

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ



**MEME CERRAHİSİ UYGULANAN HASTALARDA PEKTORAL BLOĞUN
POSTOPERATİF AĞRI VE MORFİN TÜKETİMİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Dr. Gülden AKSU

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

Uzmanlık Tezi

2014

KOCAELİ



**MEME CERRAHİSİ UYGULANAN HASTALARDA PEKTORAL BLOĞUN
POSTOPERATİF AĞRI VE MORFİN TÜKETİMİ ÜZERİNE ETKİSİ**

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

UZMANLIK TEZİ

Dr. Gülden AKSU

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Mine Zeynep SOLAK

Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Mine Zeynep SOLAK

Etik Kurul Onayı: 04. 06. 2013

KAEK: 2013 / 159

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimimi en iyi şekilde tamamlamamı sağlayan, tezimin hazırlanmasında bilgi, deneyim ve tecrübelerinden faydalandığım ve örnek aldığım tez danışmanım değerli hocam Prof. Dr. Mine Zeynep Solak'a ve değerli hocam Prof. Dr. Kamil Toker'e teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmamda bana yardım, deneyim ve desteğini esirgemeyen Sayın Prof. Dr. Yavuz Gürkan'a ve Yrd. Doç. Dr. Alparslan Kuş'a teşekkürü borç bilirim.

Tüm eğitim sürem boyunca bilgilerinden ve deneyimlerinden faydalandığım değerli hocalarım Prof. Dr. Nur Baykara'ya, Prof. Dr. Tülay Şahin'e, Doç. Dr. Murat Tekin'e, Doç. Dr. Dilek Özdamar'a, Doç. Dr. Tülay Hoşten'e, Yrd. Doç. Dr. Zehra İpek Aydın'a ve tez çalışmam sırasında desteğini esirgemeyen asistan ve anestezi teknisyen arkadaşlarıma, ameliyathane ve yoğun bakım hemşire ve sağlık personeline teşekkür ederim.

Yaşamımda bu günlere gelmemi sağlayan zorlu ve uzun tıp eğitimimde destekleri ile her an yanımda olan annem Yadigar Ak'a, babam Hüseyin Ak'a, abime, ablama ve hayatıma anlam katan eşim Op. Dr. Sertan Aksu'ya, oğlum Remzi Derin'e sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
TABLolar DİZİNİ	vi
1. AMAÇ VE KAPSAM.....	6
2. GENEL BİLGİLER	2
2.1. Meme Anatomisi	2
2.2. Meme Cerrahisinde Anestezi	11
2.2.1. Meme Cerrahisinde Rejyonel Anestezi.....	11
2.2.2. Toraksta Periferik Sinir ve Pleksus Blokları	13
2.2.3. Pektoral Blok.....	14
2.3. Postoperatif Ağrı.....	17
2.3.1. Ağrının Değerlendirilmesi	19
2.3.2. Postoperatif Ağrı Tedavisinde Kullanılan Yöntemler	21
2.3.3. Postoperatif Ağrı Tedavisinde Kullanılan İlaçlar.....	22
2.4. Rejyonel Anestezide Ultrason	27
3. GEREÇ VE YÖNTEM	29
4. BULGULAR.....	33
5. TARTIŞMA	38
6. SONUÇ	43

7. ÖZET.....	44
8. İNGİLİZCE ÖZET.....	46
9. KAYNAKLAR	48



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

BİS	: bispektral index
HKA	: hasta kontrollü analjezi
LA	: lokal anestezi
OKB	: ortalama kan basıncı
KAH	: kalp atım hızı
ALND	: aksiller lenf nodu disseksiyonu
MRM	: modifiye radikal mastektomi
SLNB	: sentinel lenf nodu biopsi
MKC	: meme koruyucu cerrahi
TPVB	: torakal paravertebral blok
US	: ultrasonografi
VKİ	: vücut-kitle indeksi
VAS	: vizüel analog skala

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Meme bezinin anatomisi	7
Şekil 2. Memenin kanlanması	9
Şekil 3. Memenin sınırları.....	10
Şekil 4. Memenin anatomisi.....	11
Şekil 5. Cerrahi alanda pektoralis majör ve pektoralis minör kası.....	14
Şekil 6. Meme cerrahisi için dermatom	15
Şekil 7. Pektoralis majör ve pektoralis minör sınırların anatomisi.....	15
Şekil 8. İğne ve US probu yerleşimi	16
Şekil 9. Pektoral blok uygulamasında iğnenin yönlendirilmesi ve lokal anesteziğin yayılımı (ultrasonografik görünüm).....	16
Şekil 10. Görsel (vizüel) analog skala.....	21
Şekil 11. Bupivakainin açık formülü.	26
Şekil 12. Peroperatif OKB-Zaman grafiği.	34
Şekil 13. Peroperatif KAH-Zaman grafiği.....	35
Şekil 14. Soluk sonu desfluran konsantrasyonu-Zaman grafiği	35
Şekil 15. Postoperatif morfin tüketimi-Zaman grafiği.....	36

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Ağrı ölçümünde kullanılan yöntemler	20
Tablo 2. Opioid reseptörleri	24
Tablo 3. Lokal anestezipler	25
Tablo 4. Hastaların demografik verileri, ASA sınıflamaları ve cerrahi tip.....	33
Tablo 5. Postoperatif morfin tüketimi	35
Tablo 6. Postoperatif ek analjezik gereksinimi değerlendirilmesi	36
Tablo 7. Postoperatif istirahat ve hareket sırasındaki VAS değerlendirilmesi.....	37

1. AMAÇ VE KAPSAM

Postoperatif ağrı tedavisi, ameliyat sonrası derlenme ve iyileşmenin hızlandırılması, hastanede kalış süresinin kısaltılması ve tedavi giderlerini azaltılmasına katkı sağlayan önemli bir faktör olmakla birlikte kronik ağrı gelişimini de önleyebilmektedir (1).

Meme cerrahisi sonrasında postoperatif ağrı tedavisi için rejyonal teknikler kullanılabilir. Rejyonal teknikler arasında; torakal epidural blok, torakal paravertebral blok, interkostal blok ve lokal anesteziğin infiltrasyonu bulunur (2, 3). Torakal paravertebral bloğun ve torakal epidural bloğun meme cerrahisi için hem etkili bir anestezi hem de analjezi yöntemi olduğu gösterilmiştir (2, 4). Rejyonal teknikler postoperatif ağrı kontrolünün yanında, minimal bulantı kusma, erken taburculuk ve düşük maliyet sağlamaktadır. Ancak torakal paravertebral ve torakal epidural bloklar gününbirlik cerrahi için elverişsiz, komplikasyonları ciddi ve uygulanması deneyim gerektiren işlemlerdir.

2011 yılında Rafeal Blanco, meme cerrahisi sonrası ağrı kontrolünde paravertebral ve epidural bloğa alternatif olarak fasyal plan bloğu (pecs blok) tanımlamıştır. Ultrasonografi (US) yardımıyla yapılan pektoral blokta amaç, pektoralis majör ile pektoralis minör kasları arasındaki interfasyal alana lokal anestezi verilerek bölgenin anestezisini sağlamaktır. US kullanımı ile birlikte yapılan bölgesel yüzeysel blok olan pektoral blok, uygulaması ve öğrenilmesi kolay olduğu gibi yan etkileri bakımından da oldukça güvenilirdir (4).

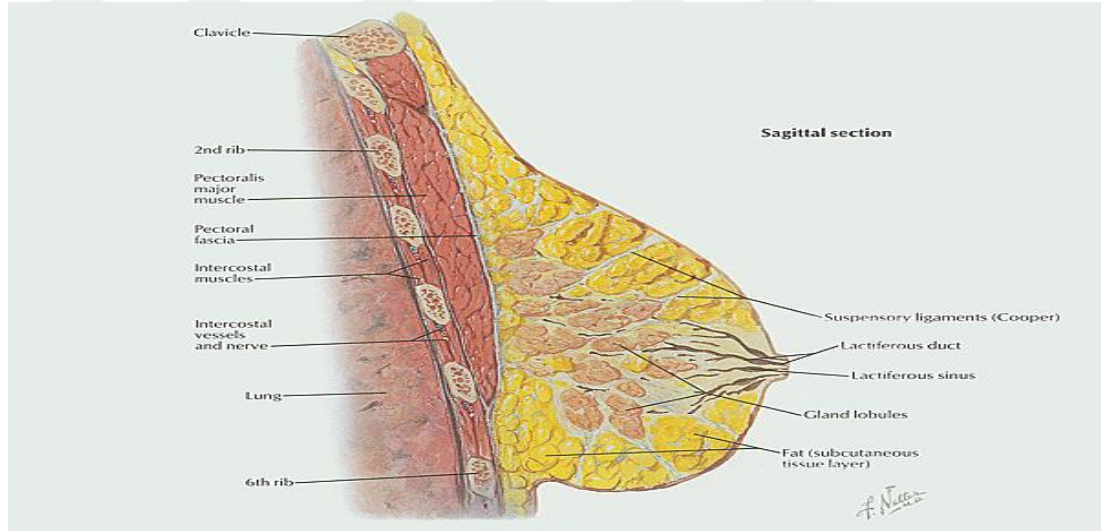
Çalışmamızda, tek taraflı meme cerrahisine alınan hastalarda, preoperatif pektoral blok uygulayarak, bu uygulamanın postoperatif ağrı kontrolü ve opioid ihtiyacı üzerindeki etkisini araştırdık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. MEME ANATOMİSİ

Erişkin bir kadında meme glandı, yüzeysel pektoral fasya ile subkutan yağ dokusu tabakaları arasında adipöz doku içinde yerleşir. Meme, pektoral kas ve gevşek gözeleli doku üzerine yaslanır ve meme arkası boşluk, lenfatikleri ve küçük damarları içerir. Memenin çıkarılması sırasında retromammal alan ve pektoral kası örten derin fasya da çıkacak şekilde meme, pektoral kasta ayrılır (5).

Kadında, memenin aşağı yukarı yuvarlak olan tabanının yerleştiği yüze; transvers olarak sternumun lateral kenarından linea aksillaris orta noktası arası ile, vertikal olarak 2. kaburga ve 6. kaburga arasındadır (Şekil 1).



Şekil 1. Meme anatomisi (6)

Memenin küçük bir kısmı pektoralis majör kasının infralaterali boyunca aksillaya kadar uzanır ve aksiller kuyruğu oluşturur. Memenin 2/3 ü pektoralis majör kasını örten derin pektoral fasyanın içinde yer alır, diğer 1/3 ü serratus anterior kasını örten fasya üzerindedir (7).

Memenin üst dış kadranı diğer kadrana nazaran çok daha fazla glandüler eleman içerdiği için bu kadranda benign ve malign meme tümörleri daha sık görülür. Memenin üst dış kadrانından koltuk altına kadar giden Spence'nin aksiller kuyruğu

olarak adlandırılan yapı da glandüler eleman ve lenf nodları içerdiğinden lezyonları aynı şekilde barındırır. Memenin yukarı aşağı çapı ortalama 10-12 cm ve santral bölgede maksimum kalınlığı 5-7 cm. dir. Laktasyonda olmayan bir memenin ağırlığı 150-200 gram iken, laktasyonda ise iki katına kadar çıkar. Memenin çapı ve sınırı kadından kadına değişebileceği gibi aynı kadında da farklılık gösterebilir. Memelerin hemen hemen orta bölümüne rastlayan kısmında meme ucu ve areola bulunur. Bu bölge meme derisinden daha fazla pigment içerdiğinden rengi koyudur (8). Memeyi baştan sona saran bağ dokunun fibröz bantları dikey olarak dermise girer ve yapısal destek sağlar. Bu yapı Cooper ligamanları olarak isimlendirilmiştir. Cooper'in asıcı bağları yüzeyde cilde, derinde de pektoral fasyaya yapışıktır (Şekil 1).

Memenin Kanlanması

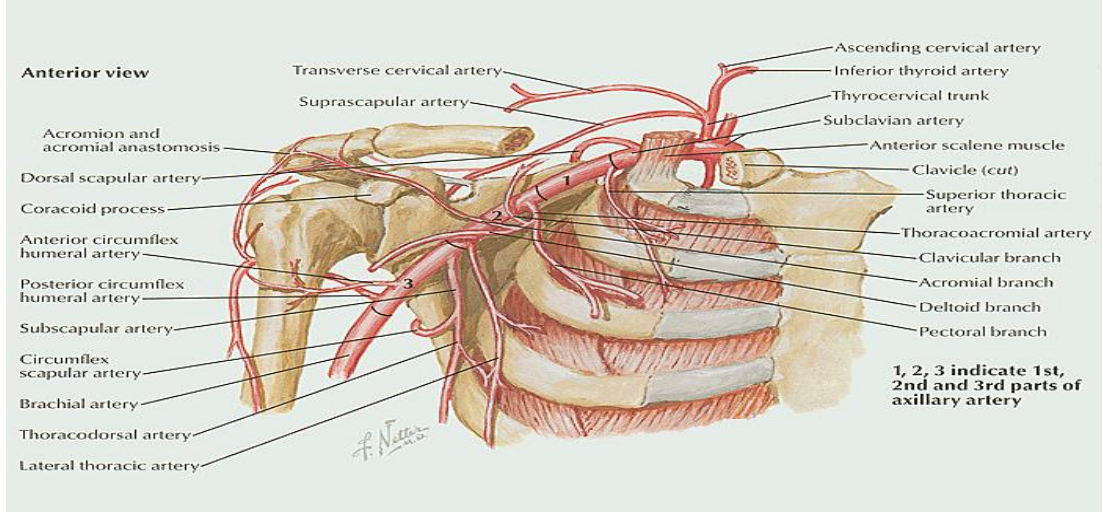
Memeler arteryel kanlanmasını üç kaynaktan alır;

1-İnternal mamaryan arter perforan dalları

2-Posterior interkostal arterlerin dalları

3-Aksiller arterin dalları; lateral torasik arter, torakoakromial arterin pektoral dalları, supreme torasik arter, subskapular-torakodorsal arter. İkinci, üçüncü ve dördüncü anterior interkostal perforanlar ve internal mammaryan arterin dalları medial meme arterleri olarak memede dallanırlar. Lateral torasik arter, serratus anteriora, pektoralis majör ve minöre ve subskapularis kaslarına dallar verir. Memenin lateral damarları da bu arterden kaynaklanır (Şekil 2).

Memenin venleri, arterlerine paraleldir. Meme venlerinin dağılım ve anastomozları uzak metastazları açısından oldukça önemlidir. Üç ana ven grubu mevcuttur; internal torasik venin perforan dalları, aksiller venin ufak dalları, posterior interkostal venlerin perforan dalları. İnterkostal venler vertebral venöz sistemle olan ilişkileri nedeniyle sakrumdan kafa tabanına kadar olan metastazların kaynağıdır. Batson pleksusu adı verilen bu sistemde kapakçık olmaması metastazları kolaylaştırır.



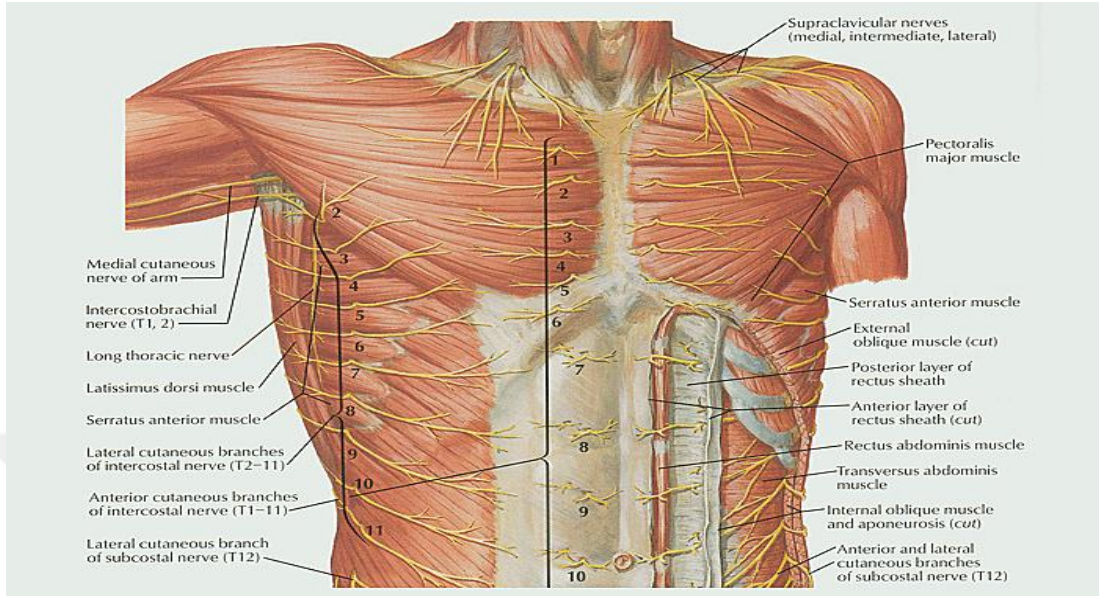
Şekil 2. Memenin kanlanması (6)

Memenin Sinirleri

Memenin sinirleri 2-6. interkostal sinirlerin lateral ve anterior kutanöz dallarından kaynaklanır. T1-T11 arası primer ramus ventralisler interkostal aralıklarda uzandıklarından, interkostal sinirler adını alırlar. Komunikan dallar her bir ventral ramusu sempatik bir trunkusa bağlar. İnterkostal sinirlerin dalları deriye ulaşmak için pektoralis majör kasını saran derin fasyayı ve bu kas üzerinde subkütanöz olarak uzanan memeyi geçerler. İnterkostal sinirlerin dalları böylece meme derisine duyu liflerini, memenin kan damarlarına ve deri ve meme başındaki düz kaslara da sempatik lifleri taşırlar (7).

Memenin üst bölümündeki küçük deri bölgesinin innervasyonu servikal pleksusun dalları tarafından sağlanır. İnterkostal sinirlerin lateral dalları serratus anterior içine girer ve anterolateral toraks duvarını innerve eder. İkinci interkostal sinirin lateral dalı aksilla ve kolun üst medial dalının innervasyonunu sağlar (9). Aksiller diseksiyon sırasında torasikus longus ve torakodorsal sinirlerin korunması önemlidir torasikus longusun zarar görmesi kanat skapulaya neden olur. Aksilla diseksiyonunda üst sınır vena aksillarıdır. Burada arter, ven ve brakial pleksusun uzantısı olan sinirler bir kılıf içindedir. Vena aksillaris Halsted ligamantı ile musculus latissimus dorsi tendonu arasında uzanır. Arter ve venin dalları yan yana bulunur. Aksillada a.aksillaris'ten çıkan dallar a.thoraciaca supreme, a.thoraciaca

lateralis (a.mammaria externa), a.subscapularis ile a.circumflexia humerii anterior ve posterior'dur (10).



Şekil. 3 Memenin sinirleri (6)

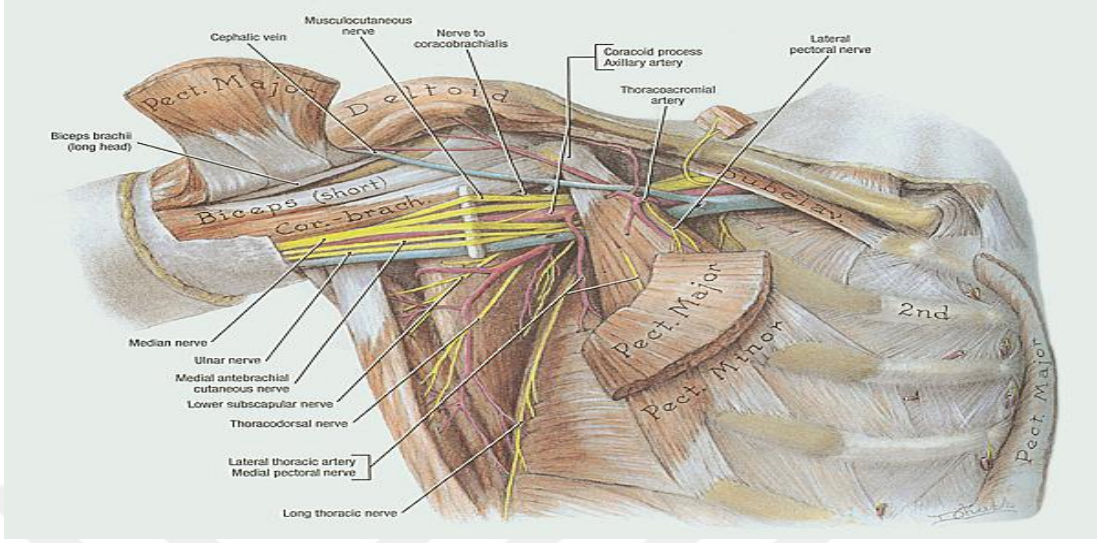
Toraxikus longus siniri: C5, C6, C7 sinir köklerinden üç dal halinde başlar ve klavikula altından geçerken birleşir. M.serratus anteriorun motor inervasyonunu sağlar. Aksiller damarların arkasından geçip bu kas üzerinde yukarıdan aşağıya doğru iner.

Medial pektoral sinir: Brakial pleksusun medial kordundan çıkar. Aksiller venin ön tarafından geçer. M.pektoralis minörün arkasından aşağıya iner ve bu kası inerve eder. Sıklıkla bu kası delip m.pektoralis majörün lateral kısmının motor inervasyonunu sağlar.

Lateral pektoral sinir: Brakial pleksusun lateral kordundan çıkar. M.pektoralis majörün medialinin motor inervasyonunu sağlar. N.pektoralis medialis ve lateralisin isimlendirmeleri ile ilgili tartışmalar vardır. Birisi lateral korddan çıkıp mediali inerve eder, diğeri medial korddan çıkıp laterali inerve eder.

İnterkostabrakial sinirler: İkinci ve üçüncü interkostal sinirlerden çıkıp serratus anterior fasyasını delerek 1.seviye lenf nodları bölgesine oradan da üst kol iç

kesimine geçip dallanırlar. Duyu siniridirler (Şekil 3, 4).



Şekil. 4 Memenin anatomisi (6)

2.2. MEME CERRAHİSİNDE ANESTEZİ

Meme kanseri kadınlarda en sık görülen malign tümördür. Bu tümörün tedavisinde cerrahi primer rol oynamaktadır. Meme kanserinin cerrahi tedavisinde çeşitli operasyonlar mevcuttur. Meme kanseri için günümüzde radikal mastektomi, modifiye radikal mastektomi ve meme koruyucu operasyonlar uygulanmaktadır. Bu operasyonlarla ilgili olarak 20. yüzyılın başından beri radikal cerrahi girişimlerden meme koruyucu operasyonlara doğru bir eğilim söz konusudur (11).

Meme kanseri cerrahisinde endotrakeal entübasyon ve kas gevşetici ile genel anestezi uygulaması en çok tercih edilen anestezi yöntemidir.

2.2.1. Meme Cerrahisinde Rejyonel Anestezi

Sinir bloklarını, periferik ve santral olarak iki grupta toplama eğilimi vardır. Buna göre; periferik sinir, gangliyon ve pleksus blokları periferik sinir bloğu, spinal ve epidural bloklar da santral sinir bloğu olarak kabul edilmektedir (12).

Torakal Epidural Blok

Epidural analjezi, genel anestezi ile eş zamanlı olarak veya sonrasında postoperatif analjezi ve kronik ağrı tedavisinde kullanılabilir (13). Epidural analjezi, spinal sinirlerin duradan çıkıp, intervertebral foramenlere uzanırken epidural aralıkta anestetize edilmesiyle meydana gelen bir tür analjezi yöntemidir. Başlıca sensoriyal semptomimetik lifler bloke olurken, motor sinirler de kısmen veya tamamen bloke olabilirler. Anestezik solüsyonun verilme yerine göre, torakal analjeziden söz edilebilir (12). Torakal epidural bloklar, vertebral seviyede spinöz çıkıntıların daha fazla açılması ve üst üste binmesi nedeni ile lomber bloktan teknik olarak daha zordur. Ayrıca iyi teknikle her ne kadar azaltılabilse de, yanlışlıkla dural ponksiyon sonucu spinal kord hasar riski, lomber seviyede olduğundan daha fazladır. Primer anestezi metodu olarak nadir kullanılan torakal epidural teknik, en sık intra ve postoperatif analjezi için kullanılmaktadır. Kronik ağrı tedavisinde tek enjeksiyon veya kateter tekniğinden yararlanılmaktadır.

Periferik Sinir Blokları

Periferik sinirler, periferden merkezi sinir sistemine, merkezi sinir sisteminden perifere uyarıları ileten yapılardır. Bir sinir, sinir liflerinin oluşturduğu fasikül adı verilen demetlerden oluşur. Fasiküllerin birkaçının bir araya gelmesiyle sinir trunkusları oluşur. Sinirin merkeze yakın olan fasikülleri distaldeki bölgeyi, perifere yakın olanlar ise proksimal bölgeyi inerve eder. Bir sinirin periferindeki fasiküller merkeze yakın olanlardan daha önce bloke olur. Böylece proksimal bölgelerde distale göre daha önce anestezi sağlanır (14). Sinirler, sinir lifi demetlerinin arasını dolduran bağ dokusundan oluşmuş epinörium denilen fibröz bir kılıfla sarılmıştır. Her bir sinir lifi demeti de epitel benzeri yassı hücrelerden oluşan perinörium ile çevrilidir. Bu yassı hücreler kenar kısımlarından sıkıca birleşir ve makro moleküllerin geçişini engelleyen bir bariyer oluşturur (15). Perinörium bazı sinirlerde daha kalındır. Lokal anestezik solüsyonun geçişinde perinörium en dirençli engeldir. Perinörium, beyin ve omuriliği kaplayan piamaterin periferik sinirdeki karşılığıdır (14). Perinörium ile epinörium arasındaki boşluk beyin ve omurilikteki subaraknoid aralığa karşılık gelmektedir. Bir sinir kesitinin %25-75'ini epinörium oluşturur. En

dıştaki bölümü kalınlaşıp bir kılıf oluşturur. Bu kılıfa epinöral kılıf denir. Bu kılıf en içteki epinöral dokuya oranla daha yoğundur. Epinörium perinöriuma oranla daha zayıf bir engeldir (14, 16). Tek bir sinir fibrilinin üzerini saran bağ dokusu kılıfı ise endonöriumu oluşturur. Endonörium longitudinal dizilmiş kollajen fibrillerden oluşan gevşek bir dokudur. Tek bir sinir lifi aksoplazma denen bir matriks içine gömülü santral bir nörofibril demetindeki aksondan oluşur. Aksoplazma; aksolemma adı verilen bir kılıfın içinde bulunur. Nörolemma aksolemmadan miyelin denen lipid bir madde kılıfıyla ayrılmıştır. Miyelin kılıf nörolemmal hücrelerden türemiştir ve sinir lifi çevresinde silindirik tabakalar ve konsantrik lameller şeklinde depolanır. Miyelin kılıflı liflere miyelinli lifler denir. Bazı sinir liflerinde miyelin yoktur ve bunlara miyelinsiz lifler denir. Lokal anestezipler miyelin kılıfına penetre olamazlar fakat nörolemma ve aksolemmaya miyelinin olmadığı noktalardan penetre olurlar. Miyelinin sinir lifi membranına lokal anestezi ilaçların geçişini sınırladığı düşünülmektedir. Bu yüzden miyelinli fibrillerde ileti bloğu yapmak için daha yüksek konsantrasyonlarda lokal anestezi solüsyonları gerekir (17).

2.2.2. Toraksta Periferik Sinir ve Pleksus Blokları

- Paravertebral blok
- İnterkostal sinir bloğu
- Pektoral blok
- Transversus abdominis plan (TAP) bloğu

Torakal Paravertebral Blok

Torakal paravertebral blok (TPVB), lokal anestezi maddenin spinal sinirlerin intervertebral foramenden çıktıkları bölgeye verilmesiyle ipsilateral duysal, motor ve sempatik sinir bloğu sağlanmasıdır. Postoperatif analjezi amaçlı, toraks cerrahisinde, meme cerrahisinde, kolesistektomide, herniorafide, renal ve üreter cerrahisinde, appendektomide, video assisted thoracic surgery (VATS) de uygulanır. Cerrahi

anestezi amaçlı meme cerrahisinde, herniorafide, göğüs duvarı travmasında uygulanabilir. Torakal paravertebral enjeksiyonda etki lokal anesteziğin interkostal sinir, dorsal ramus, rami communicantes ve sempatik zincire penetre olmasıyla sağlanır. Oluşan etki unilateral duysal ve sempatik bloktur. Paravertebral sinir blokları anestezi uygulanacak gövde duvar alanına uyan farklı intervertebral seviyelerde ayrı ayrı enjeksiyonlar gerektirir. Örneğin basit bir mastektomide T3-T6 seviyelerinde blok gerektirir. 15 cc %0.5 bupivakainle ortalama 5 dermatomda duysal blok ve 8 dermatomda sempatik blokaj sağlanabilir (18). Torasik paravertebral bloğun en sık komplikasyonu pnömotorakstır, bu seviye sayısı ve uygulayıcının deneyimi ile ilişkilidir. İntravasküler enjeksiyon ve alan bloğu da diğer olası problemlerdir.

2.2.3. PEKTORAL BLOK

Pektoral blok, ilk kez 2011 yılında R. Blanco tarafından US yardımıyla pektoralis minör ile pektoralis majör kaslar arasındaki interfasyal plana lokal anestetik enjeksiyonu olarak tanımlanmıştır (4). Meme cerrahisi sonrası ağrı kontrolünde etkin olan torasik paravertebral blok ve torasik epidural bloğa alternatif olarak basit, yeni, uygulanabilir bir yöntem olarak gözükmektedir.

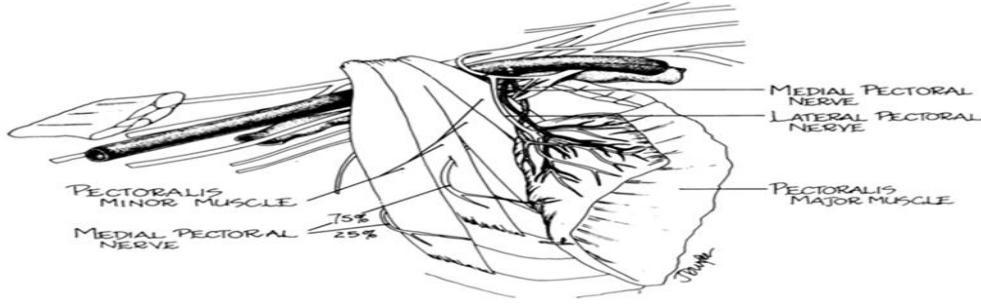


Şekil 5. Cerrahi alanda pektoralis majör ve pektoralis minör kası



Şekil 6. Meme cerrahisi için dermatom

Pektoral blok, T2-T6 torakal sinirlerin (Şekil 6) anterior dalları ve medial-lateral pektoral sinirleri bloke etmek için iğnenin US eşliğinde pektoralis majör ile pektoralis minör kasları arasına ilerletilmesine dayanır.



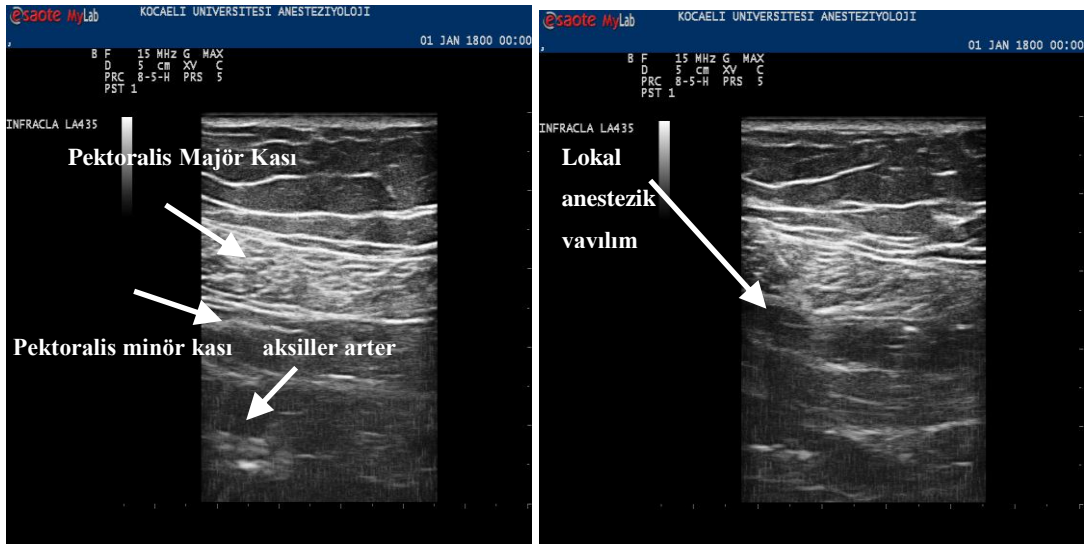
Şekil 7. Pektoralis majör ve pektoralis minör sinirlerinin anatomisi (19)

Lineer US probu (8-14 MHz) steril kılıf içinde, steril jel kullanılarak infraklaviküler brakial pleksus bloğuna benzer pozisyonda kullanılır. Blok hasta supin pozisyonda, baş blok yapılacak yönün tersine dönük şekilde iken, cilt dezenfekte edilir ve prob aksiller arteri belirleyecek şekilde parasagittal düzleme yerleştirilir (Şekil 8). Korakoid çıkıntı önemli bir işaret noktasıdır, 5 cm' lik 22G kısa eğimli iğne, giriş noktası klavikulanın hemen inferiorunda olacak şekilde, sefalad yönde in-plane olarak steril eldiven kullanılarak girilir. USG görüntüsü olarak iki kas katmanı belirlenmelidir. Cilt, cilt altı yağ dokusu, pektoralis majör kası, pektoralis minör kası, aksiller arter görüntülenir. İğne ucu, kasların arasındaki düzleme girdiğinde ufak bir pop hissi duyulabilir. Nazik bir aspirasyonu takiben, iğne ucu

pozisyonunu doğrulamak için 1-2 ml lokal anestetik enjekte edilir. Lokal anestetik enjeksiyonu intramusküler gibi görünürse, iğne ucu 1-2 mm ileri veya geri dikkatlice hareket ettirilir ve bir başkaboluş daha yapılır. Bu hareket doğru boşluk yakalanana kadar tekrarlanır. Hastanın göğüs duvarının kas yapısına bağlı olarak derinliğin ayarlanması gerekebilir. Aksiller arter (veya subklavian'ın aksiller artere dönüşümü) tipik olarak 3-5 cm arasında görülür. Doppler kullanılarak aksiller arter belirlenir. Aksiller arter üzerinde pektoralis minör ve onun da üzerinde pektoralis majör kası görülecektir. 20 ml %0,5'lik bupivakain pektoralis majör ile pektoralis minör kasları arasında, interfasyal plana enjekte edilir.



Şekil 8. İğne ve US probu yerleşimi



Şekil 9. Pektoral blok uygulamasında iğnenin yönlendirilmesi ve lokal anesteziğin yayılımı (ultrasonografik görünüm).

US eşliğinde uygulanabilen pektoral blok, günübirlilik cerrahi için uygundur, memecerrahisi sonrası az miktarda ağrı kesici kullanımı gerektirmektedir. Göreceli olarak yeni bir blok olan pektoral bloğun etkin ve güvenirliliği için daha fazla çalışma gerekmektedir.

2.3. POSTOPERATİF AĞRI

Postoperatif ağrı cerrahi işlemler veya mevcut patoloji varlığında perioperatif dönemde gelişen kronikleşme potansiyeli de taşıyan akut bir ağrıdır (20). Postoperatif ağrı birçok organ ve dokuyu olumsuz yönde etkileyip ciddi morbidite ve mortalite sebebi olabilmektedir. Ağrının postoperatif iyileşmeyi önlediği bilinmektedir. Ağrı ortadan kaldırılabiliirse postoperatif morbidite ve mortalite insidansı da azalacaktır. Bu nedenlerden dolayı postoperatif ağrı kontrolü oldukça önemlidir (21).

Postoperatif ağrının oluşturduğu fizyopatolojik değişiklikler

Solunum Sistemi Üzerine Etkileri: Başta üst batın ve toraks cerrahisi olmak üzere tüm cerrahi girişimler sonrası spinal reflekse cevap olarak ekspirasyon sırasında abdominal kaslarda spazm gelişmesi diyafragma fonksiyonunda azalmaya yol açar. Bu değişikliklere bağlı olarak solunum dakika hacmi ve solunum işi artar. Göğüs duvarının hareketinin sınırlanması akciğer vital kapasitesinde azalma, tidal volüm, rezidüel volüm, fonksiyonel rezidüel kapasite ve zorlu ekspiratuvar volümde azalma gibi pulmoner değişikliklere neden olur. Bu değişiklikler; hipoksemi bazen hipoventilasyon ve intrapulmoner şantın artmasına ile sonuçlanır. Pulmoner kompliansta azalma, derin soluk alamama ve güçlü öksürememe, bazı vakalarda hipoksemi, hiperkarbi, sekresyonlarda retansiyon, atelektazi ve pnomoni gelişmesine yol açar (22). Vücut O₂ tüketimi ve CO₂ üretimi artar. Artmış kas tonusu aynı zamanda oksijen tüketimini ve laktik asit üretimini de arttırır. Bu pulmoner değişiklikler, ameliyattan sonraki birinci veya ikinci günde çok belirgindir. Daha sonra, yavaş yavaş iyileşerek bir hafta içinde ameliyattan önceki düzeyine döner.

Kardiyovasküler Sistem Üzerine Etkileri: Ağrının oluşturduğu sempatikaktivite artışıyla hipertansiyon, taşikardi ve sistemik vasküler dirençte artma, strok volümde, kardiyak iş yükü ve miyokard oksijen tüketiminde artış görülür. Ağrı miyokardın O₂ gereksinimini ve dolayısıyla var olan iskemiye de arttırır. Ağrı kontrolünde yetersiz olunması kardiyak aritmilere, hipertansiyona ve miyokard iskemisine yol açar. Miyokard enfarktüsü riskinin erken ameliyat sonrası dönemde, geç döneme oranla daha fazla olduğu bilinmektedir.

Gastrointestinal Sistem Üzerine Etkileri: Artmış sempatik tonus ve sfinkter tonusun yanı sıra barsak motilitesinin de azalması sonucu ileus gelişebilir. Operasyon sonrası ileus, bulantı-kusma, iç organlar ve somatik yapılardan kaynaklanan nosiseptif nedeniyle stres ülseri oluşabilir ve motilitedeki azalma ile birlikte hastaları aspirasyon pnomonisine yatkın hale getirir. Bulantı, kusma ve kabızlık sık izlenir. Abdomendeki gerginlik solunum fonksiyonlarını olumsuz etkiler.

Üriner Sistem Üzerine Etkileri: Artmış sempatik tonus ve sfinkter tonusun ve mesane motilitesinin de azalması sonucu idrar retansiyonu izlenebilir. Ağrı, üretra ve mesane hipomotilitesine yol açarak idrar yapmayı güçleştirebilir.

Endokrin Sistem Üzerine Etkileri: Yaygın doku hasarının ardından nörojenik uyaranlarda hem hipotalamusu hem de hedef organları etkileyerek nöroendokrin yanıtlarda değişikliklere sebep olurlar. Hormonal stres cevab sempatik tonus ve hipotalamik stimülasyon sonucu katekolamin ve katabolik hormonların (kortizol, ACTH, GH, cAMP, glukagon, aldosteron, renin, anjiotensin II) sekresyonu artar, anabolik hormonların (insülin, testosteron) sekresyonu ise azalır. Şiddetli ağrı, artmış katekolamin yanıtına neden olur ve katekolaminlerin plazma yoğunlukları normalin birkaç kat üzerine çıkar. Hastalarda negatif azot dengesi oluşur, karbonhidrat toleransı azalır, lipoliz artar. Kortizol ve aldosteron, anti diüretik hormon(ADH) gibihormonların artışı nedeniyle sodyum ve su tutulumu artar. Artmış bu hormonal değişiklikler sonucunda sodyum ve su retansiyonu, kan şekerinde, serbest yağ asitlerinde, keton cisimleri ve laktatta artış olur. Metabolik substratlar depolardan mobilize edilir. Bu olaylar devam ederse katabolik bir durum ve negatif nitrojen dengesi meydana gelir.

Hematolojik Etkileri: Ağrıya neden olacağı korkusuyla hastanın fiziksel aktivitesini kısıtlaması, venöz staza yol açarak, kanın alt ekstremitelerde göllenmesine neden olur. Anksiyeteyi, kan viskozitesini, pıhtılaşma zamanını, trombosit agregasyonunu artırır. Staz ve pıhtılaşmanın artması derin ven trombozu ve pulmoner emboli olasılığını artırır. Stres lökositlerde artış, lenfositlerde azalmaya yol açar. Retiküloendotelyal sistemde depresyon yapar. Bu da hastanın enfeksiyonlara karşı savunmasını zayıflatır.

Psikolojik Etkileri: Oluşan noziseptif uyarı merkezi sinir sistemini tüm düzeylerde etkilemektedir. Yüksek kortikal merkezler ve limbik sistemden gelen yanıtlar ile ağrının şiddeti modüle edilir ve emosyonel stres ve anksiyete artar. Bu anksiyete ve korku hipotalamusu etkileyerek kortizol ve katekolamin salgılanmasına yol açar. Ayrıca gelişen sekonder hiperaljezi sonucu sempatik vazokonstriksiyon ve şiddetli kas spazmı ağrıyı daha da arttırarak psikolojik durumu iyice ağırlaştırır. Sonuçta ağrılı hastada uykusuzluk ve kişilik bozukluğu oluşur (22, 23, 24).

2.3.1. Ağrının Değerlendirilmesi

Ağrı yoğunluk, süre, yerleşim ve nitelik karakteristikleriyle tarif edilebilen subjektif bir histir (25). Psikolojik, kültürel ve diğer değişkenlerden etkilenir ve bu nedenle de değerlendirilmesi zordur. Net tanımlamalar gerekir, çünkü ağrı doku hasarı veya vücut reaksiyonu ya da emosyonel reaksiyon açısından tarif edilebilir (26). Ağrı değerlendirilmesinde standart yöntem olarak ağrı skalaları kullanılmaktadır. Ağrı skalaları tek veya çok boyutlu ve kendi kendine değerlendirmeye veya gözleme dayalı şekilde sınıflandırılır (Tablo 1).

Tablo. 1 Ağrı Ölçümünde Kullanılan Yöntemler

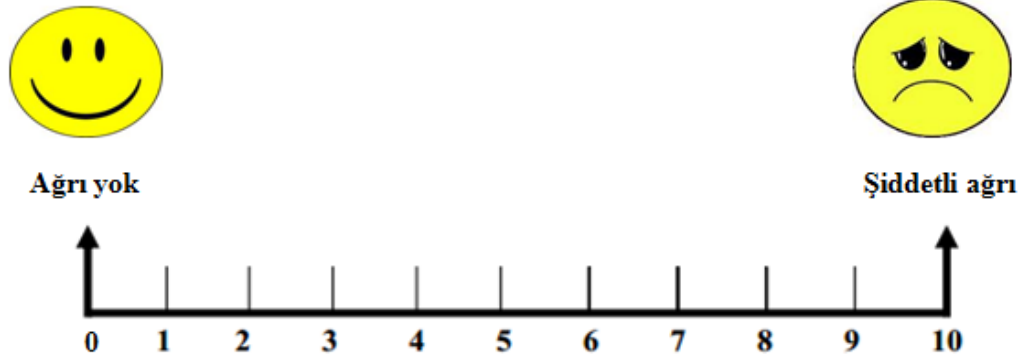
Tek Boyutlu Ölçekler	Çok Boyutlu Ölçekler
Sayısal Skalalar	McGill Ağrı Soru Formu
Kategori Skalalar	McGill Kısa Ağrı Formu
Vizüel Analog Skala (VAS)	Wisconsin Brief Ağrı Envanteri
Vizüel Analog Termometre (VAT)	Memorial Ağrı Tanımlama Kartı
Burford Ağrı Termometresi	Tanımlayıcı Diferansiyel Skala (TDS)
	West Haven-Yale Çok Boyutlu Ağrı Envanteri
	Tülay Aktaş Onkoloji Hastanesi Destek Bakım Ünitesi Ağrı Tanımlama Formu

VAS’da sayısal puan olarak 3 veya altı etkili bir analjezinin kanıtı olarak kullanılır. Bunun yanında VAS, klinikte ağrı şiddetinin ölçümünde kullanılan basit, güvenilir, kısa sürede uygulanabilen bir yöntemdir.

VAS’ın avantajları; uygulanmasının kolay olmasıdır. Yanıltıcı faktörlerden az etkilenmesidir. Hastaya yeterli açıklama yapıldığında oldukça yeterli bilgi vermesidir. Belli zaman dilimlerinde ağrı şiddetinin ölçülmesi ile değişikliğin yüzde olarak ifadesini mümkün kılmaktadır (27).

VAS’ın dezavantajları; ağrıyı tek boyutu ile yani şiddeti ile değerlendirmesidir. Hastalar işaretlenmeyi rasgele yapabilmekte, bu da değerlendirmede yanılgılara neden olabilmektedir. Hastanın yorgun, şaşkın ya da işbirliği yapamaz durumda olması VAS'nın yeterli olmasını engelleyebilir. Ağrı değerlendirilmesinin yapıldığı zamanın seçimi de yanılgılara neden olabilir. VAS’ın değerlendirme ve kayıtlarının

aynı skala üzerinde yapılması durumunda önceki ağrı şiddeti değerini görmek, sonraki ağrı şiddetinin değerlendirilmesinde etkileyici rol oynayabilir. Yaşlılarda, VAS hattının algılanması, işaretler ile koordinasyon sağlanmasının güçlüğü nedeni ile uygulamada sorun olabilmektedir (28).



Şekil 10. Görsel (vizüel) analog skala VAS

2.3.2. Postoperatif Ağrı Tedavisinde Kullanılan Yöntemler

Postoperatif ağrı tedavisi sistemik analjezikler (opioid ve nonopioid) ve pek çok rejyonel teknikleri kullanılarak sağlanmalıdır. Cerrahi girişimi, hastanın tercihini, olguya özgü risk ve yararları değerlendirerek her hastaya özgü postoperatif ağrı şeması oluşturmak klinisyenin görevidir (29).

A)Farmakolojik Yöntemler:

1)Uygulama Yolu;

a)Sistemik: İntravenöz, intramusküler, subkütan, oral, rektal, transmukozal, transdermal.

b)Rejyonel: Yara yeri infiltrasyon, pleksus blokajları, interkostal blok, interplevral blok, epidural blok, paravertebral blok, subaraknoid blokaj, pektoral blok

2)Uygulama Yöntemi;

- a)Gerektiğinde uygulama
- b)Belirli aralıklarla uygulama
- c)Sürekli infüzyon
- d)Hasta kontrollü analjezi (HKA)

B)Non farmakolojik Yöntemler

1)Stimülasyon Analjezisi;

- a)Transkütan Elektriksel Sinir Stimülasyonu (TENS)
- b)Elektrod implantasyonu
- c)Akupunktur

2)Psikolojik Yöntemler

3)Kriyoanaljezi

2.3.3. Postoperatif Ağrı Tedavisinde Kullanılan İlaçlar

Asetaminofen (Parasetamol), Nonsteroidal anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİİ) , opioidler, adjuvan ajanlar, antidepresanlar, antikonvülzanlar, klonidin, benzodiazepinler, entonox, kortikosteroidlerdir, lokal anesteziiklerdir.

Asetaminofen (Parasetamol): Parasetamol, (4-hydroxyacetanilide, N-acetyl-p-aminophenol, APAP, acetaminophen) ateş düşürücü ve ağrı kesici olarak kullanılan bir ilaçtır (30). Non-opioid analjezikler içinde parasetamol en güvenli ve ucuz ajandır. Farmakolojik etkilerini prostoglandin sentezini inhibe ederek gösterir ve belirgin bir antiinflamatuvar etkisi yoktur (31). Parasetamolün analjezik etkileri steroid olmayan NSAİİ benzer. Siklooksijenaz enzimlerini inhibe eder. Antipretik etkilerinin

prostoglandin sentetaz inhibisyonu sonucu olduğu gösterilmiştir. Asetaminofenin yarılanma ömrü 2-3 saattir ve böbrek fonksiyonundan nispeten etkilenmez. Toksik miktarlarda veya karaciğer hastalığında yarılanma ömrü iki misli veya daha fazla artar. Paraenteral ve rektal parasetamol postoperatif dönemde etkin analjezi sağlamaktadır.

NSAİİ: Postoperatif ağrının etkin bir şekilde ve hızlı kontrol altına alınmasında önemli yerleri vardır. Periferik analjezi için kullanılırlar ve antienflamatuvar yanıtı azaltırlar. Etkilerini siklooksijenaz yolu bloke ederek sağlarlar. Siklooksijenaz iki şekilde bulunur; COX1 ve COX2. COX1 gastrik mukoza dahil tüm dokularda bulunurken, COX2 inflamasyon ile meydana gelir. Tek başlarına hafif ve orta şiddette ağrılarda etkilidirler. Aynı zamanda orta ve ciddi ağrılarda opioidlerle birlikte kullanımları vardır ve opioid ihtiyacını azaltırlar. Opioid ihtiyacının azalmasına bağlı olarak hastaların gastrointestinal sistem fonksiyonlarının geri gelmesinde, bulantı ve kusmalarının azalmasında, solunum depresyonu oranının düşmesinde önemli pay sahibidirler. Tüm bu yararlı etkilerinin yanında postoperatif dönemde NSAİ ilaç kullanımı hemostazda uzama, renal disfonksiyon, gastrointestinal hemoraji, osteogenez ve kemik iyileşmesinde etkileri vardır (29).

Opioidler: Vücutta medulla spinalis, beyin ve periferik sinir uçlarında kendilerine özgü özel reseptörlere bağlanarak morfin benzeri etki gösteren doğal ve sentetik ekzojen maddelere “opioide” denir. Opioidler geleneksel olarak santral etki eden ilaçlar olarak görülmüştür. Ancak artık, doku hasarını takiben endojen opioidlerin periferik bölgeler üzerine etkilerinin olduğunu gösteren kanıtlar vardır (32). Opioidler, medulla spinaliste ağrı iletiminden sorumlu maddelerin salınımını ve beyinde ağrının algılanmasını inhibe ederler. Bilinen en güçlü analjezik ajanlardır. Ağrının patofizyolojisine bakılmaksızın orta ve şiddetli ağrı tedavisinde endikedirler (33). Çoğu mü reseptörleri üzerinden etki eder (Tablo 2).

Tablo. 2 Opioid Reseptörleri

Mü reseptörü	Kappa reseptörü	Delta reseptörü	Sigma reseptörü
Supraspinal analjezi, solunum depresyonu, öfori, fiziksel bağımlılık	Spinal analjezi, myozis ve sedasyon	Analjezi, davranışsal ve idrar retansiyonu	Disfori, halusinasyonlar, solunum stimülasyonu

Opioidler, oral, intramusküler, intravenöz, subkutan, transdermal, intravenöz hasta kontrollü analjezi cihazı ve rejyonel anestezi yöntemleri ile postoperatif hastaya uygulanabilirler (33).

Morfin; Ağrı kontrolünde en sık kullanılan doğal bir opioid olup fenantren grubunun bir üyesidir. Opioidlerin karşılaştırılmasında prototip olarak kullanılır. Karaciğerde konjugasyon yoluyla metabolize olur. Morfinin kardiyovasküler sistemdeki etkileri hipotansiyon, hipertansiyon ve bradikardi şeklinde sıralanabilir. Morfin ile derin bir hipotansiyon görülebilir; çünkü vagal stimülasyonun neden olduğu bradikardi vazodilatasyon ve splanknik alanda kanın göllenmesi nedeniyle kalbe venöz dönüşün azalması, histamin salınımı gibi faktörlerin kombine etkileri buna neden olabilir. Morfin gastrointestinal sistemde düzkas tonusunu artırır ve ciddi sfinkter spazmına (oddi ve koledokoduodenal sfinkter) neden olur. Morfin düşük dozlarda bile cerrahi strese karşı hipofiz ve adrenal cevabı bloke eder, ACTH salınımını inhibe eder (34).

Lokal Anestezikler: Periferik sinir bloklarında lokal anestezikler tek başlarına, diğer lokalanesteziklerle kombine edilerek veya ağrı tedavisinde adjuvan ilaçlarla birlikte uygulanabilmektedir (29). Lokal anesteziklerin etkileri lokal ve sistemik olup, lokal etkileri sadece etkiledikleri sinirlerin yayılım alanında, sistemik etkileri ise ilacın enjekte edildiği yerden absorpsiyonu veya sistemik olarak verilmesi ile ortaya çıkar (35). Lokal anestezikler, uygulama yerinden absorbe olup kan düzeyleri yeterince yükseldiğinde çeşitli organ sistemlerini etkilerler. Başlıca sistemik etkilerini santral sinir sisteminde gösterirler. Düşük konsantrasyonlarda sedasyon, görsel ve işitsel bozukluklar, huzursuzluk, sersemlik ve anksiyeteye neden olurken,

yüksek konsantrasyonlarda nistagmus, titreme, konvülziyon, solunum ve kardiyak depresyon oluşturabilirler (36).

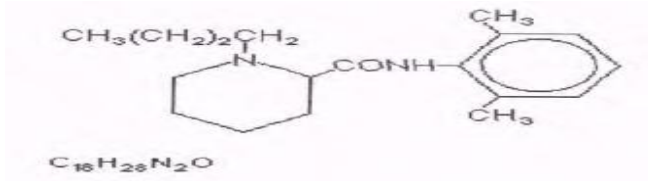
Lokal anestezipler ester ve amid grupları olarak iki ana başlıkta toplanırlar (Tablo 3). Periferik sinir bloklarında genellikle amid tipi lokal anestezipler kullanılmakta ve bunların konsantrasyonları blok tipine göre değişmektedir. Örneğin, sempatik blok ve postoperatif ağrı kontrolü için düşük konsantrasyon, anestezi için daha yüksek konsantrasyonlara ihtiyaç duyulur. Bu nedenle periferik sinir ve pleksus bloklarında kullanılan lokal anesteziplerin doz, konsantrasyon ve volümleri önemlidir (37).

Tablo. 3 Lokal Anestezipler

Ester tipi	Amid tipi
Kokain	Lidokain
Prokain	Prilokain
Klorprokain	Mepivakain
Tetrakain	Etidokain
Benzokain	Ropivakain
	Levobupivakain
	Bupivakain

Bupivakain: Amid yapıda lokal anestetik ajandır. Latent zamanı kısa, etkisi uzun bir ajandır. Piperidin halkası üzerine butil grubu eklenmiştir. Kimyasal yapısı; L-n Butyl Piperidin 2 carboxyl acid-2-6 dimethylanilid-Hydrochroli'dir. (Şekil 11). Etkisi en uzun lokal anesteziplerden biridir. Lidokainden 3-4 kat daha etkin ancak toksisitesi 4 kat daha fazladır. Kısa etki süreli lokal anestetik ajanlara oranla daha lipofiliktir. Plazma klirensi 0,58 lt/dk, eliminasyon yarılanma süresi 2,7 saat ve hepatic ekskresyon oranı 0,40'tır. Başta $\alpha 1$ - asit glikoprotein olmak üzere plazma proteinlerine % 96 oranında bağlanır. Solüsyon pH'ı 4,5 – 6,5 olup, pKa'sı 7,7'dir. Fizyolojik pH'da % 33 oranında iyonize olmayan baz şeklindedir. Karaciğerde glukuronid konjugasyonu ile metabolize olur. Yarı ömrü erişkinde 9 saat, fetüste ise 8 saattir (38). Bupivakainin toksik doz konsantrasyonu 4-5 $\mu\text{g/ml}$ dir. Total dozu 2-

2,5 mg/kg ı geçmemelidir. Maksimum önerilen doz erişkin hasta için 200 mg dır (39).



Şekil. 11 Bupivakainin açık formülü

Sistemik toksik etkiler; lokal anestezik ajanın plazma konsantrasyonuna göre santral sinir sistemi (SSS) ve kardiyovasküler sistemde (KVS) sodyum ve potasyum kanal blokajı yapıcı etkisi sonucu gelişir (40). Periferik bloklarda sistemik toksisite insidansı 7,5-20/10 000 dir. SSS toksisitesi; ağız çevresinde uyuşma, dilde metalik tat, kulak çınlaması, sersemlik hissi, anksiyete, bulanık görme, bilinç kaybı, kas seyirmeleri, ileri dönem; konvülziyon, solunum arresti görülebilir. KVS toksisitesi; EKG’de PR aralığında uzama, QRS’de genişlem, ST aralığında uzama, otomatistide azalma, atrioventriküler ve fatal ventriküler aritmiler görülür. Tedavi temel olarak destek tedavisidir. Toksikite tedavisinde %20 lipid de kullanılır. Bupivakainin kardiyak mitokondriyada, aerobik metabolizmada temel yakıt maddesi olan yağ asiti moleküllerinin transportunu bloke etmesi toksisite tedavisinde %20-30 soya fasülyesi yağı gibi lipidlerin kullanımını gündeme getirmiştir. İntralipid 20% 1mg/kg intravenöz (i.v.) bolus enjeksiyon şeklinde 3-4 dakika (dk) ara ile tekrarlandıktan sonra hemodinamik stabilite sağlanana kadar 0,25 mg/kg/dk infüzyon şeklinde kullanılabilir (41). Toksikite oluşmasının en sık nedeni yanlışlıkla intravenöz veya intraarteriyel enjeksiyondur. US kılavuzluğu damar ponksiyonunu azaltabilir (42). Toksikite nedenlerinden biri de periferik blok sırasında uygulanan yüksek dozların sistemik absorpsiyonudur. Lokal anestezik toksisitesini önlemekte hasta monitörizasyonu EKG, kan basıncı, pulse oksimetre, özellikle ameliyat ortamından uzakta blokaj odalarında rejyonal anestezi yapılırken önemlidir.

2.4. REJYONAL ANESTEZİDE ULTRASON

Günümüzde rejyonel anestezide US kullanımına, hızla artan bir ilgi vardır. US eşliğinde sinir bloğu supraklavikuler blok, anestezi literatüründe ilk kez 1978 yılında kan akımını saptayan doppler US yardımıyla yapılmıştır (43) ve rapor edilmiştir; ancak US ekipmanındaki gelişmeyle paralel olarak 1990'ların ortalarında ilgi artmıştır (44). İlk kez direkt US kullanılarak yapılan rejyonel blok 1994 yılında gerçekleştirilmiştir ve yine ilki gibi supraklavikular brakial pleksus olmuştur.

US rehberliğinde yapılan rejyonel anestezinin avantajları:

1. Sinirlerin direkt olarak izlenebilmesi ve diğer anatomik yapılardan (kan damarları, kaslar, tendon ve kemik) ayrımının yapılabilmesini sağlar.
2. Lokal anestezinin iyi dağılmadığı durumlarda iğneye yeniden pozisyon verilebilmesini ve lokal anestetik enjeksiyonu süresince yayılımının direkt veya indirekt olarak izlenebilmesini sağlar.
3. İntranöral enjeksiyon, intravasküler enjeksiyon gibi yan etkilerden kaçınılmasını sağlar.
4. Kırık vakalarında sinir stümlasyonu sırasında kas kasılmalarıyla oluşan ağrının oluşmamasını sağlar.
5. Lokal anestetik dozunu azaltır.
6. Daha hızlı blok başlangıç zamanı sağlar.
7. Blokların süresini uzatır.
8. Blok kalitesini artırır (45).

US'ye özgü dezavantajlar:

- 1.Uygulayan kişiye bağlıdır ve beceri gerektirir.
- 2.US probu için steril kılıf kullanımı gerektirir.

3.Maliyeti daha fazladır.

US uygulayan kişiye bağı ve beceri gerektiren bir yöntem olması en büyük dezavantajdır. Ultrason eşliğinde yapılan girişimlerde komplikasyon oranı azalmıştır. Buna rağmen yapılan girişimler sırasında intra-arteryal lokal anestetik enjeksiyonu, intranöral enjeksiyon ve pnömotoraks gibi komplikasyonlarla halen karşılaşmaktadır. Bu komplikasyonlar arasında en sık gözlenen vasküler ponksiyondur. Bunun yanında başarısız ve kısmi blok da görülebilmektedir. Komplikasyonların önüne geçmede en önemli faktör eğitim, klinik pratik ve beceridir. Özellikle blok yapılacak bölgenin hem topografik anatomisinin hem de sono-anatomisinin iyi bilinmesi son derece önemlidir (46).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul onayı (proje no : KOU KAEK 2013/159, son onay ve karar no: 12/10) ve hasta onamı alındıktan sonra Genel Cerrahi Anabilim Dalı tarafından elektif meme kanseri cerrahisine alınacak, 18-65 yaş arası, ASA I-III olan 50 hasta çalışmamıza dahil edildi. Lokal anestezi bilinen hipersensitivitesi, kanama diyatezi, alkol ve opioid bağımlılığı, depresyon ve/veya anksiyete bozukluğu, rejyonal anestezi kontrendikasyonu, obezitesi (VKİ > 35 kg/m²) olan ve kendi rızası olmayan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışmaya katılan hastalar kapalı zarf metodu ile randomize edilerek 2 gruba ayrıldı; 25 hasta pektoral blok grubunu, 25 hasta da kontrol grubunu oluşturdu. Operasyon günü tüm hastalara damar yolu açıldıktan sonra, 0,03 mg/kg dozunda intravenöz (i.v.) midazolam (zolamid®, Defarma) ile sağlandı ve ameliyathaneye alındı. Grup pektoraldeki hastalara operasyon odasına alınmadan önce rejyonal blok uygulama odasında kalp hızı (KAH), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂), ve noninvaziv kan basıncı (NİKB) ile kan basıncı monitorizasyonu yapıldı. Hastalar supin pozisyondayken cerrahi taraf kontrol edilerek, baş blok yapılacak yönün tersine çevrildi. Bloğun uygulanacağı cilt bölgesi antiseptik solüsyon ile silindi ve lineer US probu (Esaote LA435 lineer prob, 8-14 MHz, Floransa, İtalya®) steril şartlarda hazırlandı. Ultrason probu korakoid çıkıntı ve klavikula arasındaki kesişme noktasının hemen önüne ve parasagittal düzlemde yerleştirildi. Uygulama sırasında in-plane teknik kullanılarak 5 cm lik 22G iğne (Pajunk, Geisingen, Almanya®) ile yukarıdan aşağıya cilt-cilt altı yağ dokusu geçilerek pektoralis majör kası ile pektoralis minör kası arasındaki interfasyal plana ilerlendi. İğne ucunun doğru planda olduğu gözlemlendikten sonra dikkatli bir negatif aspirasyon yapılarak hazırlanan 20 ml % 0,5 bupivakain (marcaine®, Astra Zeneca) solüsyonu enjekte edildi. Tüm blok uygulamaları periferik sinir bloğu uygulamalarında deneyimli aynı anestezi uzmanı tarafından gerçekleştirildi.

Operasyon odasına alınan tüm hastaların NİKB, SpO₂, KAH ile standart monitorizasyon yapıldı, Drager Primus (Drager Medikal AG&Co KG, Germany)

anestezi makinesinde hasta yaşı girildi. 3 dakika süreyle % 100 oksijen ile preoksijenizasyon uygulandı. Anestezi derinliği monitörizasyonu için Aspect A 2000 (Aspect Medical Systems, Newton, MA, USA) Bispektral İndeks Sistemi (BİS) monitörü kullanıldı. Hastanın alın bölgesi alkollü pamukla temizlendikten sonra tek kullanımlık BİS elektrodunun 1 nolu halkası frontal kemiğin ortasında burun köküne dik olarak yapıştırıldıktan sonra diğer üç halka da sırası ile alnın bir yarımına, aynı tarafta kaş hizasına ve temporal bölgeye yapıştırıldı. Dijital sinyal dönüştürücü kablosu aracılığı ile hastayla bağlantı kurulduktan sonra monitördeki BİS değeri rakamsal olarak indüksiyon sonrasında kaydedilmeye başlandı. Anestezi indüksiyonu 1mcg/kg fentanil (talinat®, vemilaç), 6mg/kg tiyopental sodyum (pental®, İ.E. Ulugay) ve 0.6mg/kg roküronyum bromür (myocron®, vemilaç) ile sağlandı. Hastalar 7,5 -8,0 numaralı endotrekeal tüp ile entübe edildi. Gaz akımı 3 L/dk, tidal volum 8-10L/kg olarak ve solunum sayısı soluk sonu CO2 değeri 30-35 mmHg olacak şekilde ayarlandı. %40 oksijen ve %60 nitroz oksit karışımı içerisinde % 6 desfluran (suprane®, Eczacıbaşı baxter) ile anestezi idamesi sağlandı.

Hastaların peroperatif kan basıncı, nabız, soluk sonu desfluran değerleri 15 dakikada bir kaydedildi. BIS değeri 40-60 arasında tutuldu. BİS > 60 olduğunda desfluran değeri % 1 arttırıldı. BİS < 40 olduğunda desfluran değeri % 1 azaltıldı. Operasyon süresince kaydedilen takip formunda hastanın yaşı, ASA sınıflaması, ek hastalıkları, VKİ, mastektomi olan tarafı, aksiller diseksiyon yapılıp yapılmadığı kaydedildi. Her iki gruba cerrahi kapatmadan 30 dk önce 20 mg tenoksikam (oksamen®, Mustafa Nevzat) ve 4mg ondansetron (zontron®, İ.E. ULUGAY) uygulandı. Her iki gruba da postoperatif dönemde kullanılabilme üzere IV morfin ile hasta kontrollü analjezi (HKA) hazırlandı. HKA cihazı (CADD-legacy® PCA pump Model 6300 - 100ml Cassette, USA) ile 1 mililitrede 0,5 mg konsantrasyonunda morfin hidroklorür (morphin HCl®, Galen ilaç) 1 mg bolus, 8 dakika kilitli kalma süresi, 1 saatlik doz sınırı 6 basım olarak ayarlandı. Operasyon sonunda yeterli spontan solunumu olan ve basit emirlere uyan hastalar ekstübe edildiler. Hastalar uyanık ve spontan solunumları yeterli bir şekilde postoperatif derlenme ünitesine alınarak 60 dakika süreyle izlendiler. Hastalar postoperatif 1. 6. 12. 24. saatlerde takip edilerek, kan basıncı, nabız, morfin tüketim miktarı, istirahat

ve hareket sırasındaki VAS değerleri, bulantı kusma, kaşıntı varlığı, sorgulanarak kaydedildi. VAS değeri ≥ 4 olan hastalara ek i.v. parasetamol (parol®, Atabay İlaç) yapılması planlandı.

Çalışmada kullanılan parametreler:

- 1. OKB:** Blok öncesi ve blok sonrası 15 dakika aralıklarla OKB değerlendirildi.
- 2. KAH:** Blok öncesi ve blok sonrası 15 dakika aralıklarla KAH değerlendirildi.
- 3. Soluk sonu desfluran konsantrasyonu:** Blok öncesi ve blok sonrası 15 dakika aralıklarla soluk sonu desfluran konsantrasyonu kaydedildi.
- 3. Morfin tüketimi:** Postoperatif 1., 6., 12. ve 24. saatlerde morfin tüketim miktarları değerlendirildi.
- 4. Ek analjezi:** Postoperatif i.v. morfin HKA tüketimine rağmen VAS ≥ 4 olan hastalara 1 gram i.v. parasetamol eklendi.
- 5. VAS:** Postoperatif istirahat ve hareket sırasında VAS değerleri 1., 6., 12. ve 24. saatlerde değerlendirildi. Hastalardan hareket olarak opere olan taraftaki kolunu 90 derece açıyla abdüksiyona getirilmesi istendi.
- 6. Bulantı kusma:** Postoperatif 1., 6., 12. ve 24. saatlerde bulantı kusma var, yok şeklinde değerlendirildi.
- 7. Komplikasyon:** Pektoral blok uygulamasına bağlı görülebilecek komplikasyonlar değerlendirildi.
- 8. Kaşıntı:** Postoperatif 1., 6., 12. ve 24. saatlerde kaşıntı var, yok olarak değerlendirildi.

İstatiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS (Statistical Packace for Social Sciences) 13.0 programı kullanılarak yapıldı. Bu konuda yapılmış yayın olmadığı için var olan power indeksi hesapladık, 24 saatlik morfin tüketimi (mg/gün) grup pektoral (n=25) için $9 \pm 5,9$ mg, grup kontrol (n=25) için $16,7 \pm 9,9$ mg, $\alpha=0,05$ olarak; power %91,6 olarak hesaplandı. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogrov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodların (Ortalama, Standart sapma, medyan, frekans) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösteren parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Student t test, normal dağılım göstermeyen parametrelerin iki grup arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen parametrelerin grup içi değerlendirmelerinde ise Friedman test ve Wilcoxon Signed Ranks test kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında ise Ki-Kare test kullanıldı. Anlamlılık $p<0.05$ düzeyinde değerlendirildi.

4. BULGULAR

Çalışmamız 01.06.2013 ile 04.01.2014 tarihleri arasında toplam 50 olgu ile yapıldı.

Hastaların demografik özellikleri Tablo 4’de gösterilmektedir. Çalışma dışı bırakılan hastamız olmadı. Hastaların demografik özellikleri, ASA sınıflaması ve cerrahi tip açısından incelendiğinde anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 4. Hastaların demografik verileri ve cerrahi tip (Ort ± S.D ve sayı)

	Grup Kontrol (n=25)	Grup Pektoral (n=25)	P
Yaş (yıl)	51,48 ± 10,02	49,92 ± 10,63	0,59
Boy (cm)	160,96 ± 5,72	160,84 ± 4,93	0,93
Vücut ağırlığı (kg)	76,48 ± 13,09	74,88 ± 11,22	0,64
VKİ (kg/m²)	29,61 ± 5,51	28,96 ± 4,34	0,64
ASA I/II/III	13 / 10 / 2	13 / 11 / 1	0,82
Cerrahi tip (1 / 2 / 3 / 4 / 5)	12 / 8 / 2 / 2 / 1	14 / 9 / 0 / 2 / 0	0,60
Aksiller diseksiyon	12	12	0,15

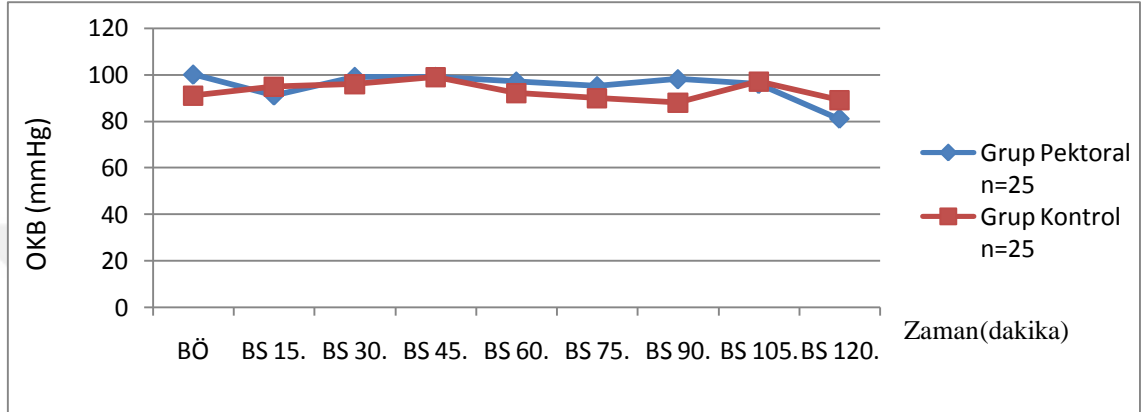
VKİ: Vücut Kitle İndeksi

ASA: American Society of Anesthesiology

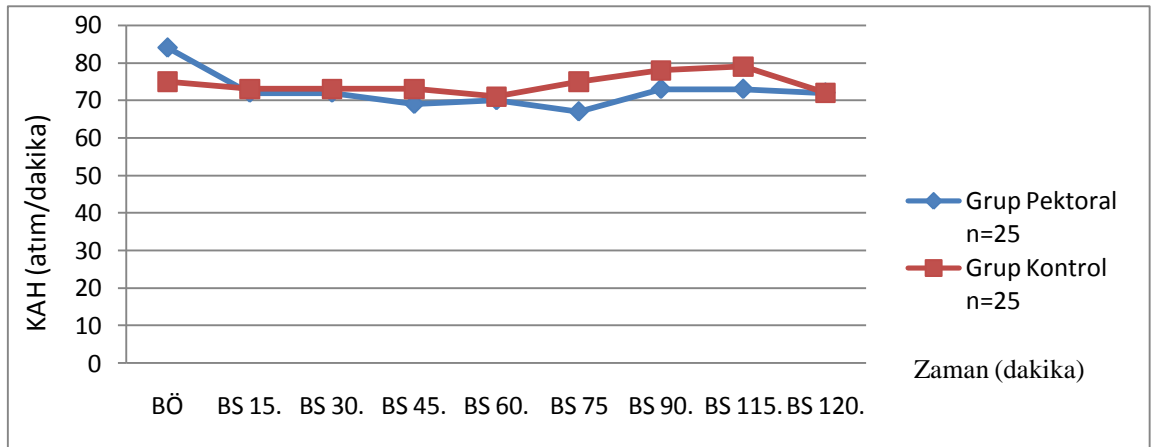
MRM: Modifiye radikal mastektomi(1) MKC: Meme koruyucu cerrahi(2)

SLND: Sentinel lenf nodu diseksiyonu(3) Lumpektomi(4) Kitle eksizyonu(5)

Hastaların peroperatif ortalama kan basınçları (perop OKB) ve kalp hızları (KAH) karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Şekil 12, 13).

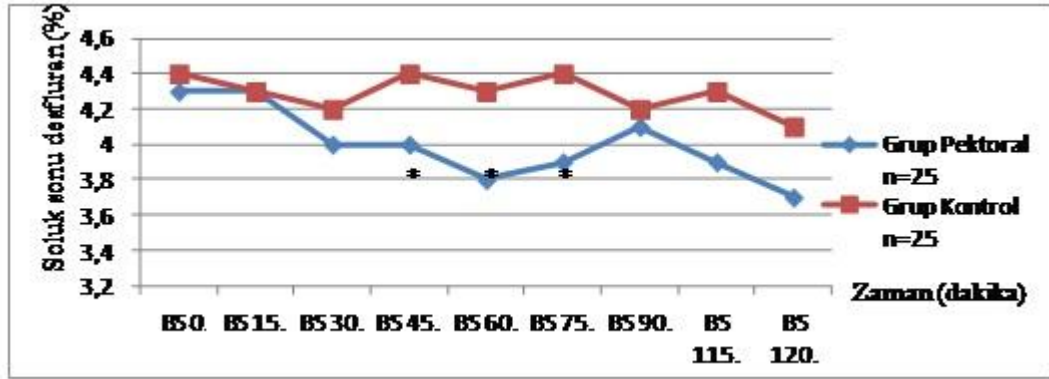


Şekil 12. Peroperatif OKB-Zaman grafiği BÖ: Blok öncesi BS: Blok sonrası



Şekil 13. Peroperatif kalp atım hızları (Ort.) BÖ: Blok öncesi BS: Blok sonrası

Gruplar arasında soluk sonu desfluran konsantrasyonu karşılaştırıldığında 45., 60. ve 75. dakika anında grup pektoralde anlamlı düşük bulundu ($p<0,05$) (Şekil 14).



Şekil 14. Soluk sonu desfluran konsantrasyonu-zaman grafiği (Ort.)

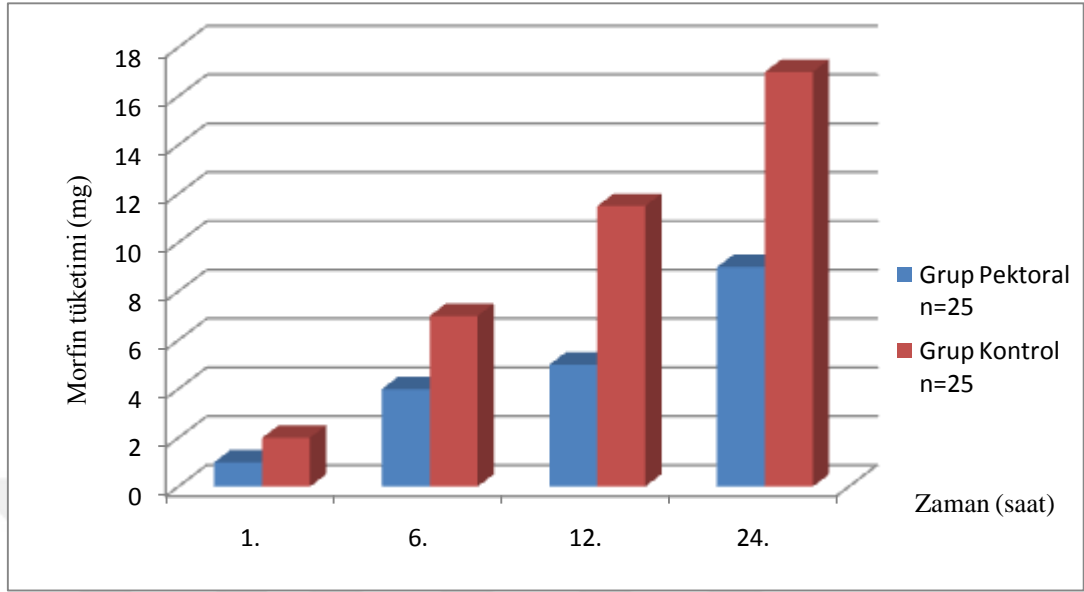
* $p < 0,05$ blok sonrası 45., 60., 75. dakikalarda soluk sonu defluran

Hastalar postoperatif morfin tüketimleri açısından karşılaştırıldığında pektoral grupta 1., 6., 12. ve 24. saatte tüketimlerinin anlamlı olarak düşük bulunduğu tespit edildi ($p<0,05$) (Tablo 6, Şekil 15).

Tablo 5. Postoperatif morfin tüketimi ((ortanca(min-max), (Ort±S.D.))

	Grup kontrol (n=25)	Grup pektoral (n=25)	P
1.saat (mg)	2,00 (1,00-10,00)	1,00 (0,00-3,00)	0,007
6. saat (mg)	7,00 (3,00-41,00)	4,00 (0,00-11,00)	0,001
12. saat (mg)	11,50 (3,00-43,00)	5,00 (1,00-15,00)	*0,000
24. saat (mg)	16,72±9,91	9,08±5,91	0,002

*12. Saat morfin tüketimi $p < 0,01$



Şekil 15. Postoperatif morfin tüketimi-Zaman grafiği

Postoperatif HKA morfin ile analjezik kullanımına rağmen parasetamol eklenen hasta sayısı gruplar arası karşılaştırıldığında anlamlı fark saptanmadı (Tablo 7).

Tablo 6. Postoperatif ek analjezik gereksinimi olan hasta sayısı

	Grup kontrol (n=25)	Grup pektoral (n=25)	P
Ek analjezik gerektiren hasta sayısı (n) (%)	9 (%36)	4 (%16)	0,10

Postoperatif istirahat ve hareket sırasında VAS değerleri karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı fark saptanmadı ($p>0,005$) (Tablo 8).

Tablo 7. Postoperatif istirahat ve hareket sırasında VAS değerleri (Ort. \pm S.D.)

İstirahat VAS	Grup Kontrol (n=25)	Grup Pektoral (n=25)	P
1. saat	3,50 \pm 1,88	3,64 \pm 1,70	0,84
6. saat	1,94 \pm 1,64	1,70 \pm 1,60	0,63
12. saat	1,22 \pm 1,84	0,88 \pm 1,66	0,50
24. saat	0,92 \pm 1,52	0,66 \pm 1,37	0,54

Hareket VAS	Grup kontrol (n=25)	Grup pektoral (n=25)	P
1.saat	3,91 \pm 2,16	4,00 \pm 1,77	0,88
6. saat	2,10 \pm 1,69	1,79 \pm 1,64	0,54
12. saat	1,40 \pm 1,91	0,92 \pm 1,65	0,35
24. saat	1,12 \pm 1,83	0,66 \pm 1,37	0,33

İki grup arasında postoperatif bulantı, kusma açısından anlamlı fark gözlenmedi, Pektoral bloğa bağlı hematoma, sistemik lokal anestezi toksisitesi veya diafram paralizisi gibi olası hiçbir komplikasyon görülmedi. Kaşıntı iki grupta da gözlenmedi ($p>0,05$).

5. TARTIŞMA

Meme kanseri cerrahisinde genel anestezi ile kombine edilmiş rejyonel tekniklerin etkin olarak postoperatif analjezi sağladığı bilinmektedir. Günümüzde bu ihtiyaç doğrultusunda multimodal ve preemtif analjezi önem kazanmıştır (47). Yapılan çalışmalarda cerrahi sonrası ağrı hastaların %10-50'sinde inatçı ağrı olarak devam ederken, bu hastaların %2-10'unda ciddi kronik ağrı görülmüş (48), meme ve aksiller bölge cerrahisi sonrası görülen akut ağrının %25-60 olarak kronik ağrıya dönüşebildiği bildirilmiştir (49). Postoperatif ağrı kontrolünde amaç, artmış hasta memnuniyeti, erken mobilizasyon, kısa hastanede kalış süresi, azalmış hastane maliyeti ve kronik ağrıya dönüşümünü engellemektir (50, 51). Andreae ve ark. ları, rejyonel anestezi ile postoperatif ağrının kronik ağrıya dönüşümünün azaldığını bildirmişlerdir (52).

Meme cerrahisi sonrasında analjezi sağlamak amacıyla kullanılan rejyonel teknikler sıklıkla torakal epidural, torakal PVB, interkostal blok ve bölgesel infiltrasyondur. Çalışmamızda uyguladığımız pektoral blok 2011 yılında ilk kez R. Blanco tarafından tarif edilmiş olup, meme augmentasyonu yapılan 50 hastada postoperatif analjezi sağlamak amacıyla uygulanmıştır (4). İnterfasyal plan bloğu olarak tanımlanan ve US rehberliğinde gerçekleştirilebilen pektoral bloğun meme kanseri cerrahisinde, meme genişletici ve subpektoral protez cerrahisi için yararlı olabileceği, postoperatif ağrı kontrolünde torakal epidural ve paravertebral bloklara alternatif olabileceği savunulmuştur (4, 53).

Çalışmamızda pektoral bloğu, meme kanseri cerrahisi planlanan hastalarda uyguladık. Cerrahi tip olarak MRM, MKC, SLNB, lumpektomi ve kitle eksizyonu uygulandı.

Anestezinin ve cerrahinin hasta üzerindeki yanıtı, pupil veya soluk takibi gibi klinik gözlemlerle veya OAB, KAH gibi fizyolojik ölçümlerle değerlendirilebilir. Hastaların intraoperatif anestezi derinliği, cerrahi stres ve ağrının yanıtı olarak hemodinamik parametrelerden OAB ve KAH değerlendirildi. Pektoral grubunda yer alan hastaların peroperatif hemodinami açısından kontrol grubundaki hastalara göre istatistiksel açıdan anlamlı bir fark bulunmadı. Yeni uygulanan bir blok olmasından

ötürü, karşılaştırmalı klinik çalışmalar olmamakla birlikte pektoral bloğun, meme cerrahisinde postoperatif analjezi sağlamak amacıyla tercih edilebilen diğer rejyonel tekniklere göre (torakal epidural veya torakal paravertebral blok) hemodinamiyi daha az etkileyeceğini düşünüyoruz (54-60) .

Preoperatif uyguladığımız pektoral bloğun intraoperatif anestezi ajan tüketimine olan etkisi değerlendirildiğinde grup pektoral 45., 60. ve 75. dk'lardaki anestezi ajan tüketimlerinin grup kontrol'e göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük olduğu tespit edildi ($p<0.05$). Literatürde rejyonel tekniklerin peroperatif anestezi tüketimini azalttığını gösteren birçok araştırma mevcuttur (61-65). Anesteziklerin daha kısa sürede tüketilmesi uyanmanın daha erken olmasını sağlayacaktır (66). İlk 30 dakikada intraoperatif ajan tüketiminin gruplar arasında fark olmaması blok oturma süresinden kaynaklandığını düşünmekteyiz. Periferik sinir blokları ile yapılan çalışmalarda genel olarak blok oturma süresi blok tipine göre değişmekle birlikte 30-40 dk olduğu kabul edilmektedir.

Meme cerrahisi geçiren hastalarda postoperatif akut ağrının giderilmesinde rejyonel teknik uygulaması postoperatif opioid tüketimini ve opioid tüketimine bağlı yan etkileri azaltmaktadır. Meme cerrahisi sonrasında postoperatif analjezi amacıyla rejyonel tekniklerin (TPVB, torakal epidural blok) uygulandığı çalışmalarda 24 saatlik morfin tüketiminin anlamlı derecede düşük olduğu bildirilmiştir (59, 2, 67, 68, 69, 70). Literatür ile uyumlu olarak, çalışmamızda diğer rejyonel tekniklerde olduğu gibi pektoral grubumuza ait ilk 24 saat morfin tüketimi kontrol grubumuza göre anlamlı derecede düşük bulundu. 24 saatlik morfin tüketimi pektoral blok grubunda $9,08 \pm 5,91$ mg iken, kontrol grubunda $16,72 \pm 9,91$ mg olarak tespit edildi ($p<0,05$). Ayrıca Postoperatif 1., 6., 12. saat takiplerinde; morfin tüketiminin pektoral blok grubunda kontrol grubuna göre anlamlı düşük olduğu görüldü (1,24/3,04, 4,33/9,61, 6,0/13,81, mg sırasıyla).

Çalışmamızda ilk 24 saatte postoperatif morfin HKA'ye rağmen ek analjezik gereksinimi olan hastalara parasetamol verildi. Pektoral gruptaki 4, kontrol grubundaki 9 hasta 1 gr intravenöz parasetamol kullandı. Gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamasına rağmen pektoral grubundaki hastaların ek

analjezik ihtiyacının daha az olduğu görüldü. Wallaert ve ark. larının yaptığı 4 hastalık olgu sunumunda meme kanseri cerrahisi uygulanan hastaların postoperatif ağrı tedavilerinin preoperatif US rehberliğinde pektoral blok ile başarı ile sağlandığı bildirilmiştir. Pektoral kaslar arasına 3,75mg/ml levobupivakain 20 ml LA enjekte edilerek kateter yerleştirilmiş hastalar taburcu oluncaya kadar kateter aracılığıyla sürekli LA infüzyonu verilmiştir (71). Çalışmamızdan farklı olarak bu hastalara kateter yerleştirilmiş ve 0,625 mg/ml levobupivakain ile sürekli 3 ml/saat dozunda 48 saate varan başarılı bir analjezi sağlamışlardır.

Subpektoral protez yerleştirilen hastalarda postoperatif ağrının pektoralis majör kasına bağlı gerilme, spazm etkisinden kaynaklandığı tezinden yola çıkılarak, TPVB ile pektoral bloğun kombinasyonu bu ağrının giderilmesinde faydalı olacağı Sopena-Zubiria ve ark. larının meme rekonstrüksiyonu geçiren 60 hasta ile yaptıkları çalışmada araştırılmıştır (72). Bu çalışmada yazarlar bir gruba TPVB, diğer gruba pektoral sinir bloğu ile eş zamanlı TPVB uygulamışlar ve postoperatif ağrıyı, bulantı kusma insidansını ve sedasyon skorlarını karşılaştırmışlardır (72). İlk 8. saat hareket VAS skorları torakal paravertebral blok ile pektoral sinir bloğu yapılan grupta yalnız paravertebral blok yapılan gruba göre istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur. TPVB yapılan grupta; %33,3 hastada hafif şiddette ağrı, %56,7 hastada orta şiddette ağrı, %10 hastada şiddetli ağrı görülürken, TPVB ile pektoral sinir bloğu yapılan grupta %80 hastada hafif şiddette ağrı, %13,3 hastada orta şiddette ağrı, %10 hastada şiddetli ağrı görülmüştür. Çalışmamızda postoperatif 6. saat istirahat ve hareket sırasında VAS skorları değerlendirildiğinde pektoral grubunda sırasıyla $1,70 \pm 1,60$, $1,79 \pm 1,64$, kontrol grubunda $1,94 \pm 1,64$, $2,10 \pm 1,69$ olarak bulundu, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi. Sopena-Zubiria ve ark. ları, rekonstrüktif meme cerrahisinde torakal paravertebral blok ile kombine edilen pektoral sinir bloğunun hastalara postoperatif dönemde daha iyi analjezi sağladığını ve intraoperatif sedasyon ihtiyaçlarını azalttığını bildirmişlerdir.

Postoperatif ağrı kontrolü için opioid tüketiminde artış, postoperatif sedasyon, bulantı kusma, kaşıntı gibi yan etkilerin artmasına neden olabilmektedir (53, 55). Çalışmamızda pektoral blok morfin tüketiminde azalmaya neden olmasına rağmen, opioidlerle ilişkili yan etkilerin de azalmasında istatistiksel olarak anlamlılığa

ulaşmamıştır. Postoperatif takiplerimizde bulantı kusma için gruplar arası istatistiksel olarak fark izlenmedi. Genel anestezi altında meme cerrahisi uygulanan hastalarda postoperatif bulantı kusmanın etyolojisi karmaşıktır. Yaş, obezite, taşıt tutması ve önceki postoperatif bulantı ve kusma öyküsü, cerrahi prosedür, anestezi teknikleri, ameliyat sonrası ağrı, adet döngüsü fazı ve psikolojik etkiler gibi bir çok faktöre bağlanmıştır (73, 74). Çalışmamızda cerrahi kapatmadan 30 dk önce her iki gruba da 4 mg ondansetron uyguladık. Bulantı kusma açısından fark görülmemesini postoperatif bulantı kusma etyolojisinin birçok faktörden etkilenmesine ve cerrahi öncesi profilaktik olarak uygulanan ondansetrona bağlı olabileceğini düşünmekteyiz. Sadhasivam ve ark.ları, genel anestezi altında MRM yapılan ve postoperatif analjezi amacıyla opioid kullanılan 54 hastada postoperatif bulantı kusmayı önlemek için cerrahi sonunda bir grup hastaya plasebo, diğer grup hastaya ise 4 mg. i.v ondansetron uygulamışlar ve ondansetron'un antiemetik etkinliğini, güvenilirliğini ve klinik kullanımını değerlendirmeyi amaçlamışlardır. Postoperatif bulantı ve kusma sıklığının ve antiemetik ihtiyacının ilk 24 saat ondansetron kullanan grupta belirgin olarak düşük olduğunu saptamışlardır (75). Bir diğer çalışmada ise Miguel ve ark. ları genel anestezi altında meme cerrahisi geçiren ve postoperatif opioid ile analjezi sağlanan hastaların postoperatif 24 saatlik takiplerinde bulantı kusma sıklığını %59 olarak bildirmiştir (76). Sopena-Zubiria ve ark. larının meme rekonstrüksiyonu geçiren 60 hasta ile yaptıkları çalışmada yalnız TPVB uygulanan gruba göre pektoral sinir bloğu ile TPVB uygulanan grupta opioid tüketimi ve peroperatif propofol ihtiyacının azalmasına rağmen bulantı kusma açısından fark görülmemiştir (72).

Opioidlere bağlı kaşıntı mekanizması net değildir. Histamin salınımı bu mekanizma için sorumlu tutulmakla birlikte, histamin salgılatmayan opioidlerin de kaşıntıya sebep olması bu iddiayı çürütmektedir. Naloksan ile kaşıntı ortadan kaldırılabilmektedir. Böylece bu etkinin reseptör düzeyinde santral olduğu söylenmektedir. Çalışmamızda postoperatif olarak kaşıntıya baktığımızda ise her iki grupta da kaşıntı gözlenmedi. Son zamanlarda ondansetron morfin kaynaklı kaşıntıya karşı kullanılmaktadır (36).

Postoperatif analjezi amaçlı uygulanan rejyonal tekniklerin gününbirlik meme

cerrahisi için uygun olması, ciddi komplikasyonlarının olmaması istenmektedir. Meme cerrahisi sonrası uygulanan rejyonal tekniklerin olası komplikasyonları günöbirlik cerrahi için rutin kullanımını sınırlamaktadır. Rejyonal teknikler olarak kullanılan interkostal sinir bloğu, TPVB, torakal epidural blok sonrasında pnömotoraks, LA'e bağlı toksisite, sempatik blok sonucu hipotansiyon, bradikardi, yüksek blok, solunum bozukluğu görölebildiği bildirilmiştir (59, 60, 77, 78, 79). Pektoral bloğa ait az sayıda klinik çalışma olmakla birlikte, bu çalışmalarda ve bizim çalışmamızda gelişmiş herhangi bir komplikasyona rastlanılmadı.

Pektoral blok bu çalışmada perioperatif analjezi sağlamak, anestezi etkinliğini değerlendirmek için kullanılmıştır. Biz pektoral bloğun torakal bölgede uygulanan rejyonal tekniklere göre teknik olarak US rehberliğinde oldukça kolay bir interfasyal yaklaşım olarak çok daha pratik ve kolay uygulanabileceğini düşünmekteyiz. Ancak literatürde ve bu çalışmada bu teknikler arası bir mukayese yapılmamıştır. Çalışmamızda uyguladığımız pektoral blok uygulaması ile ilgili yeterli çalışma ve olgu sunumu mevcut değildir.

6. SONUÇLAR

Meme cerrahisi geçiren hastalarda postoperatif analjezi amacıyla yapılan rejyonel tekniklerden PEKTORAL BLOK;

1. Postoperatif analjezi sağlamak amacıyla güvenle tercih edilebilir.
2. Postoperatif ilk 24 saatlik morfin tüketimini azaltmaktadır.
3. Uygulamasına bağlı herhangi bir olası komplikasyon görülmemiştir.
4. Hastaların perioperatif dönemde hemodinamisini bozmamıştır.
5. Peroperatif desfluran tüketimini azaltmıştır.
6. Yeni bir blok olup, postoperatif ve kronik ağrıdaki analjezik etkinliği daha geniş hasta serilerinde araştırılması gerektiğini düşünüyoruz.

7. ÖZET

Amaç ve Kapsam: Çalışmamızda, meme kanseri tanısıyla tek taraflı meme cerrahisi uygulanan vakalarda yapılan pektoral bloğun ağrı kontrolü ve morfin tüketimi üzerine etkilerinin araştırılmasını amaçladık.

Materyal ve Method: Genel anestezi altında meme kanseri tanısıyla tek taraflı meme cerrahisine alınacak, bilgilendirilmiş hasta onam formu alınmış, 18-65 yaş arası, ASA I-III olan 50 hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya katılan hastalar kapalı zarf metodu ile randomize edilerek 2 gruba ayrıldı; blok uygulanan 25 hasta pektoral blok grubunu, blok uygulanmayan 25 hasta da kontrol grubunu oluşturdu. Operasyon günü tüm hastalara 0,03 mg/kg dozunda intravenöz (i.v.) midazolam ile sağlandıktan sonra ameliyathaneye alındı. Grup pektoraldeki hastalar operasyon odasına alınmadan preoperatif blok uygulama odasında standart monitorizasyon; kalp atım hızı (KAH) , periferik oksijen saturasyonu (SpO₂), ve noninvaziv kan basıncı (NİKB) ile monitorizasyonu yapıldı. Ultrason probu korakoid çıkıntı ve klavikula arasındaki kesişme noktasının hemen önüne ve parasagittal düzlemde yerleştirildi, iğne pektoralis majör kası ile pektoralis minör kası arasındaki interfasyal plana ilerletilip 20 ml lokal anestetik enjeksiyonu yapıldı. Anestezi derinliği için Bispektral İndeks Sistemi (BİS) monitörü kullanıldı. Perioperatif 15 dakika aralıklarla nabız, kan basıncı, BİS, end tidal desfluran konsantrasyonu değeri kaydedildi. BİS 40-60 olacak şekilde desfluran konsantrasyonu ayarlandı.

Operasyon sonlanmasına 30 dakika kaldığında her iki gruba 20 mg tenoksikam ve 4 mg ondansetron i.v. uygulandı. Postoperatif analjezi için tüm gruplara morfin ile hasta kontrollü analjezi uygulandı. Postoperatif ağrı değerlendirilmesinde görsel değerlendirme skalası (VAS) yöntemi kullanıldı. Operasyon sonrası 1, 6, 12, 24. saatlerde , istirahat ve hareket sırasındaki VAS değerleri, bulantı kusma varlığı, kan basıncı, nabız, kaşıntı, morfin tüketim miktarı ve komplikasyon olup olmadığı kaydedildi. Morfin kullanımına rağmen VAS değeri ≥ 4 olan hastalara ek i.v. parasetamol uygulandı.

Bulgular: Hastaların demografik özellikleri ve ASA fiziki durum skalası arasında anlamlı bir fark bulunmadı. Blok yapılan grupta postoperatif HKA ile analjezik

tüketimi 1.saat, 6.saat, 12.saat, 24.saatte yapılan takiplerde anlamlı olarak düşük bulundu ($p < 0.05$). Postoperatif VAS değerleri arasında fark bulunmadı. Peroperatif 45., 60. ve 75. dakikalardaki desfluran tüketimi anlamlı olarak düşük bulundu ($p < 0.05$).

Tartışma ve Sonuç: Sonuç olarak, meme cerrahisi uygulanan vakalarda pektoral bloğun, total morfin tüketimini azalttığı, peroperatif desfluran tüketimini düşürdüğü görülmüştür.



8. İNGİLİZCE ÖZET

Background and aims: In this study, we aimed to investigate the effect of pectoral block on pain control and postoperative morphine consumption in patients who underwent unilateral breast cancer surgery.

Methods: After obtaining ethical committee permission and informed patient consent a total of 50 ASA I-III patients, aged 18-65 years, undergoing unilateral breast cancer surgery under general anesthesia were included into the study. All patients were randomized by using sealed envelope technique into two groups, no regional block was administered in control group (n=25), pectoral block was performed in pectoral group (n=25). In pectoral group, block was performed in the preoperative in the room block applications after standard monitoring and iv sedation with midazolam. Pectoral block was performed under ultrasound guidance as described by Blanco (1). Twenty ml of bupivacaine 0.5 % was administered between pectoralis minor muscle and pectoralis major muscles. Standard general anesthesia was induced (thiopental 4-6 mg, fentanyl 2 mikrogram/kg, rocuronium 0.6mg/kg) and maintained using desflurane in NO₂:O₂ with a ratio of 2:1 was administered to all patients. The depth of anaesthesia was monitored with bispectral index (BIS) technique. The desflurane was adjusted to maintain a BIS level between 40-60. At the end of surgery all patients received tenoxicam 20 mg and ondansetron 4 mg i.v. Patient controlled analgesia (PCA) was applied by using morphine in both groups for postoperative analgesia. Postoperative pain was assessed by the VAS for pain. VAS values, total analgesic consumption, additional analgesic requirement and incidence of nausea and vomiting, pruritus and whether or not complications were recorded at 1., 6., 12. and 24. h postoperatively. Paracetamol was administered for rescue analgesia in case of VAS \geq 4.

Results: Demographic data were similar in both groups. Postoperative morphine consumption at 1., 6., 12. and 24. h were significantly lower in the pectoral group (p<0.05). Postoperative opioid consumption at 24 hours was significantly lower in the pectoral group (9 \pm 5 vs 17 \pm 10 mg) compared to control group (p<0.05).

Desflurane consumption at 45, 60 and 75th minutes were lower in the pectoral group ($p < 0.05$).

Conclusions: In conclusion we found that pectoral block was effective in reducing analgesic requirements and desflurane consumption in patients undergoing breast surgery.



9. KAYNAKLAR

1. Mitchell RW, Smith G. The control of acute post-operative pain. *Br J Anaesth* 1989; **63**: 147-58.
2. Klein SM, Bergh A, Steele SM, Georgiade GS, Greengrass RA. Thoracic paravertebral block for breast surgery. *Anesth Analg*. 2000; **90**: 1402-5
3. Lynch EP, Welch KJ, Carabuena JM, Eberlein TJ. Thoracic epidural anesthesia improves outcome after breast surgery. *Ann Surg* 1995; **222**: 663–9.
4. Blanco R. The 'pecs block': a novel technique for providing analgesia after breast surgery. *Anaesthesia*. 2011; **66** : 847-8.
5. Sabiston DC, Townsend CM. Breast. In: Sabiston Textbook of Surgery: The Biological Basis of Modern Surgical Practice. 18th ed Philadelphia: Saunders/Elsevier, 2008; 852-3.
6. Frank H, Netter MD. Breast. Atlas of Human Anatomy (4th ed.), Philadelphia, Saunders Elsevier. 2006; 182-4.
7. Moore KL. Dalley AF. Breast. In: Clinically Oriented Anatomy (4th ed.), Philadelphia, Williams & Wilkins. 1999; 33-59.
8. Schwartz, Seymour I, Brunnicardi, F Charles. The breast comprehensive management of benign and malignant disease. *Schwartz Principles of Surgery*. (8th ed) New York: McGraw-Hill, Medical Pub. 2005; **14**: 545- 79.
9. Donegon WL, Spratt JS. Gross anatomy of the breast. In: *Cancer of the breast* (4th ed.), Philadelphia: W.B.Saunders. 1995; 22-42.
10. Lopehinsky RA. Locating the axillary vein and preserving the median pectoral nevre. *Am J Surg* 2004; **188**: 193- 4.
11. Haagensen CD. The history of the surgical treatment ofbreast carcinoma. *Diseases of the Breast*, (3th ed.), Philadelphia: WB Saunders Company, 1986: 864-71.
12. Kayhan Z. Lokal/Bölgesel Anestezi Yöntemleri. *Klinik Anestezi*. İstanbul, Logos Yayıncılık, 2004: 552-89.
13. Morgan GE Jr, Mikhail MS, Murray MS, Larson CP Jr. Spinal, Epidural ve Kaudal Bloklar. *Klinik Anesteziyoloji*. (Çev Ed: Tulunay M, Cuhruh H), (3. baskı). Ankara, Güneş Kitabevi, 2004: 253-80.

14. Erdine S. Rejyonel Anestezi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri 2008; 7-43.
15. Junqueira CL, Carneiro J, Kelley RO. Sinir Dokusu. Basic Histoloji. İstanbul, Barış Kitabevi. 1993; 196-230.
16. Erdine S. Sinir blokları, İstanbul, Mer Matbaacılık. 1993; 49-80.
17. Collins VJ. Principles of Anesthesiology: General and Regional Anesthesia. (3rd ed.) Pennsylvania: Lea & Febiger. 1993; 1199-281.
18. Cheema SP, Ilesley D, Richardson J, Sabanathan S. A thermographic study of paravertebral analgesia. Anaesthesia 1995; **50**: 118-21.
19. Pernkopf, Eduard. Volume II: Thorax, Abdomen & Extremities In: Atlas of Topographical and Applied Human Anatomy (2nd ed.) Philadelphia, WB Saunders. 1980; 505.
20. Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting. A report by the american society of anesthesiologists task force on pain management, acute pain section. Anesthesiology 1995; 82: 1071-81.
21. Erdine S. Ağrı. Genişletilmiş (2. baskı). İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi 2002; 20-9.
22. Babacan A. Preemptif ve Postoperatif Analjezi. İstanbul, 6. Ulusal Ağrı Kongresi Özet Kitabı 2003; 68-72.
23. Özatamer O, Alkış N. Anestezide Güncel Konular. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi 2002; 515-30.
24. Yegül İ. Ağrı ve Tedavisi. İzmir, Yapım Matbaacılık. 1993; 249-54.
25. Marino PL, The ICU Book. Çeviri editörleri: Yorgancı K, İskit AT. Ağrı Monitorizasyonu. Ankara, Palme yayıncılık 2009; 886-7.
26. Morgan EG, Mikhail MS, Murray MJ, Tulunay M, Cuhruk H. Ağrı. Lange Klinik Anesteziyoloji. (4. baskı) Türkçe Çeviri, Ankara, Güneş Kitap Evi, 2008; 359-413.
27. Özatamer O, Batislam Y, Özgencil GE, Alkaya F. Ağrının değerlendirilmesi, Kronik ağrıda hasta değerlendirilmesi, Ağrı ölçüm yöntemleri. Anestezide Güncel Konular 2. Ankara, Nobel Tıp Kitap Evi. 2010; 439-56.
28. Alexander JI, Hill RG: Pain, the size and measure of the problem, Postoperative Pain Control, London, Blackwell Scientific Publications, 1987:1-20.
29. Tüzüner F. Postoperatif Ağrı. Anestezi Yoğun Bakım Ağrı 1. baskı. Ankara

- 2010; 1581-605.
30. Sean T. Duggan, Lesley J. Scott. Intravenous Parasetamol (Acetaminophen). *Drugs* 2009; 101-13.
 31. Katzung BG, (Çeviri: Özüner Z, Süzer Ö). *Temel ve Klinik Farmakoloji*, (6.baskı), Barış Kitabevi, Ankara,1995; 511-30.
 32. Miller RD, Jean L. Joris: Akut post operatif ağrı. *Miller Anestezi*. İzmir, Güven Kitabevi. 2010; 2729-50.
 33. Carr DB, Goudas LC. Acute pain. *Lancet* 1999; 353: 2051–8.
 34. Bailey P L, Stanley T H. Intravenous opioid anesthetics. In: Miller R D ed. *Anaesthesia* , (4thEd.) Philadelphia: Churchill Livingstone, 1994; 291-97.
 35. Eappen S, Datta S. Pharmacology of Local Anesthetics. *Seminars in Anesthesia, Perioperative Medicine and Pain*. 1998; **1**: 10-7.
 36. Y Keçik, N Alkış, D Yörükoğlu, Z Alanoğlu. *Temel Anestezi*, Ankara, Güneş Tıp Kitabevleri. 1. Baskı. 2012; 807-20.
 37. Rosenberg PH, Veering BT, Urmey WF. Maximum recommended doses of local anesthetics: a multifactorial concept. *Reg Anesth Pain Med* 2004; **29**: 564-75.
 38. Brown DL, De Jong RH: *Local anesthetic pharmacology: Regional Anesthesia and Analgesia*. 1th edition. WB Saunders. Philadelphia, 1996, 124-42.
 39. Morgan G.A, Maged S.M. *Clinical Anesthesiology*, Appleton Lange, Los Angeles, 2002, 220 – 32.
 40. Dillare D, Firucane BT. Local anesthetic systemic toxicity. *Can 3 Anaesth* 2010; **57**: 368-80.
 41. Weinberg G, Hertz P, Newman J. Lipid, not propofol, treats bupivacaine overdose. *Anesth Analg* 2004; **99**: 1875– 6.
 42. Neal JM. Ultrasound-guided regional anesthesia and patient safety: An evidence-based analysis. *Reg Anesth Pain Med*. 2010; **35**: 59-67.
 43. Marhofer P, Harrop-Griffiths W, Kettner SC, Kirchmair L. Fifteen years of ultrasound guidance in regional anaesthesia: part 1. *Br J Anaesth*. 2010; **104**: 538-46.
 44. Greher M, Retzl G, Niel P, Kamolz L, Marhofer P, Kapral S. Ultrasonographic assessment of topographic anatomy in volunteers suggests a modification of the infraclavicular vertical brachial plexus block. *Br J Anaesth*. 2002; **88**: 632-6.

45. Marhofer P, Greher M, Kapral S. Ultrasound guidance in regional anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2005; **94**: 7-17.
46. Gürkan Y, Tekin M. Ultrasonografi Rehberliğinde Rejyonel Anestezi. İstanbul, MORPA yayın, 2011; 33-46
47. Kehlet H, Dahl JB. The value of ‘multimodal’ or ‘balanced analgesia’ in postoperative pain treatment. *Anesth Analg* 1993; **75**: 1048-56.
48. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet* 2006; **367**: 1618-25.
49. Andersen KG, Kehlet H. Persistent pain after breast cancer treatment: a critical review of risk factors and strategies for prevention. *J Pain* 2011; **12**: 725–46.
50. Rohde C, Chiang A, Adipoju O, Casper D, Pilla AA. Effects of pulsed electromagnetic fields on interleukin-1 beta and postoperative pain: a double-blind, placebo-controlled, pilot study in breast reduction patients. *Plast Reconstr Surg.* 2010; **125**: 1620-9.
51. Larson JD, Gutowski KA, Marcus BC, et al. The effect of electroacustimulation on postoperative nausea, vomiting, and pain in outpatient plastic surgery patients: a prospective, randomized, blinded, clinical trial. *Plast Reconstr Surg.* 2010; **125**: 989-94.
52. Andreae MH, Andreae DA. Regional anaesthesia to prevent chronic pain after surgery: a Cochrane systematic review and meta-analysis. *Br J Anaesth.* 2013; **111**: 711-20.
53. Blanco R, Fajardo M, Parras Maldonado T. Ultrasound description of Pecs II (modified Pecs I): a novel approach to breast surgery. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2012; **59**: 470-5.
54. Balzarena SD. Comparative study between thoracic epidural block and general anesthesia for oncologic mastectomy. *Rev Bras Anesthesiol.* 2008; **58**: 561-8.
55. Lai CS, Yip WH, Lin SD, Chou CK, Tseng CK. Continuous thoracic epidural anesthesia for breast augmentation. *Ann Plast Surg.* 1996; **36**: 113-6.
56. Lynch EP, Welch KJ, Carabuena JM, Eberlein TJ. Thoracic epidural anesthesia improves outcome after breast surgery. *Ann Surg.* 1995; **222**: 663-9.
57. Davies RG, Myles PS, Graham JM. A comparison of the analgesic efficacy and

- side-effects of paravertebral vs epidural blockade for thoracotomy--a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth* 2006; **96**: 418-26
58. Powell ES, Cook D, Pearce AC, et al. A prospective, multicentre, observational cohort study of analgesia and outcome after pneumonectomy. *Br J Anaesth* 2011; **106**: 364-70
 59. Coveney E, Weltz CR, Greengrass R, et al. Use of paravertebral block anesthesia in the surgical management of breast cancer: experience in 156 cases. *Ann Surg* 1998; **227**: 496-501.
 60. Richardson J, Lönnqvist PA. Thoracic paravertebral block. *Br J Anaesth* 1998; **81**: 230-8.
 61. Hala E.A. Eid. Paravertebral block: An overview. *Current Anaesthesia & Critical Care* 2009; **20**: 65-70.
 62. Oğuz S, Küçük C, Eskiçirak E, Akaltan A, Kuru N, Kadioğlu N. Thoracic paravertebral block or breast surgery in a patient with myasthenia gravis. *J Anesth* 2007; **21**: 449 -50.
 63. Stamatiou G, Athanasiou E, Simeoforidou M, Bakas P, Michaloudis D. Thoracic paravertebral block for breast surgery. *Anaesthesia*. 2004; **59**: 723 -4.
 64. Hodgson PS, Liu SS. Epidural lidocaine decreases sevoflurane requirement for adequate depth for anesthesia as measured by the Bispectral Index monitor. *Anesthesiology*. 2001; **94**: 799-803
 65. Nunn JF, Slavin G. Posterior intercostal nerve block for pain relief after cholecystectomy. Anatomical basis and efficacy. *Br J Anaesth* 1980; **52**: 253-60.
 66. Lu CH, Borel CO, Wu CT, Yeh CC, Jao SW, Chao PC, Wong CS. Combined general-epidural anesthesia decreases the desflurane requirement for equivalent A-line ARX index in colorectal surgery. *Acta Anaesth Scand* 2005; **49**: 1063-7.
 67. Arunakul P, Ruksa A. General anesthesia with thoracic paravertebral block for modified radical mastectomy. *J Med Assoc Thai*. 2010; **93**: 149 -53.
 68. Terheggen MA, Wille F, Borel Rinkes IH, Ionescu TI, Knape JT. Paravertebral blockade for minor breast surgery. *Anesth Analg* 2002; **94**: 355–9.
 69. Chun-Chang Yeh, M.D, Jyh-Cherng Yu, M.D, Ching-Tang Wu, M.D, Shung-Tai Ho, M.D, Tzu-Ming Chang, M.D, Chih-Shung Wong, M.D., Ph.D. Thoracic Epidural Anesthesia for Pain Relief and Postoperation Recovery with Modified

- Radical Mastectomy World J Surg 1999; **23**: 256–61.
70. Yeh CC, Yu JC, Wu CT, Ho ST, Chang TM, Wong CS. Thoracic epidural anesthesia for pain relief and postoperation recovery with modified radical mastectomy. World J Surg. 1999; **23**: 256-60.
71. Wallaert M, Courivaud P, Mati EH, Shiniara M, Guilbert JM. Catheter for continuous interpectoral block and postoperative pain relief in breast surgery Ann Fr Anaesth Reanim. 2014; **33**: 269-71.
72. Sopena-Zubiria LA, Fernandez-Mere LA, Valdes Arias C, Munoz Gonzalez F, Sanchez Asheras J, Ibanez Hernandez C. Thoracic paravertebral block compared to thoracic paravertebral block plus pectoral nerve block in reconstructive breast surgery. Rev Esp Anesthesiol 2012; **59**: 12-7.
73. Singhal AK, Kannan S, Gota VS. 5HT3 antagonists for prophylaxis of postoperative nausea and vomiting in breast surgery: a meta-analysis. J Postgrad Med 2012; **58**: 23-31
74. Cohen MM, Duncan PG, DeBoer DP, Tweed WA. The postoperative interview: Assessing risk factors for nausea and vomiting. Anesth Analg 1994; **78**: 7-16
75. Sadhasivam S, Saxena A, Kathirvel S, Kannan TR, Trikha A, Mohan V. The safety and efficacy of prophylactic ondansetron in patients undergoing modified radical mastectomy. Anesth Analg 1999; **89**: 1340–5.
76. Miguel R, Rothschiller J, Majchrzak J. Breast surgery is a high risk procedure for development of nausea and vomiting. Anesthesiology 1993; **79**: 1095-9.
77. Behnke H, Worthmann F, Cornelissen J, Kahl M, Wulf H. Plasma concentration of ropivacaine after intercostal blocks for video-assisted thoracic surgery. Br J Anaesth 2002; **89**: 251–3
78. Schnabel A, Reichl SU, Kranke P, Pogatzki-Zahn EM, Zahn PK. Efficacy and safety of paravertebral blocks in breast surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. Br J Anaesth 2010; **105**: 842–52.
79. Tahiri Y, Tran DQ, Bouteaud J, et al. General anaesthesia versus thoracic paravertebral block for breast surgery: a metaanalysis. J Plast Reconstr Aesthet Surg 2011; **64**: 1261–9.