

**T.C.**  
**NECMETTİN ERBAKAN ÜNİVERSİTESİ MERAM TIP FAKÜLTESİ**  
**ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON**  
**ANABİLİM DALI**

Prof. Dr. Şeref OTELCİOĞLU  
**ANABİLİM DALI BAŞKANI**

**İNGUİNAL HERNİ AMELİYATLARINDA POSTOPERATİF AĞRIYI**  
**AZALTMAK İÇİN ULTRASON EŞLİĞİNDE YAPILAN TRANSVERSUS**  
**ABDOMİNİS PLANE BLOĞU İLE YARA YERİNE UYGULANAN LOKAL**  
**İNFİLTRASYON ANALJEZİ YÖNTEMLERİNİN ETKİNLİKLERİNİN**  
**KARŞILAŞTIRILMASI**

**UZMANLIK TEZİ**  
Dr. Barış ŞİMŞEK

**TEZ DANIŞMANI**  
Doç. Dr. Atilla EROL

**KONYA – 2012**

## I.İÇİNDEKİLER

<b>II. KISALTMALAR</b>	<b>3</b>
<b>1. GİRİŞ ve AMAÇ</b>	<b>4</b>
<b>2. GENEL BİLGİLER</b>	<b>5</b>
<b>2.1. AĞRI</b>	<b>6</b>
2.1.1.Ağrının sınıflandırılması	6
2.1.2.Ağrının değerlendirilmesi	8
2.1.3.Preemptif analjezi	9
2.1.4.Multimodal analjezi	9
<b>2.2.POSTOPERATİF AĞRI</b>	<b>9</b>
2.2.1.Postoperatif ağrının akut etkileri	10
2.2.2.Postoperatif ağrının kronik etkileri	11
<b>2.3.POSTOPERATİF AĞRI KONTROLÜ</b>	<b>12</b>
<b>2.4.ULTRASON</b>	<b>13</b>
2.4.1.Ultrasonun temel prensipleri	14
2.4.2.Ultrason eşliğinde yapılan rejyonel anestezinin avantajları	15
2.4.3.Ultrasona özgü dezavantajlar	15
<b>2.5.TRANVERSUS ABDOMİNİS PLANE BLOĞU</b>	<b>16</b>
2.5.1.Kör Teknikle Transversus Abdominis Plane Bloğu	17
2.5.2.Ultrason Eşliğinde Transversus Abdominis Plane Bloğu	18
<b>2.6.LOKAL İNFİLTASYON ANALJEZİ YÖNTEMİ</b>	<b>21</b>
<b>3. GEREÇ VE YÖNTEMLER</b>	<b>22</b>
<b>4. BULGULAR</b>	<b>25</b>
<b>5. TARTIŞMA</b>	<b>39</b>
<b>6. SONUÇ</b>	<b>46</b>
<b>7. ÖZET</b>	<b>47</b>
<b>8. SUMMARY</b>	<b>48</b>
<b>9. KAYNAKLAR</b>	<b>51</b>
<b>10. TEŞEKKÜRLER</b>	<b>55</b>

## **II. KISALTMALAR**

**TAP:** Transversus Abdominis Plane

**LİA:** Lokal İnfiltrasyon Analjezi

**IASP:** Uluslararası Ağrı Araştırmaları Örgütü

**VAS:** Visual Analogue Scales

**VDS:** Verbal Description Scales

**NRS:** Numerical Rating Scales

**MPQ:** McGill Ağrı Soru Formu

**NSAİ:** Nonsteroid Antiinflamatuvar

**SSS:** Santral Sinir Sistemi

**COX1:** Siklooksijenaz 1

**COX2:** Siklooksijenaz 2

**MHz:** Megahertz

**kHz:** Kilohertz

**EO:** External Oblik Kas

**IO:** Internal Oblik Kas

**TA:** Transversus Abdominus Kas

**ASA:** American Society of Anesthesiologists

**KAH:** Kalp Atım Hızı

**SAB:** Sistolik Arter Basıncı

**DAB:** Diyastolik Arter Basıncı

**OAB:** Ortalama Arter Basıncı

**SpO2:** Periferik Oksijen Satürasyonu

**İV:** İntravenöz

**MAC:** Minimum Alveolar Konsantrasyon

**PACU:** Post Anesthesia Care Unit

## 1. GİRİŞ VE AMAÇ

Cerrahi travmayla başlayıp, cerrahi sonrasındaki ilk 24 saatte şiddetlenen, zamanla azalan, klinikte “akut ağrı” şeklinde tanımlanan postoperatif ağrının tedavisi oldukça önemlidir.

Özellikle abdominal cerrahi sonrası tedavi edilmeyen postoperatif ağrı; solunum hareketlerini, öksürük refleksini, balgam çıkışını azaltır. Başta atelektazi olmak üzere birçok postoperatif pulmoner komplikasyonlara neden olabilir. Ağrı nedeniyle hareketin azalması ile tromboembolik komplikasyonların riski artmakta ve pulmoner emboli gibi hayati tehlikeye yol açan sonuçlara neden olabilmektedir. Oluşan hareket kısıtlılığı kas metabolizmasında belirgin bozukluklara ve kas atrofilerine neden olabilmektedir. Anksiyete ve uykusuzluğa neden olabilir. Ağrının yol açtığı sempatik stimülasyon, katekolamin salınımını artırır. Bu da sistemik vasküler dirençte artışa neden olup kalbin iş yükünün ve oksijen tüketiminin artışına neden olur. Bu nedenle postoperatif erken dönemde myokard enfaktüsü riski geç dönemden daha yüksektir. Bunun yanında sempatik sistem aktivasyonu ile intestinal komplikasyonlar ortaya çıkabilmektedir. Özellikle intestinal motilitenin azalması sonucu gastrik staz ve daha ileri bir komplikasyon olan ileus gelişebilir (1). Bahsedilen tüm komplikasyonlar ve benzeri, benzeri nedenler, cerrahiye bağlı postoperatif ağrı sonucunda hastanın hastanede kalış süresinin, morbidite ve mortalitesinin artmasına neden olur.

Günümüzde postoperatif ağrıyı gidermek için pekçok yöntem ve ilaç uygulanmaktadır. Sıklıkla kullanılan narkotikler postoperatif ağrının tedavisinde etkili olmalarına rağmen bulantı, kusma, üriner retansiyon, solunum depresyonu ve sedasyon gibi istemediğimiz etkileri ile karşımıza çıkabilmektedirler (2, 3, 4). Tüm bu yan etkilerden dolayı, narkotiklerin postoperatif uygulanan dozlarını olabildiğince azaltmak için çeşitli analjezi yöntemlerine eğilimler artmış ve cerrahi sonrası multimodal veya dengeli analjezi kullanımının yararlı olduğunu gösteren birçok kanıt ortaya konmuştur (1, 3, 4). Yine cerrahi travmadan önce analjezik uygulanmasının, spinal kordda posttravmatik duyarlılığı ve sekonder hiperaljeziyi azaltabileceği gösterilmiştir (5). Ağrılı uyarandan önce analjezik uygulanarak nosisepsiyonun blokajına preemtif analjezi denmektedir. İlk olarak 1988 yılında Wall tarafından uygulanmıştır (6).

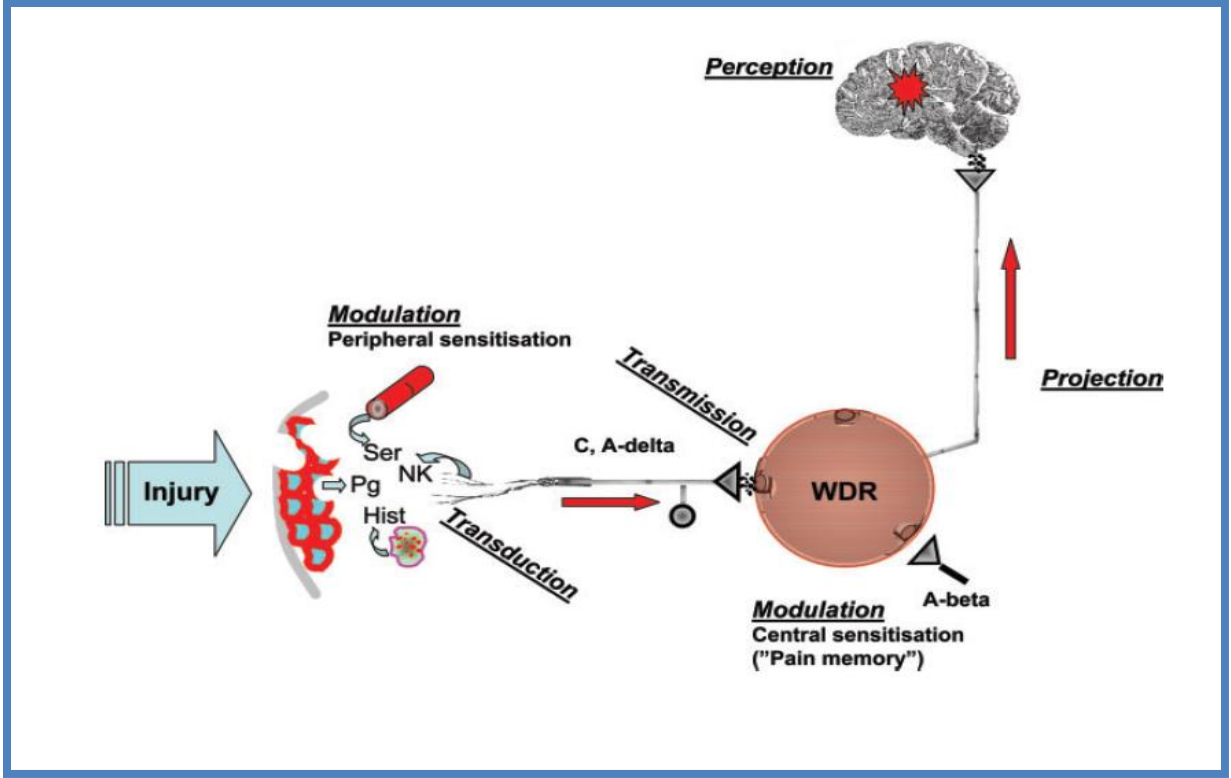
Biz çalışmamızda postoperatif ağrı kontrolünde multimodal ve preemtif analjezi yöntemlerini kullanarak, inguinal herni ameliyatlarında postoperatif ağrıyı azaltmak için ultrason eşliğinde yapılan transversus abdominis plane (TAP) bloğu ile yara yerine uygulanan lokal infiltrasyon analjezi (LIA) yöntemlerinin etkinliklerini karşılaştırmayı amaçladık.

## 2. GENEL BİLGİLER

### 2.1. AĞRI

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Örgütü (IASP) tarafından yapılan tanımlamaya göre ağrı; vücudun herhangi bir yerinden başlayan, organik bir nedene bağlı olan ya da olmayan, kişinin geçmişteki deneyimleri ile ilgili, sensoriyal, emosyonel ve hoş olmayan bir duydur. Dokularda hasara yol açan veya açabilecek kapasitede olan uyarılara “noksiyöz uyarılar” denir. Santral sinir sistemi noksiyöz uyarıyı araştırarak ve cevap verecek çeşitli mekanizmalarla donatılmıştır. Doku hasarı ile ağrının algılanması arasında oluşan bu elektrokimyasal olayların bütününe “nosisepsiyon” adı verilmektedir. Nosisepsiyon terimi (nosi: Latince zarar veya yaralanma) sadece travmatik veya noksiyöz uyarıya nöral yanıtı tanımlamakta kullanılır. Nosisepsiyon dört bölümden oluşur:

- 1) *Transdüksiyon*; noksiyöz uyarının sensoriyal sinir sonlarında elektrik sinyaline dönüştürülmesini ve korda iletilmesini içerir.
- 2) *Transmisyon*; ağrı impulsunun sensoriyal sinir sistemi boyunca periferden santrale taşınmasını içerir.
- 3) *Modülasyon*; nosiseptif bilginin endojen mekanizmalarla değiştirilmesini içerir.
- 4) *Persepsiyon (algılama)*; nosiseptif bilginin oluşacak psikolojik duruma olan etkisini içerir (Şekil-1). (1, 3, 7, 8, 9, 10, 11)



Şekil-1: Nosisepsiyonun bölümleri: *Transdüksiyon, Transmisyon, Modülasyon, Persepsiyon.*

### 2.1.1. Ağrının sınıflandırılması

Tüm noksiyöz uyarılar ağrı oluşturur fakat ağrı sadece nosiseptif uyarılar nedeni ile oluşmaz. Ağrı genel olarak iki kategoride irdelenmektedir (12):

- 1) Akut ağrı
- 2) Kronik ağrı

#### 1. Akut Ağrı

Cerrahi, travma veya akut hastalığa eşlik eden kimyasal, termal veya mekanik stimullara beklenen normal fizyolojik cevap olarak tanımlanır (3, 10, 13). Daima nosiseptif niteliktedir. Akut ağrının nedenleri arasında; travma, enfeksiyon, doku hipoksisi ve enflamasyon sayılabilir. Postoperatif ağrı; akut ağrıya en iyi örnektir.

Akut ağrı çeşitlerinin çoğu kendini sınırlar ve tedavi ile birkaç gün ya da haftada geçer. İyileşmede bozukluk veya yetersiz tedavi nedeni ile ağrı geçmezse kronik hale dönüşebilir. Kaynak ve özelliklerine göre; somatik akut ağrı ve visseral akut ağrı mevcuttur (14).

*Somatik ağrı:* Yüzeysel ve derin somatik ağrı olarak ikiye ayrılabilir.

Yüzeysel somatik ağrı; cilt, subkutanöz dokular ve müköz membranlardan kaynaklanan nosiseptif uyarı nedenlidir. Karakteristik olarak iyi lokalize edilir. Keskin, batma, oyulma veya yanma hissi olarak tanımlanır.

Derin somatik ağrı; kaslar, tendonlar, eklemler veya kemiklerden kaynaklanır. Yüzeysel somatik ağrının aksine künt, sızlama şeklinde ve daha az lokalize edilebilen karakterdedir. Uyarının hem şiddet, hem süresinin, lokalizasyon derecesini etkilemesi önemli özelliğidir (8, 12).

*Visseral ağrı:* Bu tip akut ağrı, bir iç organ veya onun kılıfının (parietal plevra, periton veya perikard) hastalığı veya fonksiyon bozukluğundan kaynaklanır (8,12). Tek bir splanik sinir lifi birçok organdan alınan duyuyu taşıyıp spinal korda birden fazla bölgeden girebildiği için iyi lokalize edilemeyen tanımlanması zor bir ağrıdır. Bulantı, kusma, terleme, solukluk gibi otonom bulgular sıklıkla visseral ağrıya eşlik eder (15).

Visseralden köken alan bazı ağrılar etkilenen organdan daha uzak ve farklı bir bölgeden kaynaklanıyormuş gibi hissedilebilir. Bu ağrı tipine yansıyan ağrı denir. Bunun nedeni, visseral afferent sinir liflerinin spinal korda giriş yerinin, somatik reseptörlere çok yakın olması ve her iki tip sinir lifinin de aynı spinotalamik yolağı aktive etmesidir (12, 15).

## **2. Kronik Ağrı**

Akut hastalığın genel seyrinden daha uzun süren veya iyileşme için makul bir zaman geçtikten sonra da devam eden ağrı olarak tanımlanır. Bu süre 1 ile 6 ay arasında değişir (8, 9). Kronik ağrı nosiseptif, nöropatik veya ikisinin kombinasyonu şeklinde olabilir. Ayırt edici bir özelliği psikolojik mekanizmaların veya çevresel faktörlerin sıklıkla major rol oynamasıdır. Kronik ağrısı olan hastalarda nöroendokrin stres yanıtı baskılanmıştır veya bulunmaz. Belirgin uyku ve affektif (mood) bozuklukları vardır.

Kronik ağrının en sık rastlanan çeşitleri arasında kas-iskelet sistemi bozuklukları, kronik visseral bozukluklar, periferik sinirler, sinir kökleri veya dorsal sinir kökü ganglionundaki

lezyonlar, santral sinir sistemi lezyonları ve sinir sistemini invaze eden kanserler bulunmaktadır (8).

### 2.1.2. Ağrının Değerlendirilmesi

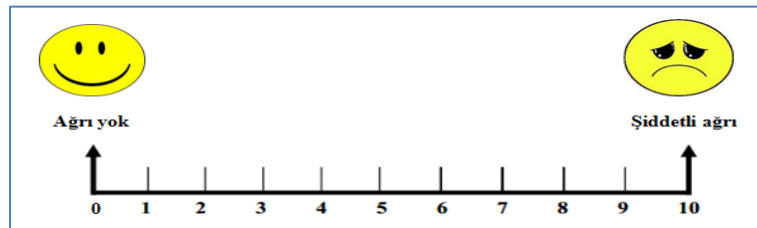
Ağrı yoğunluk, süre, yerleşim ve nitelik karakteristikleriyle tarif edilebilen subjektif bir histir (16). Psikolojik, kültürel ve diğer değişkenlerden etkilenir ve bu nedenle değerlendirilmesi zordur. Net tanımlamalar gerekir, çünkü ağrı doku hasarı veya vücut reaksiyonu ya da emosyonel reaksiyon açısından tarif edilebilir (8). Ağrının değerlendirilmesi sırasında en sık kullanılan unsur şiddetin ölçümüdür (17). Şiddet değerlendirilirken klinikte en sık kullanılan ölçümler ise vizüel analog skalalar (visual analogue scales= VAS), sözlü tanımlayıcı skalalar (verbal description scales= VDS), sayısal değerlendirme skalaları (numerical rating scales= NRS) ve McGill ağrı soru formudur (MPQ) (8, 17). Sayısal skalada 0: hiç ağrı yok ve 10: tanımlanabilen en şiddetli ağrıyı gösterir (Şekil-2).

Ağrı ölçüm skalaları ağrı tedavisinin etkinliğinin değerlendirilmesi için kullanılabilirler. NRS veya VAS'da sayısal puan olarak 3 veya altı etkili bir analjezinin kanıtı olarak kullanılır (16). Bunun yanında VAS, klinikte ağrı şiddetinin ölçümünde kullanılan basit, güvenilir, kısa sürede uygulanabilen bir yöntemdir.

VAS'ın avantajları:

- 1) Uygulanmasının kolay olması
- 2) Yanıltıcı faktörlerden az etkilenmesi
- 3) Hastaya yeterli açıklama yapıldığında oldukça yeterli bilgi vermesi
- 4) Belli zaman dilimlerinde ağrı şiddetinin ölçülmesi ile değişikliğin yüzde olarak ifadesini mümkün kılmasıdır (12).

VAS'ın başlıca dezavantajı ise ağrıyı tek boyutu ile yani şiddeti ile değerlendirmesidir.



Şekil-2:VAS Skalası



### **2.1.3. Preemptif Analjezi:**

Preemptif analjezi; yoğun ağrılı uyarının santral sinir sistemini sonrasındaki uyarılara duyarlı hale getirmesi ve spinal kordun arka boynuzunda fonksiyonel değişikliklere neden olması olarak tanımlanan ve postoperatif ağrının daha şiddetli olmasına neden olan santral sensitizasyonu engellemek için, antinöroseptif tedavinin ağrılı uyarandan önce uygulanmasıdır (2,9). Yaranın lokal anesteziyle infiltrasyonu, santral nöral blokaj veya opioidler, nonsteroid antiinflatuar (NSAİ) ilaçlar veya ketaminin etkili dozlarda uygulanmasını içerir (3, 8, 9, 14).

Preemptif analjezinin üç temel amacı vardır:

- 1) Birincisi, doku yaralanmasının ardından akut ağrının hem postoperatif hem de intraoperatif azalmasını sağlamak,
- 2) Ağrıya bağlı santral sinir sisteminin patolojik modülasyonunu engellemek,
- 3) Postoperatif ağrıya direnci engellemek ve kronik ağrı gelişimini önlemektir (2, 18).

### **2.1.4. Multimodal Analjezi:**

Hastaların cerrahiden sonra multimodal veya dengeli analjezi kullanımından yarar gördüğünü gösteren kanıtlar mevcuttur. Ağrının giderilmesi için NSAİ ilaçlar, parasetamol, lokal anestezipler ve opioidler birlikte kullanılır. Multimodal analjezide yan etkilerin oranlarında ve şiddetinde azalma sağlayarak analjeziye ulaşmak için bazen farklı yollardan verilen bir dizi ilaç kullanılır (1, 2, 3).

Multimodal analjezi kullanarak toplam opioid tüketiminde önemli bir azalma ile cerrahi sonrası ağrıyı kaldırmak mümkündür (1, 3).

Postoperatif patofizyolojiyi kontrol eden ve rehabilitasyonu sağlayan multimodal strateji iyileşmeyi hızlandırır ve hastanede kalış süresini kısaltır (3, 19).

## **2.2. POSTOPERATİF AĞRI**

Cerrahi uygulamalar doku hasarı oluşturur ve bunun sonucunda da histamin, peptitler (bradikinin), lipidler (prostaglandinler), nörotransmitterler (serotonin) ve nörotropinler (sinir büyüme faktörü vb) gibi enflamatuvar araçlar salınır. Enflamatuvar araçların salınması periferik nöroseptörleri harekete geçirir. Nöroseptörler transdüksiyon ve transmisyon mekanizmaları ile santral sinir sistemini (SSS) haberdar ederler ve nörojenik enflamasyon

başlar. Ağrılı uyarın periferdeki nosiseptörler tarafından algılanır ve organlardaki, somatik bölgelerdeki A delta ve C lifleri ile spinal kordun dorsal boynuzuna taşınır. Burada periferik nosisepsiyon ve aşağı inen modüle edici uyarılarla (serotonin, noradrenalin, enkefalin vb) karşılaşır. Daha sonraki iletim sırasında spinal korddaki birçok karmaşık modülasyon etkileri devreye girer. Bazı uyarılar anterior ve anterolateral boynuzdan girerek segmental spinal refleks yanıtı başlatırlar (8, 11, 13, 19). Bunlar, kas tonusunun artışı, frenik sinir fonksiyonunun baskılanması, gastro-intestinal motilite azalması, oksijen tüketiminde artış, taşikardi, atım hacminde artış, kardiyak iş ve myokard oksijen tüketiminde artış ve üriner sistem tonusu azalmasıdır (1,2). Diğer uyarılar spinotalamik ve spinoretiküler yolla daha yukarıya iletilir. Suprasegmental ve kortikal yanıtlar sonucunda ağrının algılanması gerçekleşir (3, 19).

Periferde enflamatuvar araçların sürekli salınımı, fonksiyonel nosiseptörleri sensitize ve inaktif nosiseptörleri de aktive eder. Nosiseptörler sensitize olduğunda uyarılma eşikleri düşer, uyarılara verdikleri yanıt artar. Oluşan bu periferik ve santral sensitizasyon ağrının algılanmasında artışa neden olur. Hipersensitivite SSS’de kalıcı değişiklikler oluşturabilir. Bu da kronik ağrı sendromuna neden olabilir (1, 2, 9, 11, 13, 19).

### **2.2.1. Postoperatif Ağrının Akut Etkileri**

Kontrol edilemeyen perioperatif ağrı, hastaların morbidite ve mortalitelerini artırabilir. Bu nedenle özellikle postoperatif ağrının azaltılması önemlidir.

*Solunum sistemi üzerine etkileri:* Özellikle göğüs ve karın bölgesindeki cerrahi travmalar sonrasında oluşan solunum bozukluğu, ağrının akut etkilerinden en yaygın olanıdır. Oluşan spinal refleks yanıt, doku zedelenmesinin en yakınındaki kas gruplarının spazmının yanında, kranial ve kaudal bölgesindeki kas gruplarında refleks kas spazmına yol açar. Ağrı aynı zamanda toraks ve abdomen bölgesindeki kas hareketlerinin istemli azalışına neden olur. Bu hasarlı bölgenin her iki yanındaki kas gruplarının hareketini önlemek için o bölgeyi tespit etme teşebbüsüdür. Bu durum “kas tespiti” olarak tanımlanır. Bu tespit glottisin kısmi kapanmasıyla ilişkilidir. Glottik kapanma ağrıyı azaltmak ve olması muhtemel bir hasara karşı korumak için intraabdominal ve intratorasik basınçta artışa izin veren primitif yanıtın bir parçasıdır (1, 2, 18, 19, 20).

Bu yanıt tidal volümde, fonksiyonel rezidüel kapasitede, alveolar ventilasyonda azalmaya neden olur. Akciğerdeki bu fonksiyonel değişim sonucu alveollerde kapanma, ventilasyon ve perfüzyonun bozulmasına neden olur. Düşük ventilasyon hacmi sonrasında hiperkarbi oluşur

ve hipoksemiye katkıda bulunur. Oluşan kas tespiti sonrasında hasta öksüremez ve sekresyonları temizleyemez. Bunun sonucunda lobuler kollaps gelişebilir. Bu durumu da pnömoniye yol açan enfeksiyon takip eder (1, 18, 19).

**Kardiyovasküler sistem:** Ağrı nedeniyle artmış spinal refleks yanıt sonucunda oluşan kalp atım hızı ve periferik dirençteki artış sonucunda kan basıncı ve kalp debisi artışı ile sonuçlanır. Bu da kalbin iş yükünü ve myokardın oksijen tüketimini artırır. Tüm bunlara ek olarak gerçekleşen koroner vazokontrüksiyon, myokardiyal iskemi ve enfaktüs riskinde artışa neden olur (2, 18, 19, 20).

**Gastro-intestinal ve genitoüriner sistem:** Gastrointestinal sistemde, postoperatif dönemde sekresyonların artması, düz kas sfinkter tonusunda meydana gelen artma ve intestinal motilitenin azalması artmış sempatik aktivitenin sonucudur. Gastrik staz hatta paralitik ileus tablosu bile gelişebilir (1, 2, 18, 19). Yine artan sempatik aktivite sonucunda üreter hipomotilitesi ve idrar retansiyonu gelişebilmektedir (2).

**Nöro-endokrin metabolik etkiler:** Ağrıya dominant nöro-endokrin yanıt, hipotalamo-pituitar-adrenokortikal ve sempatoadrenal etkileşimler şeklinde olur. Katekolamin ve katabolik hormon sentezindeki artış, anabolizan hormonlarda azalma ile sodyum-su retansiyonu, hiperglisemi, serbest yağ asitleri, keton artışı, (-) nitrojen dengesi yara iyileşmesinde gecikmelere neden olur. Aynı zamanda nöro endokrin cevap, immun sistemi ve koagülasyon sistemini de olumsuz yönde etkilemektedir (2, 13, 19, 20).

### **2.2.2. Postoperatif Ağrının Kronik Etkileri:**

Akut postoperatif ağrının iyi tedavi edilmemesi, cerrahi sonrası uzun dönemli kronik ağrının gelişiminde önemli bir faktördür. Kronik ağrı; bacak ampütasyonu (%30-80), torakotomi (%22-67), sternotomi (%27), meme cerrahisi (%11-57) ve safra kesesi (%56 ya varan) gibi operasyonlardan sonra daha sıktır. Akut postoperatif ağrının şiddeti; meme cerrahisi, torasik cerrahi, nefrektomi, herni tamiri, ampütasyon ve safra kesesi cerrahisinden sonra kronik ağrı gelişmesinde önemli bir faktördür (19, 20).

Tüm bu olumsuz etkilerden hastayı korumak için postoperatif ağrı kontrolünün etkili bir şekilde yapılması gerekmektedir.

### 2.3. POSTOPERATİF AĞRI KONTROLÜ

Postoperatif ağrı tedavisi sistemik analjezikler (opioid ve nonopioid) ve pekçok rejonel teknikleri kullanılarak sağaltılmalıdır. Cerrahi girişimi, hastanın tercihini, olguya özgü risk ve yararları değerlendirerek her hastaya özgü postoperatif ağrı şeması oluşturmak klinisyenin görevidir (18).

**Opioid analjezikler:** Vücutta medulla spinalis, beyin ve periferik sinir uçlarında kendilerine özgü özel reseptörlere bağlanarak morfin benzeri etki gösteren doğal ve sentetik ekzojen maddelere “opioid” denir (2). Opioidler geleneksel olarak santral etki eden ilaçlar olarak görülmüştür. Ancak artık, doku hasarını takiben endojen opioidlerin periferik bölgeler üzerine etkilerinin olduğunu gösteren kanıtlar vardır (1, 9, 18, 19, 21).

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 (2). Çoğu mü reseptörleri üzerinden etki eder. Opioid reseptörleri; mü reseptörü (supraspinal analjezi, solunum depresyonu, öfori, fiziksel bağımlılık), kappa reseptörü (spinal analjezi, myozis ve sedasyon), delta reseptörü (davranışsal ve idrar retansiyonu) ve epsilon reseptörü (hormonal etkiler) olarak sınıflandırılır.

Opioidler, oral, intramusküler, intravenöz, subkutan, transdermal, intravenöz hasta kontrollü analjezi cihazı ve rejonel anestezi yöntemleri ile postoperatif hastaya uygulanabilirler (2, 13, 18, 19, 21).

**Nonsteroidal anti-inflamatuar ilaçlar (NSAİ):** Postoperatif ağrının etkin bir şekilde ve hızlı kontrol altına alınmasında önemli yerleri vardır. Periferik analjezi için kullanılırlar ve antiinflamatuar 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 (9, 13, 18).

**Adjuvan analjezikler:** Primer endikasyonları ağrı tedavisi olmamasına karşın, ağrı kontrolünde rol oynayan nörotransmitterler aracılığıyla analjezik etki gösterebilen, analjeziklerin etkilerini potansiyelize eden ve yan etkilerini azaltan ilaçlardır. Klonidin, ketamin, gabapentin, antidepresanlar, nöroleptikler, kortikosteroidler, kalsiyum kanal blokörleri, kalsitonin, kafein ve neostigmin bunlardan bazılarıdır (2, 9, 21, 22).

**Rejyonel analjezi:** Birçok nöroaksiyel ve periferik rejyonel analjezi yöntemi postoperatif ağrı tedavisi için kullanılabilir. Genelde epidural ve periferik rejyonel analjezi yöntemleri (özellikle lokal anestezi kullanımı) sistemik opioidlere göre üstün analjezi sağlamaktadırlar (8, 9, 13, 20). Bu yöntemler arasında:

- 1) Tek doz nöroaksiyel opioid uygulanması
- 2) Sürekli epidural analjezi
- 3) Periferik rejyonel anestezi
- 4) Torasik ve non-epidural analjezi (paravertebral, interkostal, intraplevral gibi)
- 5) İntra-artiküler analjezi
- 6) Lokal anestezi infiltrasyonu (8, 9, 22)
- 7) Transversus abdominis plain bloğu

bulunmaktadır.

## **2.4. ULTRASON**

Günümüzde rejyonel anestezide ultrason kullanımına, hızla artan bir ilgi vardır. Ultrason eşliğinde sinir bloğu, anestezi literatüründe ilk kez 1978 yılında kan akımını saptayan doppler ultrason yardımıyla yapılmış (23) ve rapor edilmiştir; ancak ultrason ekipmanındaki gelişmeyle paralel olarak 1990'ların ortalarında ilgi artmıştır (24). İlk kez direkt ultrason kullanılarak yapılan rejyonel blok 1994 yılında gerçekleştirilmiştir ve yine ilki gibi supraklavikular brakial pleksus olmuştur (23).

Ultrason sayesinde ilk kez uygulayıcı, hedef siniri direkt olarak görebilmekte, eş zamanlı olarak iğneyi ve ilerlediği yolu izleyebilmekte, anatomi hakkında bilgi sahibi olmakta ve lokal anestezinin dağılımını monitorize edebilmektedir. Başarılı bir rejyonel anestezi için aslanan, sinir çevresine tam olarak lokal anestezisi verebilmektir. Geçmişte elektriksel stimülasyon,

parestezi yöntemleri veya her ikisinin birlikte kullanımı ile güvenli yüzeysel işaret noktaları saptanabilmiştir. Ancak hem anatomik varyasyonlar nedeniyle hem de sinir fizyolojisiyle ilişkili olarak bu işlemler için kullanılan ekipmanın hassasiyeti, yüzeysel işaretleme tekniğinin başarısını ve komplikasyon oranını etkilemiştir ve tekniğin başarısını sınırlamıştır. Tüm bu engeller ultrasonla ortadan kalkmaktadır. Özellikle klinik olarak etkili, pratik ve düşük maliyetli olduğu gösterildikten sonra, ultrason kullanımı anesteziistler arasında da hızla yayılmaktadır (25). Ultrason ülkemizde; 1994 yılında Güzeldemir ve Üstünsöz tarafından aksiller sinire ultrason eşliğinde kateter yerleştirilerek blok uygulanmasıyla kullanılmıştır (26).

Bugün ülkemizde ve tüm dünyada, ultrason kullanımındaki kısıtlayıcı unsur, kişilerin eğitimidir (27, 28). Ultrason dinamik bir yöntemdir; bu nedenle kullanımının bilinmesi bir gerekliliktir. Özellikle sonoanatomi olarak adlandırılan doku anatomisinin ultrason ekranındaki görüntülerinin kullanıcı tarafından çok iyi bilinmesi gerekmektedir. Sinir, arter, ven ve tendon gibi dokuların nasıl görüldüğünü ve ayrımlarının nasıl yapıldığını bilmek ultrasonla blok başarısını doğrudan etkilemektedir (29).

#### **2.4.1. Ultrasonun Temel Prensipleri:**

Ultrason ile görüntüleme 2-15 MHz aralığında frekansları kullanan transdüserin ses dalgalarını oluşturulup iletilmesi ve yansıyan dalgaların geri alınması temeline dayanır. İnsan kulağı 1-20 kHz frekans aralığındaki sesleri duyar. Bu nedenle insan kulağı ultrasonun oluşturduğu ses dalgalarını duyamaz. Birçok ultrason transdüserinde; kristal diye adlandırılan yapısı seramikten oluşan (piezoelektrik özelliklere sahip yapay polikristalin ferroelektrik materyaller) yapılar vardır (29, 30). Akım uygulandığında bu kristal genişler ve voltajda gerçekleştirilen değişikliklerin polaritesine uygun olarak titreşir. Bu titreşim sonucunda oluşan ses dalgaları yayılır. Bu mekanizma ters yönde de çalışır, yansıyarak geri dönen ses dalgaları yine kristali titreştirir ve gerginleştirir. Bu titreşim ve gerilme yine voltaj değişikliklerine yol açar. Bu değişiklikler değer olarak yükseltilecek dönüş sinyali biçiminde ultrason ekranında görüntüye dönüştürülür (29).

Ultrasonun oluşturduğu ses dalgaları dokuda yayılarak ilerler. Dokunun içerdiği sıvı yoğunluğuyla ters orantılı olarak yansır. Yani sıvı içeriği fazla olan dokular ses dalgalarını yansıtmazlar ya da çok az yansıtırlar. Bu nedenle siyah veya koyu renk (hipoekoik) olarak görülürler. Sıvı yoğunluğu az olan dokularda ses yansıması çok olacağından proba geri dönen ses dalgası yoğunluğu da fazla olur; beyaz veya parlak beyaz (hiperdens veya hiperekoik)

olarak gözlenir. Orta yoğunlukta sıvı içeren dokularda ise yansıma orta şiddette olacağından gri renkli olarak gözlenir. Anlatılanlardan anlaşılacağı üzere damarlar ultrasonda siyah veya koyu renk (hipoekoik), tendon ve kemik gibi dokular beyaz veya parlak beyaz (hiperdens veya hiperekoik) ve tiroid ve karaciğer gibi dokular ise gri olarak izlenir (29, 31, 32).

Modern klinik ultrasonlar 2- 20 MHz frekans arasında kullanılmaktadır. Yüksek frekansta (5-10 MHz) çözünürlük daha iyidir fakat ses dalgalarının derine penetrasyonu azalmaktadır. Düşük frekanslarda (2-5 MHz) ses dalgalarının derine penetrasyonu daha iyidir ancak çözünürlük azalmaktadır (29, 33, 34). Blok yapılacak sinirin anatomik olarak derinliğine göre uygun prob kullanılmalıdır. Örneğin aksiller, supraklavikular ve interskalen gibi sinirlerin çok derinde olmadığı blok tiplerinde yüksek frekanslı prob, siyatik sinir gibi anatomik olarak derinde seyreden sinir blokları için düşük frekanslı prob seçilmesi uygun olacaktır ve bloğun başarısını arttıracaktır (35).

#### **2.4.2. Ultrason rehberliğinde yapılan rejyonel anestezinin avantajları (34):**

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 anestezi enjeksiyonu süresince yayılımının direkt veya indirekt olarak izlenebilmesini sağlar.
3. İntranöral enjeksiyon, intravasküler enjeksiyon gibi yan etkilerden kaçınılmasını sağlar.
4. Kırık vakalarında sinir stümülasyonu sırasında kas kasılmalarıyla oluşan ağrının oluşmamasını sağlar.
5. Lokal anestezi dozunu azaltır.
6. Daha hızlı blok başlangıç zamanı sağlar.
7. Blokların süresini uzatır.
8. Blok kalitesini artırır.

#### **2.4.3. Ultrasona özgü dezavantajlar:**

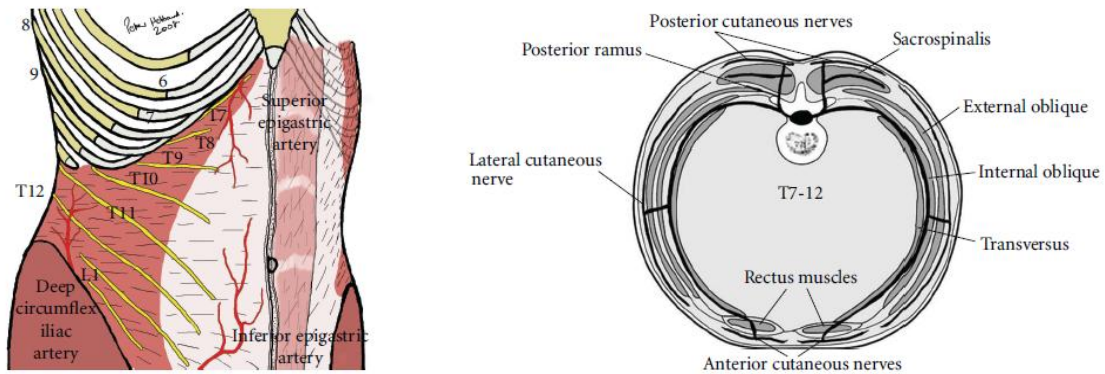
Ultrasonun uygulayan kişiye bağlı ve beceri gerektiren bir yöntem olması en büyük dezavantajdır. Ultrason eşliğinde yapılan girişimlerde komplikasyon oranı azalmıştır. Buna rağmen yapılan girişimler sırasında intra-arteryal lokal anestezi enjeksiyonu, intranöral enjeksiyon ve pnömotoraks gibi komplikasyonlarla halen karşılaşılmaktadır. 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 (35).

## 2.5. TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLANE BLOK

Transversus abdominis plane (TAP) blok; ilk kez 2001 yılında Rafi tarafından transversus abdominis ve internal oblik kaslar arasındaki plana Petit üçgeni belirlenerek yapılan lokal anestezi enjeksiyonu olarak tanımlanmıştır (36).

**Abdominal Bölgenin Anatomisi:** Abdominal bölgenin ön ve lateral kenarında 4 adet kas yer alır. Bunlar anterior rektus abdominis kası ve yüzeyden derine doğru eksternal oblik, internal oblik ve transversus abdominis kaslarıdır. Karın ön duvarının innervasyonu torakolumber sinirlerinin ön dalları (T6-L1) ile gerçekleşir. T6-T11 interkostal sinirler, T12 subkostal sinir ve L1 ise ilioinguinal ve iliohipogastrik sinirlerdir. TAP; karın anterolateral duvarında internal oblik ve transversus abdominis kaslarının arasında yer alan anatomik bir boşluktur. Karın duvarının duyu innervasyonunu sağlayan afferent spinal sinirler bu alandaki nörofasiyal planda seyrederek (şekil-3) (37, 38).



Şekil-3. T7 - T12 spinal sinirlerin abdominal duvarda izlediği yol ve dalları

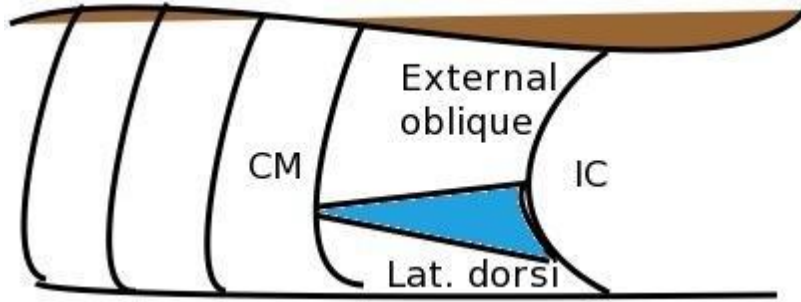
TAP blok uygun şekilde yapılır ve yeterli volümde lokal anestezi verilirse postoperatif 24 saat süreyle ağrı kontrolü sağlanabilir. Endikasyonları: Laparotomi, apendektomi, inguinal herni onarımı, laparoskopik cerrahi, sezaryen, abdominal histerektomi, piloromiyotomi, büyük karın duvarı cerrahisi, kolostomi açılması ve kapatılmasıdır (37, 40).

Blok kör teknikle veya ultrason yardımıyla ve ihtiyaca göre tek taraflı veya bilateral uygulanabilir.



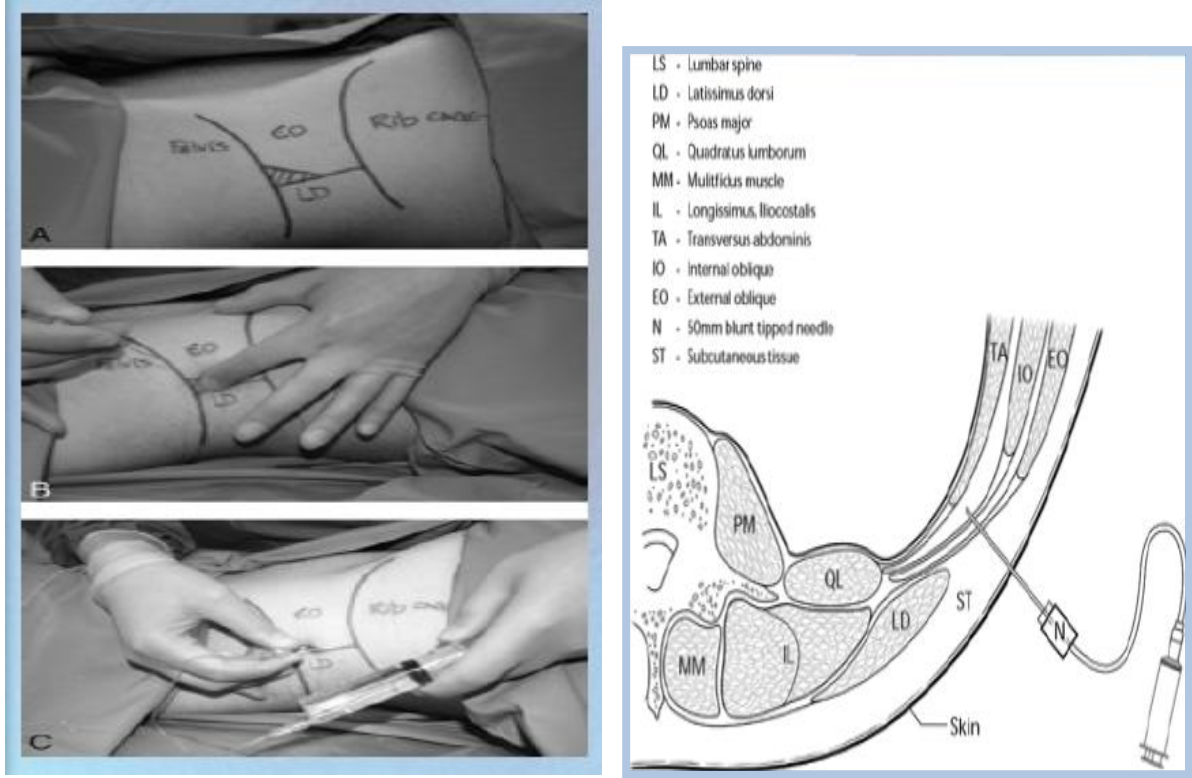
### 2.5.1. Kör Teknikle Transversus Abdominis Plane Blok:

Kör teknikle TAP blok anatomik olarak Petit'in lumbar üçgeninden yapılır. Teorik olarak Petit'in lumbar üçgeni iğneyi TAP boşluğuna yerleştirmek için güvenli bir referans noktası sağlayan anatomik bir alandır. Üçgenin arka kenarını latissimus dorsi kasının lateral parçası, ön kenarını external oblik kasın serbest arka parçası ve tabanı ise iliak krest tarafından oluşturulur (Şekil-4). Üçgenin zemini yüzeyden derine doğru subkutanöz yağ dokusu, internal oblik kas ve transversus abdominis kası tarafından meydana getirilir (39).



Şekil-4: Petit' in lumbar üçgeni.

Hasta supin pozisyonunda yatırılır. Parmakla iliak krestin üzerinden posteriordan, anterior superior iliak spinaya doğru palpe edilerek ilerlenir. Latissimus dorsinin serbest lateral kenarı elle hissedilir. Latisimus dorsinin iliak krestin external kenarına tutunduğu yer hareket noktamız olacaktır (Şekil 4). Hareket noktamızı parmağımızla belirledikten sonra cilt, iliak krestin external kenar seviyesinden iğneyle girilir, cilt, ciltaltı doku geçilir. Orta axiller hatta kalacak şekilde sağa sola sapmadan yavaşça ilerlenir. Belirgin bir 'pop' hissi alınca veya geçtiğini hissedinceye kadar ilerletmeye devam edilir. Pop hissi alınınca durulur. İlk pop eksternal oblik kasın fasyasını geçtiğimizi gösterir. İğne ilerletilir ve 2. pop hissedilince durulur. İkinci pop internal oblik kasın fasyasını geçtiğimizi gösterir. Bu durumda iğne internal oblik kas ile transvers abdominis kas arasındaki boşlukta. Enjektör aspire edildikten sonra lokal anestezi enjekte edilir (Şekil-5) (36,40,55).

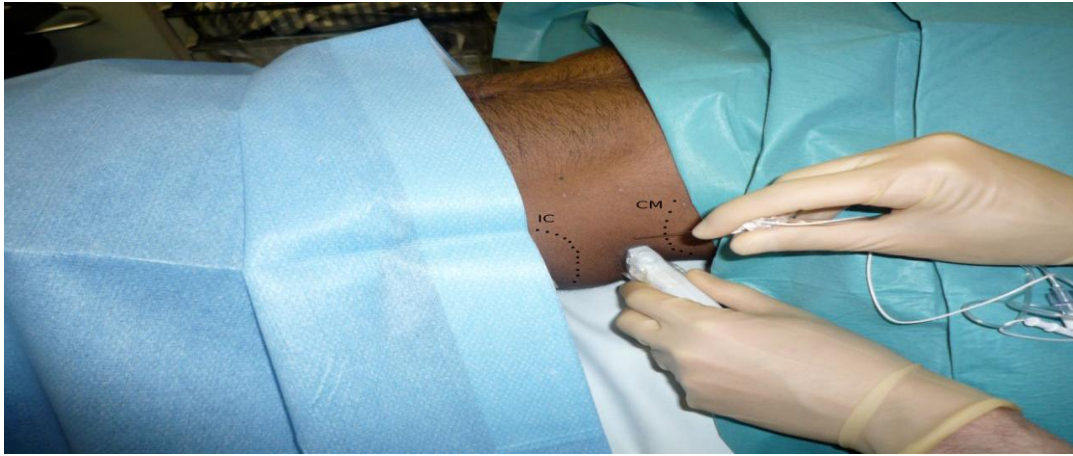


Şekil-5: Kör Teknikle Transversus Abdominis Plane Blok

### 2.5.2. Ultrason Eşliğinde Transversus Abdominis Plane Blok:

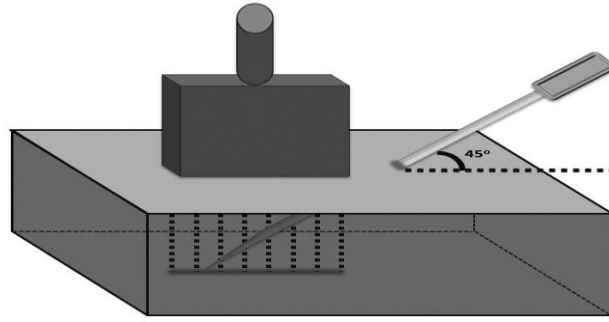
Ultrason rehberliğinde TAP blok ilk kez 2007 yılında Hebbart P. ve arkadaşları tarafından rapor edilmiştir (37, 38).

Ultrason rehberliğinde TAP blokta; ultrason probu iliak krestle kosta sınırı arasında abdominal duvar üzerine mid-axiller çizgi hizasına gelecek şekilde yerleştirilir (Şekil-6).

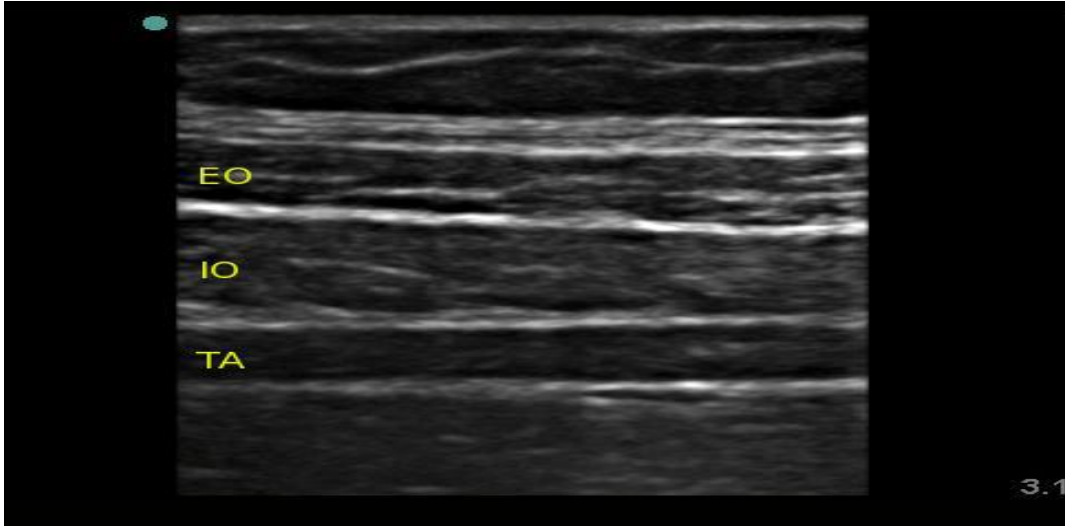


Şekil-6: Ultrason eşliğindeki TAP blok uygulama yeri.

Transversus abdominis fasyası uygun şekilde izlenince prob sabitlenir. İğne anteriordan 45 derecelik açıyla sokulur, prob hattı boyunca (in-plane) (Şekil-7) ilerletilir. Cilt, cilt altı yağ dokusu, external oblik kas, internal oblik kas, transversus abdominis kası ve periton net olarak görünür (Şekil-8). İğnenin ucunun internal oblik kas ile transversus abdominis kası arasında olduğunu test etmek için 2 ml salin verilir. Solüsyonun iki kas arasında yayılımını ultrasonda eş zamanlı olarak görülür ve lokal anestezi solüsyonu enjekte edilir (Şekil-9) (37, 38, 40).

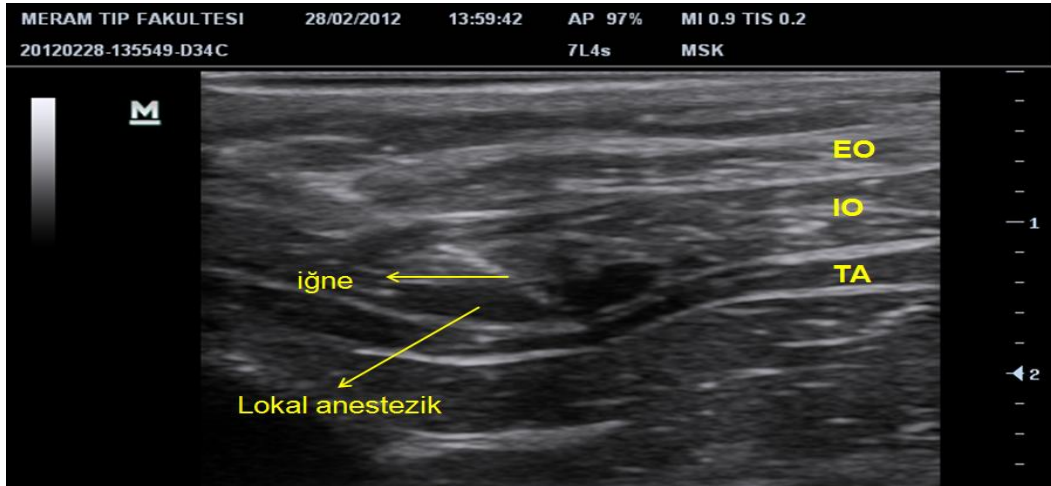


Şekil-7: İn-plane (prob hattı) giriş tekniği



Şekil-8: Ultrasonda abdominal kasların anatomik görünümü

(EO: External Oblik Kas, IO: Internal Oblik Kas, TA: Transversus Abdominus Kas)



Şekil -9: Ultrason eşliğinde TAP blok. Lokal anestezi enjeksiyonu.

(EO: External Oblik Kas, IO: Internal Oblik Kas, TA: Transversus Abdominus Kas)

## 2.6. LOKAL İNFİLTRASYON ANALJEZİ YÖNTEMİ

Lokal anesteziklerin yara yerine uygulanması; postoperatif analjezi sağlamada etkili, basit ve ucuz bir yöntemdir. Birçok cerrahi işlem sonrasında kullanılmaktadır. Günümüze kadar herhangi bir yan etkisi görülmemiştir. Özellikle lokal anestezik toksisitesi, yara yeri enfeksiyonu ve yara iyileşmesi yönünden ciddi bir sorunla karşılaşılmamıştır. Son 10 yılda kullanımı giderek artmıştır (41). Yara yerine bir kez lokal anestezik uygulamanın, post operatif ilk 24 saatte etkili bir analjezi sağladığı gösterilmiştir (42). Yara yerine tek seferde lokal anestezik vermenin yanısıra günümüzde yeni tekniklerle lokal anesteziğin sürekli infüzyon şeklinde, belirli aralıklarla enjeksiyon yapılarak ya da her iki yöntemin kombinasyonu ile postoperatif ağrı yönetimi gerçekleştirilmektedir. İnfüzyon ya da belirli aralıklarla lokal anestezik enjeksiyonu; yara içine, subfasyal alana, intraartikular ve intra abdominal yerleştirilen kataterle sağlanabilir (Şekil-10). Bu yöntemlerle analjezi süresi 24 saatten daha fazla artırılabilir. Ancak bu yöntemlerde katatere bağlı gelişen çeşitli teknik problemler karşımıza çıkabilmektedir. Kataterin çıkması, ayrılması ve tıkanması sık karşılaşılabilecek sorunlardır (41).



Şekil- 10: Abdominal histerektomi ameliyatı sonrasında subfasyal alana yerleştirilmiş katater.

### 3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Fakültemiz etik kurul onayı sonrası, çalışmaya dahil edilmesi planlanan tüm hastalardan gerekli onam alınıp anestezi ve visüel analog skala (VAS) hakkında bilgi verildi.

Çalışmaya tek taraflı inguinal herni operasyonu planlanan, ASA (American Society of Anesthesiologists) I-II grubu, 18-70 yaş aralığında, vücut kitle indeksi 35 kg/m<sup>2</sup>'den küçük (BMI < 35 kg/m<sup>2</sup>) olan 50 olgu dahil edildi. Olgular randomize olarak iki gruba ayrıldı. Hastalar transversus abdominis plane (TAP) blok uygulanacak grup; Grup transversus abdominis plane (Grup TAP, n: 25), kesi yerine lokal anestezi uygulanacak grup; Grup lokal infiltrasyon analjezi (Grup LİA, n:25) olarak belirlendi.

Lokal anestezi ilaç alerjisi olanlar, granülositopeni, trombositopeni, aplastik anemi, kanama bozukluğu öyküsü olanlar, TAP blok uygulama bölgesinde enfeksiyonu olanlar ve uygulamayı kabul etmeyen hastalar çalışma dışında bırakıldı.

Olgulara 2 mg midazolam ile premedikasyonu yapıldı. Operasyon masasına alındıklarında elektrokardiyografi (EKG) ile kalp atım hızı (KAH), noninvaziv olarak sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), ortalama arter basıncı (OAB), ve pulsoksimetre ile periferik oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) monitörizasyonu uygulandı. KAH, SAB, DAB, OAB ve SpO<sub>2</sub> değerleri preoperatif olarak ve intraoperatif dönemde de her beş dakikada bir kaydedildi.

Anestezi indüksiyonunda 1 µg/kg fentanil (*Fentanyl* 10 ml amp. 0,05 mg/ml. Jhonson&Jhonson A.Ş.Türkiye), 1-2 mg/kg propofol (*Propofol*®, Fresenius, İrlanda) İV olarak yapıldı. 0,1 µg/kg/dakika remifentanil (40 µg/ml) (*Ultiva*™®, GlaxoSmithKline, Türkiye) infüzyonu başlandı. Kas gevşetici uygulanmadan laringeal maske (Laryngeal Mask Airway, BMS®,Türkiye) takıldı. 3 lt/dk total akım %50 oksijen-hava 1 minimum alveolar konsantrasyon' dan (MAC) az olmayacak şekilde sevofluran (*Sevorane*®,ABBOTT, Türkiye) verildi.

Anestezi süresince hedeflenen anestezi derinliği; başlangıç SAB'nın % 20'si içindeki artma ve azalmalarda tutulmaya çalışıldı. SAB'nın % 20'sinin altına düştüğünde remifentanil başlangıçta hesaplanan infüzyon dozunun %25'i kadar düşülmesiyle; başlangıç SAB'nın % 20'sinin üzerine çıktığı durumlarda yine remifentanil başlangıç infüzyon dozunun %25'i kadar artırımı ile hedeflenen SAB aralığında anestezi derinliği sağlanmaya çalışıldı. Remifentanil infüzyon dozunun artırılmasına rağmen SAB'nın istenilen aralığa çekilememesi

durumunda ise sevofluran 0,2 MAC artırıldı. Anestezi derinliği sağlanıncaya kadar bu protokol uygulandı. Sevofluran minimum 1 MAC' tan açıldı. oAB'nın 60 mmHg'nın altı hipotansiyon olarak kabul edildi ve efedrin 5 mg IV puşe yapılması planlandı. KAH'nın 50/dakika'nın altı bradikardi olarak değerlendirilip atropin 0,5 mg yapılması planlandı.

Ameliyat süresince beş dakikalık aralıklarla sevoflurain değeri % (yüzde) olarak kayıt edildi. Ameliyat bitiminde ise kullanılan remifentanil toplam miktarı ml olarak kayıt edildi.

Operasyon süresince kullanılan sevofluran miktarı Dion'un tariflediği formül ile  $C = \frac{P \times F \times T \times M}{2412 \times D}$  hesaplandı (C: Tüketilen inhalasyon ajan miktarı (ml), P: anestezi ajan konsantrasyonu (%), F: Taze gaz akımı (lt/dk), T: Zaman (dakika), M: molekül ağırlığı (gr) ve D: Dansite (gr/ml)). Sevofluran'ın molekül ağırlığı: 200,05 gr, dansitesi (özgül ağırlık) (15 °C' de): 1,505 gr/ml' dir).

Hem Grup TAP'e hem de Grup LIA'ya 20 ml % 0.25 lik levobupivakain solüsyonu steril şartlarda hazırlandı.

TAP grubunda; ultrasonun yüksek frekanslı lineer probu steril şartlarda, steril eldiven içine ultrason jeli konulduktan sonra giydirilerek hazırlandı. Eldiven çıkmaması için tespit edildi. Anestezi indüksiyonu yapıldıktan ve yeterli derinliğe ulaşıldığından emin olunduktan sonra; hastanın ameliyat olacağı tarafta blok uygulanacak alan steril şartlarda batikonla silinip steril örtüyle hazırlandı. Ultrason probu iliak krestle kosta sınırı arasında abdominal duvar üzerine, mid-axiller çizgi hizasına gelecek şekilde transvers planda yerleştirildi. Kaliteli görüntü için ultrasonda gerekli ayarlamalar yapıldıktan ve cilt-cilt altı doku, obliquus eksternal kası, obliquus internal kası, transver abdominis kası ve periton zarı görüldükten sonra, 22 Gx 80 mm (PAJUNK®, SonoPlex Stim cannula, U.S.A) iğneyle in-plain teknikle girildi. İnternal oblik kas ile transvers abdominis kas arasına gelindiğinde kontrol için 2-3 ml salin enjekte edildi. Bu şekilde iğnenin yeri doğrulandıktan ve salin enjeksiyonu ile fasyanın ayrıldığı görüldükten sonra, eşzamanlı izlenerek 20 ml % 0.25 lik levobupivakain solüsyonu pre-emptif verildi . İşlem bittikten sonra 15 dakika beklendi ve cerrahi insizyona izin verildi.

Grup LIA de; insizyon hattı cerrah tarafından 7 cm'yi geçmeyecek şekilde işaretlendi. Hastanın indüksiyonu yapıldıktan ve yeterli derinliğe ulaşıldıktan sonra cerrahın işaretlediği bölge steril şartlarda batikonla silinerek hazırlandı. İşaretlenen hat boyunca, hazırlanan 20 ml % 0.25'lik levobupivakain solüsyonunun 10 ml'si steril şartlarda enjektörle insizyon yerine; cilt, cilt altı doku katmanlarına uygulandıktan 15 dakika sonra cerrah tarafından

insizyona başlandı . Daha sonra cerrahi diseksiyon aşamasında, 20 ml % 0.25'lik levobupivakainin geri kalan 10 ml'si subfasial alan ve pre-peritoneal olarak direk uygulandı.

Her iki grupta da Lichtenstein yöntemi ile inguinal herni onarımı yapıldı.

Postoperatif, tüm hastalar derlenme odasına (PACU)'e alındı. Postoperatif 30 dakika gözlemlendi.

Hastaların ½., 2., 6., 12. ve 24. saatlerde insizyon yerindeki ağrı; istirahat halinde ve hareketle (öksürtülerek) olmak üzere VAS ile değerlendirildi (Hiç ağrı yok: 0 en şiddetli ağrı: 10 olarak belirlendi)

Postoperatif VAS skoru 4 ve üzeri ( $VAS \geq 4$ ) olan hastalara 50 mg iv olarak tramadol uygulandı. VAS'ı azalmayan ya da daha da artan hastalara parasetamol 1 gr. İv yolla uygulandı. ½, 2, 6, 12.,ve 24. saatlerde toplam tüketilen tramadol ve parasetamol dozları kayıt edildi.

Postoperatif olarak, hastaların bulantı (0=yok, 1=hafif, 2=şiddetli) ve kusması (0=yok, 1=hafif, 2=şiddetli) 3 puanlı skala ile değerlendirildi. Bulantı-kusma skoru 2 olan veya bulantıyı tolere edemeyen olgulara 10 mg iv metoklopramid verildi.

Ameliyat sonrası sedasyon skoru da ½., 2., 6., 12. ve 24. saatlerde uyanık: 0 , uykulu: 1, derin uykulu: 2 olarak değerlendirildi ve kayıt edildi.

Hastaların anestezi memnuniyeti 4 puanlı skala ile değerlendirildi (0: Kötü, 1: tatmin edici, 2: iyi, 3: mükemmel).

Bütün değerlendirmeler olgunun hangi gruptan olduğunu bilmeyen bir anestezi asistanı tarafından yapılarak kaydedildi.

İstatiksel yöntem için TAP grubunda bilinen en yüksek 24.saat hareketle VAS değeri ortalaması kabaca  $3 \pm 1$  olduğu referansta görüldü. Diğer grupta (LİA) 24. saatte TAP grubuna göre bir puanlık farkı göstermek üzere % 95 güven düzeyinde % 90 güçle örnek hacmi formülle hesaplandı (J power 3.1.3 ) ve her iki gruba en az 23'er vaka alınmasına karar verildi. Çıkan sonuçta elde edilecek parametreler normal dağılım koşullarına uyması durumunda t test ile; koşullara uyulmaması durumunda Mann Witney U testi ile hesaplanması uygun görüldü.



#### 4. BULGULAR

##### *Demografik Özellikler:*

Gruplar arasında yaş, vücut kitle indeksi (BMI) ve cinsiyetleri bakımından istatistiksel olarak fark yoktu ( $p > 0,05$ ). Her iki grubun ASA dağılımı benzer bulundu ( $p > 0,05$ ). Anestezi ve cerrahi süre yönünden karşılaştırıldığında her iki grup arasında anlamlı fark gözlenmedi. Grup-LİA' nın ortalama anestezi süresi  $68,40 \pm 7,17$  dk. iken grup-TAP'in anestezi süresi  $70,00 \pm 11,36$  dk olarak bulundu ( $p > 0,05$ ). Grup LİA' nın cerrahi süresi  $51,60 \pm 7,59$  dk iken, grup TAP' in cerrahi süresi  $53,40 \pm 10,48$  dk. olarak bulundu ( $p > 0,05$ ) (Tablo-1).

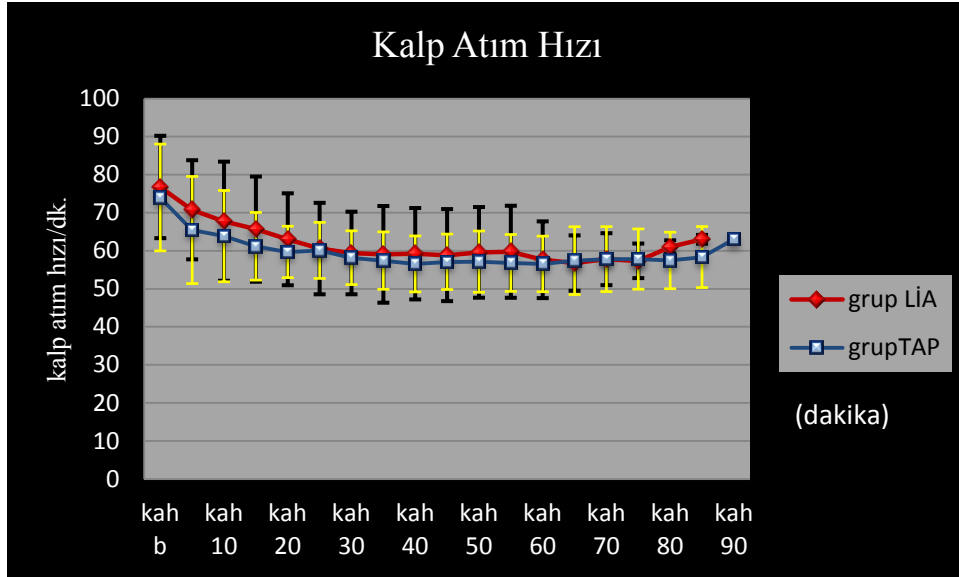
Tablo-1: Grupların demografik özellikleri

	ASA (I/II)	YAŞ	CİNSİYET(K/E)	BMI	Anestezi süresi	Cerrahi süre
Grup LİA	4/21	$55,52 \pm 12,89$	2/23	$25,98 \pm 3,12$	$68,40 \pm 7,17$	$51,60 \pm 7,59$
Grup TAP	9/16	$52,16 \pm 14,12$	3/22	$25,20 \pm 2,75$	$70,00 \pm 11,36$	$53,40 \pm 10,48$

### ***Kalp Atım Hızı (KAH):***

Her iki grubun kalp atım hızı bazal değerleri benzer bulundu ( $p>0.05$ ). İndüksiyonla birlikte her iki grupta da KAH benzer oranda düşme gözlemlendi ve istatistiksel olarak fark yoktu ( $p>0.05$ ). Tüm anestezi süresince iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı KAH değişiklikleri gözlenmedi.

Tablo-2: KAH ortalama değerlerinin grafik görünümü ( $p>0.05$ ) .

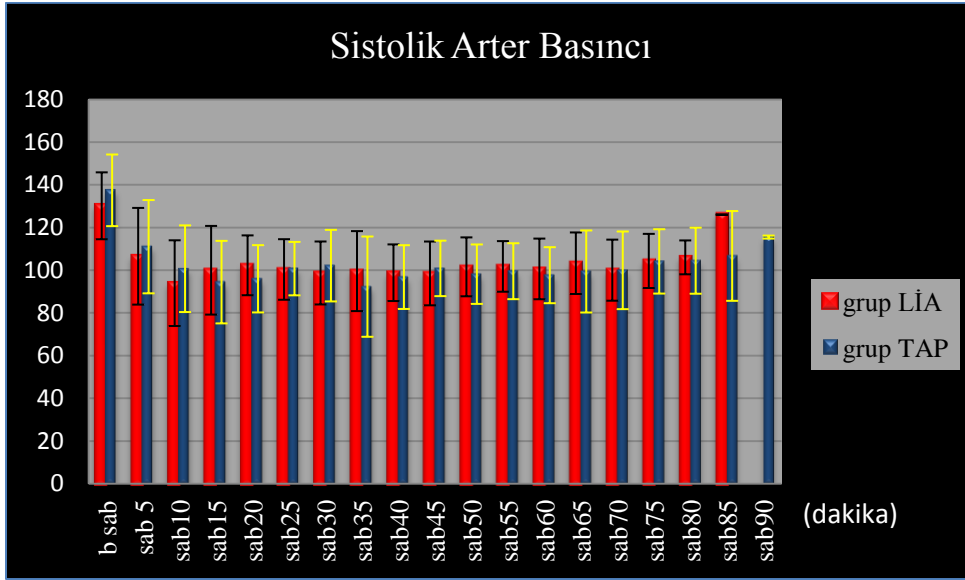


(b KAH: bazal KAH)

### ***Sistolik Arter Basıncı:***

Sistolik arter basınçlarının bazal değerleri her iki grupta benzer bulundu ( $P>0.05$ ). Grupların ikisinde de induksiyonla birlikte SAB da benzer oranda düşme gözlemlendi ve istatistiksel olarak fark çıkmadı ( $p>0.05$ ). Tüm anestezi süresince SAB bakımından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0.05$ ) (Tablo-3).

Tablo-3: SAB'nın ortalamalarının gruplara göre dağılımı ( $p>0.05$ ).

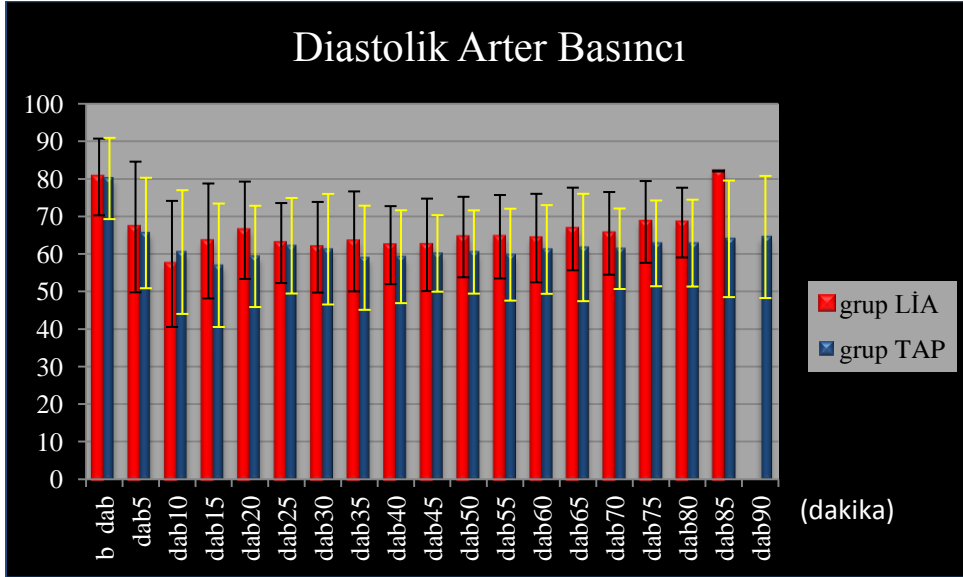


( bsab: bazal SAB)

### **Diastolik Arter Basıncı:**

Diastolik arter basınçlarının bazal değerleri her iki grupta da benzerdi ( $p>0.05$ ). Gerek grup LİA'da gerekse grup TAP'te induksiyonla birlikte DAB'da benzer oranda düşme gözlemlendi ve istatistiksel olarak fark çıkmadı ( $p>0.05$ ). Her iki grupta da tüm anestezi süresinde DAB'lar birbirine yakın düzeylerde seyretti ve istatistiksel olarak fark yoktu ( $p>0.05$ ). Gruplar arası karşılaştırmada DAB'nın seyrinde istatistiksel olarak tüm zamanlarda anlamlı fark bulunmadı ( $P>0.05$ ) (Tablo-4)

Tablo-4: DAB ortalamalarının gruplara göre dağılımı ( $p>0.05$ ) .

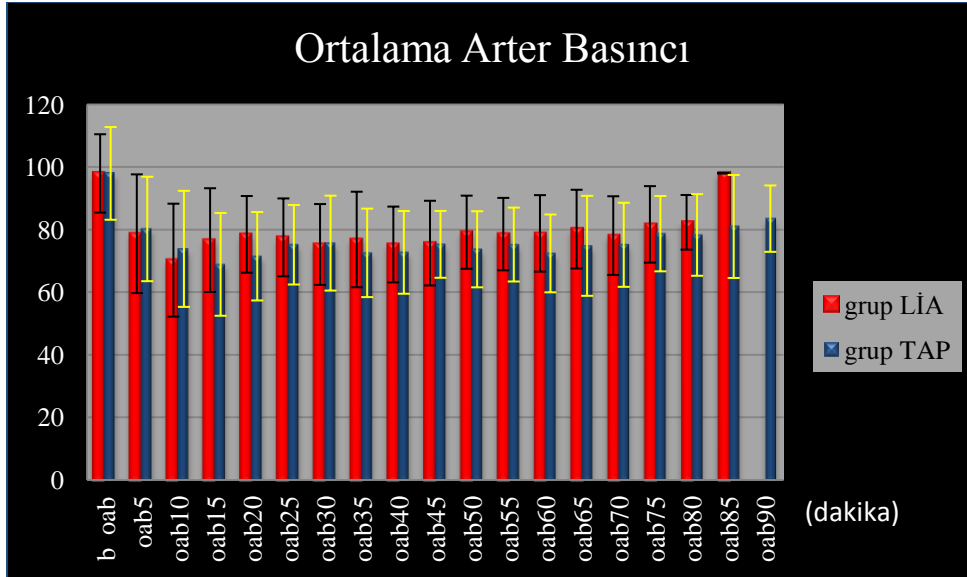


( b dab: bazal DAB)

### Ortalama Arter Basıncı:

Ortalama arter basınçlarının bazal değerleri grup LİA ve grup TAP'de benzerdi ( $P>0.05$ ). Gerek grup LİA'da gerekse grup TAP'te induksiyonla birlikte OAB da benzer oranda düşme gözlemlendi ve istatistiksel olarak fark yoktu ( $p>0.05$ ). Her iki grupta da tüm anestezi süresinde OAB'lar birbirine yakın düzeylerde seyretti ve istatistiksel olarak fark bulunmadı ( $p>0,05$ ) (Tablo-5).

Tablo-5: OAB ortalamalarının gruplara göre dağılımı ( $p>0.05$ ).



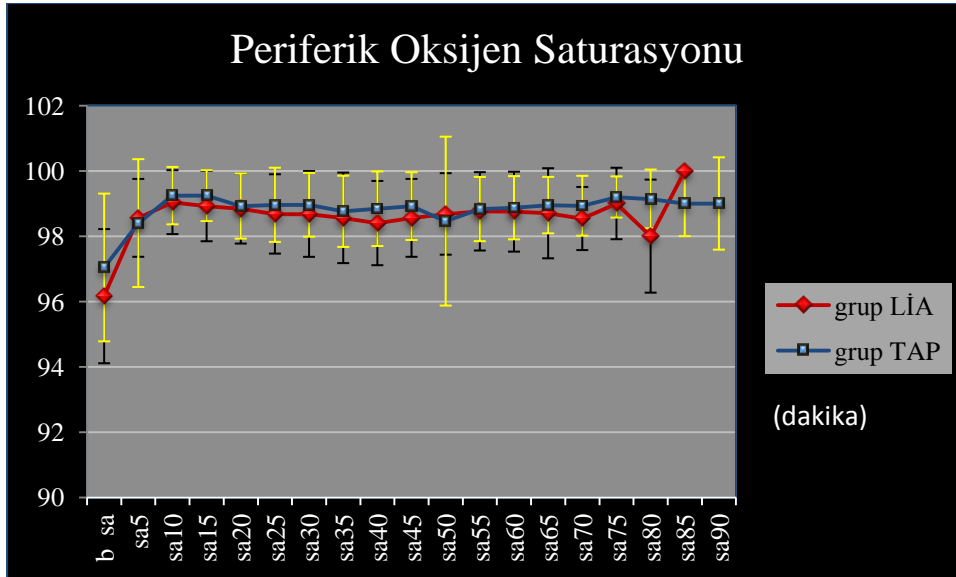
( b oab: bazal OAB)

### **Periferik Oksijen Saturasyonu:**

Periferik oksijen saturasyonu ortalama değerleri gruplar arasında benzerdi ( $P>0.05$ ). Çalışma gruplarının ikisinde de indüksiyon, idame ve derlenme dönemlerinde desatürasyon gözlenmedi.

Her iki grupta bütün zamanlarda ortalama değere göre periferik oksijen saturasyonunda istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi ( $P>0.05$ ) (Tablo-6).

Tablo-6: Periferik Oksijen Saturasyonu ortalamalarının gruplara göre dağılımı ( $p>0.05$ ).

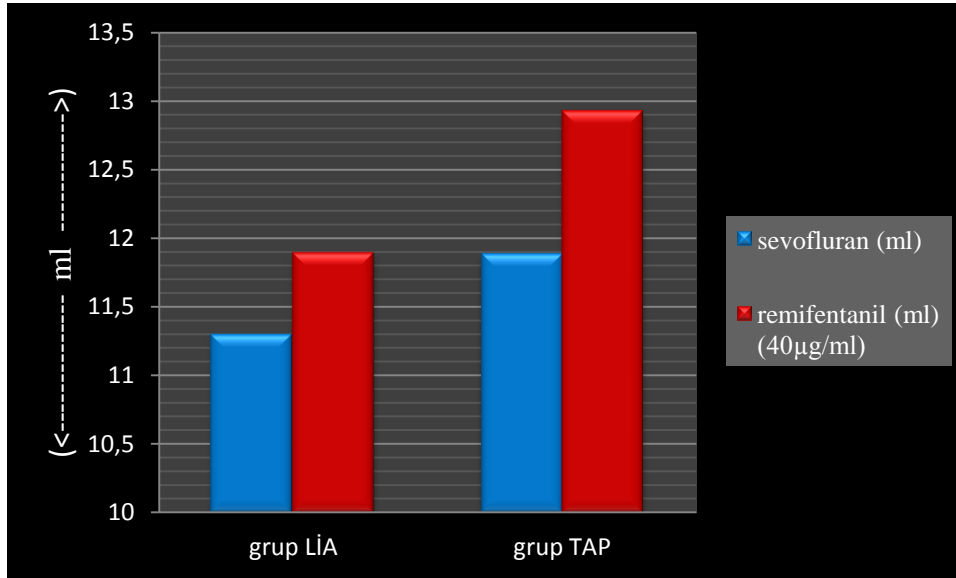


( b sa: bazal saturasyon değeri)

### ***İntraoperatif Sevofluran ve Remifentanil tüketimi:***

İntraoperatif remifentanil ve sevofluran tüketiminin ortalama değerleri hesaplandığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $P>0.05$ ). Grup LİA'da hem sevofluran hem de remifentanil tüketimi grup-TAP'e göre daha az bulundu . İntraoperatif sevofluran tüketimi grup LİA'da ortalama  $11,29 \pm 1,39$  ml olarak bulunurken, grup TAP'te ortalama  $11,88 \pm 2,60$  ml olarak bulundu. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0,05$ ) (Tablo-7). Yine intraoperatif remifentanil tüketimi grup LİA'da ortalama  $11,89 \pm 2,25$  ml olarak bulunurken, grup TAP'te  $12,92 \pm 4,02$  ml olarak bulundu ve yine aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0,05$ ) (Tablo-7).

Tablo-7: İntraoperatif sevofluran ve remifentanil tüketimi ( $p>0,05$ ).



### ***Vizüel Analog Skala Değerleri:***

Vizüel Analog Skala (VAS) kullanılarak istirahatte ve hareketle oluşan ağrı değerleri karşılaştırıldı. Ağrı yok= sıfır, en şiddetli ağrı= on puan olarak belirlendi.

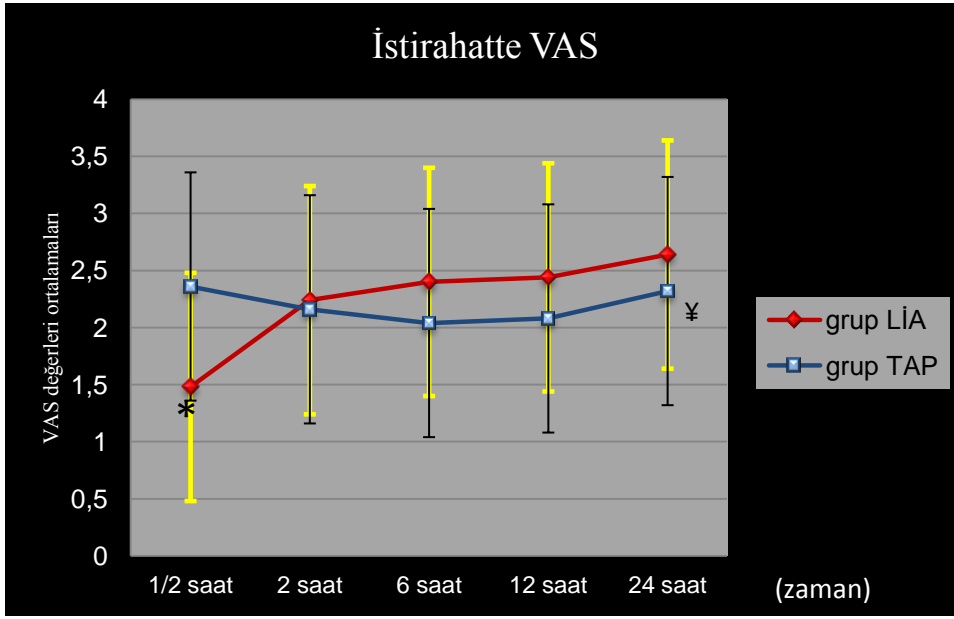
Postoperatif 30. dakika istirahatte VAS değerleri karşılaştırıldığında, grup LİA'nın ortalama VAS değerleri grup TAP'e göre daha düşük bulundu ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p= 0,012$ ). Postoperatif 30. dakikada grup LİA'nın istirahatte VAS değeri ortalaması  $1,48 \pm 1,26$  iken grup TAP'in istirahatte VAS değeri  $2,36 \pm 1,31$  olarak bulundu ( $p<0,05$ )(Tablo-8).

Postoperatif 2. saatteki istirahatte VAS değerlerine bakıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak fark görülmedi ( $p>0,05$ ) ve 2. saat istirahatte VAS değerleri ortalaması grup LİA'da  $2,24 \pm 1,01$  olarak; grup TAP'te  $2,16 \pm 0,68$  hesaplandı ( $p>0,05$ ).

Postoperatif 6., 12. ve 24. saattelerde istirahatteki VAS değerlerine bakıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak fark bulunamadı ( $p>0,05$ ), ancak bu saatlerde grup TAP'in VAS değerleri grup LİA'dan daha düşüktü. 6. saat istirahatte VAS değer ortalamaları grup LİA'da  $2,4 \pm 0,81$  olarak hesaplanırken grup-TAP de  $2,04 \pm 0,53$  olarak hesaplandı ( $p>0,05$ ). 12. saat istirahatte VAS değeri ortalamaları grup-LİA'da  $2,44 \pm 0,76$  iken grup-TAP'te  $2,08 \pm 0,90$  olarak bulundu ( $p>0,05$ ). 24. saat istirahatte VAS değerleri ortalaması ise grup-LİA'da  $2,64 \pm 0,70$  olarak, grup TAP'te ise  $2,32 \pm 0,69$  olarak hesaplandı ( $p>0,05$ ) (Tablo-8).



Tablo-8: Her iki grubun istirahatte VAS değerleri dağılımı.



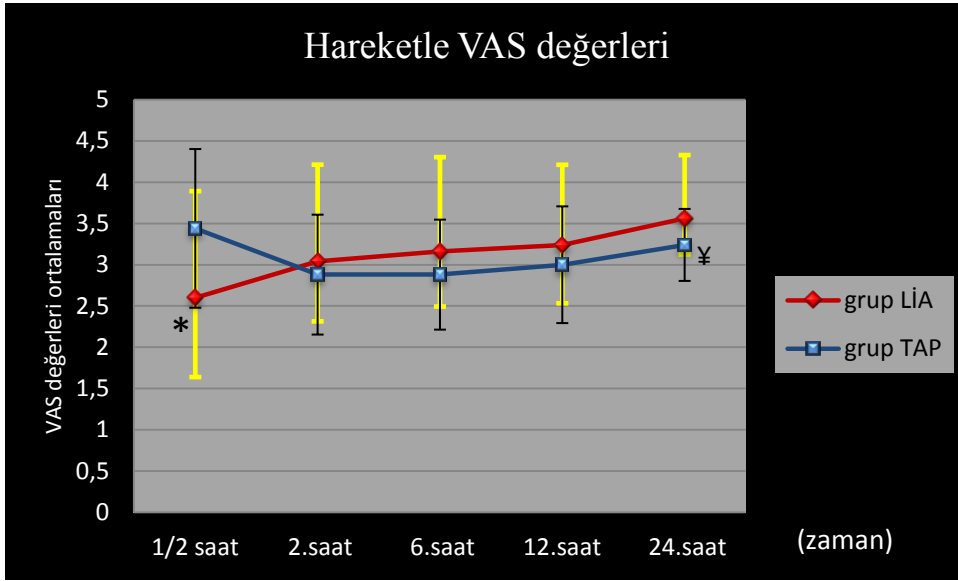
\*( p= 0,012), ¥( p= 0,060)

PACU'da 30. dakikadaki hareketle VAS değerleri karşılaştırıldığında, grup LİA'nın ortalama değerleri, grup TAP'e göre daha düşük hesaplandı ve aradaki fark istatistiksel olarak da anlamlıydı (p=0,006). 30. dakikada hareketle VAS ortalama değerleri grup LİA,  $2,60 \pm 1,29$  olarak bulunurken grup TAP ise  $3,44 \pm 0,96$  olarak hesaplandı (p<0,05) (Tablo-9).

Postoperatif 2. saatteki hareketle VAS değerlerine bakıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak fark görülmedi (p>0,05) ve 2. saat hareketle VAS değerleri ortalaması grup LİA da  $3,04 \pm 1,17$  olarak; grup TAP te  $2,88 \pm 1,72$  olarak hesaplandı (p>0,05). Her iki grubun bu saatteki ortalama değerleri birbirine gök yakındı.

6., 12. ve 24. saatlerdeki hareketle VAS değerlerine bakıldığında, gruplar arasında istatistiksel olarak fark gözlenmedi (p>0,05), ancak bu saatlerde grup TAP'in VAS değerleri grup LİA'dan azda olsa daha düşüktü. 6. Saate hareketle VAS değerleri ortalamaları grup LİA'da  $3,16 \pm 1,14$  iken grup TAP'de  $2,88 \pm 0,66$  olarak hesaplandı (p>0,05). 12. saatte hareketle VAS değeri ortalamaları grup LİA'da  $3,24 \pm 0,97$  iken, grup TAP te  $3,0 \pm 0,70$  olarak bulundu (p>0,05). 24. saat hareketle VAS değerleri ortalaması ise grup LİA'da  $3,56 \pm 0,76$  olarak, grup TAP'te  $3,24 \pm 0,43$  olarak hesaplandı (p>0,05) (Tablo-9).

Tablo-9: Her iki grubun hareketle VAS değerleri dağılımı.

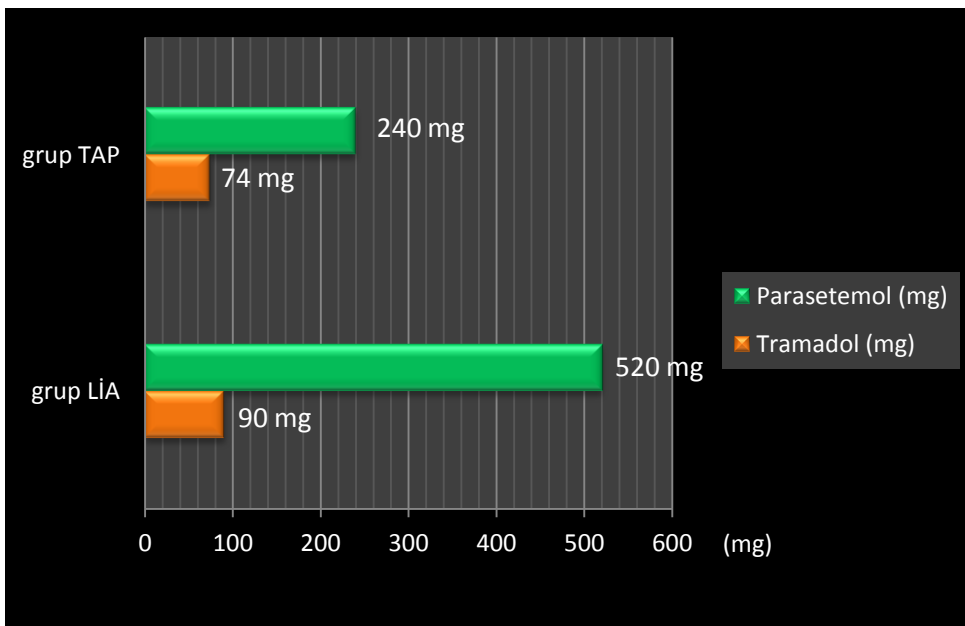


\*( p= 0,006), ¥( p= 0,056)

#### ***Postoperatif Analjezi Tüketimi:***

Her iki grubun postoperatif 24 saatteki analjezi ihtiyaçlarına bakıldığında, hem tramadol hem de parasetamol gereksinimi grup TAP'te grup LIA'ya göre daha az olmasına karşın istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0,05$ ). Grup TAP'te ortalama tramadol tüketimi 74 mg iken, parasetamol tüketimi 240 mg bulundu. Grup LIA da ise ortalama tramadol tüketimi 90 mg; ortalama parasetamol tüketimi ise 520 mg bulundu (Tablo-10).

Tablo-10: Postoperatif 24 saatte ortalama tramadol ve parasetamol tüketimi (mg)



Her iki gruptaki hastaların analjezi ihtiyaçları sonrasında analjezik yapılma zamanlarına bakıldığında ilk 30 dakikada grup LİA'daki 25 hastadan 7 hastaya (%28), grup TAP'teki 25 hastadan 16 hastaya (% 64) tramadol iv yapılmış olduğu görüldü. İki grup arasındaki bu fark istatistiksel olarak da anlamlı bulundu ( $p<0,05$ )(Tablo-11)

2. saatte grup LİA'daki 25 hastanın 10'nuna (%40), grup TAP'te ise 25 hastanın 7'sine (%28) tramadol iv yapılmış. İlk 30 dakikaya göre grup LİA da analjeziye gereksinim duyan hasta sayısında artma gözlenirken grup-TAP te ise analjezi ihtiyacı duyan hasta sayısı azalmıştı. Ancak fark istatistiksel olarak anlamlı değildir ( $p>0,05$ ).

6. saatte grup LİA'da yine 25 hastanın 10'nuna (%40), buna karşın grup TAP'te 25 hastadan 5 hastaya (%20) iv tramadol yapılmıştı. Grup LİA'da analjezi ihtiyacı duyan hasta sayısı 2. saatteki sayı ile aynı kalırken, grup TAP'te ise analjezi ihtiyacı duyan hasta sayısı azalmaya devam etmiştir. İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0,05$ ).

12. saatte grup LİA'da bulunan 25 hastanın 8'ine (%32), buna karşın grup TAP'te bulunan 25 hastadan 5'ine (%20) iv tramadol yapıldı. İki grup arasında anlamlı bir fark bulunamadı ( $p>0,05$ ).

24. saatte ise grup LİA' da 25 hastanın 9'una (%36). Grup TAP'te ise 25 hastanın 4 tanesine (% 16) iv tramadol yapıldı ve yine iki grup arasında istatistiksel olarak fark bulunamadı (Tablo-11).

Tramadol yapılmasına rağmen VAS değeri düşmeyen ya da artan hastalara iv parasetamol verilmiştir. Grupların zaman aralıklarına göre parasetamol ihtiyaçlarına bakıldığında; 30. dakikada grup LİA'da 25 hastadan 3 hastaya (%12) iv parasetamol vermek zorunda kalınır iken; grup TAP'te ise 25 hastanın 4 tanesine (%16) İV parasetamol verildi.

2.saatte bu oranlar grup LİA için 25 hastadan 3'üne (%12) iv parasetamol verilirken, grup TAP'te hiçbir hastanın parasetamol ihtiyacı olmadı.

6.saatte grup TAP'te hiçbir hastaya parasetamol verilmezken, grup LİA'da 1 hastaya (%4) parasetamol verildi. 12. saatte grup LİA'da 3 hastaya (% 12), grup TAP'te ise 1 hastaya (%4) iv parasetamol verildi.

24. saatte ise grup TAP'te hiçbir hastaya parasetamol verilmez iken, grup LİA'da 3 hastaya (%12) iv parasetamol verildi.

Tüm zamanlarda parasetamol kullanımı yönünden gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı ( $p>0,05$ ) (Tablo-11).

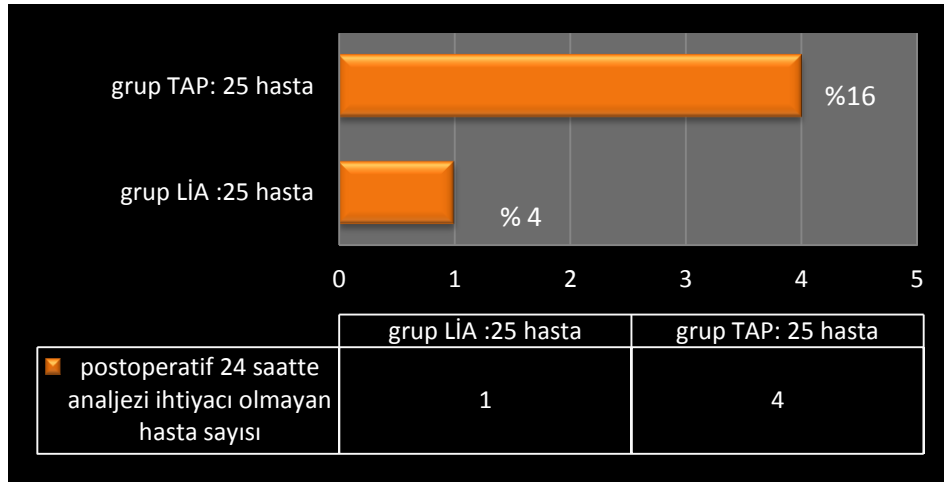
Tablo-11: Zamanlara göre tramadol ve parasetamol alan hastaların sayı ve oranları.

		30. dakika	2. saat	6.saat	12. saat	24. saat
<b>grup LİA</b>	<i>tramadol</i>	7/25(%28)*	10/25(%40)	10/25(%40)	8/25(%32)	9/25(%36)
	<i>parasetamol</i>	3/25(%12)	3/25(%12)	1/25(%4)	3/25(%12)	3/25(%12)
<b>grup TAP</b>	<i>tramadol</i>	16/25(%65)	7/25(%28)	5/25(%20)	5/25(%20)	4/25(%16)
	<i>parasetamol</i>	4/25(%16)	0/25 (0)	0/25 (0)	1/25(%4)	0/25 (0)

(\*:  $p<0,05$ )

Tüm bunların yanısıra grup TAP'te 4 hastanın (%16), grup LİA'da 1 hastanın (%4) hiç ek analjezik ihtiyacı olmadı (Tablo-12). İki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0,05$ ).

Tablo-12 : Analjezi ihtiyacı olmayan hasta sayısı ve yüzdeleri.



### ***Postoperatif Yan Etkiler:***

Postoperatif olarak, hastaların bulantı (0=yok, 1=hafif, 2=şiddetli) ve kusması (0=yok, 1=hafif, 2=şiddetli) 3 puanlı skala ile değerlendirildi. Buna göre her iki grupta da şiddetli bulantı ve kusması olan hasta olmadı. Hafif bulantı ve hafif kusması olan hastalar yönünden değerlendirildiğinde 6. ve 12. saatteler haricinde diğer zaman dilimlerinde gruplar arasında istatistiksel bir fark bulunmadı. Grup TAP'teki hasta sayısı, hem 6. hem de 12. saatlerde hafif bulantı yönünden grup LİA'ya göre belirgin şekilde düşük bulundu ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p<0,05$ ). Grup LİA'da 6. saatte 6 hastada, 12. saatte ise 7 hastada hafif derece bulantı gözlenirken, grup TAP'te 6. saatte hiçbir hastada bulantı gözlenmezken, 12. saatte sadece 1 hastada hafif bulantı gözlendi (tablo-13). Hafif derecede kusma her iki grupta benzer oranlarda gözlendi ve istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0,05$ )

Tablo-13: Hafif bulantı ve kusmanın gruplara göre sayısal dağılımı.

	(1):hafif derecede	30. dakika	2. saat	6.saat	12. saat	24. saat
<b>grup LİA</b>	<i>bulantı</i>	1/25(%4)	4/25(%16)	6/25(%24)	7/25(%28)	1/25(%4)
	<i>kusma</i>	0/25	0/25	1/25(%4)	1/25(%4)	0/25
<b>grup TAP</b>	<i>bulantı</i>	0/25	1/25(%4)	0/25(0)*	1/25(%4)*	1/25(%4)
	<i>kusma</i>	0/25	0/25	0/25	0/25	0/25

(\*  $p<0,05$ )

Ameliyat sonrası sedasyon skoru da 2., 6., 12. ve 24. saatlerde (uyanık= 0 ,uykulu= 1, derin uykulu= 2) gruplar karşılaştırıldığında tüm zaman dilimlerinde istatistiksel olarak olmadığı görüldü ve istatistiksel olarak fark olmadığı görüldü ( $p>0,05$ ).

Postoperatif iki gruptan da hiçbir hasta derin uykulu (2) olarak kayıt edilmedi. Tüm zaman aralıklarında TAP grubunda tüm hastalar uyanık (0) olarak kayıt edilirken, grup LİA'da 2., 6., ve 12. Saatlerde sırayla 1, 2, ve 1 hasta uykulu iken, 24. saate tüm hastaların tümü uyanık olarak değerlendirildi.

### ***Hasta Memnuniyeti:***

Hastaların anestezi memnuniyeti 4 puanlı skala ile değerlendirildi (0= Kötü, 1= tatmin edici, 2= iyi, 3= mükemmel). Hasta memnuniyeti açısından her iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). Her iki gruptan da 0 (kötü) seçeneğini işaretleyen hasta olmadı. Diğer seçenekler arasından en çok işaretlenen seçenek hem grup LİA'da hem de grup TAP'te 2 (iyi) seçeneği olmuştur. Her iki grubun anestezi memnuniyet dereceleri tablo-14'te gösterilmiştir.

Tablo-14: Hasta memnuniyet derecesininin gruplara dağılımı ( $P>0,05$ )

<b><i>Hasta Memnuniyet Derecesi</i></b>	<b>Grup-LİA</b>	<b>Grup-TAP</b>	<b>Toplam</b>
<b>0 (kötü)</b>	0	0	0
<b>1 (orta)</b>	2	1	3
<b>2 (iyi)</b>	18	17	35
<b>3 (mükemmel)</b>	5	7	12
<b>Toplam</b>	25	25	50

## 5.TARTIŞMA

Literatürde gerek LİA gerekse TAP blok uygulamasının postoperatif ağrıyı azaltmada etkin olduğunu gösteren birçok çalışma bulmak mümkün iken, iki yöntemi postoperatif ağrıyı azaltmadaki etkinlikleri bakımından kıyaslayan çalışma yoktur (47). Çalışmamızda etkinlikleri kanıtlanmış bu iki yöntemi açık olarak yapılan inguinal herni opeasyonlarında uygulayarak karşılaştırmayı amaçladık.

Yapılan çalışmalar, pre-emptif analjezi yöntemlerinin hem VAS skorunu hem de postoperatif opioid gereksinimini azattığını ortaya koyduğundan biz bu iki yöntemi pre-emptif olarak uyguladık (9,48,49,50,).

Günümüzde ultrasonun rejyonel anestezide kullanımı giderek yaygınlaşmaktadır. Yapılan çalışmalarda utrason eşliğinde uygulanan bloklarda kullanılan lokal anestezi dozlarının daha düşük olması, blok başarısının artması, komplikasyon oranlarının ve opioid tüketimini azalması gibi avantajların gösterilmiş olması nedeniyle de çalışmamızda TAP blok uygulamalarımızı ultrason eşliğinde gerçekleştirdik (23,34,37,).

Pre-emptif analjezi, cerrahi travmadan önce ilaçların uygulanması olarak ortaya konulmuştur. Bu şekilde nosiseptif transmisyona fizyolojik yanıt azaltılarak santral sensitizasyon ve postoperatif hiperaljezinin önlendiği bildirilmektedir (9,48). Hon SF. ve arkadaşları laparoskopik total extraperitoneal hernioplasti olgularında, randomize olarak üç gruba ayırarak yaptıkları çalışmada, ilk gruba % 0,5'lik 10 ml bupivakaini cerrahi insizyondan önce insizyon hattı boyunca yapıp, sonrasında cerrahi işleme başlamadan yine 10 ml bupivakaini preperitoneal bölgeye uygularken, ikinci gruba meshin fitik bölgesine yerleştirilme işlemi bittikten sonra standart uygulama şeklinde 10 ml % 0,5'lik bupivakain infiltrasyonunu gerçekleştirmişlerdir. 3. gruba ise % 0,9'luk 10 ml NaCl uygulayıp grupları karşılaştırmışlardır. Bupivakainin pre-emptif olarak uygulandığı grubun, hem kontrol grubuna göre hem de cerrahi işlemin bitiminde standart uygulanan bupivakain grubuna göre daha iyi ağrı kontrolü sağladığını ortaya koymuşlardır ( $p<0.05$ ). 24. saat sonrasında hasta memnuniyet skorlarına baktıklarında bupivakaini pre-emptif uyguladıkları grupta daha yüksek bulmuşlardır (48).

Pavlidis TE. ve arkadaşları yaptıkları çalışmada, gruplardan ilkinde 75 laparoskopik kolesistektomi ve 20 laparoskopik inguinal herni tamiri yapılan hastaları dahil edip, 20 ml (10mg/ml) ropivakaini cerrahi insizyon ve torakar yerleştime işleminden önce cilt, cilt altı ve bütün doku katlarına uygulamışlardır. Yine 75 laparoskopik kolesistektomi ve 20 laparoskopik inguinal herni tamiri yapılan kontrol grubu ile karşılaştırmışlardır. Ropivakain uygulanan grupta laparoskopik kolesistektomi yapılan hastaların %41'inde, laparoskopik inguinal herni onarımı yapılan hastaların % 85'inde analjezi ihtiyacının olmadığını göstermişlerdir. Kontrol grubunda ise bu oranı laparoskopik kolesistektomide %20, laparoskopik inguinal herni onarımında ise %44 olarak bildirmişlerdir. Analjezi ihtiyacı olan hastalarda ise 3. ve 6. saatlerdeki analjezi ihtiyacı ile total analjezik ihtiyaçlarını karşılaştırdıklarında yine ropivakain grubunda kontrol grubuna göre düşük olarak bulmuşlar ve gruplar arasındaki bu farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğunu bildirmişlerdir ( $p<0,05$ ). İki grup arasındaki VAS değerlerini karşılaştırmışlar, ropivakain grubunda 3. ve 6. saatteki VAS değerlerini kontrol grubundan daha düşük bulmuşlardır ( $p<0,05$ ). 12. ve 24. saatlerde ise VAS değeri benzer bulunmuş ve istatistiksel olarak da anlamlı olmadığını bildirmişlerdir (51).

Abbas MH. ve arkadaşları ise tek taraflı laparoskopik inguinal herni yapılan 20 hastaya 1,5 mg/kg % 0,25 bupivakainin yarısını cerrahi insizyondan önce giriş yerine, diğer yarısını ise cerrahi işlem bittikten sonra extraperitoneal boşluğa uygulayıp, aynı sayıdaki kontrol grubu ile karşılaştırdıklarında; postoperatif 4. ve 24. saatlerdeki short-form McGill pain questionnaire (SF -MP Q), Present Pain Index (PPI) score ve visual analogue scale (VAS ) ile yapılan ağrı değerlendirmelerinde iki grup arasında fark olmadığını bildirmişlerdir ( $p>0,05$ ). Yine postoperatif tüketilen oral ve parenteral analjezik miktarlarının da benzer olduğunu ortaya koymuşlardır (52).

Ausems M.E. ve arkadaşları ingüinal herni onarımı yapılan 60'ar kişilik iki grup oluşturup, grubun birine 20 ml % 0,5'lik levobupivakain diğerine ise 20 ml % 0,9 salini lokal infiltrasyon analjezisi için uygulamışlardır. Postoperatif 5 gün boyunca hastaların analjezi tüketim miktarlarını, VAS skorlarını, analjezik kullanımlarını ve yan etkileri kayıt etmişlerdir. İlk 24 saatte hareketle oluşan VAS skorunu istatistiksel olarak anlamlı ( $p<0,05$ ) bulurken, istirahatteki VAS skorunu levobupivakain grubunda daha düşük ( $p: 0,0561$ ) bulmuşlardır. Diğer zamanlarda ise gruplar arasında fark olmadığını bildirmişlerdir. İlk 24 saatte analjezi ihtiyacı olmayan hasta sayısı levobupivakain grubunda 19 hasta iken salin uygulanan grupta 7 hasta olarak bulunmuş ve bu farkın istatistiksel olarak da anlamlı olduğu belirtilmiştir



( $p<0,05$ ). Yine postoperatif 24. saatte analjezi tüketimleri karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu, levobupivakain grubunda analjezi tüketiminin daha az olduğu gösterilmiştir ( $p<0,05$ ). Böylece ilk 24 saatte %0,5 levobupivakainin etkili bir analjezi sağladığını göstermişlerdir (42).

Nielsen BM. ve arkadaşları % 0,25 50 ml levobupivakain ve bupivakaini 33' er kişiden oluşan iki grupta karşılaştırmışlardır. Hastalar operasyon öncesinde midazolamla sedatize edildikten sonra preoperatif 20 ml lokal anestezi cilt, cilt altı ve derin dokuya insizyonu hattı boyunca yapılmıştır. Genel anestezi uygulamadan, operasyon sırasında subfasial, inguinal kord ve derin inguinal ring çevresine 20 ml lokal anestezi ek olarak uygulanmıştır. Kalan 10 ml lokal anestezi hastaların gereksinimine göre verilmiştir. Operasyondan hemen sonra hastaların intraoperatif ağrısı, global vebral raitin skala ile; anestezi gereksinimini ise VAS ile sorgulanmıştır. Hastalara operasyon sonrasında günde üç kez 600 mg ibuprofen tablet verilmiştir. Hastaların supin pozisyonda iken, supinden oturur pozisyona geçerken ve yürürken 1.,2.,3.,4.,8.,12.ve 48. saatlerde VAS skorları kayıt edilmiştir. Postoperatif supin pozisyonda, supinden oturu pozisyona geçerken ve yürürken değerlendirilen VAS skorları, post operatif analjezi tüketimleri, analjezi gereksinimi olmayan hasta sayıları karşılaştırıldığında levobupivakain ile bupivakain arasında fark olmadığını göstermişlerdir ( $p>0,05$ ) (53).

El-Dawlatly A.A. ve arkadaşları laparoskopik kolesistektomi yapılan hastaları 21 kişilik iki gruba ayırıp, gruplardan birine standart genel anestezi, diğerine ise standart genel anesteziye ek olarak 15 ml 5mg/ml bupivakain ile bilateral TAP blok uygulayıp, intraoperatif sufentanil ve postoperatif 24 saatlik morfin tüketimlerini karşılaştırmışlardır. Gruplar arasında genel anestezi + TAP blok yapılan grubun intra operatif sufentanil tüketimi daha az bulunmuş ve iki grup arasındaki farkı istatistiksel olarak anlamlı olarak bildirilmişlerdir ( $p<0,05$ ).

Genel anestezi + TAP blok uygulanan grupta derlenme odasındaki morfin tüketimi ile 24. saatteki morfin tüketimi düşük bulunmuş ve fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ) (54).

TAP bloğun postoperatif analjezik etkisi çoğu çalışmada 24 saat olarak belirtilirken, 48 saate kadar uzadığını gösteren az da olsa çalışma bulunmaktadır (55,56). Ra YS. ve arkadaşları genel anestezi altında laparoskopik kolesistektomi yapılan 54 hastayı üç gruba ayırıp, kontrol grubuna TAP blok yapmadan yalnızca genel anestezi uygulamışlardır. Diğer iki gruba ise genel anesteziye ek olarak grup 2'ye %0,25'lik ve grup 3'e %0,5'lik levobupivakaini sağ ve sol bölgeye 15 ml vermek koşulu ile toplam 30 ml vererek TAP blok

uygulamışlardır. İntraoperatif remifentanil tüketimi ile PACU'da postoperatif analjezi talebini kayıt etmişlerdir. Postoperatif ağrıyı sözlü sayısal değerlendirme skalası (VNRS) ile 20, 30 ve 60. dakikalarda, sonrasında 6, 12 ve 24. saatlerde değerlendirmişlerdir. VNRS, intraoperatif remifentanil tüketimi, post operatif ketorolak ve fentanil kullanımı TAP blok yapılan her iki grupta kontrol grubuna göre düşük bulunmuş ve istatistiksel olarak anlamlı olduğu bildirilmiştir. % 0,25 ve % 0,5 levobupivakain uygulanan TAP grupları arasında ise fark bulunmamıştır (54).

Avelin C. ve arkadaşları TAP bloğu inguinal herni operasyonlarında kullanarak ilioinguinal/iliohipogastrik sinir bloğu ile karşılaştırmışlardır. 275 hasta 2 gruba ayrılıp her iki gruba da standart genel anestezi sonrası 1,5mg/kg % 0,5 bupivakain kullanılmıştır. Postoperatif PACU'da, 4., 12. saatlerde 1. ve 2. günlerde VAS skoru kayıt edilmiştir. Hastalar postoperatif 24. saatte, 3. ve 6. aylarda nöropatik ağrı için DN4 skoru ile değerlendirilmiştir. Postoperatif morfin tüketimi karşılaştırılmıştır. Araştırmanın sonucunda 4., 12. ve 24. saatlerde VAS skoru ve postoperatif morfin tüketimi TAP blok yapılan grupta daha düşük bulunmuştur ( $p<0,05$ ). 2. gün, 3. ay ve 6. aydaki VAS skorunda iki grup arasında fark bulunamamıştır. Nöropatik ağrı için 6. ayda yapılan DN4 skorunda ise iki grup arasında fark bulunamamıştır ( $p>0,05$ ) (57).

TAP bloğun, elektif sezeyanla doğumda, açık apendektomi ve histerektomi ameliyatlarında yapılıp, kontrol gruplarıyla karşılaştırıldığında postoperatif analjezi yönünden başarılı ve etkili olduğu gösterilmiştir (46,58,59).

Değerlendirilen bu çalışmalar göz önüne alındığında biz çalışmamızın süresini daha doğru bir karşılaştırma olması bakımından 24 saat olarak belirledik. Çünkü LİA'nın ilk 24 saat etkili olduğu gösterilmiştir (42). TAP bloğun ise etki süresi çoğu çalışmada 24 saat olarak bildirilmesine karşın 48 saate kadar uzadığını gösteren çalışmalar da literatürde bulunmaktadır (55,56,59). Bunun yanında yapılmış çalışmalar, gerek LİA'da gerek TAP blokta kullanılan lokal anestezik volüm ve konsantrasyonları bakımından bize aynı lokal anesteziği aynı volüm ve konsantrasyonda kullanabileceğimizi ve bu iki yöntemin etkinliğini karşılaştırabileceğimizi göstermiştir. Çalışmamızda her iki grupta da % 0,25'lik levobupivakaini 20 ml tercih edilmiştir (42,44,46).

Çalışmamıza toplam 50 hastayı dahil edip grup LİA ve grup TAP olarak 25'er kişilik iki gruba ayırdık. Yapılan çalışmalarda iki yöntemin de kontrol gruplarına üstünlüğü kanıtlandığından çalışmamız da kontrol grubu oluşturmadık. İki gruba da genel anestezi uygulayıp kas gevşetici kullanmadan laringeal maske taktık. Her iki grupta da induksiyon öncesi ve tüm anestezi süresindeki hemodinamik ölçümleri ve periferik oksijen

saturasyonlarını kayıt edip karşılaştırdığımızda, tüm zamanlarda iki grup arasında istatistiksel olarak fark bulamadık ( $p>0,05$ ).

El-Dawlatly A.A. ve arkadaşları çalışmalarında kontrol grubu ve TAP grubu oluşturup intraoperatif sufentanil tüketimini karşılaştırmışlardır (54). Yine Ra YS. ve arkadaşları çalışmalarında intraoperatif remifentanil tüketimine bakmışlardır (44). Çalışmamızda intraoperatif remifentanilin yanısıra sevofluran tüketimi de karşılaştırıldı. Remifentanilin postoperatif olarak toplam kullanılan dozu kayıtedildi. Hiçbir hastada sevofluran 1 MAC' altına düşülmedi, anesteziyi derinleştirmek ya da yüzeyleştirmek için MAC değerlerini değiştirdiğimizde bu değişimleri zaman ve süre olarak intraoperatif süreçte kayıt edildi. Sonrasında Dion formülü ile hastaların kaç ml sevofluran kullandıkları hesaplandı ve grupların intraoperatif sevofluran tüketimleri karşılaştırıldı. (Dion'un tariflediği formül  $C = \frac{P \times F \times T \times M}{2412 \times D}$  (C: Tüketilen inhalasyon ajan miktarı (ml), P: anestezi ajan konsantrasyonu (%), F: Taze gaz akımı (lt/dk), T: Zaman (dakika), M: molekül ağırlığı (gr) ve D: Dansite (gr/ml) (45).

İntraoperatif remifentanil ve sevofluran tüketiminin ortalama değerleri hesaplandığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ( $P>0,05$ ). Grup LİA'da hem sevofluran hem de remifentanil tüketimi grup TAP'e göre daha az bulundu. İntraoperatif sevofluran tüketimi grup LİA'da ortalama  $11,29 \pm 1,39$  ml olarak bulunurken grup TAP'te ortalama  $11,88 \pm 2,60$  ml olarak bulundu. Aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0,05$ ) (Tablo-7). Yine intraoperatif remifentanil tüketimi grup LİA'da ortalama  $11,89 \pm 2,25$  ml olarak bulunurken, grup TAP'te  $12,92 \pm 4,02$  ml olarak bulundu ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0,05$ ) (Tablo-7).

Grupların gerek anestezi süreleri gerekse cerrahi süreleri benzer bulundu ve istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı. Gruplar arası demografik özellikler benzerdi ( $p>0,05$ ).

Grupların postoperatif VAS değerleri karşılaştırıldığında ilk 30 dakikalık sürede gruplar arasında istatistiksel olarak fark saptandı. Postoperatif 30. dakikadaki grup LİA'nın istirahatteki VAS değerleri ortalaması, grup TAP'e göre düşük bulundu ( $p:0,012$ ) (Tablo-8). Yine ilk 30. dakikada hareketle VAS değerleri ortalamaları karşılaştırıldığında grup LİA'nın hareketle VAS değerleri ortalaması, grup TAP'den daha düşük idi ( $p:0,006$ ) (Tablo-9).

Grupların 2. saatteki VAS değerleri ortalamaları karşılaştırıldığında hem istirahatteki VAS değerleri ortalamaları hem de hareketle VAS değerleri ortalamaları benzer bulundu ve istatistiksel olarak fark saptanmadı ( $p>0,05$ ). Grup LİA'nın 30. dakikada grup TAP'e göre sağladığı etkili analjezinin 2. saatte ortadan kalktığını ve hem istirahatteki hemde hareketle oluşan ortalama VAS değerlerinin birbirine çok yakın ve benzer olduğu görüldü. Postoperatif

ağrı primer olarak cilt insizyonundan kaynaklanmaktadır. Ancak visseral doku injurilerinin de postoperatif ağrıya katkısı olduğu bilinmektedir. Visseral ağrının sıklıkla abdominal, jinekolojik ve genitoürinal cerrahiler sonrasında oluşur (60). LİA analjezi yönteminde direk cerrahi injuri alanına lokal anestezi verilmektedir. İnguinal herni onarımı yapılırken fitik kesesini oluşturan yapılar periton dokusuna ait yapılardır. Bu yapıların kesilmesi postoperatif visseral ağrının oluşmasını da kaçınılmaz kılmaktadır. LİA analjezi yönteminde travmaya uğrayan bu periton dokusuna da lokal anestezi verilmektedir. TAP blokta yalnızca somatik ağrı giderilmekte visseral ağrıya çok etkimiz olamamaktadır. Tüm bunlar değerlendirildiğinde; grup LİA'da postoperatif 2. saate kadarki VAS değerlerinin düşük olması bu grupta kullanılan yöntemin oluşabilecek visseral ağrıya karşı etkili olduğunu düşündürmektedir. Bölgeye sıkılan lokal anestezinin (2-3 ml %0,25 levobupivakain) etkisinin ortadan kalktığını düşündüğümüz 2. saatte ise gruplar arasındaki fark ortadan kalkmıştır.

6. ve 12. saatlerdeki VAS değerleri ortalamalarına bakıldığında grup TAP'in hem istirahatteki ortalama VAS değerleri hem de hareketteki ortalama VAS değerleri grup LİA'dan düşük bulundu. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

24. saatte iki grubun VAS değerleri karşılaştırıldığında grup TAP'in istirahatteki ortalama VAS değerleri grup LİA'dan düşük bulundu ( $p:0,60$ ). Gruplar arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0,05$ ). Yine 24. saatteki hareketle ortalama VAS değerleri karşılaştırıldığında grup TAP'in ortalama VAS değerleri daha düşük bulundu ( $p:0,56$ ) ancak aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0,05$ ).

Grupların kendi içinde 30. dakika ve 24. saatteki VAS değerlerine baktığımızda; grup TAP'in 30. dk da, istirahatteki ortalama VAS değeri  $2,36 \pm 1,31$ ; 24. saatteki ortalama VAS değeri  $2,32 \pm 0,69$  iken; grup LİA'nın 30.dk da, istirahatteki ortalama VAS değeri  $1,48 \pm 1,26$ ; 24. saatteki ortalama VAS değeri  $2,64 \pm 0,70$  dir. Hareketle oluşan ortalama VAS değerleri ise grup TAP'in 30. dakikada  $3,44 \pm 0,96$ , 24. saate  $3,24 \pm 0,43$  iken; grup LİA'nın 30.dakikada  $2,60 \pm 1,29$  iken 24. saatte  $3,56 \pm 0,76$  dir. Bu veriler ile grup-TAP'de analjezik etkinin azalmadığı aksine devam ettiği , grup-LİA'da ise bu etkinin azaldığı görülmektedir.

24 saatteki postoperatif analjezi ihtiyaçlarına bakıldığında, hem tramadol hem de parasetamol gereksinimi grup TAP'te grup LİA'ya göre daha az olmasına karşın istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0,05$ ) (tablo-10). Postoperatif ilk 30 dakikada ise grup LİA'daki 25 hastadan 7 hastaya (%28) tramadol yapılırken, grup TAP' teki 25 hastadan 16 hastaya (% 64) tramadol yapılmış olduğu görüldü. İlk 30 dakikada iki grup arasındaki bu fark istatistiksel

olarak da anlamlı olarak bulundu ( $p<0,05$ )(Tablo-11). 2. saatten sonra gruplar arasındaki bu fark ortadan kalkarken 2.saatte analjezi ihtiyacı olan hasta sayısı grup LİA'da 10, grup TAP'de 7 idi. 2., 6., 12. ve 24. saatlerde grup TAP'de analjezi kullanan hasta sayısı grup LİA'dan az olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildi. Bu veriler incelendiğinde grupların VAS ortalamalarıyla da uyumlu olduğu görüldü. 2. saate kadar grup LİA daha etkili analjezi sağlarken daha az hastanın analjezi ihtiyacı olmuştur. 24. saatte TAP bloğun etkisi devam ederken LİA'nın etkisi azalmaktadır. 2.saatten sonraki zaman dilimlerinde TAP bloğun daha etkili olduğu ve TAP uygulanan hastaların istatistiksel olarak anlamlı olmasa da daha az analjezik ihtiyaçları olduğu görülmektedir.

Postoperatif sedasyon skorları açısından gruplar arasında fark yoktu ( $p>0,05$ ). Tüm zamanlardaki veriler birbirine benzerdi. Postoperatif yan etkilere bakıldığında iki grupta da şiddetli bulantı kusması olan ve metpamid gereksinimi olan hasta yoktu. Gruplar hafif bulantı, kusma yönünden değerlendirildi. Grup TAP'teki hastaların skoru, hem 6. hem de 12. saatlerde hafif bulantı yönünden grup LİA'ya göre belirgin şekilde düşük bulundu ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p<0,05$ ). Biz iki yöntemi de postoperatif yan etkiler bakımından başarılı olarak yorumladık. Her iki yöntemin de postoperatif yan etkiler bakımından güvenli olduğu görüldü.

Hasta memnuniyeti açısından gruplar değerlendirildiğinde, her iki gruptan da 0 (kötü) seçeneğini işaretleyen hasta olmadı. Diğer seçenekler arasından en çok işaretlenen seçenek hem grup LİA'da hem de grup TAP'te iyi (2) seçeneği olmuştur.

## 6.SONUÇ:

Çalışmamızda, postoperatif analjezi sağlamada etkinliği kanıtlanmış iki yöntem karşılaştırıldığında, intraoperatif dönemde hemodinamik veriler ve anestezi yönetimi bakımından bir farkın olmadığını bulduk. Postoperatif ilk 2 saate kadarki bölümde LİA yönteminin analjezi sağlamada daha etkili olduğu, 2. saatte gerek LİA, gerek TAP blok arasında fark olmadığı ancak, bu saatten sonraki zaman dilimlerinde TAP blok yönteminin daha başarılı gözükmesi, etkisinin 24. saatte devam ettiği sonucuna varıldı. LİA yönteminin 24. saatte doğru analjezi etkisinin ortadan kalkmaya başladığı, buna rağmen analjezi tüketimi ve postoperatif yan etki yönünden iki yöntem arasında belirgin bir fark bulunmadığı görüldü.

Sonuç olarak, inguinal herni operasyonlarına bağlı olarak gelişen postoperatif analjezi sağılımlarında, ilk iki saatte LİA yönteminin etkili olması; ancak bu saatten sonraki zaman dilimlerinde TAP bloğun daha başarılı gözükmesi bu iki tekniğin kombine edildiği bir analjezi rejiminin kullanılmasının daha akılcı bir yaklaşım olacağı kanatına varıldı.

## 7. ÖZET

Çalışmamızda postoperatif analjezi etkinliği kanıtlanmış iki yöntem olan Lokal infiltrasyon analjezi (LİA) ile Transversus abdominis plane (TAP) blok yöntemlerini karşılaştırmayı amaçladık.

Çalışmamızda ASA I-II,18-70 yaş aralığında,Vücut Kitle Endeksi 35 kg/ m<sup>2</sup> den küçük (BMI < 35 kg/m<sup>2</sup>), açık, tek taraflı inguinal herni operasyonu planlanan toplam 50 hasta dahil edildi. Grup LİA (n:25) ve grup TAP (n: 25) olmak üzere iki grup oluşturuldu. İki grupta da 20 ml % 0,25 mg levobupivakain kullanıldı. Her iki gruba standart genel anestezi uygulandı. Grup LİA'da cerrahi insizyonda önce insizyon hattı boyunca lokal anesteziğin 10 ml' si cilt, ciltaltı yüzeysel ve derin dokuya verildi. 15 dakika sonra cerrahi işlem başlatıldı. Operasyon sırasında yine 10 ml lokal anestezi subfasiyal bölgeye, inguinal kort çevresine, meshi fitik bölgesine koymadan önce ve sonra verildi. Grup TAP'te ultrason eşliğinde 22 Gx80 mm iğneyle fitiğin olduğu taraftan girildi; 20 ml %0,25 mg lokal anestezi ile TAP blok yapıldı. 15 dakika sonra cerrahi işlem başlatıldı. İntraoperatif kullanılan sevofluran ve remifentanil hesaplanarak operasyon sonrasında kayıt edildi. Hastaların postoperatif ½., 2., 6., 12. ve 24.saatlerde insizyon yerindeki ağrı; istirahat halinde ve hareketle (öksürtülerek) oluşan ağrılar VAS ile değerlendirildi (Hiç ağrı yok= 0 en şiddetli ağrı= 10 olarak belirlendi). Postoperatif VAS skoru 4 ve üzeri (VAS≥4) olan hastalara 50 mg iv tramadol uygulandı. VAS'ı azalmayan ya da daha da artan hastalara parasetamol 1 gr. iv uygulandı. ½, 2, 6, 12., ve 24. saatlerde toplam tüketilen tramadol ve parasetamol dozları kayıt edildi. Yine postoperatif olarak, hastaların bulantı, kusma, sedasyon ve hasta memnuniyeti skorları da ½., 2., 6., 12. ve 24.saatlerde değerlendirildi ve kayıt edildi.

Grup- LİA'da intraoperatif sevofluran ve remifentanil kullanımı daha düşük çıkmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı değildi (p>0,05). Postoperatif ½. saatteki VAS değerleri grup LİA'da grup TAP'den düşük bulundu (p<0,05). 6., 12. ve 24. saatlerdeki VAS değerleri grup TAP'te daha düşük idi ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi (p>0,05). 24. saatte grup TAP'in etkisi hala sürerken grup LİA'nın analjezi etkisinin ortadan kalkmaya başladığı görüldü. Postoperatif analjezi tüketimi grup TAP'de daha düşük idi (p>0,05). Analjezi ihtiyacı olan hasta sayıları açısından ilk ½. saatte grup LİA da daha az hasta ek analjezi kullandı ve istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p<0,05). 2., 6.,12. ve 24. saatlerde grup TAP'te

daha az sayıda hasta analjezi ihtiyacı duyarken aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı anlamlı değildi ( $p>0,05$ ).

Sonuç olarak LİA yöntemi postoperatif ilk 2. saate kadar daha etkili bir analjezi sağlarken sonraki zaman dilimlerinde TAP blok daha etkil gözükmekte ve etkisini 24.saate kadar devam ettirmektedir. Bu iki yöntemin postoperatif ağrıyı azaltmada ayrı ayrı kullanılmasının yanında birlikte kullanıldığında daha etkili bir anajezinin sağlanabileceğini düşünüyoruz.



## 8. SUMMARY:

In our study, we aimed to compare the two methods with proven efficacy in postoperative analgesia infiltration local analgesia (LIA) and Transversus abdominis plane (TAP) block.

A total of 50 patients with planned open operation for unilateral inguinal hernia were included in our study. The patients were ASA I-II, 18 to 70 years of age, with body mass index less than 35 kg / m<sup>2</sup> (BMI <35 kg / m<sup>2</sup>).

The patients were divided into two groups, LIA group (n = 25) and TAP group (n = 25). 20 ml of levobupivacaine 0.25 % mg was used in the two groups. A standardized general anesthesia was applied to both groups.

For LIA group, 10 ml of local anesthetic was infiltrated in the superficial and deep tissue of the skin and subcutaneous tissue along the line of incision before the surgical incision. 15 minutes later the surgical procedure was started. During the operation; 10 mL of local anesthetic was infiltrated again in the subfascial region and around the inguinal court before and after placing the mesh on the hernia. For the TAP group, 22 Gx80 mm needle under ultrasound guidance has been entered on the side of the hernia; TAP block was performed with 20 ml of local anesthetic at 0.25% mg.

15 minutes later the surgical procedure was started. sevoflurane and remifentanil that were used intraoperatively were calculated and recorded after the operation. ½, 2, 6, 12 and 24 hrs after the operation, postoperative pain around the incision; was evaluated at rest and movement (during coughing) with VAS of pain (no pain = 0, most severe pain = 10). tramadol 50 mg was administered intravenously for patients with postoperative VAS score of 4 or higher (VAS ≥ 4). For patients who had no decrement in VAS of or even it was increased, paracetamol 1 g was administered intravenously. The total consumed dose of paracetamol and tramadol that were used ½, 2, 6, 12, and 24 hours after the operation were recorded. Also, in the postoperative period, nausea, vomiting, sedation, and patient satisfaction scores were evaluated and recorded ½, 2, 6, 12 and 24 hours after the operation.

Although the LIA group had lower intraoperative use of remifentanil-sevoflurane, there was no statistical significance (p> 0.05). ½ hour Postoperatively VAS values were lower in the LIA group than TAP group (p <0.05). On the 6th, 12th and 24th postoperative hours VAS values were lower in the TAP group but not statistically significant (p> 0.05).

On the 24th hour, while the analgesic effect was still observed in the TAP group, it started to disappear in LIA group. Postoperative analgesic consumption was lower in TAP group ( $p > 0.05$ ).

Regarding the number of patients in need of analgesia in The first  $\frac{1}{2}$  hour, fewer patients in LIA group used additional analgesia, and it was statistically significant ( $p < 0.05$ ). on the 2nd, 6th, 12th and 24th hours, less patients needed additional analgesia in TAP group; but the difference was not significant statistically ( $p > 0.05$ ).

As a result, while the LIA method provides more effective analgesia in the postoperative first 2 hours, TAP block appears to be more effective in later hours and its effect continues till the 24th hour.

We think that, in addition to the use of these two methods separately for the reduction of postoperative pain, more effective analgesia can be achieved when they are used in conjunction.

## 9.KAYNAKLAR:

1. Melzac R,Wall PD, Erdine S. Tedavi edilmemiş akut ağrının patofizyolojisi ve komplikasyonları. Ağrı Tedavisi El Kitabı. İstanbul. 2006; 13-24.
2. Erdine S. Postoperatif ağrı tedavisi. Ağrı. İstanbul.2007; 150-154.
3. Chandrakantan A, Glass PS. Multimodal therapies for postoperative nausea and vomiting, and pain. Br J Anaesth. 2011 Dec;107 Suppl 1:i27-40.
4. Imani F. Postoperative pain management. Anesth Pain. 2011;1(1):6-7
5. Woolf CJ., Somatic pain-Pathogenesis and prevention. Br J Anaesth 1995; 75: 169-74.
6. Song SO, Carr DB. Is Pain Memory Preventable? Preemptive Analgesia. Pain and Memory. Pain Clinical Updates,spring 1999;Volum II, Issue 1.
7. Tüzüner F. Ağrının nörofizyolojisi. Anestezi Yoğun Bakım Ağrı 1.Basım. Ankara 2010;1513-1522
8. Morgan EG, Mikhail MS, Murray MJ, Tulunay M, Cuhruk H. Ağrı. Lange Klinik Anesteziyoloji. 4. Basım Türkçe Çeviri, Güneş Kitap Evi, 2008; 359-413
9. Dahl JB, Møiniche S. Pre-emptive analgesia. Br Med Bull. 2004 Dec 13;71:13-27. Print 2004.
10. Tüzüner F. Akut Ağrı. Anestezi Yoğun Bakım Ağrı. 1. Basım. Ankara 2010; 1568 - 1569
11. Özyalçın S N. Ağrı Nörofizyolojisi. Akut Ağrı. Ankara, 2005;1-25
12. Özatamer O, Batislam Y, Özgencil GE, Alkaya F. Ağrının değerlendirilmesi, Kronik ağrıda hasta değerlendirilmesi, Ağrı ölçüm yöntemleri. Anestezi Güncel Konular 2. Nobel Tıp Kitap Evi, 2010; 439-456
13. Carr DB , Goudas LC. Acute pain. Lancet 1999; 353: 2051–58
14. Kaufman E, Epstein JB, Gorsky M, Jackson DL, Kadari A. Preemptive analgesia and local anesthesia as a supplement to general anesthesia: a review. Anesth Prog. 2005 Spring; 52(1):29-38.
15. Tüzüner F. Akut Medikal Hastalıklar ve Ağrı. Anestezi Yoğun Bakım Ağrı 1. Basım. Ankara 2010; 1608-1609
16. Marino PL, Yorgancı K, İskit AT. Ağrı Monitorizasyonu. The ICU Book. Thirt Edition Türkçe. 2009 Ankara; 886-887.
17. Melzac R,Wall PD, Erdine S. Ağrı Değerlendirilmesi. Ağrı Tedavisi El Kitabı. İstanbul, 2006; 559
18. Tüzüner F. Postoperatif Ağrı. Anestezi Yoğun Bakım Ağrı 1. Basım. Ankara 2010; 1581-1605
19. Miller RD, Aydın D. Akut post operatif ağrı. Miller Anestezi 2. cilt, 6. basımdan çeviri. 2010; 2729-2750

20. Power I, McCormack JG, Myles PS Regional anaesthesia and pain management. *Anaesthesia*, 2010, 65 (Suppl. 1), pages 38–47
21. Özyalçın S N. Akut Ağrıda Adjuvan Analjezik İlaçların Kullanımı. *Akut Ağrı*. Ankara, 2005; 65-72
22. Vadivelu N, Urman RD, Hines RL. Post-surgical Pain Management. *Essentials of pain management*, 2005; 383-397
23. Marhofer P, Harrop-Griffiths W, Kettner SC, Kirchmair L. Fifteen years of ultrasound guidance in regional anaesthesia: part 1. *Br J Anaesth*. 2010 May; 104(5):538-46. Epub 2010 Apr 2.
24. 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 May; 88(5):632-6.
25. Griffin J, Nicholls B. Ultrasound in regional anaesthesia. *Anaesthesia*. 2010 Apr;65 Suppl 1:1-12.
26. Güzeldemir ME, Ustünsöz B. Ultrasonographic guidance in placing a catheter for continuous axillary brachial plexus block. *Anesth Analg*. 1995 Oct;81(4):882-3.
27. Bodenham AR. Ultrasound imaging by anaesthetists: training and accreditation issues. *Br J Anaesth* 2006; 96:414-7.
28. Sandhu NS. Ultrasound imaging of brachial plexus. *Anesthesiology* 2004; 100:1325-6.
29. Kurt E. Rejyonel Anesteziye Ultrasonografi Kullanımı. *Türk Anest Rean Der Dergisi* 2010; 38(2):81-94
30. Antonakakis JG, Sites B. The most common ultrasound artifacts encountered during ultrasound-guided regional anesthesia. *Int Anesthesiol Clin*. 2011 Fall; 49(4):52-66.
31. Chin KJ, Chan V. Ultrasound-guided peripheral nerve blockade. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2008 Oct;21(5):624-31.
32. Marhofer P, Frickey N. Ultrasonographic guidance in pediatric regional anesthesia Part 1: Theoretical background. *Paediatr Anaesth*. 2006 Oct;16(10):1008-18.
33. Peterson MK, Millar FA, Sheppard DG. Ultrasound-guided nerve blocks. *Br J Anaesth*. 2002 May;88(5):621-4.
34. Marhofer P, Greher M, Kapral S. Ultrasound guidance in regional anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2005 Jan;94(1):7-17. Epub 2004 Jul 26.
35. Gürkan Y, Tekin M. Ultrasonografi rehberliğinde Regional Anestezi. 2011; 33-46
36. Rafi AN. Abdominal field block: a new approach via the lumbar triangle. *Anaesthesia* 2001; 56: 1024-6

37. Suresh S, Chan V W.S. Ultrasound guided transverses abdominis plane block in infants, children and adolescents: a simple procedural guidance for their performance. *Paediatr Anaesth* 2009; 19: 296-9.
38. Mukhtar K. Transversus Abdominis Plane (TAP) Block. *The Journal of NYSORA* 2009; 12: 28-33
39. Jankovic ZB, du Feu FM, McConnell P. An anatomical study of the transversus abdominis plane block: location of the lumbar triangle of Petit and adjacent nerves *Anesth Analg.* 2009 Sep;109(3):981-5.
40. Urbańczak L. Transversus abdominis plane block. *Anaesthesiology Intensive Therapy,* 2009,XLI,3; 137-141
41. Gupta A. Wound infiltration with local anaesthetics in ambulatory surgery. *Current Opinion in Anesthesiology* 2010;23:708–713
42. Ausems M E, Hulsewe KW, Hooymans PM, Hoofwijk AG. Postoperative analgesia requirements at home after inguinal hernia repair: effects of wound infiltration on postoperative pain. *Anaesthesia.* 2007; 62: 325-331
43. Jeon WJ, Kim KH, Suh JK, Cho SY. The use of remifentanil to facilitate the insertion of the Cobra perilaryngeal airway.
44. Ra YS, Kim CH, Lee GY, Han JI. The analgesic effect of the ultrasound-guided transverse abdominis plane block after laparoscopic cholecystectomy. *Korean J Anesthesiol.* 2010 Apr;58(4):362-8. Epub 2010 Apr 28.
45. Uluer MS, Topal A, Tavlan A, Erol A, Kılıçarslan A, Otelcioğlu Ş. Comparison of Hemodynamics Recovery Profile and Costs of Remifentanil Versus Fentanyl-Based Sevoflurane Anesthesia. *Turkiye Klinikleri J Med Sci* 2012;32(3):707-14
46. Niraj G, Searle A, Mathews M, Misra V, Baban M, Kaini S, Wong M. Analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block in patients undergoing open appendectomy. *British Journal of Anaesthesia* 2009;103 (4): 601–605
47. Charlton S, Cyna AM, Middleton P, Griffiths JD. Perioperative transversus abdominis plane (TAP) blocks for analgesia after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2010 Dec 8;(12):CD007705.
48. Hon SF, Poon CM, Leong HT, Tang YC. Pre-emptive inwirotration of Bupivacaine in laparoscopic total extraperitoneal hernioplasty: a randomized controlled trial. *Hernia* 2009;13:53–56
49. Fischer S, Troidl H, MacLean AA et al (2000) Prospective doubleblind randomised study of a new regimen of pre-emptive analgesiafor inguinal hernia repair: evaluation of postoperative pain course. *Eur J Surg* 166:545–551

50. Sajedi P, Yaraghi A, Zadeh MT. Comparison of pre- vs. post incisional caudal bupivacaine for postoperative analgesia in unilateral pediatric herniorrhaphy: A double-blind randomized clinical trial. *Saudi J Anaesth.* 2011 Apr;5(2):157-61.
51. Pavlidis TE, Atmatzidis KS, Papaziogas BT, Makris JG, Lazaridis CN, Papaziogas TB. The effect of preincisional periportal infiltration with ropivacaine in pain relief after laparoscopic procedures: a prospective, randomized controlled trial. *JLS.* 2003 Oct Dec;7(4):305-10.
52. Abbas MH, Hamade A, Choudhry MN, Hamza N, Nadeem R, Ammori BJ. Infiltration of wounds and extraperitoneal space with local anesthetic in patients undergoing laparoscopic totally extraperitoneal repair of unilateral inguinal hernias: a randomized double-blind placebo-controlled trial. *Scand J Surg.* 2010;99(1):18-23.
53. Bay-Nielsen M, Klarskov B, Bech K, Andersen J, Kehlet H. Levobupivacaine vs bupivacaine as infiltration anaesthesia in inguinal herniorrhaphy. *Br J Anaesth.* 1999 Feb;82(2):280-2.
54. El-Dawlatly AA, Turkistani A, Kettner SC, Machata AM, Delvi MB, Thallaj A, Kapral S, Marhofer P. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block: description of a new technique and comparison with conventional systemic analgesia during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth.* 2009 Jun;102(6):763-7. Epub 2009 Apr 17.
55. Petersen PL, Mathiesen O, Torup H, Dahl JB. The transversus abdominis plane block: a valuable option for postoperative analgesia? A topical review. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010 May;54(5):529-35. Epub 2010 Feb 17.
56. Siddiqui MR, Sajid MS, Uncles DR, Cheek L, Baig MK. A meta-analysis on the clinical effectiveness of transversus abdominis plane block. *J Clin Anesth.* 2011 Feb;23(1):7-14.
57. Aveline C, Le Hetet H, Le Roux A, Vautier P, Cognet F, Vinet E, Tison C, Bonnet F. Comparison between ultrasound-guided transversus abdominis plane and conventional ilioinguinal/iliohypogastric nerve blocks for day-case open inguinal hernia repair. *British Journal of Anaesthesia* 2011; 106 (3): 380–386
58. McDonnell JG, O'Donnell B, Curley G, Heffernan A, Power C, Laffey JG. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: a prospective randomized controlled trial. *Anesth Analg.* 2007 Jan;104(1):193-197.
59. McDonnell JG, Curley G, Carney J, Benton A, Costello J, Maharaj CH, Laffey JG. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Anesth Analg.* 2008 Jan;106(1):186-91, table of contents.
60. Tong C, Conklin D, Eisenach JC. A pain model after gynecologic surgery: the effect of intrathecal and systemic morphine. *Anesth Analg.* 2006 Nov;103(5):1288-93.

## 10.TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince çok değerli bilgi ve deneyimleriyle eğitimime olan katkılarından dolayı değerli hocalarım Prof. Dr. Şeref Otelcioğlu, Prof. Dr. Selmin Ökesli Prof. Dr. Alper Yosunkaya, Prof. Dr. Sema Tuncer, Prof. Dr. Ruhiye Reisli, Prof. Dr. Cemile Öztin Öğün, Doç. Dr. Aybars Tavlan, Doç. Dr. Atilla Erol, Yrd. Doç. Dr. Ahmet Topal, Yrd. Doç. Dr. Gamze Sarkılar, Yrd. Doç. Dr. Tuba Berra Sarıtaş, Yrd. Doç. Dr. Hale Çöllü Borazan, Yrd. Doç. Dr. Alper Kılıçaslan ve Yrd. Doç. Dr. Funda Gök'e, bu tez çalışmasının yürütülmesinde yol gösterici, yardımcı ve destekleyici tutumlarından dolayı tez danışman hocam sayın Doç. Dr. Atilla Erol'a, yaptığımız çalışmada her türlü kolaylığı sağlayan Genel Cerrahi Anabilim Dalı öğretim üyeleri ve asistanlarına, Genel Cerrahi ameliyathanesi anestezi teknisyenleri ve diğer tüm personeline, ihtisasım süresince birlikte çalıştığım asistan arkadaşlarıma ve tüm klinik çalışanlarına teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Ayrıca sevgisini, desteğini hiç eksik etmeyen, her zaman yanımda olan sevgili eşim Utku'ya, bu günlere gelmemde çok emek ve destekleri olan sevgili anneme, babama, kardeşlerim Şenay ve Semih'e sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Barış ŞİMŞEK

