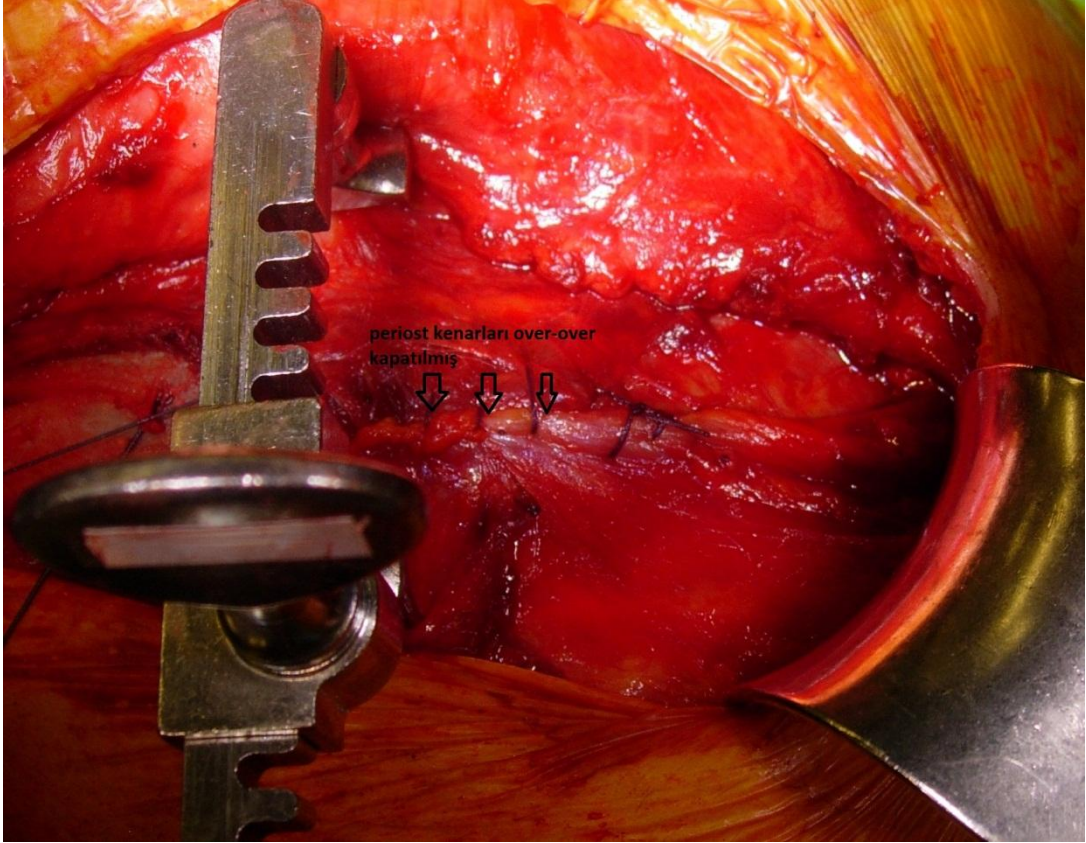
Grup 2: Bu teknikte 6.kosta üzerindeki periost posteriordan anteriora koter ile çizildikten sonra periost elevatörü ile 6. kostaya ait periost dekole edildi ve geriye kalan interkostal kas alt lifleri koter yardımıyla geçilerek göğüs boşluğuna girildi (Resim-4,Şekil-4). Toraks kapatma aşamasında ise kot yaklaştırıcı 5. Kosta üst kenarına ve 7. Kosta alt kenarına yerleştirilir ve 6.interkostal kasın protrüzyonu sağlanır. Torakotomi öncesi serbestleştirilen 6. kosta ait periost tercihen 0/0 Vicryl(polyglactin) ile devamlı dikiş tekniği kullanılarak 6.interkostal kasa dikilir (Resim 5-7,Şekil 5,6).



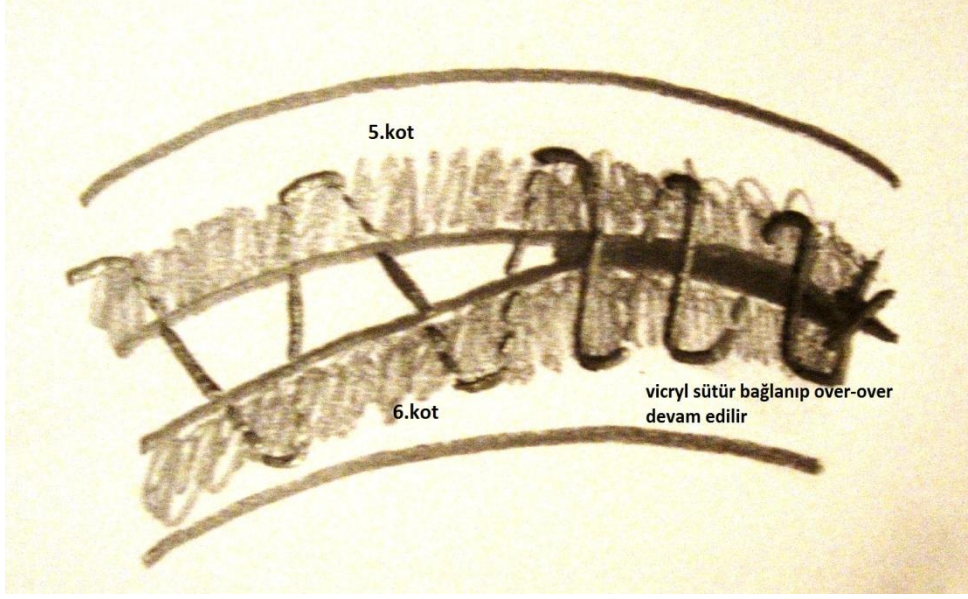
Resim-4: Koter yardımıyla kotun üzeri geçilip periost dissektör ile ayrılmış.



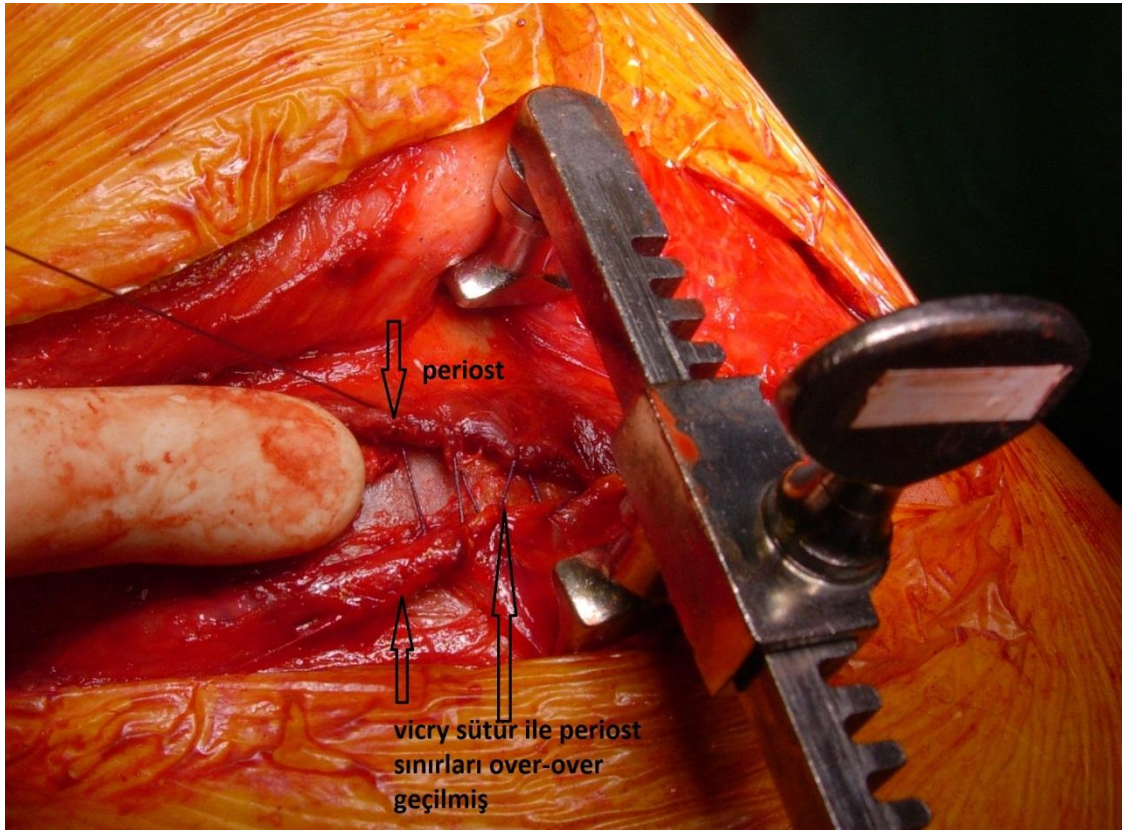
Şekil-4: Ayrılmış periost



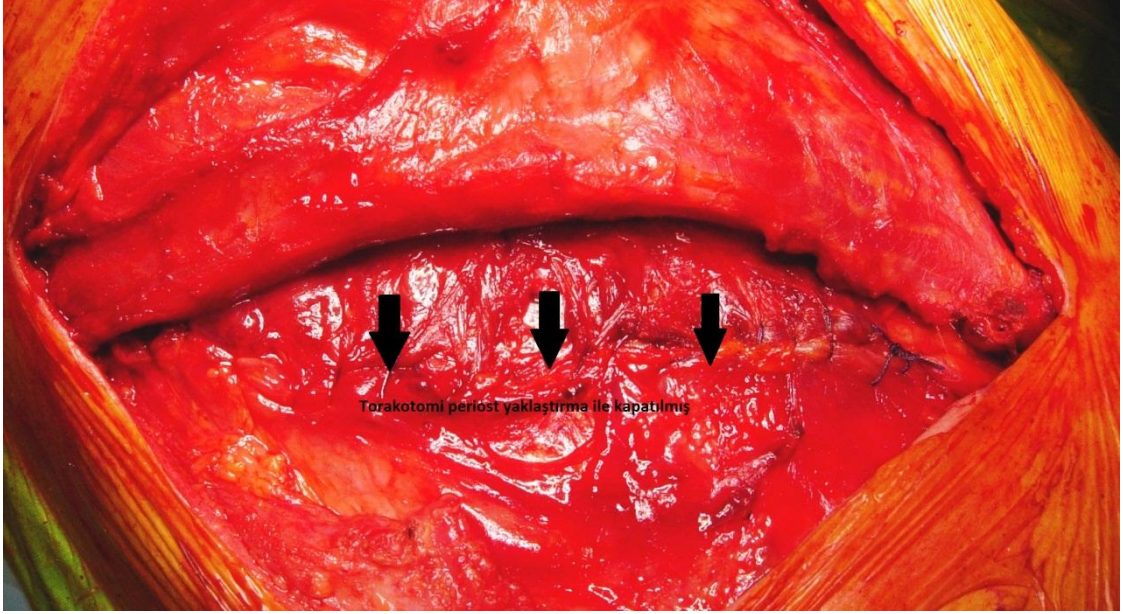
Resim-5: Kotların yaklaştırılarak kapatılması



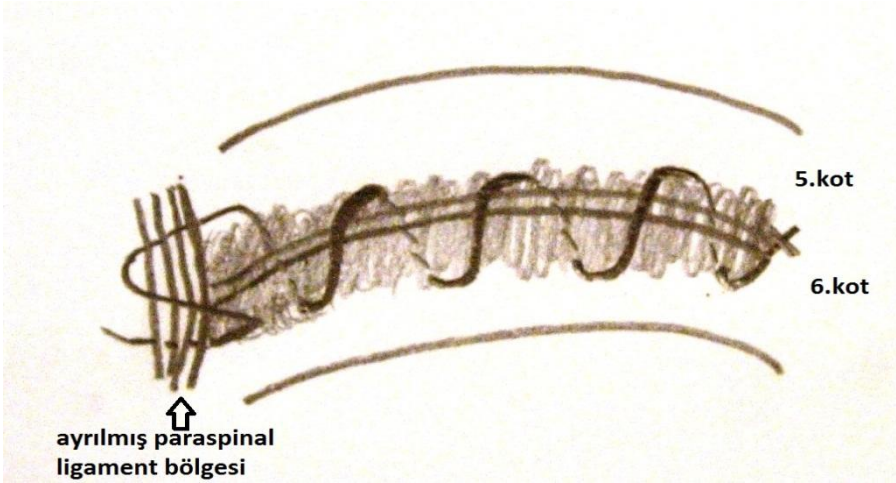
Şekil-5: Anteriordan periost kenarlarının yaklaştırılması



Resim-6: Posteriore doğru periost yaklaştırma devam edilir.



Resim-7: İnterkostal aralık periost yaklaştırma ile tamamen kapatılmış



Şekil-6: Posteriorda vicryl sütün ligaman sahasında alarak en son posteriorda düğümlenir.

Torakotomi sonrası kapatma sırasında ise her iki teknikte de toraksa bir veya iki adet 28F toraks tüpü yerleştirilerek kotlar yaklaştırılıp. katlar anatomisine uygun şekilde kapatıldı.

Postoperatif Ağrı Değerlendirilmesi

Torakal epidural kateterden bupivakain ve fentanil karışımı hasta kontrollü analjezi (PCA) sistemiyle verildi. Epidural kateterler postoperatif 3. gün çekildi.

Hastalara, torakal epidural PCA dışında rutin analjezik olarak petidin (4x50mg IM) ve parasetamol tb (3x500 mg po) verildi.

Postoperatif analjezi-sedasyon takibi amacıyla aşağıdaki parametreler kullanıldı:

1. Epidural PCA'nın 2, 4, 8, 16, 24 ve 48. saatteki tüketim dozları kaydedildi.
2. Görsel analog skor (VAS) (istirahat/öksürme sırasında, 0: ağrı yok, 10: en şiddetli ağrı). 2, 4, 8, 16, 24 ve 48. saatlerdeki ağrı derecelendirmesi yapıldı.
3. Ağrı için Gözlemci Sözel Değerlendirme Skalası (OVRs), 0: ağrı yok, 3: şiddetli ağrı (2, 4, 8, 16, 24 ve 48. saatte)
4. Ramsay sedasyon skoru (2, 4, 8, 16, 24 ve 48. saatte)

Gözlemci Sözel Değerlendirme Skalası (OVRs)

- | | |
|---|---|
| 0 | Ağrı yok: Ağrı aktiviteyi kısıtlamıyor (öksürme yatakta hareket gibi) |
| 1 | Hafif ağrı: Derin nefes alabiliyor, öksürük ve hareket, ağrı ile hafif kısıtlanmış, fizyoterapi efektif |
| 2 | Orta şiddette ağrı: Hareket için yardıma ihtiyacı var, öksürük ve hareket ağrı ile kısıtlanmış, fizyoterapi efektif değil |
| 3 | Şiddetli ağrı: Ağrı hareketi imkansız kılıyor, hasta hareket etmeyi reddediyor |

Ramsay Sedasyon Skalası:

1. Anksiyeteli, ajite
2. Koopere, oriente, uykulu
3. Emirlere uyuyor
4. Uyuyor, fakat dokunmaya ve sesli uyaranlara yanıt canlı
5. Uyuyor, dokunmaya ve sesli uyaranlara yanıt hafif
6. Uyuyor, uyaranlara yanıt yok

İstatistiksel Değerlendirme

Hastaların PCA tüketimlerinin istatistiksel olarak karşılaştırılmasında “yüzde değişimler”, diğer parametrelerin (VAS, OVRS, Ramsay sedasyon skalası) istatistiksel karşılaştırılmalarında ise “skor farkları” esas alındı.

PCA’dan analjezik tüketimleri ve Von Frey Hair testleri arasındaki farklılığı ortaya koymak için **t-test** kullanılırken diğerlerinde **Mann-Whitney U test** kullanıldı.

BULGULAR

Toplam 60 hasta çalışmaya dahil edildi. Bu hastaların 30'u Grup 1 diğer 30'u de Grup 2'ye dahil edildi.

Grup 1 hastalarının da 12'si (%40) kadın, 18'i (%60) erkekti. Hastalarının ortalama yaşları 52.3 (30-69) idi. Hastaların 20'si (%66.6) malign hastalıklar, 10'u ise (% 33.4) benign hastalıklar nedeniyle opere edildi. 22 (%73.3) hastaya lobektomi, 6 (%20) hastaya wedge rezeksiyon, 2 (%6.7) hastaya da segmentektomi operasyonu yapıldı. Hastaların hastanede ortalama kalış süreleri 3.7 gündü (Tablo 1).

Grup 2 hastalarının 12'si (%40) kadın, 18'i (%60) erkekti. Hastaların ortalama yaşları 55.7 (33-68) idi. Hastaların 14'ü (%46.6) malign hastalıklar, 16'sı ise (% 53.4) benign hastalıklar nedeniyle opere edildi. 18 (%60) hastaya lobektomi, 10 (%33.3) hastaya wedge rezeksiyon, 2 (%6.7) hastaya da kistektomi operasyonu yapıldı. Hastaların hastanede ortalama kalış süreleri 3.2 gündü (Tablo-1).

Epidural PCA'dan analjezik tüketim miktarları, Görsel Analog Skorları, OVRS ve Ramsay Sedasyon Skorlarının gruplara göre dağılımı Tablo-2'de gösterilmiştir.

Grup 2 hastalarının 2. saatteki PCA tüketimi Grup 1 hastalarına oranla anlamlı olarak düşüktü ve p değeri 0,020 olarak saptandı. 4, 8, 16, 24, 48 .saatlerde ise iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu. (p değerleri sırasıyla 0,155-0,549-0,196-0,137-0,176 olarak saptandı.)

İstirahat sırasındaki vizüel analog skor (VAS), Grup 2 hastalarında 2, 24, 48.saatlerde Grup 1 hastalarına oranla anlamlı düşük bulundu (sırasıyla 0,009-0,037-0,001). 4-8-16. saatteki istirahat VAS skorları açısından ise iki grup arasında anlamlı bir fark yoktu (sırasıyla p:0,764-0,328-0.981) .

Tablo-1: Çalışmaya dahil edilen hastaların özellikleri

	Grup 1	Grup 2
Hasta sayısı	30	30
Ortalama yaş (yıl)	52.3.	55.7
Cinsiyet		
Erkek	18(%60)	18(%60)
Kadın	12(%40)	12(%40)
Rezeksiyonun tipi		
Lobektomi	22(%73.3)	18(%60)
Segmentektomi	2(%6.7)	-
Wedge	6(%20)	10(%6.7)
Kistektomi	-	2(%6.7)
Hastalık		
Malign		
Adeno	14(%70)	4(%28.4)
Yassı epitel	6(%30)	10(%71.6)
Benign		
Bronşiektazi	5(%50)	6(%37.5)
Bronkojenik kist	1(%10)	1(%6.25)
Organize pnömoni	1(%10)	1(%6.25)
Nodül	3(%30)	5(%31.2)
Kist hidatik	-	3(%18.7)
Hastanede kalış süresi (gün)	3.7	3.2

Tablo-2: Hastaların ağrı değerlendirme sonuçlarının ortalama değerleri

	2. saat (Gr1/Gr2)	4. saat (Gr1/Gr2)	8. saat (Gr1/Gr2)	16. saat (Gr1/Gr2)	24. saat (Gr1/Gr2)	48. saat (Gr1/Gr2)
PCA'dan analjezik tüketimi (bupivakain + fentanil - cc)	15.2/13.4	24.9/22.9	39.6/35.86	49.9/46.53	64.7/61.1	82.2/77.46
VAS (Vizüel Analog Skor) (0-10)	6.53/9.06	6.00/8.86	5.4/8.20	5.00/7.80	4.13/6.93	3.46/6.46
İstirahat/Öksürme sırasında (ilk satır grup1, ikinci satır grup2)	5.76/8.13	5.16/7.43	4.73/7.23	4.16/6.96	3.73/6.4	3.46/6.13
OVRS skoru (0-3)	2.06/1.96	1.66/1.66	1.26/1.3	0.8/1.1	0.13/0.56	0.06/0.23
Ramsay sedasyon skoru	1.60/2.86	2.4/2.73	2.66/2.5	2.73/2.63	2.86/2.81	3.00/2.9

Tablo-3: Grup 1 ve Grup 2'nin istatistiksel sonuçları ve p değerleri

	Grup-1	Grup-2	P değeri
OVRS-2	2(1,3)	2(1,3)	0.404
OVRS-4	-0.5(-1,0)	0(-1,1)	0.206
OVRS-8	-1(-2,0)	-1(-2,0)	0.392
OVRS-16	-1(-2,0)	-1(-2,0)	0,008
OVRS-24	-2(-3,0)	-1(-3,0)	0,024
OVRS-48	-2(-3,-1)	-2(-3,0)	0,324
PCA-2	15,5(9,20)	13(8,23)	0,020
PCA-4	0,55(0,22,1,73)	0,70(0,1,91)	0,155
PCA-8	1,68(1,2,73)	1,67(0,52,3,75)	0,549
PCA-16	2,32(1,5,4)	2,7(0,73,4,7)	0,196
PCA-24	3,2(1,89,5,56)	3,80(1,74,6,5)	0,137
PCA-48	4,46(2,72,7,78)	5(2,17,7,89)	0,176
RAMSEY-2	2(1,2)	3(2,4)	0,000
RAMSEY-4	1(0,2)	0(-1,1)	0,000
RAMSEY-8	1(0,2)	0(-1,1)	0,000
RAMSEY-16	1(0,2)	0(-2,1)	0,000
RAMSEY-24	1(0,2)	0(-2,1)	0,000
RAMSEY-48	1(1,2)	0(-2,1)	0,000
VASİ-2	7(5,8)	6(2,10)	0,009
VASİ-4	-0,5(-2,0)	-1(-1,0)	0,764
VASİ-8	-1(-3,0)	-1(-3,2)	0,328
VASİ-16	-1,5(-3,-1)	-2(-5,2)	0,981
VASİ-24	-2,5(-4,-2)	-2(-5,1)	0,037
VASİ-48	-3,5(-4,-2)	-2(-6,1)	0,001
VASÖ-2	9(8,10)	8(6,10)	0,000
VASÖ-4	0(-2,0)	-1(-2,0)	0,002
VASÖ-8	-1(-3,0)	-1(-2,0)	0,451
VASÖ-16	-1(-3,0)	-1(-2,-1)	0,484
VASÖ-24	-2(-4,-1)	-2(-3,-1)	0,163
VASÖ-48	-2,5(-4,-1)	-2(-3,-1)	0,006

Öksürme sırasındaki vizüel analog skor (VAS), Grup 2 hastalarında 2, 4, 8, 16, 24, 48. saatlerde Grup 1 hastalarına oranla anlamlı düşük bulundu (sırasıyla p: 0.000-0.002 ve 0.006). 8.,16.ve 24. saatlerdeki öksürme VAS skorları açısından ise iki grup arasında anlamlı bir fark yoktu (p:0.451-0.484 ve 0.163).

24. saatteki OVRs skoru, Grup 2 hastalarında Grup 1 hastalarına oranla anlamlı olarak düşük bulundu (p:0.024). Bu değerler 4, 8 ve 16. saatlerde iki grup arasında anlamlı bir fark yoktu (sırasıyla p değerleri 0,404-0,206-0,392-0,08).

Ramsay skoru Grup 2 hastalarında Grup 1 hastalarına oranla 2, 4, 8, 16, 24, 48. saatlerde anlamlı olarak düşük bulundu (p değerleri tüm saatlerin 0,00).

TARTIŞMA ve SONUÇ

Cerrahi girişim geçiren hastalar %30-97 arasında postoperatif ağrıdan yakınmaktadır ve bu oranın yüksek olması postoperatif ağrının her zaman iyi anlaşılıp, iyi yönetilemediğini de ortaya koymaktadır (106).

Araştırmalara göre ameliyatın tipi, yeri, süresi, doku travmasının derecesi ve ameliyat esnasında hastanın pozisyonu postoperatif ağrının sıklığını, süresini ve şiddetini etkilemektedir (6-10).

Posttorakotomi ağrısı akut travmatik bir ağrıdır ve iki aydan uzun sürerse posttorakotomi ağrı sendromu (PAS) olarak tanımlanır. Birçok çalışma göstermiştir ki PAS iki aydan beş yıla kadar olan sürede %50 ile %80 oranında görülmektedir (12, 53, 107, 137.) PAS'ın kontrolü akciğer rezeksiyonu sonrasında kritik öneme sahiptir. Ağrının uzaması pulmoner ventilasyon ve akciğer fonksiyonlarında bozulmaya; öksürüğün baskılanmasıyla da bronşial obstrüksiyon, atelektazi ve pnömoni meydana getirmektedir. Operatif morbidite ve mortalitenin artmasında ağrı bağımsız bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir (12, 53, 107).

Çalışmalar göstermiştir ki sınırlı ve kontrollü cerrahi yaklaşımlar erken dönem postoperatif ağrıyı azaltır (68). Buda erken dönem postoperatif periyotta yeterli ağrı kontrolünün sağlanmasıyla komplikasyonların azalmasına ve akciğer fonksiyonlarının daha çabuk düzelmesini sağlar (53, 60, 107). Travma, interkostal nörom, kot fraktürleri, lokal infeksiyon, plörit, kostakondrit, kostakondal dislokasyon ve lokal tümör rekürrensini Landrenau ve arkadaşları (55) tarafından PAS'a yol açtığı gösterilmiştir. Bunun nedeni olarak da belirtilen bu durumların torakotomi gibi interkostal sinir hasarı yapması olarak belirtilmiştir (55).

Erken postoperatif dönemde yeterli postoperatif analjezi sağlanamayan hastalarda kronik posttorakotomi ağrı insidansı yüksek bulunmuştur (108). Wallace ve Wallace (109) kronik PAS'ın miyofasiyal paterni olan nöropatik bir ağrı olarak tanımlamışlardır.

Üst batin ve toraks girişimlerinden sonra ağrı derin nefes alma ve öksürüğü kısıtlamakta; hastalar ağrı nedeniyle yüzeysel solunum yapmaktadır. Bu durum akciğer vital kapasitesinde azalmaya, buna bağlı olarak da hastada

hipoksi, atelektazi ve akciğer enfeksiyonu gibi komplikasyonların gelişmesine neden olmaktadır (2, 12).

Torakotomi sonrası ağrı üç yolla iletilir; göğüs duvarındaki yapılardan ve plevranın büyük kısmından çıkan uyarılar interkostal sinirlerle, diyafragmatik plevradan kaynaklanan uyarılar frenik sinirle, akciğer, mediastinum ve mediastinal plevradan çıkan uyarılar ise nervus vagus yoluyla taşınır (52). Torakotomi sonrası ağrı, solunum fonksiyonlarında yol açtığı bozulma, morbidite ve mortaliteye katkısı nedeniyle uzun zamandır üzerinde durulan bir konudur (52, 111-114). Tanımlanan en şiddetli ağrılardan birisi olup; ağrı kaynağının birden fazla olması nedeniyle tedavisi zordur (111-114) ve tüm gelişmelere rağmen halen yeterince engellenememektedir (113-117).

Ağrının kontrolü ile cerrahi stres yanıtın azaltılmasıyla nöroendokrin uyarının engellenmesi söz konusudur. Özellikle kardiyovasküler ve pulmoner hastalığa sahip hastalarda sempatoadrenal sistemin etkin blokajı, kortizol yanıtının baskılanması, daha iyi bir nitrojen dengesinin elde edilmesi ve erken mobilizasyon önemlidir. Sadece majör cerrahi geçirecek hastalarda değil, tüm cerrahi hastalarında postoperatif analjezi uygulanmalıdır. Önemli olan hangi hastada hangi yöntemin faydalı olacağına karar vermektir (52, 110-114, 117).

Standart Postero Lateral Torakotomi (SPLT), torasik cerrahi işlemler için en popüler insizyon olup, yıllarca akciğer ve özefagusu ilgilendiren çoğu operasyonlarda seçkin insizyon olduğu düşünülmüştür. SPLT insizyonu, torasik organlar için iyi bir exposure sağlar ve birçok toraks kliniğinin favori standart insizyonudur. Yalnız bu insizyon, kliniklere göre değişiklik göstermekle beraber, büyük kas gruplarının kesilmesi (latissimus dorsi, trapezius, romboid majör ve serratus anterior kasları gibi), postoperatif pulmoner yetmezlik, mobilitiyi sınırlamak, omuz bölgesi fonksiyonlarına zarar vermek, omuz ve üst ekstremiteler hareketlerinin kısıtlanması, postoperatif ağrı ve morbiditeye yol açmak gibi dezavantajları da beraberinde bulundurur (62, 118-120).

Ayrıca torasik cerrahi işlemlerde video yardımcı torasik cerrahinin (video assisted thoracoscopic surgery-VATS) kullanımının giderek artması ve ikincil küçük insizyonlar, Lewis ve arkadaşları (121) tarafından önerilmiş ve popüler hale gelmiştir. Bu konuda bilgi veren az sayıda çalışma mevcuttur. Demmy ve arkadaşlarının (123) yaptığı çalışmada post-operatif 3'üncü haftada VATS-

Lobektomi yapılan hastalarda ağrının torakotomi ile lobektomi yapılanlara göre daha az olduğu görülmüştür. Sugiura (122) ve Handy (124); geç post-operatif dönemde VATS-Lobektomi yapılan hastalarda narkotik ihtiyacının daha az olduğunu saptamıştır. McKenna'nın yaptığı çalışmada (126) post-torakotomi ağrı sendromunun VATS Lobektomi yapılanlarda %2,2 gibi düşük bir düzeyde olduğunu tespit etmiştir.

Evre-1 akciğer kanserinde VATS uygulanan hastaları inceleyen bir başka çalışmada ise VATS ile lobektomi uygulanan 43 hasta, açık cerrahi uygulanan 42 hastayla karşılaştırılmış; drenaj miktarı, tüp torakostomi süresi, ağrı düzeyi, C-reaktif protein düzeyi, morbidite oranı ve aritmi gelişimi açısından VATS'nin anlamlı olarak daha üstün bulunan girişim olduğu gösterilmiştir (127).

İnsizyonlara eşlik eden ağrı ve buna bağlı postoperatif akciğer fonksiyon bozukluklarını azaltmak için çaba sarf edilmiş ve çeşitli Kas Koruyucu Torakotomi insizyonları (KKT) başarıyla kullanılmıştır. Eşdeğer bir ekspozüre, torakotomi sonrası daha az ağrı, pulmoner fonksiyonların daha iyi korunması ve daha az narkotik analjezik gereksinimi sağladığından dolayı KKT yaklaşımları da destek görmeye başlamıştır(62, 120, 128-133).

Hazelrigg ve arkadaşları (68) KKT'de narkotik analjezik gereksinimi daima azalmış olarak tespit etmişlerdir. Bu da KKT'ye yönelmeye ve tercih sebebi olmasına yol açmıştır. Sugi ve arkadaşları (133) KKT grubunda, SPLT grubuna göre hastaların, 1.,3.ve 5. günlerde narkotik analjezik gereksinimi daha az bulunmuştur.

Kas koruyucu torakotomiyle lateral torakotominin karşılaştırıldığı bir çalışmada ise iki teknik açısından kronik ve akut ağrı arasında bir fark bulunamamıştır (118).

Torakotomi sonrası ortaya çıkan ağrının ana sebebi büyük ihtimalle interkostal sinir hasarıdır (11, 13, 68). Yıllardır rutin olarak uygulanan interkostal parakostal bağlama tekniğinde, 6. kosta iki yerinden el perforatörü (el matkapı) ile delinip, sütürler 6. kostadaki bu deliklerden (intrakostal) geçirilerek ve 5. kostanın üst kenarından (interkostal–parakostal) geçirilerek torakotomi kapatılırdı. Bu yöntemle 5. interkostal sinir sütürler tarafından sıkıştırıldığı için postoperatif ağrının fazla olduğu görüldü ve yeni kapama teknikleri geliştirildi.

Cerfolio ve ark'nın (13) yaptıkları ve 2005 yılında yayınlanan bir çalışmada, 114 hastanın 56'sında torakotomi sonrası toraks ekartörü (retraktör) koymadan önce 5. interkostal kas flep olarak hazırlanarak posteriora doğru kaldırılmış, retraktör daha sonra 5. ve 6. kot arasına interkostal kası ve dolayısıyla siniri sıkıştırmayacak şekilde yerleştirilmiştir. İnterkostal kasın intakt tutulmasıyla yapılan interkostal flebin oluşturduğu serbest alana ameliyat esnasında kullanılan toraks ekartörlerinin konulmasının PAS'ı azalttığı görülmüştür (134).

Cerfolio ve ark.'nın (135) yaptıkları bir diğer çalışmada, torakotomi kapatılması sırasında 140 hastada 7. kot ve 5. kotun superiorundan parakostal sütürler geçirilmiş, diğer 140 hastada 6. kota delikler açılarak bu deliklerden intrakostal ve 5. kotun superiorundan parakostal sütürler geçirilerek toraks kapatılmış ve intrakostal sütür geçirilerek toraksı kapatılan hastalarda postoperatif ağrının daha az olduğu saptanmıştır.

Periost yaklaştırmayla toraks kapatmada ise açarken eleve edilen periost (136) yaklaştırılarak hiçbir şekilde interkostal veya intrakostal geçiş olmadan normal anatomisine yakın kapatılmıştır. Bu yöntemle interkostal sinir ve kot korunduğu için ağrının az olduğu görülmüştür.

Bizde çalışmamızda torakotomi kapama tekniği olan periost yaklaştırma sinir disseksiyonu sonrası intra-interkostal bağlama yapılan hastaların postoperatif ağrı durumlarını incelemeyi amaçladık. Postoperatif ağrı durumlarını epidural PCA'dan analjezik tüketim miktarları, Görsel Analog Skorları, OVRS ve Ramsay Sedasyon Skorlarına göre inceledik.

Periost yaklaştırmayla toraks kapatmadaki ağrı kontrolü hastalarının 2. saatteki PCA tüketimi, istirahat sırasındaki vizüel analog skor (VAS), hastalarında 2, 24, 48.saatlerde, öksürme sırasındaki vizüel analog skor (VAS), 2, 4, 48. saatlerde, 24. saatteki OVRS skoru interkostal bağlama yapılan hastalara oranla anlamlı olarak düşük saptandı.

Biz de bu çalışmamızda, interkostal kasın ve dolayısıyla sinirin sütürle komprese olmasını önleyerek torakotomi sonrası akut dönemdeki ağrının periost yaklaştırmayla toraks kapatmada daha az olduğunu gösterdik. Akut ağrının azalması belki de kronik posttorakotomi ağrısı gelişim oranını da azaltacaktır. Bunu kanıtlamak için ise daha çok hasta içeren daha uzun süreli çalışmalar yapmak gerekmektedir.

KAYNAKLAR

1. Doksat K,(ed). Ağrı ve Psikiyatri Dünyası 1999; 1: 23-31.
2. Odom J. Postoperative Patient Care And Pain Management. In: Rothrock JC, Smith DA, McEven DR, et al. Alexander's Care Of the Patient İn Surgery.11th edition. USA: Mosby Inc; 2003. 253-77.
3. Bilen A. Travma ve Ağrı In Sözüer E (ed).Acil Yardım Ve Travma El Kitabı 2.basım İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd.Şti; 1996. 425-37.
4. Kocaman G,(ed). Ağrı Yaklaşımları. 1.basım. İzmir: Saray Medikal Yayıncılık San ve Tic Ltd Şti, 1994. 1-20.
5. Uyar M, (ed). Postoperatif Ağrı. 2.basım; İzmir, Ege Üniversitesi Basımevi, 2002. 115-29.
6. Aslan FE, Karaçay P, Badır A, Kuşuoğlu S, Olgun N, Hacıoğlu M. Özel durumlarda Ağrı İn Aslan FE (ed.), Ağrı Doğası ve Kontrolü'de. 1. Basım. İstanbul: Avrupa Tıp Kitapçılık Ltd. Şti; 2006. 159-346.
7. Arslan S, Çelebioğlu A, ve arkadaşları. Postoperatif Ağrı Yönetimi ve Alternatif uygulamalar Uluslararası İnsan bilimleri Dergisi 2004;72; 1-7.
8. İgnatavicius DD, Polomano RC. Pain. In: İgnatavicius DD, Workman ML, Mishler MA, et al. Medical Surgical Nursing: A Nursing Process Approach.2nd edition. Philadelphia: W.B.Saunders Company;1995. 119-49.
9. Erdine S. Ameliyat Sonrası Ağrı Tedavisi In Kalaycı G, (ed). Genel Cerrahi 2.basım. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti; 2002. 173-76.
10. Bozer M (ed). Postoperatif Ağrı ve Tedavisi; Ağrı yönetimi 2.basım. 2004.7-14.
11. Mark L. Rogers, John P. Duffy, et al. Surgical aspects of chronic post-thoracotomy pain. Eur J Cardiothorac Surg. 2000; 18: 711-16
12. Benedetti F, Amanzio M, Casadio C, Filosso PL, Molinatti M, Oliaro A,(eds). Postoperative pain and superficial abdominal reflexes after posterolateral thoracotomy. Ann Thorac Surg 1997; 64: 207-10
13. Cerfolio RJ, Bryant AS, Bartolucci AA, et al. Intercostal muscle flap reduces the pain of thoracotomy. The J Thorac and Cardiovasc Surg 2005; 130: 987-93
14. Tiippana E, Nilsson E, Kalso E,et al. Postthoracotomy pain after thoracic epidural analgesia. Acta Anaesthesiol Scand. 2003; 47: 433-8
15. Erdek MA, Staats PS, et al. Chronic pain and thoracic surgery. Thorac Surg Clin. 2005; 15: 123-30
16. Ochroch EA, Gottschalk A, et al. Impact of acute pain and its management for thoracic surgical patients. Thorac Surg Clin. 2005; 15: 105-21
17. İçli G. Aslan FE, et al. Ağrı Doğası ve Kontrolü. 1.Basım. İstanbul: Avrupa Tıp Kitapçılık Ltd. Şti. 2006. 3-24.
18. Aydınlı I, (ed) Ağrının Fiziopatolojisi. Türk Fiz Tıp Rehab. Derg. 2005; 51: 8-13.
19. White L, Duncan G,et al. Medical Surgical Nursing An İntegrated Approach. 2nd Edition. United States. 2002. 281-305.
20. Türkoğlu M. Ağrının Tanımlanması ve Ölçümü. İn Yegül İ ,(ed). Ağrı ve Tedavisi 1.basım İzmir: Yapım Matbaacılık; 1993. 19-28.

21. Willens JS. Pain Management. In: Smeltzer SC, Bare BG et al. Brunner & Suddarth's Textbook Of Medical Surgical Nursing. 10 th Editon. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins; 2006.216-48.
22. Watson JH. Pain And Pain Control. In: Phipps WJ, Sands JK, Marek JF et al. Medical Surgical Concepts And Clinical Practise. 6th Ed. St. Louis: Mosby Inc; 1999. 321-45.
23. Scherer JC, Timby BK, et al. Introductory Medical Surgical Nursing. 6th Ed. Philadelphia: J.B. Lippincott Company, 1995. 165-74.
24. Wilkie DJ. Management Pain. In: Lewis S M, Heitkemper M M, Dirksen S R et al. Medical Surgical assesment And Management Of Clinical Problems. 5thEd. St. Louis: Mosby Inc; 2000. 126-53.
25. Yücel A, Aslan FE, Kuşuoğlu S, Babacan A. Ağrı Mekanizması Kavramları Algısını Etkileyen Faktörler Sınıflaması Değerlendirilmesi Ve Ölçümü In Aslan FE (ed). Ağrı Doğası ve Kontrolü. 1. Basım. İstanbul: Avrupa Tıp Kitapçılık Ltd Şti; 2006. 39-99.
26. Keck JF, Baker S. Clients With Pain Promoting Positive Outcomes. In: Black JM, Hawks JH, Kene AM et al. Medical Surgical Clinical Management For Positive Outcomes. 6th Edition. Philadelphia: W.B. Saunders Company; 2001. 461-504.
27. Fadiloğlu Ç. Ağrı Ve Hemşirelik Bakımı In Akdemir N (ed). 1. Basım. İstanbul: Birlik Ofset Ltd. Şti. 1998. 41-52.
28. Kutsal YG (ed). Ağrıya Multidisipliner Yaklaşım. Hacettepe Tıp Dergisi 2005; 36: 111-28.
29. Hader CF, Guy J,et al.1st edition. Your hand in pain management. 2004. 21-27.
30. Aslan FE (ed). Postoperatif Ağrının Bireysel Özelliklerle İlişkisi. Türk Hemşireler Dergisi 1997; 47: 3-8.
31. Amata A O, Samaroo L N, Monplaisir S N,et. all. Pain Control After Major Surgery. East Afr Med J 1999; 76: 269-71.
32. Sloman R, Rosen G, Rom M, Shir Y,et al. .Nurses Assesment Of Pain İn Surgical Patients J Of Advanc. Nurs. 2005; 52: 125-32.
33. Özer N, Bölükbaşı N,et al. Postoperatif Dönemdeki Hastaların Ağrıyı Tanımlamaları ve Ağrılı Hastalara Yönelik Girişimlerinin İncelenmesi. Atatürk Üniversitesi Dergisi 2001; 4: 7-17.
34. Alon E, Knessl P. Prevention and Treatmant of Postoperative Pain In Pain. Knessl (ed). 2000; 12: 9-14.
35. Yelken BB, Güleç S,et al. Yoğun Bakımda Ağrı ve Tedavisi. Ağrı 2003; 15: 16-23.
36. Badır A, Aslan FE, et al. Yoğun Bakım Ünitelerinde Çok Konuşulan Az Sorgulanan Bir Sorun Ağrı. Yoğun Bakım Dergisi 2003; 7: 100-08.
37. Erdine S (ed). Akut ağrı İlkeleri. Ağrı tedavisi 1994; 6: 10-13.
38. Özyuvacı E, Altan A, Yücel A, et al. Postoperatif Ağrı Tedavisi. Ağrı Sendromu 2003; 15: 83-92.
39. Aslan FE (ed). Akut Ağrı Eğitim Ve Araştırma Dergisi 2005; 2: 24-31
40. Aktan Ö (ed). Ameliyat Sonrası Bakım In Temel Cerrahi. 3. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi Ltd Şti; 2004. 121-22
41. Yücel A (ed), Hasta Kontrollü Analjezi.1.basım İstanbul, Mer Matbaacılık, 1997. 3-90.
42. Bonica JJ. Postoperative pain. In: The Management of Pain. Bonica J (ed), 2nd edition Philadelphia, 1990. 461-80.

43. Yeğül İ.(ed) Postoperatif ağrı tedavisi,1.basım İzmir, Yapım matbaacılık, 1993. 50-54.
44. Duggan J, Drummond GB, et al. Activity of lower intercostal and abdominal muscle after upper abdominal surgery. *Anesth Analg* 1987; 66: 852-5.
45. Cousins MJ, Bridenbaugh PO et al. Neurologic mechanisms of pain, In: *Clinical Anesthesia and Management of Pain*. 2nd edition. Philadelphia, Lippincott, 1988. 791-844.
46. Kanan N. Cerrahi Hastalıkları El Kitabı In *Cerrahide Ağrı*, Aksoy G (ed).1.basım İstanbul: Birlik Ofset Ltd Şti; 1998. 11-18.
47. Barış S, Sarıhasan B, Tür A,et al. Preemptif Analjezi Postoperatif Ağrı Tedavisindeki Yeri. *Sendrom* 1999; 11: 110-13.
48. Yeğül İ. (ed). *Postoperatif Ağrı Tedavisi* 1.basım İzmir: Yapım Matbaacılık; 1993. 249-54.
49. Türkoğlu M,(ed). *Ağrının tanımlanması ve ölçülmesi*.1.basım İzmir, Yapım Matbaacılık, 1993. 19-27.
50. Kutsal YG (ed) *Analjezik ve Anti-inflamatuvar İlaçların Akılcı Kullanımı In Ağrının değerlendirilmesi ve ağrı ölçümleri* Tulunay M 1.basım Ankara, Ankara Tabip Odası, 1999. 1331-332.
51. Sandler AN (ed). Post-thoracotomy analgesia and perioperative outcome. *Minerva Anestesiol* 1999; 65: 267-74.
52. Conacher ID (ed). Pain relief after thoracotomy. *Br J Anaesh* 1990; 65: 806-12.
53. Bong CL, Samuel M, Ng JM, Ip-Yam C,et al. Effects of preemptive epidural analgesia on postthoracotomy pain. *Journal of Cardiothorac Vasc Anaesth*. 2005; 19: 786-93
54. Rogers ML, Duffy JP, et al. Surgical aspects of chronic post-thoracotomy pain. *Eur J Cardiothorac Surg* 2000; 18: 711-6.
55. Landreneau RJ, Mack MJ, Dowling RD, Ritter P,et al. Prevalence of chronic pain after pulmonary resection by thoracotomy or video-assisted thoracic surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1994;107:1079-85.
56. Babacan A, Günaydın B,Kaya K, Karadenizli Y, et al. Torakotomi sonrası analjezide intramüsküler sürekli ketorolak infüzyonu. *GKD Anest. Yoğ. Bak. Dern. Derg.* 1995; 1: 66-70.
57. Dağlı G, Süer HA, Coşar A, Ergin A, Kurt E, et al. Torakotomi uygulanan olgularda intraplevral bupivakain ile bupivakain+ morfin uygulamalarının analjezi kalitesinin değerlendirilmesi. *Türk Anest. Cem. Mecmuası* 1995; 23: 491-96.
58. Aşık İ, Demiralp S, et al Akut ağrı tedavisi. In: *Göğüs cerrahisi Ökten İ. Cilt 1*.basım 1 Ankara: Sim Matbaacılık; 2003. 261-76.
59. Richardson J, Sabanathan S, Shah R, et al. Post-thoracotomy spirometric lung function: the effect of analgesia. *J Cardiovasc Surg* 1999; 40: 445-56.
60. Neumann M, Raj PP. Thoracoabdominal pain. In: Raj PP, (ed). *Practical management of pain*. 3rd ed. St. Louis: Mosby; 2000. 618-29.
61. Sabiston DC, Spencer CF, et al. Thoracic incisions. In Sabiston DC, Spencer CF et al. *Surgery of the Chest* 2nd edition; Philadelphia, Saunders Company, 1990. 189-95.
62. Ginsberg RJ (ed). Alternative (muscle-sparing) incisions in thoracic surgery. *Ann Thorac surg*. 1993; 56: 752-54.

63. Shields TW (ed). Anatomy of the Thorax. In Shields TW (ed). General Thoracic Surgery, 1994; 7th edition Chicago, Williams&Wilkins 1994. 13-30.
64. Fry WA (ed) Thoracic incisions. In Shields TW(ed) General Thoracic Surgery 1994; 7th edition Chicago, Williams&Wilkins: 1994.381-90.
65. Pochettino A, Bavaria JE, et al. Anterior Axillary Muscle-Sparing Thoracotomy for Lung Transplantation. *Ann Surg.* 1997; 64: 1846-1848.
66. Hennington MH, Ulicny KS, Detterbeck FC, et al. Vertical muscle-sparing thoracotomy. *Ann Thorac Surg.* 1994;57: 759-61.
67. Akçalı Y, Demir H, Tezcan B, et al. The effect of standard posterolateral versus Muscle-Sparing thoracotomy on multiple parameters *Ann Surg.* 2003; 76: 1050-054.
68. Hazelrigg SR, Landreneau RJ, Boley TM, et al. The effect of muscle sparing versus posterolateral thoracotomy on pulmonary function, muscle strength and postoperative pain. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 1991; 101: 394-401
69. Gutstein HB, Akil H, et al. Opioid analgesics. In: Hardman JG, Limbird LE, Gilman AG, (eds). *Goodman & Gilman's the pharmacological basis of therapeutics.* 10th ed. New York: McGraw-Hill; 2001. 569-619.
70. Cuschieri RJ, Morran CG, Howie JC, McArdle CS, et al. Postoperative pain and pulmonary complications: comparison of three analgesic regimens. *Br J Surg* 1985; 72: 495-8.
71. Savage C, McQuitty C, Wang D, Zwischenberger JB, et al. Postthoracotomy pain management. *Chest Surg Clin N Am* 2002; 12: 251-63.
72. Sinatra R (ed). Role of COX-2 inhibitors in the evolution of acute pain management. *J Pain Symptom Manage* 2002; 24: 18-27.
73. Rooney SM, Jain S, McCormack P, Bains MS, Martini N, Goldiner PL, et al. A comparison of pulmonary function tests for postthoracotomy pain using cryoanalgesia and transcutaneous nerve stimulation. *Ann. Thorac. Surg.* 1986; 41: 204-7.
74. Stubbing JF, Jellicoe JA, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation after thoracotomy. Pain relief and peak expiratory flow rate-a trial of transcutaneous electrical nerve stimulation. *Anaesthesia* 1988; 43: 296-8.
75. Benedetti F, Amanzio M, Casadio C, Cavallo A, Cianci R, Giobbe R et al. Control of postoperative pain by transcutaneous electrical nerve stimulation after thoracic operations. *Ann Thorac Surg* 1997; 63: 773-6.
76. Carrol EN, Badura AS, et al. Focal intense brief transcutaneous electric nerve stimulation for treatment of radicular and postthoracotomy pain. *Arch. Phys. Med. Rehabil.* 2001; 82: 262-4.
77. Warfield CA, Stein JM, Frank HA, et al. The effect of transcutaneous electrical nerve stimulation on pain after thoracotomy. *Ann. Thorac. Surg.* 1985; 39: 462-5.
78. McKenzie B, Rudy T, Tantisira B, et al. Comparison of PCA alone and PCA with continuous infusion pain relief and quality of sleep. *Anesthesiology* 1990; 73: 787-791.
79. Vinik HR, Hammond W, Lett A, Kissin I, et al. Patient controlled analgesia combined with continuous infusion. *Anesth. Analg.* 1990; 70: 418-419

80. Granell Gil M, Arnau Obrer A, Tovar O, Canto Armengod A, Palanca Sanfrancisco JM, et al. Respiratory and hemodynamic effects of thoracic or lumbar epidural alfentanil after thoracic surgery. *Rev. Esp. Anesthesiol Reanim.* 2002; 49: 191-6.
81. Bouchard F, Drolet P, et al. Thoracic versus lumbar administration of fentanyl using patient-controlled epidural after thoracotomy. *Reg. Anesth.* 1995; 20: 385-8.
82. Suwanchinda V, Suksompong S, Prakanrattana U, Udompunthurak S, et al. Epidural analgesia for pain relief in thoracic surgery. *J. Med. Assoc. Thai.* 2000; 83: 358-63.
83. Mason N, Gondret R, Junca A, Bonnet F, et al. Intrathecal sufentanil and morphine for post-thoracotomy pain relief. *Br. J. Anaesth.* 2001; 86: 236-40.
84. Richardson J, Sabanathan S, et al. Thoracic paravertebral analgesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1995; 39: 1005-15.
85. Karmakar MK, Chui PT, Joynt GM, Ho AM, et al. Thoracic paravertebral block for management of pain associated with multiple fractured ribs in patients with concomitant lumbar spinal trauma. *Reg. Anesth. Pain Med.* 2001; 26: 169-73.
86. Concha M, Dagnino J, Cariaga M, Aguilera J, Aparicio R, Guerrero M, et al. Analgesia after thoracotomy: epidural fentanyl/bupivacaine compared with intercostal nerve block plus intravenous morphine. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2004; 18: 322-6.
87. Debreceni G, Molnar Z, Szelig L, Molnar TF, et al. Continuous epidural or intercostal analgesia following thoracotomy: a prospective randomized double-blind clinical trial. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47: 1091-5.
88. Takamori S, Yoshida S, Hayashi A, Matsuo T, Mitsuoka M, Shirouzu K, et al. Intraoperative intercostal nerve blockade for postthoracotomy pain. *Ann. Thorac. Surg.* 2002; 74: 338-41.
89. Zhao F, Tian Y, Liu D, et al. Prospective double-blind randomized trial of cryoanalgesia: experimental and clinical study. *Zhonghua Wai Ke Za Zhi* 2001; 39: 852-4.
90. Moorjani N, Zhao F, Tian Y, Liang C, et al. Effects of cryoanalgesia on post-thoracotomy pain and on the structure of intercostal nerves: a human prospective randomized trial and a histological study. *Eur J Cardiothorac Surg* 2001; 20: 502-7.
91. Yang MK, Cho CH, Kim YC, et al. The effects of cryoanalgesia combined with thoracic epidural analgesia in patients undergoing thoracotomy. *Anaesthesia* 2004; 59: 1073-7.
92. Gwak MS, Cho HS, Cho CH, Song JG, et al. Effect of cryoanalgesia combined with intravenous continuous analgesia in thoracotomy patients. *J Korean Med Sci* 2004; 19: 74-8.
93. VadeBoncouer TR, Riegler FX, Gautt RS, Weinberg G, et al. A randomized, double-blind comparison of the effects of interpleural bupivacaine and saline on morphine requirements and pulmonary function after cholecystectomy. *Anesthesiology* 1989; 71: 339-43.
94. İslamoğlu AF, Şavkılıoğlu E, et al. Multipl kot fraktürü olan hastalarda interplevral bupivakainin analjezik etkinliği. *Türk Anest Cem Mecmuası* 1993; 21: 303-4.

95. Alaya M, Auffray JP, Romdhani N, Said R, et al. Comparison of extrapleural and intrapleural analgesia with bupivacaine after thoracotomy. *Ann Fr Anesth Reanim* 1995; 14: 249-55.
96. Covino BG(ed). Interpleural regional analgesia. *Anesth Analg* 1988; 67: 4279.
97. Chan VW, Arthur GR, Ferrante FM, et al. Intrapleural bupivacaine administration for pain relief following thoracotomy. *Reg Anesth* 1988; 13: 70-4.
98. Green CR, de Rosayro AM, Tait AR, et al. The role of cryoanalgesia for chronic thoracic pain: results of a long-term follow up. *J Natl Med Assoc* 2002; 94: 716-20.
99. Miniero E, Sacco R, Grande L, Mucilli F, et al. Control of postoperative pain with intrapleural analgesia. *Minerva Chir* 1998; 53: 631-4.
100. Sabanathan S, Smith PJ, Pradhan GN, Eng JB, Mearns AJ, et al. Continuous intercostal nerve block for pain relief after thoracotomy. *Ann Thorac Surg* 1988; 46: 425-6.
101. Olivet RT, Nauss LA, Payne WS, et al. A technique for continuous intercostal nerve block analgesia following thoracotomy. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1980; 80: 308-11.
102. Michaloliakou C, Chung F, Sharma S, et al. Preoperative multimodal analgesia facilitates recovery after ambulatory laparoscopic cholecystectomy. *Anesth Analg* 1996; 82: 44-51.
103. Kavanagh BP, Katz J, Sandler AN, Nierenberg H,Boylan JF, et al. Multimodal analgesia before thoracic surgery does not reduce postoperative pain. *Br J Anaesth* 1994; 73: 184-9.
104. Doyle E, Bowler GM, et al. Pre-emptive effect of multimodal analgesia in thoracic surgery. *Br J Anaesth* 1998; 80: 147-51.
105. James MF, Heijke SA, Gordon PC, et al. Intravenous tramadol versus epidural morphine for postthoracotomy pain relief: a placebo- controlled double-blind trial. *Anesth Analg* 1996; 83: 87-91.
106. Nikolajsen L, Finnereup NB, Keller J, Jensen TS. A, et al. randomized study of the effects of gabapentin on postamputation pain. *Anesthesiology* 2006; 105: 1008-015
107. D'Andrilli, Ibrahim M. Ciccone AM, Venuta F, et al. Intrapleural intercostal nerve block associated with mini-thoracotomy improves pain control after major lung resection. *European Journal of Cardiothoracic Surgery*, 2006; 29: 790-4
108. Hazelrigg SR, Cetindag IB, Fullerton J, et al. Acute and chronic pain syndromes after thoracic surgery. *Surg Clin North Am.* 2002; 82: 849-65
109. Anne M. Wallace, Mark S, et al. Wallace *Anesthesiology Clinics of North America*, 1997; 15: 353-70
110. Ready LB (ed) *Acute postoperative pain*. In: *Anesthesia*. Miller RD, (ed). 5th edition. Churchill Livingstone, New York 2000. 2323-50.
111. Asantila R, Rosenberg PH, Scheinin B, et al. Comparison of different methods of postoperative analgesia after thoracotomy. *Acta Anesthesiol Scand* 1986; 30: 421-5.
112. Kavanagh BP, Katz J, Sandler AN, et al. Pain control after thoracic surgery. *Anesthesiology* 1994; 81: 737-59.
113. Perttunen K, Tasmuth T, Kalso E, et al. Chronic pain after thoracic surgery: a follow-up study. *Acta Anaesthesiol Scand* 1999; 43: 563-7 ---

114. Grant RP, Dolman JF, Harper JA, et al. Patient-controlled lumbar epidural fentanyl compared with patient-controlled intravenous fentanyl for post-thoracotomy pain. *Can J Anaesth* 1992; 39: 214-9.
115. Özyalçın SN (ed). *Pediyatrik Anestezi ve Analjezi Uygulamaları. Rejyonel Anestezi'de.* Erdine S (ed). 1. basım İstanbul, Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti, 2005. 283-4.
116. Bigler D, Moller J, Kamp-Jensen M, Berthelsen P, et al. Effect of Proxicam in addition to continuous thoracic epidural bupivacaine and morphine on postoperative pain and lung function after thoracotomy. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992; 36: 647-50.
117. Guyton AC. Somatik Duyular II Ağrı, Visseral Ağrı, Baş ağrısı ve Isı Duyuları. *Tıbbi Fizyoloji'de.* Çavuşoğlu H (ed). 7. baskı. İstanbul, Mrk Yayıncılık, 1987. 845-65.
118. Lemmer JH, Gomez MN, et al. Symreng T. Limited lateral thoracotomy. *Arch Surg* 1990; 125: 873 -7.
119. Mitchell RL (ed) The lateral limited thoracotomy incision: Standart for pulmonary operation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 99: 590-9.
120. Ponn RB, Ferneini A, D'Agostino RS, Toole AL, Stern H, et al. Comparison of late pulmonary function after posterolateral and muscle-sparing thoracotomy. *Ann Thorac Surg* 1992; 53: 675-9.
121. Lewis RJ, Caccavale RJ, Sisler GE, Mackenzie JW, et al. One hundred Thorac Surg 1992; 54: 421-26.
122. Handy JR Jr, Asaph JW, Douville EC, Ott GY, Wu Y, et al. Does video-assisted thoracoscopic lobectomy for lung cancer provide improved functional outcomes compared with open lobectomy? *Eur J Cardiothorac Surg.* 2010; 37: 451-553.
123. Demmy TL, Curtis JJ, et al. Minimally invasive lobectomy directed toward frail and high-risk patients: a case-control study. *Ann Thorac Surg* 1999; 68: 194–200
124. Sugiura H, Morikawa T, Kaji M, Sasamura Y, Kondo S, Katoh H, et al. Long-term benefits for the quality of life after videoassisted thoracoscopic lobectomy in patients with lung cancer. *Surg Laparosc Endosc* 1999; 9: 403–10.
125. Endoh H, Tanaka S, Yajima T, Ito T, Tajima K, Mogi A, et al. Pulmonary function after pulmonary resection by posterior thoracotomy, anterior thoracotomy or video-assisted surgery. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2010; 37: 1209-14
126. McKenna RJ Jr, Houck W, Fuller CB, et al. Video-assisted thoracic surgery lobectomy: experience with 1,100 cases. *Ann Thorac Surg.* 2006; 81: 421-5
127. Muraoka M, Oka T, Akamine S, Tagawa T, Nakamura A, Hashizume S, et al. Video-assisted thoracic surgery lobectomy reduces the morbidity after surgery for stage I non-small cell lung cancer. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg* 2006; 54: 49-55.
128. Bethencourt DM, Holmes EC, et al. Muscle-sparing posterolateral thoracotomy. *Ann Thorac Surg* 1988; 45: 337-39.
129. Mitchell R, Angell W, Wuerflein R, et al. Simplified lateral chest incision for most thoracotomies other than sternotomy. *Ann Thorac Surg* 1976; 22: 284-88.

130. Horowitz MD, Ancalmo N, Ochsner JC, et al. Thoracotomy through the auscultatory triangle. *Ann Thorac Surg* 1988;47: 782- 83.
131. Massimiano P, Ponn RB, Toole AL, et al. Transaxillary thoracotomy revisited. *Ann Thorac Surg* 1988;45: 559-60.
132. Heitmiller RF(ed). The serratus sling: A simplified serratus sparing technique. *Ann Thorac Surg* 1989; 48: 867-68.
133. Sugi K, Nawata S, Kaneda Y, Nawata K, Ueda K, Esato K, et al. Disadvantages of musclesparing thoracotomy in patients with lung cancer. *World J Surg* 1996; 20: 551-55.
134. Cerfolio RJ, Ayesha S. Bryant, AS, Lee M. Maniscalco, LM, et al. Nondivided Intercostal Muscle Flap Further Reduces Pain of Thoracotomy: A Prospective Randomized Trial *Ann Thorac Surg* 2008; 85: 1901-907.
135. Cerfolio RJ, Price TN, Bryant AS, Bass CS, Bartolucci AA, et al. Intracostal sutures decrease the pain of thoracotomy. *Ann Thorac Surg.* 2003; 76: 407-11
136. Narodick BG (ed). The split rib technique. An approach to the thoracic cavity. *Arc Surgery* 1975; 110: 442-3
137. Merskey H (ed).Classification of chronic pain: description of chronic pain syndromes and definition of pain terms. *Pain* 1986; 3: 138-39

ÖZGEÇMİŞ

12.03.1977 tarihinde Eskişehir'de doğdum. İlkokul ve ortaokulu İzmir Agah Efendi İlköğretim okulunda; liseyi İzmir Atatürk Lisesi'nde okudum. 1994 yılında İzmir Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi'ni kazanarak üniversite eğitimime başladım. Temmuz 2000'de bu fakülteden mezun oldum. Kastamonu, Ankara ve Bursa'da pratisyen hekim olarak çalıştım.2002-2003 yıllarında Ankara'da askerlik hizmetimi tamamladım. 2005 Eylül ayı TUS sınavı ile Uludağ Üniversitesi Göğüs Cerrahisi ABD'nda ihtisas hakkı kazanarak 02.02.2006 tarihinde bu bölümde göreve başladım. Evliyim, beşiktaşlıyım ve bir çocuk babasıyım.

TEŞEKKÜR

Asistanlık eğitimimde ve bu çalıőmamda destek ve önerilerini esirgemeyen Prof. Dr. Cengiz Gebitekin, Doç. Dr. Ahmet Sami Bayram, Uzm. Dr. Muharrem Erol, Uzm. Dr. Hüseyin Melek'e; ve tüm hemőire arkadaşlarıma, asistanlık öğrenimim ve çalıőmam süresince desteklerini esirgemeyen sevgili eşime; tüm aile büyüklerime, biricik oğlum Ege'ye sonsuz teşekkürler.