

T.C.
ANKARA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**KALÇA KIRIĞI AMELİYATI İÇİN YAN POZİSYONDA SPİNAL
ANESTEZİ PLANLANAN HASTALARDA ULTRASON
EŞLİĞİNDE FASYA İLİAKA KOMPARTMAN BLOĞU İLE
İNTRAVENÖZ REMİFENTANİL İNFÜZYONUNUN POZİSYONEL
AĞRIYA ETKİSİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Elif GÜRTAN BÖLÜKBAŞI

UZMANLIK TEZİ

ANKARA 2013

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim/Bilim Dalı

Tıpta Uzmanlık eğitimi çerçevesinde yürütülmüş olan, Kalça Kırığı Ameliyatı İçin Yan Pozisyonda Spinal Anestezi Planlanan Hastalarda Ultrason Eşliğinde Fasiya İliaka Kompartman Bloğu ile İntravenöz Remifentanil İnfüzyonunun Pozisyonel Ağrıya Etkisinin Karşılaştırılması başlıklı Dr.Elif Gürtan Bölükbaşı'na ait bu çalışma aşığıdaki jüri tarafından **Tıpta Uzmanlık Tezi** olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 18/04/ 2013

Prof.Dr.Yüksel KEÇİK

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Başkanı

Jüri Başkanı



Prof.Dr.Feyhan ÖKTEN

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

Tez Danışmanı



Prof.Dr.Çiğdem DENKER

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Jüri



TEŞEKKÜR

Bu tez çalışması, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Başkanlığı'nda Ağustos 2012-Ocak 2013 tarihleri arasında yapılmıştır.

Bu çalışmada kalça kırığı nedeniyle parsiyel kalça protezi veya proksimal femoral çivileme operasyonu uygulanan hastalarda, ultrason eşliğinde Fasya İliaka Kompartman Bloğu (FİKB) ile İntravenöz (İV) Remifentanil İnfüzyonunun pozisyonel ağrıya etkisinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Uzmanlık eğitimim ve tez çalışmam boyunca bana her türlü yardım ve desteklerini sağlayan, bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan başta değerli hocam, aynı zamanda tez danışmanım da olan Sayın Prof. Dr. FEYHAN ÖKTEN'e, uzmanlık öğrenciliğim sürecinde eğitimime katkılarından dolayı Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Prof. Dr. YÜKSEL KEÇİK'e, hocalarım Sayın Prof. Dr. SACİDE DEMİRALP'e, Sayın Prof. Dr. MELEK TULUNAY'a, Sayın Prof. Dr. ASUMAN UYSALEL'e, Sayın Prof. Dr. ÇİĞDEM EVREN DENKER'e, Sayın Prof. Dr. NESLİHAN ALKIŞ'a, Sayın Prof. Dr. YEŞİM BATİSLAM'a, Sayın Doç. Dr. ZEKERİYYA ALANOĞLU'na, Sayın Doç. Dr. ALİ ABBAS YILMAZ'a, Sayın Doç. Dr. ENVER ÖZGENCİL'e, Sayın Uzm. Dr. ÖZLEM SELVİ CAN'a, Sayın Uzm. Dr. SANEM ÇAKAR TURHAN'a, Sayın Uzm. Dr. MENEKŞE ÖZÇELİK'e, Sayın Uzm. Dr. ÇİĞDEM YILDIRIM GÜÇLÜ'ye saygı ve şükranlarımı sunarım.

Tezin istatistiksel analizlerinin yapılmasındaki katkılarından dolayı Sayın Dr. CAN ATEŞ'e,

Uzmanlık eğitimim süresince aynı ortamı paylaştığım Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda görevli tüm asistan arkadaşlarıma, çalışmama yardımlarından dolayı Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı'ndaki asistan arkadaşlarıma ve ameliyathane çalışanlarına,

Bütün bu süreç boyunca manevi desteğini esirgemeyen, hep yanımda olan sevgili eşim Doğa Egemen BÖLÜKBAŞI'na ve canım oğlum Ege'ye,

Üzerimde emeği çok fazla olan sevgili annem ve babam Nurhayat ve Yalçın GÜRTAN'a sonsuz teşekkür ederim.

Dr. ELİF GÜRTAN BÖLÜKBAŞI

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
SİMGELER VE KISALTMALAR	vii
TABLolar DİZİNİ	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	4
2.1. AĞRI	4
2.1.1. Ağrının Tanımı	4
2.1.1.1. Nosiseptif Ağrı	5
2.1.1.1.1. Somatik Ağrı	5
2.1.1.1.2. Visseral Ağrı	5
2.1.1.2. Nöropatik Ağrı	5
2.1.1.2.1. Santral Nöropatik Ağrı	5
2.1.1.2.2. Periferik Nöropatik Ağrı	6
2.1.1.3. Psikojenik Ağrı	6
2.1.2. Ağrının Modülasyonu	6
2.2. AĞRININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE ÖLÇÜMÜ	6
2.2.1. Ağrının Değerlendirilmesi	7
2.2.2. Ağrının Ölçümü (33)	8
2.2.2.1. Tip I Ölçümler	8
2.2.2.2. Tip II Ölçümler	8
2.3. POSTOPERATİF AĞRI YÖNETİMİ	10
2.3.1. Etkin Postoperatif Ağrı Kontrolünün Önemi	10
2.3.1.1. Cerrahiye Verilen Stres Yanıt	10
2.3.1.2. Yetersiz Postoperatif Ağrı Kontrolü	10

2.3.1.3. Cerrahi Morbidite.....	11
2.3.1.4. Ekonomik Maliyet	11
2.3.1.5. Postoperatif Rehabilitasyon.....	12
2.3.2. Postoperatif Ağrı Tedavisi	12
2.3.2.1. Postoperatif Ağrı Tedavisi İçin Girişim Dönemleri	12
2.3.2.2. Postoperatif Ağrı Tedavisinde Farmakolojik Seçenekler	13
2.3.2.3. Hasta Kontrollü Analjezi (HKA)	13
2.3.2.4. Diğer Rejyonal Teknikler	14
2.3.2.5. Multimodal Yaklaşım	14
2.4. REJYONAL ANESTEZİDE ULTRASON REHBERLİĞİ	14
2.4.1. Ultrasonografi.....	14
2.4.2. Periferik Blok Uygulanmadan Önce Yapılması Gereken Hazırlıklar	15
2.5. FASYA İLİAKA KOMPARTMAN BLOĞU.....	15
2.5.1. Genel Bilgiler	15
2.5.2. Sonoanatomi	16
2.5.3. Bloğun Dağılımı	17
2.5.4. Ekipman	18
2.5.5. İşaret Noktaları ve Hasta Pozisyonu.....	18
2.5.6. Teknik.....	19
2.6. REMİFENTANİL	19
2.6.1. Kardiyovasküler Sisteme Etkileri	22
2.6.2. Solunum Sistemi Etkileri.....	22
2.6.3. Santral Sinir Sistemi ve Kas-Sinir Kavşağı Üzerindeki Etkileri	22
2.7. LEVOBUPİVAKAİN.....	23
2.7.1. Levobupivakain Endikasyonları	23
2.8. SPİNAL ANESTEZİ	24
2.8.1. Etki Başlama Hızı ve Süresi	25
2.8.2. Spinal Anestezinin Seviyesini Etkileyen Faktörler	26
2.8.3. Spinal Anestezi Tekniği	27

2.8.3.1. Enjeksiyon yerinin lokalizasyonu	27
2.8.3.2. Hasta pozisyonu:.....	27
2.8.3.3. Enjeksiyonun yapılacağı aralığın belirlenmesi:.....	28
2.8.3.4. Spinal Anestezi Endikasyonları	29
2.8.3.5. Spinal Anestezi Kontrendikasyonları	30
2.8.3.6. Spinal Anestezinin Sistemik Etkileri ve Komplikasyonları.....	30
2.8.3.6.1. Kardiyovasküler etkileri:.....	30
2.8.3.6.2. Solunumsal etkileri.....	32
2.8.3.6.3. Baş ağrısı.....	32
2.8.3.6.4. Nörolojik komplikasyonlar	33
2.8.3.6.5. Diğer yan etkiler	34
3. GEREÇ VE YÖNTEM	35
3.1. ÇALIŞMADAN DIŞLANMA KRİTERLERİ	35
3.2. YÖNTEM	35
3.3. GRUPLAR	36
3.3.1. FİKB Grubu	36
3.3.2. R Grubu	37
3.4. ÇALIŞMA UYGULAMA ŞEKLİ VE FORMU	38
3.4.1. Hasta bilgileri.....	38
3.4.2. Preoperatif/intraoperatif değerlendirme	38
3.4.3. Postoperatif değerlendirme	39
3.4.4. Diğer bilgiler	39
3.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	40
4. BULGULAR.....	41
4.1. GRUPLARIN DEMOGRAFİK VERİLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI	41
4.2. GRUPLARIN OPERASYON SÜRELERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI	41
4.3. GRUPLARIN KALP ATIM HIZI (KAH) AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI	42

4.4. GRUPLARIN SİSTOLİK KAN BASINCI (SKB) AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI	43
4.5. GRUPLARIN DİYASTOLİK KAN BASINCI (DKB) AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI	44
4.6. GRUPLARIN ORTALAMA KAN BASINCI (OKB) AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI	45
4.7. GRUPLARIN SATURASYON DEĞERLERİ (SpO ₂) AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI	46
4.8. GRUPLARIN POSTOPERATİF SİSTOLİK KAN BASINCI (SKB) DEĞERLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI	47
4.9. GRUPLARIN POSTOPERATİF DİYASTOLİK KAN BASINCI (DKB) DEĞERLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI	48
4.10. GRUPLARIN POSTOPERATİF KALP ATIM HIZI (KAH) DEĞERLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI	48
4.11. GRUPLARIN POSTOPERATİF VAS İSTİRAHAT DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	49
4.12. GRUPLARIN POSTOPERATİF VAS HAREKET DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	49
4.13. GRUPLARIN POSTOPERATİF VPS İSTİRAHAT DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	50
4.14. GRUPLARIN POSTOPERATİF VPS HAREKET DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI	50
4.15. GRUPLARIN POSTPERATİF BULANTI AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI	51
4.16. GRUPLARIN POSTOPERATİF EK ANALJEZİK İHTİYACININ KARŞILAŞTIRILMASI	51
4.17. GRUPLARIN OPERASYON ÖNCESİ ANALJEZİK KULLANIMININ KARŞILAŞTIRILMASI	52
4.18. GRUPLARIN SPİNAL ANESTEZİ İÇİN POZİSYON VERİLME ESNASINDA POZİSYON KALİTE SKORLARININ KARŞILAŞTIRILMASI	52
4.19. GRUPLARIN SPİNAL ANESTEZİ SONRASI ANESTEZİ SEVİYESİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI	53

4.20. GRUPLARIN KIRIĞIN İNTRAKAPSÜLER VEYA EKSTRAKAPSÜLER OLMASI AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI	53
4.21. GRUPLARIN OPERASYON TÜRÜ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI	54
4.22. GRUPLARIN POSTOPERATİF MOTOR BLOK AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI	54
4.23. GRUPLARIN POSTOPERATİF KUSMA SEMPTOMU AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI.....	55
4.24. GRUPLARIN POSTOPERATİF KAŞINTI SEMPTOMU VARLIĞI AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI.....	55
4.25. GRUPLARIN OPERASYON SONRASI UYKU KALİTESİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI.....	56
4.26. GRUPLARIN İLK ANALJEZİK TALEP ETME SÜRELERİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI.....	56
4.27. GRUPLARIN HASTANEDE KALIŞ SÜRELERİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI	57
5. TARTIŞMA	58
6. ÖZET	69
7. SUMMARY	71
8. KAYNAKLAR	73

SİMGELER VE KISALTMALAR

PKP	: Parsiyel Kalça Protezi
iv	: İntravenöz
İM	: İntramuskuler
HKA	: Hasta Kontrollü Analjezi
NSAİİ	: Nonsteroid Anti İnflamatuvar İlaçlar
FİKB	: Fasiya İliaka Kompartman Bloğu
VAS	: Vizüel Analog Skala
VPS	: Sözel Ağrı Skalası
SİAS	: Spina İliaka Anterior Superior
m	: Metre
mm	: Milimetre
mL	: Mililitre
µg	: Mikrogram
kg	: Kilogram
dk	: Dakika
ASA	: American Society of Anesthesiologists
SpO₂	: Periferik Oksijen Saturasyonu
SKB	: Sistolik Kan Basıncı
DKB	: Diyastolik Kan Basıncı
OKB	: Ortalama Kan Basıncı
KAH	: Kalp Atım Hızı
Grup FİKB	: Fasiya İliaka Kompartman Bloğu Grubu
Grup R	: Remifentanil Grubu

TABLÖLAR DİZİNİ

Sayfa No:

Tablo 4.1.	Demografik verilerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.....	41
Tablo 4.2.	Hastaların operasyon sürelerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.....	42
Tablo 4.3.	Gruplar arasında KAH'ları karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.....	42
Tablo 4.4.	Gruplar arasında SKB karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.	43
Tablo 4.5.	Gruplar arasında DKB değerlerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.....	44
Tablo 4.6.	Gruplar arasında OKB değerlerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.....	45
Tablo 4.7.	Gruplar arasında SpO ₂ değerlerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.....	47
Tablo 4.8.	Gruplar arasında postoperatif SKB değerlerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.	47
Tablo 4.9.	Gruplar arasında postoperatif DKB değerlerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.	48
Tablo 4.10.	Gruplar arasında hemodinamik verilerin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.	48
Tablo 4.11.	Grupların 2., 4., 6., 12., ve 24. saatlerdeki istirahat VAS değerlerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.	49
Tablo 4.12.	Grupların postoperatif 2., 4., 6., 12., ve 24. saatlerdeki VAS hareket değerlerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.....	49
Tablo 4.13.	Grupların postoperative 2., 4., 6., 12., ve 24. saatlerdeki VPS istirahat değerlerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.....	50

Tablo 4.14.	Grupların postoperatif 2., 4., 6., 12., ve 24. saatlerdeki VPS hareket değerlerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.....	50
Tablo 4.15.	Gruplar arasında postoperatif 2, 4, 6.,12. ve 24. Saatlerdeki bulantı varlığı karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.....	51
Tablo 4.16.	Grupların Postoperatif Ek Analjezik İhtiyacının Karşılaştırılması.	51
Tablo 4.17.	Grupların Operasyon Öncesi Analjezik Kullanımının Karşılaştırılması.	52
Tablo 4.18.	Grupların Spinal Anestezi İçin Pozisyon Vermede Pozisyon Kalitesi Skorlarının Karşılaştırılması.	52
Tablo 4.19.	Grupların Spinal Anestezi Sonrası Anestezi Seviyesi Açısından Karşılaştırılması.	53
Tablo 4.20.	Grupların Kırığın İntrakapsüler veya Ekstrakapsüler Olması Açısından Karşılaştırılması.	53
Tablo 4.21.	Grupların Operasyon Türü Açısından Karşılaştırılması.....	54
Tablo 4.22.	Gruplar arasında 2, 4, 6.,12. ve 24. Saatlerdeki motor blok varlığı karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.....	54
Tablo 4.23.	Gruplar arasında 2, 4, 6.,12. ve 24. Saatlerdeki kusma varlığı karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.	55
Tablo 4.24.	Gruplar arasında postoperative 2, 4, 6.,12. ve 24. Saatlerdeki kaşıntı semptomu karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.....	55
Tablo 4.25.	Gruplar arasında postoperatif 2., 4., 6.,12. ve 24. Saatlerdeki uyku kalitesi açısından karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.....	56
Tablo 4.26.	Grupların Operasyon Sonrası ilk Analjezik Talep Ettikleri Saatlerin Karşılaştırılması.....	56
Tablo 4.27.	Grupların Operasyon Sonrası Hastanede Kaldıkları Gün Sayısının Karşılaştırılması.	57

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No:

Şekil 2.1. Görsel Analog Ölçeği (Loeser ve ark. (38)'dan alınmıştır.)	9
Şekil 2.2. FİKB uygulaması için probun yerleştirilmesi	16
Şekil 2.3. Fasya İliakanın ultrasonografik görüntüsü	17
Şekil 2.4. FİKB işaretleme tekniği.....	18
Şekil 2.5. Levobupivakain'in kimyasal yapısı	24
Şekil 4.1. Gruplar arasında OKB değerlerinin grafiksel karşılaştırılması.	46

1. GİRİŞ

Değişen dünyada yaşlı popülasyonu gittikçe artmakta ve yaşlılığa bağlı hastalıkların tedavisi ayrı bir sektör oluşturmaktadır. Yaşlıların en önemli problemlerinden biri de osteoporoz ve buna bağlı olan kalça kırıklarıdır. Kalça kırıklarının tedavisi milyon dolarlık sağlık harcaması gerektiren önemli bir sağlık problemidir. Dünyada kalça kırıklarının insidansı gittikçe artmaktadır ve 1990 yılında 1,26 milyon iken bu sayının; 2025 te 2,6 milyon; 2050 de 4,5 milyon olması öngörülmektedir (1,2,3).

Kalça kırığı acil cerrahi müdahale gerektiren bir durum olmasına karşın, operasyon için en uygun zaman tartışmalıdır. Komplikasyonları arttırabilecek klinik durumların düzeltilmesi ve operasyonun optimal zamanının saptanması önemlidir (4).

Bugün için önerilen kalça kırığı hastalarının yandaş medikal problemlerinin yeni veya eski oluşuna göre sınıflandırılıp; hipovolemi, hipertansiyon, tedavi olmamış enfeksiyon, semptomatik aritmi veya kardiyopulmoner disfonksiyonu olan hastaların optimize edilerek; kronik hastalığı olan hastalar olabildiğince bazal fonksiyonlarına döndükten sonra cerrah, geriatrist, anestezi, ortopedist ve yoğun bakım doktorunun önerileri ile en kısa sürede opere edilmesidir. Hastanın kırık ekstremitesi ile opere edilmeden beklemesi analjezik ihtiyacının artması anlamına gelir.

Yaşlıların kalça kırıklarında optimal operasyon zamanı yanısıra optimal anestezi tekniğinin de ne olacağının belirlenmesi postoperatif komplikasyonların önlenmesinde önemli bir aşamadır. Genel ve rejyonel anestezi tekniklerinin her ikisi de bu hasta gruplarında yan etkilerle birlikte (1,5,6).

Kalça kırıklarında hastalarda gözlemsel olarak rejyonel anestezi uygulamasının daha iyi sonuçlara neden olduğu gösterilememiş ve anestezi türünün mortalite veya morbidite ile ilişkili risklerden bağımsız olarak diğer faktörlere göre belirlenmesi gerektiği bildirilmiştir (7,8).

Kalça kırıklarında genel ve rejyonel anestezi teknikleri arasında erken ve geç dönemlerde belirgin fark gösterilememiş olmasına karşın; tüm dünyadaki ortopedik anestezi uzmanlarının genel durumu kötü ve ek hastalıkları olan yaşlıların kalça kırıklarında heavy bupivakain ile spinal anesteziyi tercih ettiklerinin saptanması; rejyonel anestezi yönteminin çalışma gruplarındaki hastalarda değil ama rutin uygulamalarda daha güvenilir olduğunu göstermektedir. Gerçekten de femur boynu kırığında yaşlı hastalarda subaraknoid blok uygulamasının genel anestezi ile kıyaslandığında postoperatif desatürasyon açısından daha düşük insidansa sahip olduğu ve solunum problemlerinin daha az olduğu gösterilmiştir (9).

Kalça kırıkları olayın başlangıcından itibaren her aşamada tedavi edilmesi gereken yüksek ağrı skorlarıyla birliktedir (10,11). Ağrı; neden olduğu fizyopatolojik etkilerinden korunmak ve hasta konforunun yanısıra, bu hastalarda çok görülen deliryumun önlenmesi (12) ve doğru fizik muayene yapılabilmesi; atelektazi, nazokomial pnömoni ve tromboemboli gibi büyük fiziksel ve psikolojik risklerin önlenmesi için de tedavi edilmesi gereken bir durumdur (10,11). Operasyon zamanının gecikmesi analjezik gereksinimini arttırır. Gerçekten de hasardan sonraki ilk 24 saat içinde 50 yaş ve üzeri kalça kırıklı hastalar %50-70 oranında şiddetliden çok şiddetliye kadar değişen ağrı tanımlamaktadır (13).

Yandaş patolojilerle birlikte olan ileri yaş grubu kalça kırıklı hastalarda parasetamolün yetersiz kalması, opioid ve nonsteroid analjeziklerin bilinen yan etkilerinin olması, ya da PCA cihazını kullanamayan bu hastalarda çok dikkatli doz titrasyonu yapılamaması, sistemik analjeziklerin kullanımını kısıtlar (10,11). Yaşlı hastalarda artmış kas yıkımı ve azalmış yağ dokusu nedeniyle intramuskuler enjeksiyon yoluyla uygulamada emilimin azalması,

etkinin uzaması, ajanın değişken serum düzeylerine ve tekrarlayan enjeksiyonların toksisiteye neden olması nedeniyle daha güvenli analjezi yöntemleri arayışına itmiştir (10,11).

2000'lerden sonra rejyonel teknikler ve periferik sinir bloklarının ağrı tedavisinde etkili olduğu gösterilmiş, özellikle alt ekstremitte cerrahisinde femoral sinir bloğu total diz protezlerinde postoperatif analjezi amacı ile yaygın şekilde kullanılmış ve rutin uygulamaya girmiştir (14,15,16).

Son yıllarda birçok çalışmada rejyonel bloklar; yaşlıların kırıklarında hastane öncesi dönemde (17), acil serviste (18,19,20,21,22,23) ve perioperatif dönemde kullanılmış; etkili, kolay ve güvenilir olduğu gösterilmiştir. Bu amaçla femoral blok (23,24) ve fasiya iliaka kompartman bloğu (17,18,20,21,22,25) başarı ile kullanılmıştır ve bu konuda birçok çalışma yapılmıştır.

Kalça kırıklarında hastanın operasyon odasına gelişine kadar uygulanan analjezikler, hareketsiz hastada istirahat durumundaki ağrıyı geçirmek üzere uygulanmış olmasına karşın; spinal anestezi için pozisyon verme sırasındaki ağrıyı önlemek amacıyla sınırlı sayıda çalışma yapılmıştır (26,27,28).

Remifentanil, kısa etki süresi ve güvenilir klinik profili ile anestezi pratiğinde yaygın olarak kullanılan bir sentetik opioiddir (29). Levobupivakain; bupivakainin kardiyak toksisitesinin tanımlanmasından sonra rasemik bupivakainin molekülünün S-enantiomeri olarak kardiyak toksisiteyi azaltmak amacı ile sentezlenmiştir. Özellikle yüksek doz ve konsantrasyonda uzun etkili lokal anestezik kullanmayı gerektiren periferik sinir bloklarında tercih edilen bir ajandır (30).

Bu çalışmanın amacı; yaşlıların kalça kırıklarında spinal anestezi uygulaması sırasında pozisyon ağrısının önlenmesinde levobupivakain ile yapılan fasiya iliaka kompartman bloğu ile remifentanil infüzyonunun spinal pozisyon ağrısı, hemodinamik veriler ve postoperatif analjezik ihtiyacı üzerine etkisini araştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. AĞRI

2.1.1. Ağrının Tanımı

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Birliği (*IASP, International Association for Study of Pain*) ağrıyı “Gerçek veya potansiyel doku hasarıyla ilişkili veya bir hasarla tanımlanabilen, hoş olmayan duyusal ve duygusal deneyimdir” şeklinde tanımlamaktadır (31).

Bu tanım ağrının ne kadar karmaşık bir olaylar zinciri olduğunu, ağrının dokudaki normal dışı olayların sonucunda ortaya çıkan, emosyonel durum ile değişkenlik gösterebilen, bir başka deyişle kişiselilik içeren tatsız bir duyum olduğunu göstermektedir. Aynı etkideki ağrılı bir uyaran, kişiden kişiye değişen şiddette ağrı oluşturduğu gibi, aynı kişide bile değişik şartlarda değişik şiddette ağrı oluşturabilmektedir. Ağrı, çok boyutlu bir deneyimdir. Nörofizyolojik, biyokimyasal, psikolojik, dinsel, bilişsel ve çevresel boyutları olan karmaşık bir duyumdur. Bu nedenle de ölçülmesi, değerlendirilmesi, araştırılması ve sınıflandırılması da son derece zordur (32,33).

Ağrı, farklı bakış açılarına göre değişik şekilde sınıflanmaktadır. Aşağıdaki sınıflandırma günümüzde kabul görmekte ve temel ağrı tiplerini tanımlamaya yardımcı olmaktadır (34).

1. Nosiseptif Ağrı

- a. Somatik ağrı**
- b. Visseral ağrı**

2. Nöropatik Ağrı

a. Merkezi nöropatik ağrı

b. Periferik nöropatik ağrı

3. Psikojenik Ağrı

2.1.1.1. Nosisseptif Ağrı

Özelleşmiş ağrı reseptörleri (nosisseptörler) tarafından algılanıp, santral sinir sistemi (SSS)'ne iletdikten sonra hissedilen ağrı tipidir. Nosisseptörler, sinir sistemi dışında tüm doku ve organlara yayılmış olarak bulunmaktadır.

2.1.1.1.1. Somatik Ağrı

Sabit, genellikle iyi lokalize edilebilen, yoğun ve ızdırap verici bir ağrıdır. Kemik metastaz ağrıları bu tip ağrılara örnek olarak verilebilir. Daha çok duyuşal liflerle taşınırlar.

2.1.1.1.2. Visseral Ağrı

Derinden gelen, iyi lokalize edilemeyen ve sıkıştırıcı ağrılardır. Daha çok sempatik liflerle taşınırlar. Safra kesesi ağrıları bu tip ağrılara örnek olabilir.

2.1.1.2. Nöropatik Ağrı

Nörojenik dokulardaki histopatolojik veya fonksiyonel bir değişim nedeniyle hissedilen ağrıdır.

2.1.1.2.1. Santral Nöropatik Ağrı

SSS'deki bir lezyona bağlı olarak gelişen ağrılardır. Talamik ağrılar bu gruba en iyi örnek olabilir.

2.1.1.2.2. Periferik Nöropatik Ağrı

Periferik sinir sisteminde oluşan bir bozukluk veya hasarlanma sonucunda ortaya çıkan ağrılardır. Diyabetik nöropati ve postherpetik nevralji bu tip ağrıları oluşturan hastalıklara örnek olarak verilebilir.

2.1.1.3. Psikojenik Ağrı

Ağrıya neden olabilecek yapısal veya fonksiyonel bir neden olmaksızın ortaya çıkan veya ağrı kaynağının oluşturabileceği ağrının çok ötesinde bir şiddette hissedilen ağrı duyusudur (35).

Bir başka bakış açısıyla, ağrı, akut ve kronik olarak ikiye ayrılabilir. Akut ağrı, travmalar, cerrahi girişimler veya bir sinirin hasar görmesinden sonra oluşur. Kronik ağrı sürekli ve en az 3 ay devam eder. Akut ağrıya sekonder başlayabilir. Bu durum akut ağrının tedavisinin önemini vurgulamak için tek başına bile yeterli bir sebeptir.

2.1.2. Ağrının Modülasyonu

Ağrının çevresel dokulardan omurilik aracılığıyla beynin daha yüksek merkezlerine iletimi özel yolların kullanıldığı karmaşık bir işlemdir. Ağrı duyusunun sadece çevreden kortekse giden ve yükselen iletimde değil, yüksek merkezlerden inen kontrolde de modülasyonu söz konusu olabilir. İnen ağrı kontrolünde rol alan temel nörotransmitterler serotonin, noradrenalin ve endojen opioidlerdir.

2.2. AĞRININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE ÖLÇÜMÜ

Ağrının ölçümü ve değerlendirilmesi, ağrılı hastanın tanı ve tedavisinde önemli bir basamaktır. Ağrının düzenli aralıklarla değerlendirilmesi özellikle tedavi öncesinde ve sonrasında, doz ve tedavi değişikliklerinde önemlidir (36).

Ağrının Üç Boyutu Tanımlanmıştır (37);

1. Duyusal boyut (*sensory-discriminative*),
2. Hissi boyut (*affective-motivational*),
3. Bilişsel boyut (*cognitive-evaluative*).

Bunlar ağrının şiddeti, kalitesi ve emosyonel komponentlerini gösterir. Ağrı ölçümünde tek boyutlu veya çok boyutlu yöntemler kullanılabilir. Tek boyutlu yöntemler, daha çok ağrının şiddeti ve tedaviye yanıtın değerlendirilmesinde kullanılır. Bu yöntemler, *Visual Analogue Scale* (VAS), kategori derecelendirme skalaları ve sayısal derecelendirme ölçekleridir. Çok boyutlu ölçümler ağrı şiddetinin yanı sıra ağrının diğer boyutlarını da değerlendirir. Sözel tanımlayıcılar ile ağrının geçici, alansal, affektif ve kalitatif özellikleri ortaya konmaya çalışılır. Bu skalalardan en yaygın olarak kullanılanı McGill Ağrı Anketi ve kısa ağrı envanteridir.

2.2.1. Ağrının Değerlendirilmesi

Doktorlar ağrıyla ilgili sorular sormalı ve hastanın her kontrolünde ilk elde edilen verilerle yeni verileri karşılaştırmalıdır.

Ağrının ilk değerlendirmesi, PQRST özellikleri kullanılarak ağrı tanımının yapılmasıdır (37);

P : *Palliative or provocative factors* - Ağrıyı azaltan veya arttıran etkenler, “Yoğunluğunu ne azaltır?”

Q : *Quality* - Ağrının özelliği, “Nasıl bir ağrı?”

R : *Radiation* - Ağrının yayıldığı yer, “Başka bir yere yayılıyor mu?”

S : *Severity* - Şiddeti, “Ne kadar şiddetli?”

T : *Temporal factors* - Zamanla ilgili faktörler, “Sürekli orada mı veya gelip gidiyor mu?”

2.2.2. Ağrının Ölçümü (33)

Ağrının ölçülmesine yönelik çok çeşitli ölçüm metotları geliştirilmiştir. Bu metotlar iki grupta toplanabilir.

2.2.2.1. Tip I Ölçümler

Objektif izleme dayanan yöntemlerdir.

1) Fizyolojik Yöntemler

Plazma kortizol ve katekolamin düzeyinde artma,

Kardiyovasküler parametrelerde değişme,

Solunumsal parametrelerde değişme,

2) Nörofarmakolojik Yöntemler

Plazma β -endorfin düzeyi ile ters orantı,

Cilt ısısında değişme,

3) Nörolojik Yöntemler

Sinir iletim hızı,

Uyarılmış yanıtlar,

Pozitron Emisyon Tomografi'dir.

2.2.2.2. Tip II Ölçümler

Bu ölçümler, ağrının subjektif olarak şiddetini ölçmeye yönelik olup, burada hasta kendisi değerlendirme yapmaktadır. Sistemli olarak ağrı ölçümü için

farklı derecelendirme ölçekleri geliştirilmiştir. Bu ölçekler araştırma, denetleme ve klinik uygulamada kullanılmaktadır. Tümü ağrının subjektif olarak değerlendirilmesine dayanır ve bu nedenle bireyler arası karşılaştırma yapmak güçtür. Buna ek olarak, ağrı çok boyutlu karmaşık bir olaydır ve tek boyutlu ölçeklerle yeterli derecede tanımlanamaz, ancak klinik uygulamaya yardımcı olması açısından bir çeşit değerlendirme yapmak önemlidir.

I- Tek Boyutlu Yöntemler

a. Sayısal Skalalar,

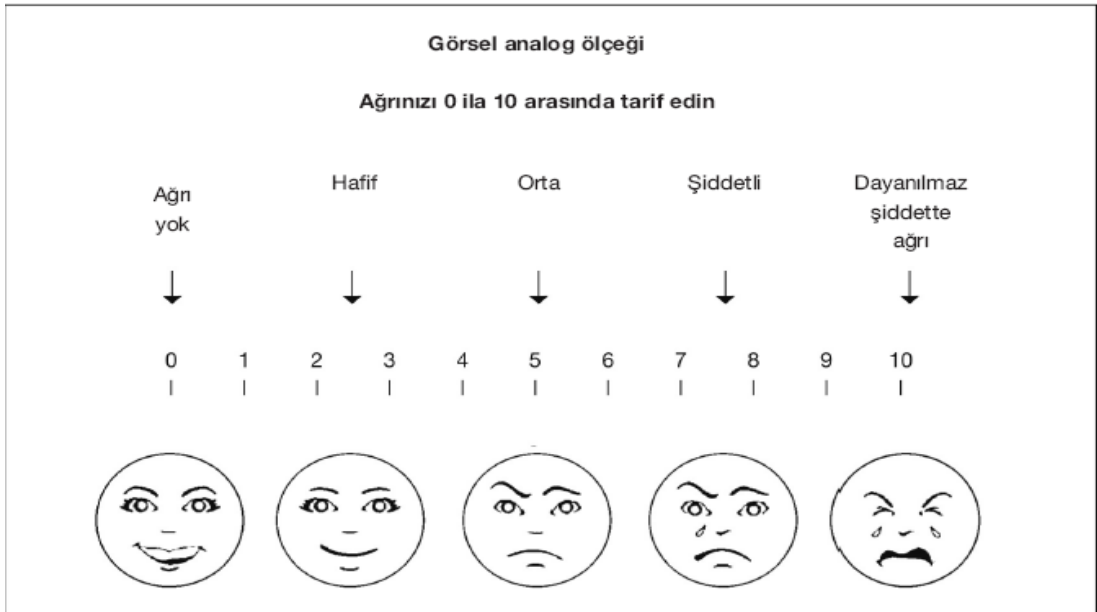
b. Katogori Skalaları,

c. VAS.

a. **Sayısal Skala:** 0 (ağrı yok)-100 (olabilecek en şiddetli ağrı).

b. **Kategori Ölçekleri:** Sözel derecelendirme ölçekleri: hafif, orta, şiddetli derecede ağrı.

c. **Görsel Analog Ölçeği (VAS, Visual Analogue Scale):** 0 (ağrı yok) ile 10 (şiddetli ağrı) arasına sayılarla bir çizgi çizilir, ağrı şiddeti çizgi üzerine işaretlenerek belirtilir (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Görsel Analog Ölçeği (Loeser ve ark. (38)'dan alınmıştır.)

II- Çok Boyutlu Yöntemler

Karmaşık Ağrı Değerlendirme Özetleri

- McGill Ağrı Anketi
- Kısa Ağrı Çizelgesi (*Brief Pain Inventory, BPI*) En çok kullanılan yöntem McGill ağrı anketi olup; ağrıyı duysal, affektif ve değerlendirme yönünden inceleyen 20 takım soruyu içerir. BPI, birkaç VAS'ın gruplandırılmasından oluşur ve ağrıyı dinlenirken, hareket halinde, işlevlerle etkileşim ve çalışma üzerine etkileri gibi diğer yönlerden değerlendirir.

2.3. POSTOPERATİF AĞRI YÖNETİMİ

2.3.1. Etkin Postoperatif Ağrı Kontrolünün Önemi

2.3.1.1. Cerrahiye Verilen Stres Yanıt

Cerrahide, doku travması ve güçlü enflamasyona bağlı olarak ağrı mediyatörleri salgılanmaktadır (38). Hasarlı dokudan salgılanan maddeler stres hormonu yanıtlarıyla birlikte sitokinleri, adezyon moleküllerini ve pıhtılaşma faktörlerini harekete geçirir (39). Bu aktivasyon, metabolik hızın artmasına, su tutulumuna ve otonomik reflekslerin tetiklenmesine yol açar (40). Bu yanıtlar özellikle yaşlı hastalarda kardiyovasküler ve solunum komplikasyonları oluşturarak cerrahi morbiditeye neden olabilir.

2.3.1.2. Yetersiz Postoperatif Ağrı Kontrolü

Yapılan çalışmalarda postoperatif ağrı insidansı %30-75 arasındadır. Hastaların analjezik gereksinimleri farklı farklıdır. Bu farklılık nedeniyle genellikle doktorlar düşük dozları tercih etmektedirler. Bu durum postoperatif

ağrının yetersiz tedavisine yol açmaktadır. Ayrıca hastalar, ameliyat sonrası ağrıyı doğal bir süreç olarak değerlendirmektedirler. Çok şiddetli ağrı yaşamalarına karşın bundan yakınmamaktadırlar (34). Ağrı şiddetini ölçmekte kullanılan objektif değerlendirme yöntemlerinin bilinmemesi de tedavideki aksamaları artırabilir.

Hastanelerde yetersiz postoperatif ağrı kontrolü kabul edilemez (41,42). Bir anket çalışmasına göre, erişkinlerin %77'si postoperatif ağrının kaçınılmaz olduğuna inanmaktadır ve bu ağrı yaklaşık %60'ının ameliyat öncesi birincil korkusudur (43). Geleneksel tedavilerin (İM opioid gibi) %50'den fazla hastada ağrıyı gideremediği bildirilmektedir (44).

2.3.1.3. Cerrahi Morbidite

Yetersiz ağrı kontrolüyle ilişkili cerrahi morbidite de giderek göze çarpmaktadır. Hipertansiyon ve taşikardi giderilemeyen ağrıdan kaynaklanabilir. Ağrı yüzeysel solunuma ve öksürüğün baskılanmasına da neden olabilir ve bunların sonucunda pulmoner sekresyonların atılımı güçleşir ve akciğer enfeksiyonu riski artabilir (45). Ağrı nedeniyle hastanın mobilize olamaması, tromboembolik komplikasyonları artırabilir. Şiddetli ağrı, katekolamin deşarjına neden olarak kardiyak yan etkilerin yanında vasküler, endokrin ve gastrointestinal istenmeyen etkilere de neden olabilir (34).

2.3.1.4. Ekonomik Maliyet

Yetersiz ağrı kontrolü hastaneden taburcu olma süresini uzatarak tıbbi maliyeti yükseltebilir (46).

2.3.1.5. Postoperatif Rehabilitasyon

Etkin ağrı kontrolü postoperatif iyileşmeyi artırır. Ağrı dışında bulantı, hareketsizlik, nazogastrik tüp, drenler gibi diğer faktörlerin de postoperatif iyileşmenin gecikmesine veya yetersiz kalmasına neden olabileceği kabul edilmektedir (47).

2.3.2. Postoperatif Ağrı Tedavisi

2.3.2.1. Postoperatif Ağrı Tedavisi İçin Girişim Dönemleri

Preanestezik Dönem

- Premedikasyonda opioid,
- Rejyonel anestezi uygulaması,
- Hasta kontrollü analjezi (48-51).

İntraoperatif Dönem

- Opiodlerin anesteziklerle kombinasyonu,
- İntravenöz ön yükleme ve intermittant dozlarda idame (48-51).

Postoperatif Dönem

1. Parenteral Yöntemler

- a. İntravenöz,
- b. İntramusküler,
- c. Subkutan.

2. Nonparenteral Yöntemler

- a. Solunum yolu,
- b. Gastrointestinal yol,
- c. Transdermal yol,
- ç. Transmukozal yol,
- d. Intraplevral yol.

3. Rejyonel Yöntemler

- a. Periferik bloklar
- b. Santral yöntemler
 - Epidural
 - Spinal

4. Non-Farmakolojik yöntemler

- a. Stimülasyon yöntemleri,
 - Transkutan Elektriksel Nöronal Stimülasyon (TENS) tedavisi
 - Akupunktur
- b. Kriyoanaljezi.

2.3.2.2. Postoperatif Ağrı Tedavisinde Farmakolojik Seçenekler

- a. Nonopioid analjezikler,
- b. Opioidler,
- c. Lokal anestezipler (48-51).

2.3.2.3. Hasta Kontrollü Analjezi (HKA)

HKA özellikle postoperatif ağrının giderilmesinde kullanılan etkili yöntemlerden birisidir (52,53). Teknolojideki ilerlemeler postoperatif ağrı tedavisi yaklaşımlarını da geliştirmiştir. Sechzer'in 1965'te analjezik ilaç dozunu hastanın kontrol edebileceği bir analjezik gereksinim sistemini düşünmesi ve geliştirmesi ile HKA ilgi odağı olmuştur (52,54). Benneth ve ark. (55) HKA yöntemini postoperatif analjezi amacıyla ilk defa 1982 yılında hastalara uygulamış ve "minimum sedatif etkiyle uygun analjezi sağlayan bir yöntem" olduğunu bildirmiştir. HKA'nın konvansiyonel metotlara (aralıklı intramusküler uygulama gibi) göre daha az narkotik tüketimiyle daha iyi ağrı kontrolü sağladığı, hastanede kalma süresini kısalttığı, anksiyeteyi azalttığı ve pulmoner fonksiyonlara daha az olumsuz etkide bulunduğu bildirilmiştir (52,56,57).

2.3.2.4. Diğer Rejyonel Teknikler

Periferik sinir bloklarının analjezik etkinlikleri iyi bilinmektedir. Ayrıca insizyon sonrası yara yeri lokal anestezi infiltrasyonu postoperatif analjezide etkindir. Buna karşın insizyon öncesi yara yerinin lokal anestezi infiltrasyonu tartışmalıdır (58).

2.3.2.5. Multimodal Yaklaşım

Aynı yoldan verilen ve farklı mekanizma ile etki eden iki ilacın beraber kullanımı ile daha etkin analjezi sağlanırken yan etkiler azaltılabilir. Örnek olarak epidural opioidlere lokal anestezi veya klonidin eklenmesi, İV opioidler ile ketorolak veya ketamin verilmesi sayılabilir. Bir ilacın doz bağımlı yan etkileri tek veya kombine kullanımdan bağımsızdır. Perioperatif analjezi sağlamak için iki farklı yoldan verilen ilaçlar tek yola kıyasla daha etkindirler (33). Rejyonel teknikler ile geleneksel tekniklerin kombine edilmesi de multimodal yaklaşımın bir parçasıdır (18,19).

2.4. REJYONAL ANESTEZİDE ULTRASON REHBERLİĞİ

2.4.1. Ultrasonografi

Son yıllarda transduser teknolojisi ve görüntü işlemedeki gelişmelerin yerini ultrason almıştır. Periferik sinirlerin ultrason yardımıyla bireysel anatominin görüntülenmesi aynı zamanlı iğne kılavuzluğunu ve aynı zamanlı lokal anestezi dağılımının gözlenmesini sağlar. Ultrason ses dalgalarının yayılarak dokulara penetrasyonunu, doku yüzlerinden yansımaları, yansımaların alınması ve yorumlanmasını içerir. Daha yüksek frekanslar (10-14 MHz) düşük doku penetrasyonu ile birlikte daha yüksek uzaysal rezolüsyon verir ve yüzeysel pleksusların bloğu için daha iyidir. Tersine, daha derin sinirleri lokalize etmek 4 ve 7 MHz arasında daha düşük frekanslar

gerektirir. Periferik sinirlerin sonografik görünüşü ultrason dalgasının düzlemine bağlı olarak değişir. Ultrasonda iğnelerin görüntüsü iğne giriş yönüne bağlıdır. İğne eko düzlemini çaprazlarsa (cilde dik) yüksek ekolu nokta gibi yansıma verir. İğne eko düzlemine paralel girdiyse (bir açıyla ya da cilde bitişik) yüksek ekolu, çizgisel yansıma verir (59).

2.4.2. Periferik Blok Uygulanmadan Önce Yapılması Gereken Hazırlıklar

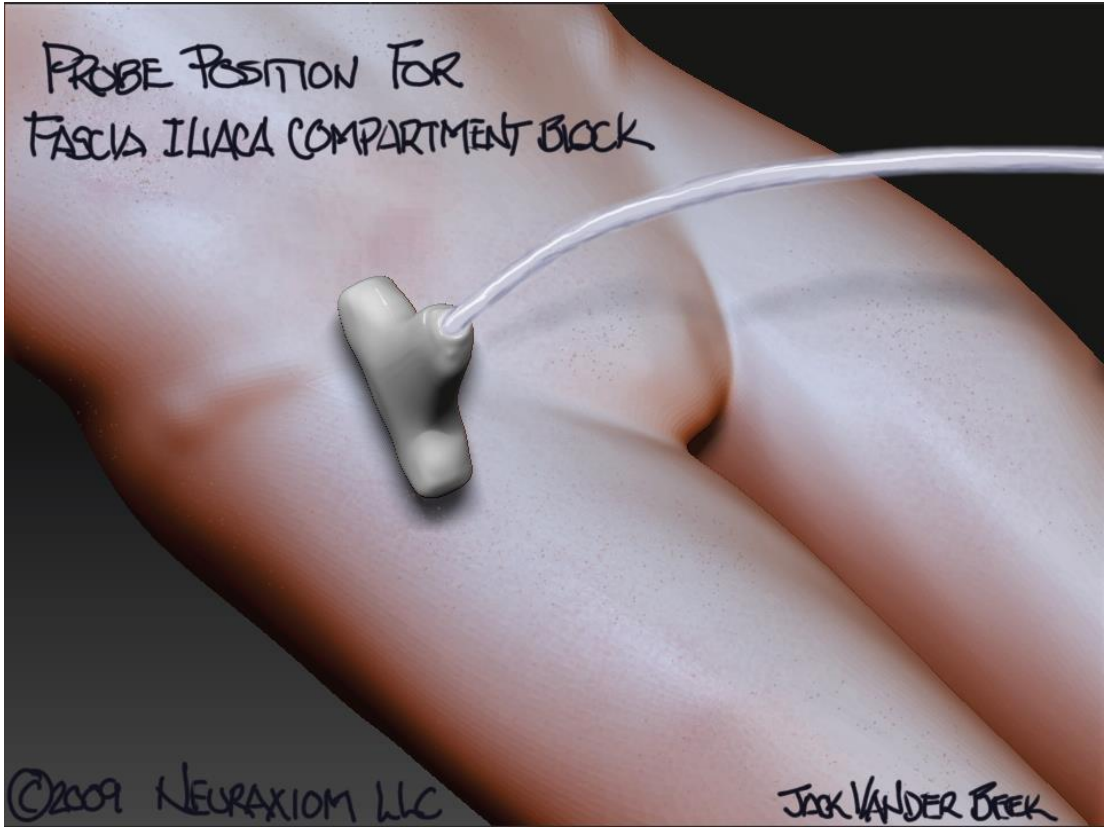
- ✓ İntravenöz kanül yerleştirilmesi,
- ✓ Yatırılabilir masa ya da trolley,
- ✓ Oksijenle aralıklı pozitif basınç ventilasyonlu anestezi cihazları,
- ✓ EKG, noninvaziv kan basıncı, pulse oksimetre ve end tidal karbondioksit monitörizasyonu (genel anestezi ihtiyacı olması durumunda kullanmak için),
- ✓ Aspirasyon ekipmanı ve kateterleri,
- ✓ Atropin, efedrin ve fenilefrin gibi pressor ajanların enjektörde veya ampul formları,
- ✓ İnfüzyon için kristaloid ve kolloid solüsyonları,
- ✓ Defibrilatör de dahil tüm resusitasyon ekipman ve ilaçları hazır bulundurulmalı (59).

2.5. FASYA İLİAKA KOMPARTMAN BLOĞU

2.5.1. Genel Bilgiler

Fasya iliaka bloğunun ardındaki mekanizma fasya iliaka altında uzanan femoral ve lateral femoral kutanöz sinirlerdir. Bu nedenle, fasya iliaka altına yeterli miktarda verilen lokal anestezik, sinirlerden bir miktar uzakta da olsa, fasya altına yayılır ve bu sinirlere ulaşabilir. Ultrason kullanılmayan teknikte, spina iliaka anterior superior ile pubik tüberkül arasındaki mesafenin lateral

üçte birlik kısmına yerleştirilen iğnenin fasya lata ve fasya iliakayı geçerken “çift pop” hissedilmesiyle uygulanır. Bu “hissetme” tekniği ile yanlış “pop” hisleri alınabilir. Prob femoral katlantı seviyesinde ve paralel olarak yerleştirilmelidir (Şekil 2.2). Ancak iğne girişinin ve lokal anesteziik yayılımının görülmesi lokal anesteziğin doğru plana depolandığını garanti eder. Bu blok özellikle uyluğun anterioru ve dizin cerrahi işlemleri ile kalça ve diz cerrahileri sonrası analjezi için kullanılır.

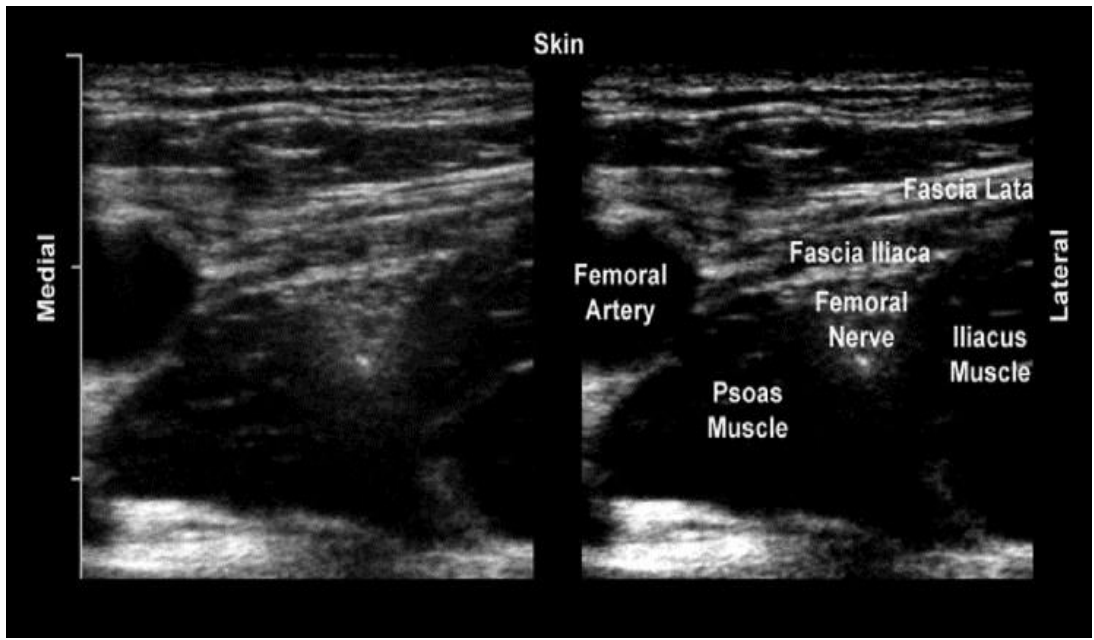


Şekil 2.2. FİKB uygulaması için probun yerleştirilmesi

2.5.2. Sonoanatomi

Fasya iliaka, pelvis içinde iliak kasın anteriorunda bulunur. Superolateralde krista iliaka ile sınırlıdır ve medialde psoas kasını örten fasya ile birleşir. Hem femoral hem de fasya iliaka'nın lateral femoral kutanöz sinir intrapelvik seyirleri sırasında iliak fasyanın altında uzanırlar. Anatomik oryantasyon

femoral blokta benzer şekilde inguinal katlantı seviyesinde femoral arterin belirlenmesi ile başlar. Hemen lateralde, femoral arter ve venden daha derinde iliopsoas kası geniş hipoekoik bir yapı olarak görülür (Şekil 2.3). Hiperekoik femoral sinir iliopsoas kası ile fasya iliaka arasında köşede, femoral arterin lateralinde görülebilir. Fasya lata daha yüzeyseldir ve birden fazla tabakalı olabilir. Probu birkaç santimetre laterale kaydırarak fasya iliaka ile kaplı olan sartorius kası görüntelenebilir. Probun daha da laterale hareket ettirilmesiyle krista iliaka anterior superior görülür (59).



Şekil 2.3. Fasya İliakanın ultrasonografik görüntüsü

2.5.3. Bloğun Dağılımı

Fasya iliaka bloğu ile sağlanan anestezi ve analjezinin dağılımı lokal anestezi yayılımına ve bloke olan sinirlerin miktarına bağlıdır. Femoral sinirin blokajı uyluğun (dizi de içine alacak şekilde) anterior ve medial kısmı ile bacak ve ayağın medialinde çeşitli cilt bölgelerinin anesteziyle sonuçlanır. Femoral sinir ayrıca hem kalça hem de dizin artiküler inervasyonuna katkıda bulunur. Lateral femoral kutanöz sinir uyluğun anterolateral kısmının cilt inervasyonunu sağlar.

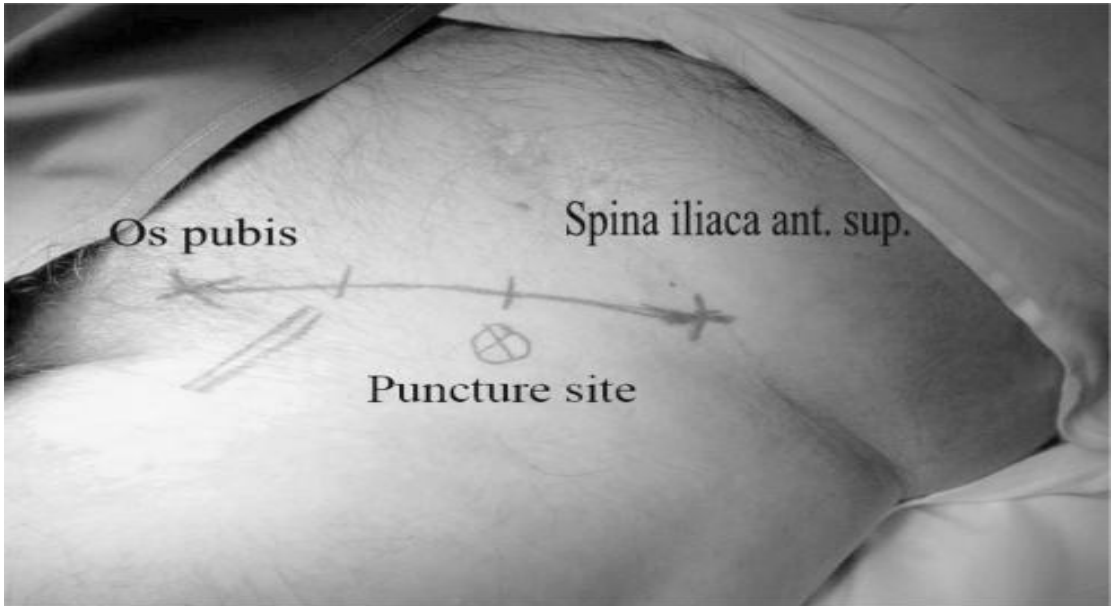
2.5.4. Ekipman

Gerekli ekipman

- Lineer problu (6-14 MHz) ultrason cihazı,steril kılıf ve jel
- Standart sinir bloğu tepsisi
- Lokal anestezi içeren 20 ml'lik iki enjektör
- 80-100 mm'lik 22 G iğne (kısa eğimli, “pop” hissinin duyulmasına yardımcı olur).
- Steril eldivenler

2.5.5. İşaret Noktaları ve Hasta Pozisyonu

Bu blok tipik olarak hasta supin pozisyonundayken, inguinal bölgeye erişimini arttırmak için yatak veya masa düzleştirilerek yapılır (Şekil 2.4). Femoral arter nabzının palpasyonu kullanışlı bir işaret noktası olsa da, probun inguinal katlantıya transvers olarak yerleştirilmesi ve laterale veya mediale yavaşça hareket ettirilmesi ile çabucak görüntülenebildiğinden gerekli değildir.



Şekil 2.4. FİKB işaretleme tekniği

2.5.6. Teknik

Hasta uygun pozisyonda iken cilt dezenfekte edilerek femoral arter, iliopsoas kası ve fasya iliakayı belirlemek için prob yerleştirilir. Sartorius kası belirlenene kadar prob laterale hareket ettirilir. İğne fasya iliaka'dan geçerken fasyanın iğne tarafından itildiği görülür. İğne fasyayı delerken “pop” hissedilebilir ve fasyanın delinmesi ultrason ile görülebilir. Negatif aspirasyondan sonra, fasya ve iliopsoas kası arasındaki uygun enjeksiyon yerini doğrulamak için 1-2 ml lokal anestezi enjekte edilir. Eğer lokal anestezi yayılımı fasya üzerinde veya kasın içinde görülürse iğnenin tekrar yerleştirilmesi ve ek enjeksiyonlar gerekebilir. Doğru bir enjeksiyon fasya iliakanın lokal anestezi ile tanımlanan enjeksiyon yerinden medial-lateral yönde ayrılması ile sonuçlanacaktır. Yetişkin bir hastada başarılı blokaj için 30-40 ml lokal anestezi gereklidir. Bloğun başarısı en iyi lokal anesteziğin medialde femoral sinire lateralde sartorius kasının altına doğru yayılımının gösterilmesiyle tahmin edilir. Obez hastalarda, out-of-plane tekniği tercih edilebilir. Blok femoral sinirde tam (%100), lateral femoral sinirde (%80-100) blokajla sonuçlanır (59).

2.6. REMİFENTANİL

Klinik kullanımı, 1996'da ABD'de onaylanan yeni sentetik bir opioid ajandır. Remifentanil, farmakodinamik özellikleri fentanil ve türevlerine benzeyen tipik bir μ -opioid reseptör agonistidir. Nonspesifik esterazlar tarafından metabolize edilmesi remifentanile diğer opioidlerden farklı bir farmakokinetik profil kazandırmaktadır. İlacın üstünlüğü, vücuttan atan organın işlevine bağımlı olmaksızın, klirensinin çok hızlı olması ve dolayısıyla etkinin çok hızlı bir şekilde ortadan kalkmasında yatmaktadır (60). Böylece analjezi gereken ortamlarda çok kısa dönemler için ya da uzun bir dönem boyunca, intraoperatif derin bir analjezi sağlayabilen, uyanmanın gecikmesi kaygısı olmadan dozu çok kolay titre edilebilen bir opioid ajandır. Remifentanil bir piperidin türevidir, 3-(4-metoksi karbonil-4[(-aksopropil)-fenilamina]-L-piperidin)

propanoik asit, metil esterdir. Remifentanil hidroklorür olarak, beyaz liyofilize toz şeklinde satılmaktadır. Piyasadaki formülde glisin de vardır. Uygulamadan önce hazırlanması ve 25 ya da 50 µg/ml'lik çözeltiye sulandırılması gereken 1, 2 ve 5 mg'lık flakonlarda satılmaktadır. Hazırlandıktan sonra pH: 3,0 ve pKa: 7,07'dir. Kendiliğinden yıkılmakla birlikte, pH<4'de 24 saat süreyle kararlı kalır. Lipidde çözünür; oktanol/su partitasyon katsayısı pH: 7,4'te 17,9'dur. Remifentanil proteine %92 oranında bağlanır. Opioid bağlanma çalışmaları, remifentanilin µ-opioid reseptörüne afinitesinin güçlü, S ve K reseptörlerine afinitesinin ise daha az olduğunu göstermiştir (61,62). Naloksan remifentanilin etkilerini kompetitif olarak antagonize eder (63). Remifentanilin major metaboliti, karbosiklik asit metaboliti olan remifentanil asittir (64). Remifentanil asit de aynı şekilde µ, S, K reseptörlerine bağlanır, ancak afinitesi çok daha zayıftır. Bağlanma çalışmaları, bu metabolitin afinitesinin, ana bileşiğinkinden 800–2000 kat düşük olduğunu göstermiştir. Köpekler üzerinde yapılan ve remifentanil ya da remifentanil asitle elektroensefalogramın (EEG) baskılanmasını araştıran bir çalışmada, metabolik ana bileşikten 4100 kat zayıf bulunmuştur (65). Hayvan çalışmaları remifentanilin farmakolojik özelliklerinin, alfentanil gibi başka güçlü µ-opioid reseptör agonistlerinkine benzediğini göstermiştir (62,65,66). Remifentanilin konfigürasyonu diğer piperidin türevlerine çok benzemekle birlikte, bunun kanda ve başka dokulardaki nonspesifik esterazlarla metabolize edilmesine olanak tanıyan bir ester bağı vardır. Kanda yapılan invitro, köpeklerde yapılan invivo çalışmalarda bu bileşiğin ester hidrolizi ile hızlı ve yaygın şekilde metabolize edildiği, terminal eliminasyon yarılanma ömrünün 3,8–8,3 dk olduğu gösterilmiştir (64,65,67). Invitro testlerde, yıkılma sürecinin plazma kolinesterazın inhibe edilmesi ya da plazma kolinesteraz işlevinin değiştiği durumlarda değişikliğe uğramadığı gösterilmiştir (67). Aynı şekilde remifentanil, süksinilkolin ya da esmolol gibi esterazlarla metabolize edilen diğer bileşiklerin yıkılmasını ya da süresini değiştirmemektedir (59). İnsanlarda remifentanilin farmakokinetik özelliklerini tanımlayan birkaç çalışma yapılmıştır. İlk değerlendirmede, remifentanilin etkisini hızla gösterdiği, dağılma hacminin küçük olduğu, redistribüsyonun hızlı olduğu ve

terminal eliminasyon yarılanma ömrünün 8,8–40 dk olarak saptandığı (bu süre alfentanilde 60–120 dk.) belirtilmektedir (64,68,69). Etkisinin hızlı başlayıp hızlı kaybolması ve dolayısıyla doz uygulandıktan sonra etki görülene dek çok az beklenmesi, remifentanilin klinikte dozu çok kolay titre edilebilen bir opioid olduğu anlamına gelir. Yayınlanmış çalışmalarda, remifentanilin terminal eliminasyon yarıömrü konusunda farklı sonuçlar verilmektedir. Bunun nedeni yalnızca çok yüksek dozlar uygulandığında daha yavaş bir eliminasyon evresi gözlemlenmesidir. Tipik klinik dozlar temel alındığında, bu yavaş evre, testin saptama sınırının altındaki konsantrasyonlarda ortaya çıkmaktadır. Ancak yayınlanan bütün çalışmalar, remifentanil uygulaması sonlandırıldığında konsantrasyonda çok hızlı bir azalma olduğunda görüş birliğindedir. Konsantrasyondaki bu hızlı azalmayı en iyi ortaya koyan, infüzyon süresinden bağımsız bir şekilde (3–5 dk gibi) son derece kısa süreli olan koşullara duyarlı yarılanma ömrüdür. Remifentanilin etkisinin hızlı sonlanması, önerilen remifentanil dozlarının kesilmesinden sonraki 5–10 dakika içinde rezidüel analjezinin çok düşük düzeyde olması demektir. Geleneksel opioidler karaciğerde metabolize olur. Remifentanilin esteraza dayanıklı metabolizması, farmakokinetik özelliklerini son organ yetersizliğinden bağımsız kılar. Karaciğer ya da böbrek yetersizliği olduğu belgelenmiş hastalarda remifentanilin farmakokinetik özelliklerinin değişmediği gözlemlenmiştir (70).

Remifentanilin metabolizmasının hızlı olması, geleneksel opioidlere göre daha yüksek dozlarda verilmesine olanak sağlar (71). Bunun sonucu olarak, fentanil gibi diğer opioidlerin standart dozları ile karşılaştırıldığında hemodinamik stabilite daha iyidir. Dahası derlenme üzerinde herhangi bir olumsuz etki olmaksızın cerrahi girişim bitene kadar remifentanilin uygulanmasına devam edilebilir (71). Yaşlılarda ilacın etkisi daha yavaş başlamaktadır; daha küçük bir dağılım hacmi ve daha düşük klirens bulunma eğilimi vardır. Bu farklılıklardan dolayı yaş ilerledikçe doz azaltılmalıdır. 65 yaşın üzerindeki hastaların başlangıç yükleme dozu %50 daha düşük tutulmalı ve o hasta üzerinde gerektiği şekilde titre edilmelidir (72).

2.6.1. Kardiyovasküler Sisteme Etkileri

Remifentanilin kalp atım hızını ve kan basıncını azalttığı yapılan çalışmalarda gösterilmiştir. Bu hemodinamik değişiklikler glikopirolat premedikasyonu ile azaltılabileceği gibi, intravenöz adrenerjik ajanlarla da tedavi edilebilir (73). Uygulama sırasında görülen bradikardi ve hipotansiyon doz bağımlı değildir ve kan basıncındaki düşüşler daha çok bradikardi varlığında ortaya çıkar. Remifentanilin 5 µg/kg altındaki dozlarda histamin salıverilmesine yol açmadığı gösterilmiştir (74). Oluşan bradikardi ve hipotansiyon; remifentanil infüzyon hızının azaltılması, kullanılan diğer anestezi ajanlarının azaltılması, intravenöz sıvı replasmanı ve vazopresör ajanlar ile düzeltilebilir.

2.6.2. Solunum Sistemi Etkileri

Remifentanil doza bağımlı olarak solunumu deprese eder. Diğer fentanil analoglarının tersine, remifentanilin solunumu deprese edici etkisi uygulama süresinin artması ile değişmez. Diğer anestezi ajanlarının yokluğunda, kan konsantrasyonu 4–5 µg/ml olduğunda respiratuar değişiklikler görülür. Genel anestezi alan hastalarda solunumsal iyileşmenin hızı, kullanılan diğer anestezi ajanlarına bağlıdır.

2.6.3. Santral Sinir Sistemi ve Kas-Sinir Kavşağı Üzerindeki Etkileri

Remifentanil EEG’de doza bağlı baskılanmaya neden olur. Merkezi kan akışı, kafa içi basıncı ve serebral metabolizma hızı üzerindeki etkileri, diğer µ opioidlerine benzer. Ameliyat edilecek, kafa içi basıncı hafifçe artmış hastalarda başarıyla kullanılmıştır (75). Diğer opioidler gibi remifentanil de, kas rijiditesi insidansı ve şiddetinde doza bağlı artışa neden olur. Yalnızca ağrı tedavisi için remifentanil kullanılması düşünüldüğünde, infüzyonla vermek daha uygun olur. Sıfır derece kinetiğiyle uygulanan bir infüzyonla, kararlı durum konsantrasyonuna çok çabuk erişilmektedir. Bu nedenle

genellikle yalnızca analjezi amaçlı kullanımda bolus dozu verilmesine pek gerek yoktur. Bunun bir istisnası, kısa süreli ve ağrılı girişimlerdir; bu amaçla 1 µg/kg'lık bir bolus 1 dakikada yoğun analjezi sağlar ve etki 1–3 dakika sürer. Kısa bir apne dönemi oluşabileceğinden, önceden oksijen verilmesi, olası bir oksijen desaturasyonunu önleyebilir.

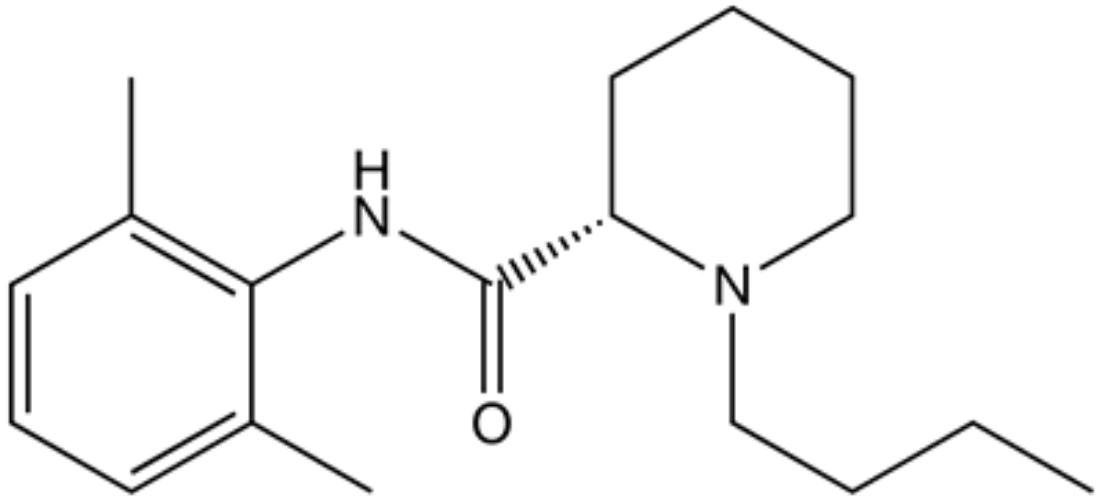
2.7. LEVOBUPIVAKAİN

Levobupivakain bupivakain rasematın S(-) izomeri olan uzun etkili amid tipinde bir lokal anesteziktir (76). Bütün lokal anestezik ajanlarla olduğu gibi levobupivakain nöron membranlarında voltaja duyarlı Na⁺ iyon kanallarının blokajıyla etki göstererek sinir impulslarının iletilmesine engel olmaktadır. Klinik çalışmalar levobupivakainin anestetik ve/veya analjezik etkilerinin aynı dozda bupivakaine büyük ölçüde benzer olduğunu göstermiştir. Ancak mevcut prelinik güvenlik ve toksisite verileri bupivakain karşısında levobupivakain için bir avantajın olduğunu göstermektedir (76). Levobupivakainin kardiovasküler ve MSS toksisitesi riski hayvan çalışmalarında bupivakainden daha düşüktür. İnsan gönüllülerde levobupivakainin negatif inotropik etkisi daha azdır ve >75mg intravenöz dozlarda bupivakaine göre QT aralığında daha az uzamaya neden olmaktadır. Levobupivakainle EEG'de MSS depresyonunu gösteren daha az değişim vardır. Levobupivakain doza bağımlı bir anestezi süresiyle daha uzun etkilidir. Genel olarak mevcut veriler levobupivakainin erişkinlerde çeşitli cerrahi anestezi tiplerinde ve ağrı tedavisinde benzer dozlarda bupivakain yerine kullanılabileceğini göstermektedir (76).

2.7.1. Levobupivakain Endikasyonları

Levobupivakain endikasyonları erişkinlerde cerrahi anestezi için epidural, intratekal, periferik sinir bloğu, peribulber uygulama ve lokal infiltrasyondur.

Ayrıca doğum ve erişkinlerde postoperatif ağrıda epidural kullanım için endikedir. Çocuklarda levobupivakain ilioinguinal/iliohipogastrik sinir bloku için endikedir. Erişkinlerde cerrahi anestezi için önerilen bir defalık maksimum doz (intratekal uygulama dışında) genel olarak 150 mg'dır. Uzamış bir prosedür için ilave dozlar gerekebilir. İntratekal uygulama için önerilen bir defalık maksimum doz 15 mg'dır. Sezeryan için kullanılan konsantrasyon %0,5'i (15 mg) geçmemelidir. Erişkinlerde postoperatif ağrı tedavisi için doz 18.75 mg/saati geçmemelidir. Çocuklarda ilioinguinal/iliohipogastrik blok için maksimum doz her bir yan için 1.25 mg/kg'dır. Levobupivakain sitokrom P450 sistemi tarafından geniş biçimde metabolize edilir. Bu nedenle hepatik disfonksiyonun ilacın eliminasyonu üzerinde anlamlı bir etkisinin olması mümkündür. Levobupivakainin majör metaboliti (3-hidroksilevobupivakain) idrarla atılan glukuronik asit ve sulfat ester konjugatlarına dönüşmektedir. Renal hastalığı olanlarda idrarla atılan metabolitler birikebilir.



Şekil 2.5. Levobupivakain'in kimyasal yapısı

2.8. SPİNAL ANESTEZİ

Spinal anestezi subaraknoid aralığa lokal anestezik enjeksiyonu ile elde edilir. BOS içine enjekte edilen lokal anestezik ilaç sinir dokusuna alınarak ve

damar içine absorbe olarak ortamdaki uzaklaştırılır. Sinir dokusu tarafından alınma, ilacın BOS içindeki yoğunluğu, sinir dokusunun lokal anesteziyle temas eden yüzeyinin genişliği, yağ içeriği ve kanlanması gibi etkenlere bağlıdır. Subaraknoid aralıktaki lokal anesteziğin asıl etkisi spinal kordu terk eden sinir kökleri ve dorsal kök ganglionları üzerinedir. Preganglionik sempatik liflerin sensoriyel ve motor liflere göre daha az yoğunlukta ilaçtan etkilendikleri, bu nedenle sempatik bloğun sensoriyel bloktan 2 segment daha yüksekte olduğu; motor lifler anesteziklerden daha geç etkilendiği için sensoriyel bloktan 2 segment daha aşağıda olduğu kabul edilir. Ancak spinal kordun içinde de sempatik yolların varlığı ve preganglioner sempatik β -liflerin lokal anesteziklere dirençli olmaları nedeniyle, son yıllarda sempatik bloğun sensorial bloktan daha aşağıda olabileceği ve daha uzun sürebileceği düşünülmektedir (77).

Spinal anestezinin temel amacı sensorial ve motor blok olup, sempatik denervasyon, genellikle sistemik değişikliklere neden olan bir yan etki olarak görülür (78). Motor bloğun derecesini belirlemede Bromage skalası kullanılır (79).

Buna göre:

- 0= Hiç paralizi yok, hasta ayağını ve dizini tam fleksiyona getirebilir,
- 1= Sadece dizini ve ayaklarını hareket ettirebilir, bacağı düz olarak kaldıramaz,
- 2= Dizini bükemez, sadece ayağını oynatabilir,
- 3= Ayak eklemi ve başparmağını oynatamaz, tam paralizi vardır.

2.8.1. Etki Başlama Hızı ve Süresi

Kullanılan lokal anesteziğin özelliği de dikkate alınarak, etki 3-5 dk içinde başlar, tam blok 15-20 dk içinde gerçekleşir. Etki süresi olarak, analjezinin

tamamen kalkmasına, en yüksek düzeyden iki segment aşağı inmesine veya belirli düzeyin (T10-T12) altına inmesine kadar geçen süre alınabilir. Spinal blok süresi, tetrakain ile 1,5-2 saat, lidokain ve prilokain ile 1-1,5 saat, ametokain ile 3 saat ve bupivakain ile 3-4 saattir. Glukoz içeren solusyonların etkisi daha kısa sürer. Lokal anesteziğin vazodilatasyon (ametokain) veya vazokonstriksiyon (bupivakain) yaparak spinal kord kan akımını etkilemeleri, etki süresini sırasıyla kısaltır veya uzatır (80).

2.8.2. Spinal Anestezinin Seviyesini Etkileyen Faktörler

- **Lokal anesteziğin volümü ve dozu:** Uygulanan volüm ve doz arttıkça analjezi seviyesi yükselir.
- **Solüsyonun yoğunluğu:** Spinal sıvının özgül ağırlığı 1,003–1,009 gr/ml arasındadır. Yoğunluk 1,003 gr/ml'den daha az ise (hipobarik), spinal kanal içinde en yüksek noktaya doğru yoğunluk 1,009 gr/ml'den daha yüksek ise (hiperbarik), spinal kanal içinde en alttaki noktaya doğru yayılma eğilimi gösterir. Eğer solüsyonun yoğunluğu 1,003–1,009 gr/ml arasında ise (izobarik) yayılımı önceden bilmek mümkün değildir (80).
- **Enjeksiyon:** Hızlı enjeksiyon, seviyenin yükselmesine neden olur. Enjeksiyon 1 ml/sn olacak şekilde yapılmalıdır. Enjeksiyonda barbotaj yapılması (BOS ve lokal anesteziğin tekrar tekrar aspire edilerek enjeksiyonu) bloğun yükselmesini sağlar (77).
- **Lomber ponksiyonun yeri:** Sırtüstü yatan bir hastada omurganın lomber kaviste en yüksek noktasını L4 oluşturur. Bu nedenle eğer solüsyon hiperbarik ise dördüncü intervertebral aralıktan (L4-5 aralığı) uygulanan solüsyon kaudale doğru yayılma eğilimi gösterirken, iki (L2-3) veya üçüncü (L3-4) aralıktan uygulanan solüsyon başa doğru yayılma eğilimi gösterir. Enjeksiyon noktası yükseldikçe anestezi seviyesi yükselir (77).
- **Hastaya ilişkin özellikler:** Hastanın boyu ne kadar uzunsa, aynı volümle sağlanan blok o kadar düşüktür. Yaş, şişmanlık, karın içi basıncın artması,

blok düzeyini yükseltebilir. Kifo ve lordoz gibi anatomik deformiteler ilacın yayılımını etkileyebilir (77).

- **Hastanın pozisyonu:** Pozisyonun etkili olabilmesi için hastanın enjeksiyondan sonra en az 5 dk aynı pozisyonda tutulması gerekir. Anestezik solüsyon, özgül ağırlığı ve hastaya verilen pozisyona göre yukarı veya aşağıya doğru yayılır. Tetrakain, bupivakain, ropivakain veya prokain kullanılan spinal anestezide, seviye 15–20. dk'dan sonra değişmez. Lidokain veya mepivakain kullanılan spinal blokta ise anestezi bu sürede fikse olmaz. Spinal blok etkisi altındaki bir hastada bir pozisyondan başka bir pozisyona dönüş son derece dikkatli, yavaş ve kademe kademe olmalıdır. Aksi halde kanın hızlı şanti tolere edilemez ve ölüme neden olunabilir (77-80).

2.8.3. Spinal Anestezi Tekniği

2.8.3.1. Enjeksiyon yerinin lokalizasyonu

İliak kristaları birleştiren çizgi L4 spinoz çıkıntısı veya L4-5 aralığından geçer. Spinal veya epidural anestezinin L2 vertebra altından yapılması daha güvenilir ve kolaydır. Hastaya, yapılacak işlem hakkında bilgi verilip kendisinden istenilenler anlatıldıktan sonra, kan basıncı ve nabız belirlenip, 15 ml/kg/saat intravenöz (i.v.) sıvı başlanır (78).

2.8.3.2. Hasta pozisyonu:

a) Lateral dekubitus (yan) pozisyon: En fazla tercih edilen pozisyonudur, genellikle bir yardımcı gerektirmez, hasta rahattır ve çok az efor harcar. Bu pozisyonda hasta dizlerini karnına çekmiş, baş fleksiyona getirilmiş, üstteki kolu göğüs üzerinde alttaki kolu başının altında ya da elleri ile bacaklarını veya boynunu kavramış olarak sağ veya sol yanı üzerine yatırılır, başının altına bir yastık konur. Bu durumda kolumna vertebralis masa zeminine

paraleldir. Bu, girişim sırasında iğnenin pozisyonunun saptanmasında önemlidir. Yan pozisyonda uygulanan spinal girişimde iğne, masa ve yere paralel olmalıdır. Kadın ve erkeklerde kalça yapısındaki farklılıklar nedeniyle kolumna vertebralisin pozisyonu değişebilir. Bu durum girişim sırasında iğnenin yönlendirilmesi, blok düzeyini etkiler. Şişman hastalarda, enjeksiyon yeri olarak işaretlenen cilt noktası cilt altı yağ dokusunun ağırlığı ile orta hattın 2–4 cm altına çekilebilir. Spinal sıvı basıncı düşükse subaraknoid aralığın tanımlanması zor olabilir; sıvının gözlenmesi için aspirasyon gerekebilir.

b) Oturur pozisyon: Hasta masanın kenarında bacakları aşağıya sarkık, ayaklarının altına bir tabure konmuş, çenesi sternuma değecek şekilde baş fleksiyona getirilmiş ve kollar karın üzerinde birbirine sarılmış olarak oturtulur. Bir yardımcı hastanın masadan düşmesini önlemek ve pozisyonunun korunmasını sağlamak üzere hastanın yanında durmalıdır. Oturur pozisyon; BOS basıncı düşük olan, Saddle blok (alçak spinal blok) yapılmak istenen ve şişman hastalarda tercih edilir.

c) Yüzüstü (prone) pozisyon: Hasta iliak kemiklerin ortası masanın fleksiyon noktasının üstüne gelecek şekilde yüz üstü yatırılır. Masaya fleksiyon verilerek bacaklar ve baş düşürülür, böylece lomber vertebraların spinaları arasındaki mesafe açılır. Bu pozisyonda spinal sıvının saptanması için sıklıkla aspirasyon gerekir (77-80).

2.8.3.3. Enjeksiyonun yapılacağı aralığın belirlenmesi:

Spinal veya epidural anestezinin L2 vertebra altından yapılması daha güvenilir ve kolaydır. İliak kristaları birleştiren çizgi L4 spinoz çıkıntısı veya L4-L5 aralığından geçer. Bu aralığın saptanmasından sonra yukarıya ve aşağıya doğru üçüncü (L3-L4) ve beşinci (L5-S1) intervertebral aralıklar kolaylıkla bulunur. Spinal blokta tercih edilmesi gereken girişim noktası en geniş aralık olan L4-L5 aralığı olmalıdır. Enjeksiyon yerinin arıtım ve örtümünden sonra cilt ve cilt altına ince bir iğne ile lokal anestezi

infiltrasyonu yapılır. Lumbal ponksiyon genellikle orta hattan interspinoz aralığın kaudal kenarından, 22-25 no'lu 8-10 cm boyunda iğnelerle yapılır. Orta hattan yaklaşım; lumbal aralıklarda iğnenin yönü dikey iken, yukarıya kaydıkça başa doğru hafif eğimli olmalıdır. Ligamentlerin iğneye karşı oluşturduğu direnç hissedilir ve bu direnç ligamentum flavumun geçilmesiyle kaybolur. Bundan sonra dura delinir ve iğnenin ucundan BOS gelmesiyle doğrulanır. Paramedian yaklaşım; omuz ve kollar düz olarak tutulur. Enjeksiyon orta hattın bir parmak dışından ve intervertebral aralığın kaudal kenarından yapılır. İğneye hafifçe başa doğru (ciltle 80°) ve ucu 4 cm derinlikte orta hatta olacak şekilde orta hatta doğru eğim verilir. Spinal sıvının serbestçe damladığının gözlenmesinden sonra lokal anestezi, saniyede 1 ml hızla enjekte edilir. Spinal sıvının kanlı gelmesi lokal anestezi enjeksiyonu için bir kontrendikasyondur. Sıklıkla ponksiyonu takiben ilk bir kaç damla kan içerebilir, beş altı damladan sonra spinal sıvı berraklaşır. Enjeksiyondan sonra hasta sırt üstü yatar duruma getirilir. Gerekirse masaya baş aşağı veya baş yukarı pozisyon verilebilir. Bundan sonra kan basıncı ve anestezi seviyesi hemen ve kısa aralıklarla kontrol edilmelidir. Kan basıncının, lokal anesteziğin yayılım yönü ve seviyesinin bir göstergesi olduğu unutulmamalıdır. Analjezi seviyesi hasta ile kooperasyon kurularak cildin bir klempile tutulması veya iğne testi ile kolaylıkla belirlenebilir. Subaraknoid aralığa verilen lokal anestezi ön ve arka kök liflerini bloke eder. İlk olarak duyu lifleri; sırası ile ağrı, ısı, propriyoseptif duyu, iskelet kas tonusu, en son olarak motor lifler bloke olur. En dirençli duyu pozisyon duyusudur. Düşük konsantrasyon ve dozda lokal anestezi ile motor blok oluşmaksızın yalnız duyu bloğu elde edilebilir. Bu tip blokaja differansiyel veya selektif blok adı verilir ve özellikle kronik, tedaviye dirençli ağrıların tedavisinde uygulanır (77-80).

2.8.3.4. Spinal Anestezi Endikasyonları

Alt ekstremiteler, perine ve alt karın cerrahisi, vajinal doğum ve sezaryende kullanılır. Abdominal cerrahi için, orta torasik segmentler düzeyinde yüksek spinal; perinede yapılacak girişimler için 'Saddle'blok; alt ekstremitelerde ve

litotomi pozisyonunda perinede yapılacak girişimlerde T10-12'yi geçmeyecek düzeyde bir blok uygundur. Spinal blok alt ekstremitelerin vazospastik patolojilerinde (emboli, donmalar vb.) lomber sempatik ganglion blokajı veya epidural blok yapılamaması halinde tedavi amacıyla uygulanabilir (77-83).

2.8.3.5. Spinal Anestezi Kontrendikasyonları

Sistemik veya lokal enfeksiyon, kanama diyatezi veya antikoagülan tedavi alan hastalar ile yöntemi istemeyen hastalar mutlak kontrendikasyonları oluşturur. Koroner arter hastalığı, aritmiler, dekompanse kalp yetmezliği gibi kardiyovasküler sorunlar; sinir yaralanmaları sonucu oluşan paralizi, polio, multiple skleroz, amniyotrofik lateral skleroz gibi spinal kordun progresif hastalıkları; laminektomi skarı, artrit veya spondilit, ağır anemi, psikoz ve allerji, spinal anestezinin rölatif kontrendikasyonlarını oluşturur (77-83).

2.8.3.6 Spinal Anestezinin Sistemik Etkileri ve Komplikasyonları

2.8.3.6.1. Kardiyovasküler etkileri:

1- Sempatik denervasyon ve hipotansiyon: Pregangliyoner sempatik lifler T1-L2 segmentlerinden kaynaklandığından L2 altındaki bir bloğun kardiyovasküler etkisi minimaldir; blok yükseldikçe artar; blok T1-3'e ulaştığında tam sempatik denervasyon gelişir. Sempatik denervasyon bölgesinde arter ve arterioller dilate olmakta, total periferik direnç ve arteriyel basınç düşmektedir. Serebral damarlar etkilenmez. Total spinal blokta bile, normal kişilerde, arter ve arteriyollerin otonom tonusu nedeniyle total periferik dirençte azalma %12-14 oranındadır. Ancak denerve olmuş venler tonuslarını koruyamadıklarından, maksimum derecede dilate olurlar ve kanın burada sekestre olması, venöz dönüşü azaltarak kardiyak output ve kan basıncında belirgin düşmeye yol açar. Kan basıncının kontrol değerinin %25'i kadar düşmesi halinde hipotansiyonun tedavisi gerekir. Bunun için hastanın

bacakları yükseltilir, oksijen ve iv dengeli sıvılar verilir. Fenilefrin direkt alfa etkili bir ilaç olduğu için postspinal hipotansiyon tedavisinde en uygun ilaçtır.

2- Bradikardi: Pregangliyoner kardioakselatör (T1-4) liflerin blokajı ve sağ kalpteki gerilme reseptörleri aracılığıyla gelişir. Venöz dönüşteki azalma sağ kalpteki basıncın düşmesine, bu da bradikardiye yol açmaktadır.

3- Kardiyak arrest: Nadir görülen bir komplikasyondur. Nedeni tam olarak bilinmemekle birlikte sempatik blokajla artan vagal aktivite nedeniyle oluşabilir. Bu durum T5 veya daha üst seviyeye çıkan spinal blokta ortaya çıkabilir. Duyusal analjezi yalnızca T5 seviyesinde kalsa bile bu seviyenin üzerindeki küçük sempatik lifler duyusal blok oluşturmaya yeterli olmayacak kadar küçük miktardaki lokal anesteziğin daha yükseğe migrasyonu sonucu bloke edilebilir. Spinal anestezinin neden olduğu stagnant tipteki hipoksi de provoke edici bir rol oynayabilir.

4- Koroner kan akımındaki azalma: Ortalama aort basıncındaki düşmeye paralel olarak koroner kan akımı azalır. Ancak, periferik direncin azalmasıyla miyokardın oksijen tüketimi de azaldığından normal kişide miyokardın oksijenlenmesinde yetersizlik olmamaktadır.

5- Serebral dolaşım: Ortalama aort basıncı 55-60 mmHg'nın altına düşmedikçe, serebral dolaşım serebrovasküler otonöregülasyon mekanizması ile normal sınırlarda tutulur.

6- Renal dolaşım: Renovasküler otonöregülasyon geniş bir sınır içinde renal dolaşımın korunmasını ve ortalama arter basıncındaki düşmeden daha az etkilenmesini sağlar.

7- Hepatik dolaşım: Ortalama arter basıncındaki düşmeden daha fazla azalma olur.

2.8.3.6.2. Solunumsal etkileri

Sırtüstü yatan istirahat halindeki kişide bütün interkostal sinirlerin paralizisi, hatta alt servikal dermatomlara kadar yükselen sensoriyel blok bile, pulmoner ventilasyonu önemli derecede etkilememektedir. Bu durum, frenik sinirin differansiyel blok nedeniyle etkilenmeyip diyaframın interkostal kaslardaki paraliziye kompanse etmesiyle sağlanmaktadır. Bu kompensasyon, akciğer hastalığı, şişmanlık, gebelik, asit, intraabdominal basıncın yükselmesi ve aşırı baş aşağı pozisyonlarda mümkün olmamaktadır. Solunum arresti; frenik ve interkostal sinirlerin paralizisi ile birlikte yüksek spinal blok, hipotansiyonun neden olduğu serebral hipoksi nedeniyle gelişen santral depresyon ve total spinal blok nedeniyle ortaya çıkabilen bir durumdur. Tedavide; eğer neden yüksek spinal blok ise anestezinin etkisi kaybolana kadar yapay ventilasyon uygulanmalı; eğer neden santral depresyon ise ek olarak intravenöz vazokonstriktör ajanlar verilmelidir. Yüksek spinal anestezide hastalar karın ve göğüs duvarı kaslarının paralizisi nedeniyle öksüremez. Kapanma volümü azalmıştır, atelektazi gelişebilir. Fonksiyonel rezidüel kapasitede önemli derecede düşme fonasyon güçlüğü yaratabilir (77-80).

2.8.3.6.3. Baş ağrısı

Görülme sıklığı %2-9 oranındadır. Baş ağrısının, BOS basıncının düşmesi sonucunda, beynin sıvı yastığından yoksun kalması ve ağrıya duyarlı yapıların gerilmesi sonucunda ortaya çıktığı kabul edilmektedir. Sıklıkla frontal bölgede, daha az olarak oksipitalde veya yaygın; ayağa kalkmakla artan bir ağrıdır. Hastaların çoğunda spinal anestezi izleyen 3 gün içinde ortaya çıkar. İğnenin kalınlığı, hastanın cinsiyeti (kadın), yaşı (genç) ve erken mobilize edilmesi, etkili faktörlerdir. Duradaki delikten BOS kaçacağı miktarı 20 ml'yi geçtiğinde baş ağrısı gelişmektedir. Dura lifleri longitudinal uzanır ve omuriliğe paralel seyredir. Eğer iğne, ucundaki açıklığı (şivi) dura liflerine paralel olacak şekilde ilerletilirse bir kesiye neden olmaksızın lifleri aralayarak geçer. İğnenin geri çekilmesi ile oluşan delik lifler tarafından tekrar kapatılır

ve spinal sıvının bu delikten sızması engellenebilir. Spinal baş ağrısı görülme sıklığı 22-26 numara iğnelerin kullanılması ile azaltılabilir. Dural ponksiyon sonrası baş ağrısının tedavisi, yatak istirahati ve abdominal bandaj ile vena kava üzerine uygulanan basınçla epidural venöz pleksusların boşalmasını yavaşlatmak ve BOS basıncını artırmaktır. Konstipasyonun önlenmesi gereklidir. Analjezik olarak kodein (30 mg) ve asetil salisilik asit (aspirin, 600 mg) verilebilir. Oral sıvı alınımları 4 gün süreyle günde en az 3000 ml'ye çıkarılmalı veya intravenöz %5 dekstroz solüsyonu verilmelidir. Pozitif su balansı BOS yapımını stimüle eder. Nikotinamid veya antidiüretik hormon intramusküler olarak uygulanabilir. Tedavide epidural kan yaması yararlı olabilir. Hastadan alınan 10 ml kan, bekletilmeden duradaki delik hizasından epidural aralığa verilir. Gelişen pıhtı duradaki deliği kapatmaktadır. Eğer bu tedaviden sonra yine de ciddi bir baş ağrısı devam ediyorsa 30-40 ml serum fizyolojikle lomber epidural blok veya kaudal enjeksiyon uygulanır. Bu genellikle kesin bir tedavi sağlar. Epidural aralığa verilen yüksek volüm spinal sıvı basıncını artırır (77-80).

2.8.3.6.4. Nörolojik komplikasyonlar

Komplikasyonların en önemlisi kronik adeziv araknoidittir. En çok lumbosakral bölge etkilenmekte, perianal duyuda azalma, alt ekstremit motor fonksiyonu ile barsak ve mesane fonksiyonunda bozuklukla kendini belli etmektedir. Ciddi ve kalıcı nörolojik hasar son derece nadir olup, iskemi, direkt travma veya kimyasal maddelerden kaynaklanır. Nörolojik komplikasyonlardan menenjit veya menenjismus tablosu; hafif ense sertliği ve baş ağrısından tipik menenjit tablosuna kadar giden bir klinik gösterir. Palsi ve paraliziler postoperatif dönemde oluşur ve genellikle periferik tiptedir. Geçici kranial sinir paralizi olabilir. En çok nervus abducens etkilenmekte, diplopi, fotofobi ve bulanık görme ile ortaya çıkmaktadır. Geç de olsa kendiliğinden düzelir; psikoterapi ve fizik tedavi uygulanabilir (77-80).

2.8.3.6.5. Diğer yan etkiler

1- Bulantı ve kusma: Hipotansiyon (bulbus hipoksisi nedeniyle) oluştuğunda, ciltte ve dudaklarda solukluğu takiben kusma ortaya çıkar. Bu tip reaksiyon anestezi ve cerrahi girişim sırasında herhangi bir zamanda oluşabilir, ancak en sık lokal anestezi ajanının subaraknoid aralık içine enjeksiyonundan hemen sonra ortaya çıkar. Hipertansiyon nedeniyle oluşan bulantı ve kusmada ise yüzde kızarıklık görülür. Bu tip reaksiyon anestezi ve cerrahi girişim sırasında herhangi bir zamanda ortaya çıkabilirse de, en sık vazokonstriktör bir ajanın intramusküler veya intravenöz enjeksiyonunu takiben oluşur. Peritonun gerilme ve çekilmesi gibi visseral reflekslerin stimülasyonu ile genellikle göğüs ağrısı ve bulantıyı takiben kusma oluşur. Kalp hızı ve solunumda bir değişme gözlenmez. Kan basıncı düşebilir veya değişmeyebilir. Bu tip bir reaksiyon cerrahi girişim sırasında ortaya çıkar. Tedaviden önce kan basıncı kontrol edilmeli, eğer neden hipotansiyon veya hipertansiyon ise maske ile %100 oksijen verilmeli ve kan basıncı regüle edilmelidir. Eğer neden çekilmeye bağlı visseral reflekslerin stimülasyonu ise yüzeysel bir inhalasyon anestezisi veya intravenöz anestezi uygulanması gerekir.

2- Sırt ve bel ağrısı:

3- İdrar retansiyonu: S2-4 segmentlerinin blokajı ile mesane fonksiyonu tamamen ortadan kalkar ve bu sürede mesane distansiyonu ile şiddetli ağrı oluşur.

4- Gastrointestinal etkiler: T5-L1 düzeyindeki splanknik sempatik blokaj sonucu, ince barsaklarda kontraksiyon ve sfinkterlerde gevşeme olur.

5- Nöroendokrin blok: T5 düzeyindeki blok, cerrahiye nöroendokrin yanıtı baskılar (77-80).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Ankara Üniversitesi İbni Sina Hastanesi Ortopedi Ameliyathanesinde Ağustos 2012-Ocak 2013 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Çalışmaya kalça kırığı nedeni ile perkütan çivileme veya parsiyel kalça protezi uygulanacak 60-90 yaş arası, ASA I-III grubu hastalar dahil edildi. Hastalara preoperatif ultrason eşliğinde uygulanan fasya iliaka kompartman bloğu ile i.v remifentanil infüzyonunun spinal anestezi uygulaması için verilen pozisyonun kalitesine etkisinin karşılaştırılması amaçlandı.

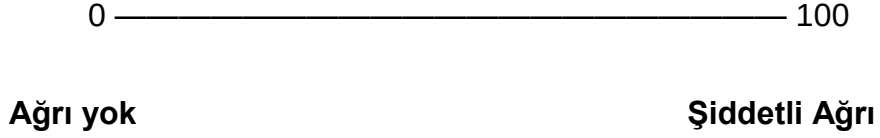
3.1. ÇALIŞMADAN DIŞLANMA KRİTERLERİ

Çalışmaya onay vermeyenler, lokal anesteziye bilinen allerji öyküsü olanlar, kanama diatezi olanlar; periferik nöropati, alzheimer veya demans gibi nörolojik hastalığı olanlar, kesin spinal anestezi kontrendikasyonu olanlar, daha önce kalça kırığı nedeni ile opere olanlar, kırıktan önce opioid veya glukokortikoid tedavi alanlar, alkolik ya da başka ilaç alışkanlığı olanlar, ASA IV veya yukarısı olanlar, vücut ağırlıkları 40 kg'dan düşük, 125 kg'dan yüksek olan hastalar, inguinal veya femoral hernisi olanlar, ağrı skorlama sistemlerini anlamakta yetersiz kalan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Ayrıca uygulanan bloğun yetersiz olması durumunda hasta çalışmaya alınmadı.

3.2. YÖNTEM

Çalışmaya alınan hiçbir hastaya premedikasyon uygulanmadı. Tüm hastalara operasyondan önce Vizüel analog skala (VAS) hakkında bilgi verildi. VAS değeri, hastaların hiç ağrısının olmadığı "0" ve en şiddetli olduğu noktanın

"100" olarak gösterildiği horizontal bir çizginin üzerinde işaretleme yapmaları sonucu oluşturuldu (Şekil 3.1). Sözel Ağrı Skalası (VPS) hakkında hastalar bilgilendirildi (0:ağrı yok, 1:az ağrı, 2:orta ağrı, 3:belirgin ağrı, 4:şiddetli) ve alternatif bir ağrı değerlendirmesi olarak kaydedildi.



Şekil 3.1. Görsel Analog Ölçeği (VAS).

Hastaların tümü supin pozisyonda yatacak şekilde operasyon salonuna alındı. Olgulara operasyon odasına alındıktan sonra genel olarak el sırtından damar yolu açıldı. Hidrasyon amacıyla %0,9'luk 10 ml/kg/sa hızında serum fizyolojik infüzyonuna başlandı. Tüm hastalara işlemler, servisten transferi yapılan sedyeler üzerinde uygulandı. Daha sonra tüm hastalara kalp atım hızı (KAH), elektrokardiyografi (EKG), başlangıçta noninvazif arteriyel kan basıncı (AKB) ve periferik oksijen saturasyonu (SpO2) monitörizasyonu yapıldı. Tansiyon ve nabız takipleri başlangıçta 5 dakikada bir daha sonra 10 ve 15 dakika arayla ölçülecek şekilde ayarlandı. Tüm hastalarda kan basıncı 20 Gauch branül kullanılarak direkt arteriyel kataterizasyon ile monitörize edildi. Tüm hastalar rastgele olarak iki gruba ayrıldı.

3.3. GRUPLAR

- 1. Grup: Fasya İliaka Kompartman Bloğu (FİKB) grubu (n= 15)
- 2. Grup: Remifentanil (R) grubu (n=16)

3.3.1. FİKB Grubu

Operasyondan 30 dakika önce, asepsi sonrası, %2'lik prilokain ile lokal anesteziyi takiben spina iliaca anterior superior ile pubik tüberkülü birleştiren

çizginin 1/3 lateralindeki noktadan 2-3 cm kaudal işaretlendi. İşaretlenen noktadan lineer prob (12L-RS, 7- 11 MHz) ile ultrason (Vivid i, GE Medical systems, Tirat Carmel, Israel) eşliğinde 30 ml %0,375 levobupivakain (maksimum doz 1 mg kg⁻¹) 50 mm / 22 G künt uçlu periferik sinir stimülatörü iğnesi (Stimuplex, Braun, Melsungen, Germany) ile 45° laterale eğimle iki geçme hissi alınarak uygulandı. Lokal anesteziğin yayılımı ultrason ile izlendi. İşlemin bitiminden 20 dakika sonra kırık taraf altta kalacak biçimde spinal blok uygulaması için pozisyon verilmeye başlandı, bu sırada hasta pozisyon kalite skoruna göre pozisyon ağrısı, 0: yetersiz, şiddetli ağrı oldu; 1: yeterli ancak ağrı oldu; 2: iyi hafif ağrı oldu; 3: optimal koşullarda, hiç ağrı olmadı olarak derecelendirildi. Bu esnadaki hemodinamik veriler kaydedildi. Olgulara oturur pozisyon verilmesi daha çok ağrılı olduğundan ve yüksek risk grubu yaşlı hastalarda oturur pozisyonda daha fazla hipotansiyon olabileceğinden, lateral dekübitus pozisyonu uygulandı. Antisepsi kurallarına uyularak cildin temizlenip örtülmesinden sonra yapılacak işlem hakkında hastalara bilgi verildi. Spinal anestezi uygulamaları L2-3 veya L3-4 aralığından median yaklaşımla 22 G Quinke uçlu Crawford iğne (B Braun Melsungen AG, 34209 Melsungen, Germany) intratekal aralığa yerleştirildi. Spinal iğneden serbest BOS akışı gözlemlendikten sonra FİKB Grubundaki (n=15) hastalara 2,5 ml %0,5 bupivacain (Marcaine Spinal Heavy 5 mg/ml 4 ml ampul Astra Zeneca) verildi, 5 dakika bu pozisyonda bekledikten sonra tek taraflı spinal anestezi (selektif spinal anestezi) yerleştikten sonra hasta operasyon masasına alındı. Burada 5'er dakika aralıklarla sensoriyal blok düzeyi kontrol edildi, bloğun T10 düzeyinde sabitlenmesine çalışıldı.

3.3.2. R Grubu

Grup R hastalarına benzer şekilde sedye üzerinde monitörize edilip damar yolu açıldıktan sonra braun perfüzör (İnfusomat, B Braun Melsungen AG, 34209 Melsungen, Germany) yardımı ile 0.15 mcg/kg/dk dozunda remifentanil infüzyonu başlandı. 5 puanlı sedasyon skoru skalası ile

değerlendirilerek sedasyon skorunun 2 olduğu saat kaydedildi. Ölçüm yapılan periyotlarda hemodinamik veriler not edildi ve takiben hastaya spinal anestezi için pozisyon verilmeye başlandı. Spinal anestezi diğer grupla benzer şekilde gerçekleştirildi. Spinal anestezinin gerçekleştirilmesinden sonra remifentanil infüzyonu da sonlandırıldı.

Blok uygulanan tüm hastalara var olan kırık ekstremitte ağrılarının durumu soruldu. Ağrılarının azaldığının söylenmesi bloğun başarılı olduğu şeklinde değerlendirildi. Bloğun başarılı olmadığına düşünüldüğü hastalar çalışma dışı bırakıldı.

3.4. ÇALIŞMA UYGULAMA ŞEKLİ VE FORMU

Çalışmaya alınan tüm olgulara çalışma uygulama şeklini içeren bir kayıt formu (hasta bilgileri, preoperatif/intraoperatif değerlendirme, postoperatif değerlendirme, ilave analjezik kullanımları), bilgilendirilmiş onam formu düzenlendi.

3.4.1. Hasta bilgileri

Bu bölüme hastanın adı, soyadı, doğum tarihi, kilosu, boyu, ASA statüsü, hangi çalışma grubunda olduğu, travma tarihi, operasyon tarihi, cerrahi başlama ve bitiş süreleri, protokol numarası kaydedildi.

3.4.2. Preoperatif/intraoperatif değerlendirme

Bu bölüme kalp hızı ve sistolik, diyastolik ve ortalama kan basıncı değerleri bazal,işlem başladığında ve işlem sonrasında (FİKB ve remifentanil infüzyonu sonrası) 5.,10.,15., 20., 30., 40., 50., 60., 75. ve 90. dakikalarda kaydedildi.

3.4.3. Postoperatif değerlendirme

Postoperatif dönemde hasta servise gönderildi. Bu bölüme VAS ve VPS değerleri, bulantı, kusma varlığı, mobilize olup olmadığı, uyku kalitesi ve ek analjezik ihtiyacı olup olmadığı (olduysa saati) postoperatif 0., 2., 4., 6., 12. ve 24. saatlerde sorgulandı ve kaydedildi.

3.4.4. Diğer bilgiler

Her iki gruptaki hastalarda travma tarihi ve hastaneye yatış tarihi kaydedildi, kırık tipi ve yapılacak operasyonun türü ve travmadan cerrahi işleme kadar geçen süre not edildi. Operasyon odasına gelene kadarki analjezik tüketimi sorgulandı. Tüm hastalarda FİKB bitiş zamanı, remifentanil infüzyonuna başlama zamanı, sedasyon skorunun 2 olduğu zaman, hasta pozisyon kalitesi, spinal anestezi bitiş zamanı, spinal anestezi gerçekleştirme zamanı, anestezi düzeyinin T10 düzeyine ulaşma zamanı, anestezi seviyesi ve cerrahi başlangıç ve bitiş zamanları kaydedildi. Postoperatif dönemde hastalar sorunsuz şekilde servise gönderildi.

Hastalar çalışma süresince gelişebilecek yan etkiler açısından (bulantı, kusma, kaşıntı, solunum depresyonu, hipotansiyon, bradikardi, taşikardi, enjeksiyon yerinde hematoma, enfeksiyon, karın ağrısı) değerlendirildi. Solunum sayısının 8 'in altında olduğu durumlar solunum depresyonu olarak tanımlandı. Kalp hızının dakikada 50'nin altında olması bradikardi, 100 üzerinde olması taşikardi kabul edildi. Ortalama arter basıncının başlangıça göre %30'dan fazla düşmesi de hipotansiyon olarak kabul edildi. Bulantı ve öğürme refleksi varlığında 10 mg iv metoklopramid uygulanması planlandı. Kaşıntı varlığında 5 mg iv fenilamin, bradikardi durumunda 0,5 mg iv atropin, hipotansiyon durumunda 10 mg iv efedrin uygulanması planlandı. Yapılan tüm tedaviler kaydedildi. Anestezi sonrası hemodinamik olarak stabil satürasyonu iyi ve deliryumu olmayan hastalar sorunsuz kabul edilip ortopedi servisine gönderildi.

3.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Öncelikle Kolmogorov Smirnov ve Shapiro Wilk testleri ile değişkenlerin gruplar bazında dağılımları test edilmiş ve normal dağılım varsayımı sağlanmıyorsa ya da ölçeklerden elde edilen skorlar için test edilmeksizin parametrik olmayan test yöntemleri seçilmiştir. Bu kapsamda, ölçümle elde edilen değişkenlerin bağımsız iki grupta karşılaştırılması amacıyla Mann-Whitney U testi, ikiden fazla bağımsız gruplar arasındaki farkın incelenmesinde ise Kruskal Wallis testi uygulanmış, farklılığın anlamlı bulunması durumunda çoklu karşılaştırma testleri ile farklılığı yaratan gruplar tespit edilmiştir. Kategorik değişkenler bakımından ilişki ya da gruplar arası farklılıkların incelemesinde ki-kare ve/veya Fisher'in exact testi uygulanmıştır. Çalışmaya dair diğer demografik ve grup karşılaştırmaları sonuçları ise, nitel değişkenlerde oran, nicel değişkenlerde ise ortanca (minimum-maksimum) ile sunulmuştur. Ayrıca farklı zaman noktalarında ölçümler içeren değişkenlerde grupların zamana göre seyri çizilen grafiklerle özetlenmiştir. Çalışmanın istatistiksel analizlerinin gerçekleştirilmesinde SPSS 15.0 programı kullanılmış ve istatistiksel anlamlılık sınırı olarak $p < 0.05$ kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

Çalışma kapsamına alınan hastalardan remifentanil grubundan bir hasta spinal anestezi uygulamasından sonra kardiyak arrest gelişmesi nedeniyle kaybedildi ve çalışma dışı bırakıldı. Hiçbir hastada FİKB başarısız olarak değerlendirilmedi. Böylece toplam 31 hasta çalışma kapsamına alınmış oldu.

4.1. GRUPLARIN DEMOGRAFİK VERİLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların yaş, cinsiyet, boy, ağırlık ve ASA değerleri kaydedildi ve karşılaştırıldı. Bu veriler karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Demografik verilerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır

Parametreler	FİKB Grubu n=15	R Grubu n=16	p değeri
Yaş (yıl)	78,47 $\pm$ 8,043	76,25 $\pm$ 8,473	> 0.05
Cinsiyet (E/K)	9 / 6	13 / 3	> 0.05
Boy (cm)	163,67 $\pm$ 8,829	162,37 $\pm$ 6,407	> 0.05
Ağırlık (kg)	69.60 $\pm$ 11,141	68,87 $\pm$ 16,161	> 0.05
ASA (I/II/III)	1 / 6 / 8	2 / 6 / 8	> 0.05

4.2. GRUPLARIN OPERASYON SÜRELERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların operasyon süreleri kaydedildi; karşılaştırıldı ve gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 4.2).

Tablo 4.2. Hastaların operasyon sürelerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.

Parametre	FİKB Grubu n= 15	R Grubu n=16	p değeri
Operasyon Süresi (dk)	74,80 $\pm$ 35,915	71,19 $\pm$ 31,314	> 0,05

4.3. GRUPLARIN KALP ATIM HIZI (KAH) AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Her iki gruptaki tüm hastalarda KAH'ın bazal değerleri, 1. Grupta FİKB öncesi, 2. Grupta opioid infüzyonu öncesi, 1. Grupta FİKB başladığında veya 2. Grupta opioid infüzyonu başladığında, her iki grupta 5., 15., 20., 30., 40., 50., 60., 75., 90. dakikalarda, 2. Grupta sedasyon skoru 2 iken ve her iki grupta spinal anestezi için pozisyon esnasında kalp atım hızı (KAH) kaydedildi ve karşılaştırıldı (Tablo 4.3). Gruplar arasında tüm zaman aralıklarında KAH açısından anlamlı fark saptanmadı.

Tablo 4.3. Gruplar arasında KAH'ları karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.

KAH (dk ⁻¹)	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
Bazal Değer	88,67 $\pm$ 16,326	86,56 $\pm$ 26,845	> 0,05
FİKB veya opioid infüzyonu öncesi	89,60 $\pm$ 15,491	85,94 $\pm$ 25,983	> 0,05
FİKB veya opioid infüzyonu başladığında	90,40 $\pm$ 16,642	86,00 $\pm$ 26,023	> 0,05
5. dakika	87,93 $\pm$ 14,170	86,50 $\pm$ 23,721	> 0,05
10. dakika	87,47 $\pm$ 13,892	88,56 $\pm$ 23,492	> 0,05
15. dakika	87,87 $\pm$ 13,163	92,25 $\pm$ 24,648	> 0,05
20.dakika	86,47 $\pm$ 13,212	90,06 $\pm$ 27,148	> 0,05
30. dakika	89,07 $\pm$ 16,307	84,50 $\pm$ 22,349	> 0,05
40. dakika	89,00 $\pm$ 13,580	83,75 $\pm$ 27,007	> 0,05
50.dakika	86,33 $\pm$ 16,530	81,69 $\pm$ 28,460	> 0,05
60. dakika	83,80 $\pm$ 14,991	79,50 $\pm$ 25,487	> 0,05
75. dakika	81,67 $\pm$ 16,689	80,86 $\pm$ 25,955	> 0,05
90. dakika	81,07 $\pm$ 17,144	85,31 $\pm$ 23,880	> 0,05
Sedasyon skoru 2 iken		87,06 $\pm$ 23,354	
Pozisyon esnasında	90,53 $\pm$ 17,912	89,13 $\pm$ 22,592	> 0,05

4.4. GRUPLARIN SİSTOLİK KAN BASINCI (SKB) AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Her iki grupta bazal değerler, 1. Grupta (FİKB öncesi), 2. Grupta opioid infüzyonu öncesi, 1. Grupta FİKB başladığında, 2. Grupta opioid infüzyonu başladığında, her iki grupta 5., 15., 20., 30., 40., 50., 60., 75., 90. dakikalarda, 2. Grupta sedasyon skoru 2 iken ve her iki grupta spinal anestezi için pozisyon esnasında sistolik kan basıncı (SKB) kaydedildi ve karşılaştırıldı (Tablo 4.4). Gruplar arasındaki 20., 30. ve 40. dakikalardaki ölçümlerin karşılaştırılmasında remifentanil grubunda SKB değerleri daha düşük bulundu; bu fark istatistiksel olarak da anlamlıydı ($p < 0,05$).

Tablo 4.4. Gruplar arasında SKB karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak unulmaktadır.

SKB (mm/Hg)	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
Bazal Değer	157,47 $\pm$ 30,059	148,56 $\pm$ 24,367	> 0.05
FİKB veya opioid infüzyonu öncesi	157,73 $\pm$ 31,269	147,12 $\pm$ 23,689	> 0.05
FİKB veya opioid infüzyonu başladığında	156,47 $\pm$ 28,523	140,38 $\pm$ 26,775	> 0.05
5. dakika	158,87 $\pm$ 29,551	138,81 $\pm$ 29,656	> 0.05
10. dakika	158,40 $\pm$ 28,050	144,50 $\pm$ 26,377	> 0.05
15. dakika	158,53 $\pm$ 25,037	139,69 $\pm$ 23,545	> 0.05
20.dakika	159,80 $\pm$ 24,519	126,50 $\pm$ 25,346	0,002*
30. dakika	158,07 $\pm$ 25,223	116,31 $\pm$ 23,796	0,000*
40. dakika	139,53 $\pm$ 23,299	111,94 $\pm$ 26,629	0,011*
50.dakika	117,00 $\pm$ 33,719	111,50 $\pm$ 24,825	> 0.05
60. dakika	115,80 $\pm$ 36,143	106,44 $\pm$ 20,970	> 0.05
75. dakika	112,27 $\pm$ 38,600	114,71 $\pm$ 19,329	> 0.05
90. dakika	119,33 $\pm$ 34,659	116,69 $\pm$ 17,095	> 0.05
Sedasyon skoru 2 iken		141,19 $\pm$ 34,249	
Pozisyon esnasında	154,40 $\pm$ 31,400	147,69 $\pm$ 26,063	> 0.05

* : Her iki grup karşılaştırıldığında anlamlı ($p < 0.05$)

4.5. GRUPLARIN DİYASTOLİK KAN BASINCI (DKB) AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Her iki grupta bazal değer, 1. Grupta FİKB veya 2. Grupta opioid infüzyonu öncesi, 1. Grupta FİKB veya 2. Grupta opioid infüzyonu başladığında, her iki grupta 5., 15., 20., 30., 40., 50., 60., 75., 90. dakikalarda, 2. Grupta sedasyon skoru 2 iken ve her iki grupta pozisyon esnasında diyastolik kan basıncı (DKB) kaydedildi ve karşılaştırıldı (Tablo 4.5).

Gruplar arasındaki 5., 15., 20. ve 30. Dakikalardaki ölçümlerin karşılaştırılmasında Remifentanil grubunda DKB değerleri daha düşük bulundu; bu fark istatistiksel olarak da anlamlıydı ($p < 0,05$).

Tablo 4.5. Gruplar arasında DKB değerlerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.

DKB (mm/Hg)	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
Bazal Değer	78,87 $\pm$ 9,665	71,75 $\pm$ 13,374	> 0.05
FİKB veya opioid infüzyonu öncesi	78,47 $\pm$ 11,044	71,75 $\pm$ 13,936	> 0.05
FİKB veya opioid infüzyonu başladığında	80,67 $\pm$ 12,602	69,94 $\pm$ 13,424	> 0.05
5. dakika	80,20 $\pm$ 8,029	68,38 $\pm$ 14,306	0,018*
10. dakika	77,87 $\pm$ 10,521	72,19 $\pm$ 10,846	> 0.05
15. dakika	79,80 $\pm$ 10,469	66,50 $\pm$ 9,750	0,004*
20.dakika	83,40 $\pm$ 19,708	60,56 $\pm$ 13,426	0,001*
30. dakika	82,80 $\pm$ 22,486	60,06 $\pm$ 13,269	0,001*
40. dakika	67,80 $\pm$ 12,202	56,13 $\pm$ 20,086	> 0.05
50.dakika	55,73 $\pm$ 17,714	53,25 $\pm$ 21,767	> 0.05
60. dakika	56,47 $\pm$ 16,792	52,50 $\pm$ 14,796	> 0.05
75. dakika	54,67 $\pm$ 18,558	58,71 $\pm$ 20,341	> 0.05
90. dakika	56,27 $\pm$ 17,882	54,23 $\pm$ 17,205	> 0.05
Sedasyon skoru 2 iken		70,00 $\pm$ 14,679	
Pozisyon esnasında	81,13 $\pm$ 20,234	71,87 $\pm$ 11,558	> 0.05

* : Her iki grup karşılaştırıldığında anlamlı ($p < 0.05$)

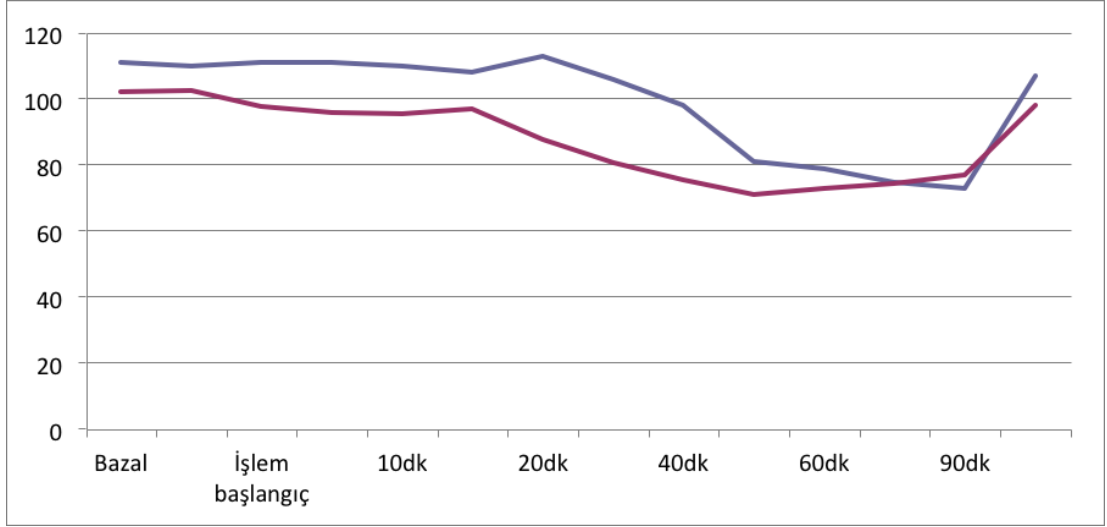
4.6. GRUPLARIN ORTALAMA KAN BASINCI (OKB) AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Her iki grupta bazal değer, 1. Grupta FİKB veya 2. Grupta opioid infüzyonu öncesi, 1. Grupta FİKB veya 2. Grupta opioid infüzyonu başladığında, her iki grupta 5., 15., 20., 30., 40., 50., 60., 75., 90. dakikalarda, 2. Grupta sedasyon skoru 2 iken ve her iki grupta pozisyon esnasında ortalama kan basıncı (OKB) ölçümleri kaydedildi ve karşılaştırıldı (Tablo 4.6). Gruplar arasındaki 5., 15., 20. ve 30. Dakikalardaki ölçümlerin karşılaştırılmasında remifentanil grubunda OKB değerleri daha düşük bulundu; bu fark istatistiksel olarak da anlamlıydı ($p < 0,05$).

Tablo 4.6. Gruplar arasında OKB değerlerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.

OKB (mm/Hg)	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
Bazal Değer	111,33 $\pm$ 14,080	101,81 $\pm$ 18,001	> 0,05
FİKB/opioid infüzyonu öncesi	110,07 $\pm$ 15,791	101,00 $\pm$ 18,133	> 0,05
FİKB veya opioid infüzyonu başladığında	109,80 $\pm$ 16,802	97,44 $\pm$ 18,290	> 0,05
5. dakika	109,20 $\pm$ 14,824	94,81 $\pm$ 19,128	0,048*
10. dakika	108,47 $\pm$ 15,127	99,06 $\pm$ 15,784	> 0,05
15. dakika	109,87 $\pm$ 13,632	96,31 $\pm$ 13,475	0,006*
20.dakika	113,80 $\pm$ 20,536	84,75 $\pm$ 17,102	0,000*
30. dakika	114,07 $\pm$ 21,776	82,94 $\pm$ 16,458	0,000*
40. dakika	95,13 $\pm$ 14,540	77,50 $\pm$ 22,560	0,021
50.dakika	81,80 $\pm$ 23,629	77,25 $\pm$ 21,356	> 0,05
60. dakika	79,00 $\pm$ 25,194	74,06 $\pm$ 13,940	> 0,05
75. dakika	75,67 $\pm$ 22,411	79,29 $\pm$ 18,445	> 0,05
90. dakika	77,00 $\pm$ 23,112	78,92 $\pm$ 14,145	
Sedasyon skoru 2 iken		96,19 $\pm$ 21,355	
Pozisyon esnasında	109,93 $\pm$ 23,070	100,44 $\pm$ 14,953	> 0,05

* : Her iki grup karşılaştırıldığında anlamlı ($p < 0,05$)



Şekil 4.1. Gruplar arasında OKB değerlerinin grafiksel karşılaştırılması.

---- FİKB Grubu
 ---- R Grubu

4.7. GRUPLARIN SATURASYON DEĞERLERİ (SpO₂) AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Her iki grupta bazal değer, 1. grupta FİKB veya 2. grupta opioid infüzyonu öncesi, 1. Grupta FİKB veya 2. Grupta opioid infüzyonu başladığında, her iki grupta 5., 15., 20., 30., 40., 50., 60., 75., 90. dakikalarda, 2. Grupta sedasyon skoru 2 iken ve her iki grupta pozisyon esnasında SpO₂ değerleri kaydedildi ve karşılaştırıldı (Tablo 4.7). Gruplar arasında tüm zaman aralıklarındaki ölçümler karşılaştırıldığında anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$).

Tablo 4.7. Gruplar arasında SpO₂ değerlerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.

SpO ₂ (%)	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
Bazal Değer	93,13 $\pm$ 5,125	93,63 $\pm$ 3,243	> 0,05
FİKB veya opioid infüzyonu öncesi	94,73 $\pm$ 2,282	94,75 $\pm$ 2,887	> 0,05
FİKB veya opioid infüzyonu başladığında	95,20 $\pm$ 2,042	94,63 $\pm$ 3,052	> 0,05
5. dakika	95,93 $\pm$ 2,017	94,25 $\pm$ 3,624	> 0,05
10. dakika	96,33 $\pm$ 1,952	96,00 $\pm$ 2,658	> 0,05
15. dakika	96,67 $\pm$ 2,440	95,44 $\pm$ 3,140	> 0,05
20.dakika	97,07 $\pm$ 1,870	96,44 $\pm$ 2,874	> 0,05
30. dakika	96,80 $\pm$ 2,336	97,81 $\pm$ 1,682	> 0,05
40. dakika	96,60 $\pm$ 2,384	98,06 $\pm$ 1,482	> 0,05
50.dakika	96,73 $\pm$ 2,865	98,38 $\pm$ 1,628	0,038*
60. dakika	97,93 $\pm$ 1,438	98,31 $\pm$ 2,024	> 0,05
75. dakika	97,80 $\pm$ 1,935	98,50 $\pm$ 2,066	> 0,05
90. dakika	97,93 $\pm$ 1,668	98,23 $\pm$ 2,006	> 0,05
Sedasyon skoru 2 iken		95,06 $\pm$ 3,454	
Pozisyon esnasında	97,13 $\pm$ 2,416	90,13 $\pm$ 24,188	> 0,05

4.8. GRUPLARIN POSTOPERATİF SİSTOLİK KAN BASINCI (SKB) DEĞERLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların operasyon sonrası SKB değerleri 2, 4, 6., 12. ve 24. saatlerde kaydedildi ve karşılaştırıldı (Tablo 4.8). Operasyon sonrası 2., 4., 6.,12. ve 24. saatlerde ölçülen SKB değerleri her iki grup birbirleri ile karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadı (p>0,05).

Tablo 4.8. Gruplar arasında postoperatif SKB değerlerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.

Postop SKB (mm/Hg)	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
2. Saat	122,00 $\pm$ 20,424	130,00 $\pm$ 27,080	> 0,05
4. Saat	118,00 $\pm$ 17,809	124,37 $\pm$ 18,246	> 0,05
6. Saat	122,33 $\pm$ 15,909	124,06 $\pm$ 13,319	> 0,05
12. Saat	119,00 $\pm$ 16,497	120,31 $\pm$ 11,026	> 0,05
24. Saat	124,00 $\pm$ 13,522	121,25 $\pm$ 17,078	> 0,05

4.9. GRUPLARIN POSTOPERATİF DİYASTOLİK KAN BASINCI (DKB) DEĞERLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların operasyon sonrası DKB değerleri 2, 4, 6., 12. ve 24. saatlerde kaydedildi ve karşılaştırıldı (Tablo 4.9). Operasyon sonrası 2., 4., 6.,12. ve 24. saatlerde ölçülen DKB değerleri tüm gruplar birbirleri ile karşılaştırıldığında anlamlı bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 4.9. Gruplar arasında postoperatif DKB değerlerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.

Postop DKB (mm/Hg)	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
2. Saat	72,67 $\pm$ 10,328	74,37 $\pm$ 10,308	> 0,05
4. Saat	71,33 $\pm$ 9,904	70,62 $\pm$ 7,719	> 0,05
6. Saat	70,00 $\pm$ 7,559	72,50 $\pm$ 7,746	> 0,05
12. Saat	69,67 $\pm$ 10,083	70,31 $\pm$ 6,945	> 0,05
24. Saat	74,00 $\pm$ 11,832	67,50 $\pm$ 6,831	> 0,05

4.10. GRUPLARIN POSTOPERATİF KALP ATIM HIZI (KAH) DEĞERLERİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların operasyon sonrası KAH değerleri 2, 4, 6., 12. ve 24. saatlerde kaydedildi ve karşılaştırıldı (Tablo 4.10). Operasyon sonrası 2., 4., 6.,12. ve 24. saatlerde ölçülen KAH değerleri tüm gruplar birbirleri ile karşılaştırıldığında anlamlı bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 4.10. Gruplar arasında hemodinamik verilerin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.

Postop KAH (dk ⁻¹)	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
2. Saat	84,87 $\pm$ 9,724	83,19 $\pm$ 20,885	> 0,05
4. Saat	87,87 $\pm$ 10,480	80,19 $\pm$ 10,796	0,019*
6. Saat	92,53 $\pm$ 9,665	84,06 $\pm$ 12,245	0,041*
12. Saat	83,73 $\pm$ 16,645	83,44 $\pm$ 9,011	> 0,05
24. Saat	81,87 $\pm$ 12,682	82,00 $\pm$ 7,729	> 0,05

4.11. GRUPLARIN POSTOPERATİF VAS İSTİRAHAT DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların operasyon sonrası istirahatte VAS değerleri 2, 4, 6., 12. ve 24. saatlerde kaydedildi ve karşılaştırıldı (Tablo 4.11). 2., 4., 6.,12. ve 24. saatlerdeki istirahatte VAS değerleri tüm gruplar birbirleri ile karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunamadı ($p>0,05$).

Tablo 4.11. Grupların 2., 4., 6., 12., ve 24. saatlerdeki istirahatte VAS değerlerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.

Postop VAS istirahat	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
2. Saat	21,33 $\pm$ 22,318	23,75 $\pm$ 30,083	> 0,05
4. Saat	19,33 $\pm$ 19,074	18,12 $\pm$ 16,820	> 0,05
6. Saat	24,67 $\pm$ 27,997	16,25 $\pm$ 18,212	> 0,05
12. Saat	17,33 $\pm$ 24,339	14,38 $\pm$ 15,478	> 0,05
24. Saat	12,67 $\pm$ 14,864	11,88 $\pm$ 13,276	> 0,05

4.12. GRUPLARIN POSTOPERATİF VAS HAREKET DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların operasyon sonrası hareketle VAS değerleri 2, 4, 6., 12. ve 24. saatlerde kaydedildi ve karşılaştırıldı (Tablo 4.12). 2., 4., 6.,12. ve 24. saatlerdeki hareketle VAS değerleri tüm gruplar birbirleri ile karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunamadı ($p>0,05$).

Tablo 4.12. Grupların postoperatif 2., 4., 6., 12., ve 24. saatlerdeki VAS hareket değerlerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.

Postop VAS hareket	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
2. Saat	29,33 $\pm$ 24,339	27,50 $\pm$ 30,221	> 0,05
4. Saat	28,67 $\pm$ 19,591	26,25 $\pm$ 26,045	> 0,05
6. Saat	34,00 $\pm$ 26,132	28,13 $\pm$ 29,262	> 0,05
12. Saat	22,67 $\pm$ 24,919	25,00 $\pm$ 27,809	> 0,05
24. Saat	18,67 $\pm$ 15,976	17,56 $\pm$ 19,435	> 0,05

4.13. GRUPLARIN POSTOPERATİF VPS İSTİRAHAT DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların operasyon sonrası istirahat VPS değerleri 2, 4, 6., 12. ve 24. saatlerde kaydedildi ve karşılaştırıldı (Tablo 4.13). 2., 4., 6.,12. ve 24. saatlerdeki istirahat VPS değerleri açısından her iki grup karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunamadı ($p>0,05$).

Tablo 4.13. Grupların postoperative 2., 4., 6., 12., ve 24. saatlerdeki VPS istirahat değerlerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.

Postop VPS istirahat	FİKB Grubu n= 15	R Grubu n= 16	p değeri
2. Saat	1,00 $\pm$ 1,000	1,00 $\pm$ 1,000	> 0,05
4. Saat	0,73 $\pm$ 0,961	0,69 $\pm$ 0,793	> 0,05
6. Saat	1,00 $\pm$ 1,254	0,50 $\pm$ 0,632	> 0,05
12. Saat	0,60 $\pm$ 1,056	0,63 $\pm$ 0,619	> 0,05
24. Saat	0,67 $\pm$ 0,816	0,44 $\pm$ 0,727	> 0,05

4.14. GRUPLARIN POSTOPERATİF VPS HAREKET DEĞERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların operasyon sonrası hareketle VPS değerleri 2, 4, 6., 12. ve 24. saatlerde kaydedildi ve karşılaştırıldı (Tablo 4.14). 2., 4., 6.,12. ve 24. Saatlerdeki hareketle VPS değerleri tüm gruplar birbirleri ile karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunamadı ($p>0,05$).

Tablo 4.14. Grupların postoperatif 2., 4., 6., 12., ve 24. saatlerdeki VPS hareket değerlerinin karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.

Postop VPS hareket	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
2. Saat	1,53 $\pm$ 1,060	1,13 $\pm$ 1,258	> 0,05
4. Saat	1,47 $\pm$ 1,125	1,00 $\pm$ 0,966	> 0,05
6. Saat	1,47 $\pm$ 1,187	1,13 $\pm$ 0,885	> 0,05
12. Saat	1,13 $\pm$ 1,187	1,38 $\pm$ 1,455	> 0,05
24. Saat	1,13 $\pm$ 1,060	1,00 $\pm$ 0,816	> 0,05

4.15. GRUPLARIN POSTPERATİF BULANTI AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların operasyon sonrası bulantıları olup olmadığı 2, 4, 6.,12. ve 24. saatlerde kaydedildi ve karşılaştırıldı (Tablo 4.15). Olguların 2, 4, 6.,12. ve 24. saatlerdeki bulantı varlığı açısından FİKB grubu ve remifentanil grubu karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$). Hastaların hiçbirinde antiemetik (metaklopramid) gereksinimi olmadı.

Tablo 4.15. Gruplar arasında postoperatif 2, 4, 6.,12. ve 24. Saatlerdeki bulantı varlığı karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.

Bulantı	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
2. Saat (yok/var)	14 / 1	15 / 1	> 0,05
4. Saat (yok/var)	15 / 0	16 / 0	> 0,05
6. Saat (yok/var)	15 / 0	15 / 1	> 0,05
12. Saat (yok/var)	15 / 0	16 / 0	> 0,05
24. Saat (yok/var)	15 / 0	16 / 0	> 0,05

4.16. GRUPLARIN POSTOPERATİF EK ANALJEZİK İHTİYACININ KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların operasyon sonrası ek analjezik ihtiyaçları 2., 4., 6., 12. ve 24. saatlerde kaydedildi ve karşılaştırıldı. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 4.16).

Tablo 4.16. Grupların Postoperatif Ek Analjezik İhtiyacının Karşılaştırılması.

Ek Analjezik İhtiyacı	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
2. Saat (yok/var)	12 / 3	12 / 4	> 0,05
4. Saat (yok/var)	9 / 6	13 / 3	> 0,05
6. Saat (yok/var)	10 / 5	12 / 4	> 0,05
12. Saat (yok/var)	10 / 5	10 / 6	> 0,05
24. Saat (yok/var)	13 / 2	12 / 4	> 0,05

4.17. GRUPLARIN OPERASYON ÖNCESİ ANALJEZİK KULLANIMININ KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların operasyon öncesi analjezik kullanımları kaydedildi ve karşılaştırıldı. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 4.17).

Tablo 4.17. Grupların Operasyon Öncesi Analjezik Kullanımının Karşılaştırılması.

Operasyon Öncesi Analjezik Kullanımı	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
Yok	6	4	> 0,05
Var	9	12	> 0,05

4.18. GRUPLARIN SPİNAL ANESTEZİ İÇİN POZİSYON VERİLME ESNASINDA POZİSYON KALİTE SKORLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Olgulara spinal anestezi için lateral dekübit pozisyonu verilmesi esnasında pozisyon kalite skorları kaydedildi ve karşılaştırıldı. Pozisyon kalite skorları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 4.18).

Tablo 4.18. Grupların Spinal Anestezi İçin Pozisyon Vermede Pozisyon Kalitesi Skorlarının Karşılaştırılması.

Pozisyon Kalitesi Skorları		FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
0	yetersiz, şiddetli ağrı	0	0	> 0,05
1	yeterli ancak ağrı var	1	2	> 0,05
2	iyi, hafif ağrı	11	10	> 0,05
3	En iyi,hiç ağrı yok	3	4	> 0,05

4.19. GRUPLARIN SPİNAL ANESTEZİ SONRASI ANESTEZİ SEVİYESİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların spinal anestezi sonrası anestezi seviyeleri kaydedildi ve karşılaştırıldı. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 4.19).

Tablo 4.19. Grupların Spinal Anestezi Sonrası Anestezi Seviyesi Açısından Karşılaştırılması.

Anestezi Seviyesi	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
T4	0	3	> 0,05
T6	2	2	> 0,05
T8	8	7	> 0,05
T10	5	4	> 0,05

4.20. GRUPLARIN KIRIĞIN İNTRAKAPSÜLER VEYA EKSTRAKAPSÜLER OLMASI AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların kırıklarının kapsülle ilişkisi cerrahi ekibe soruldu, kaydedildi ve karşılaştırıldı. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 4.20).

Tablo 4.20. Grupların Kırığın İntrakapsüler veya Ekstrakapsüler Olması Açısından Karşılaştırılması.

Kırık-Kapsül ilişkisi	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
İntrakapsüler	2	4	> 0,05
Ekstrakapsüler	13	12	> 0,05

4.21. GRUPLARIN OPERASYON TÜRÜ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların operasyon türü kaydedildi ve karşılaştırıldı. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 4.21).

Tablo 4.21. Grupların Operasyon Türü Açısından Karşılaştırılması.

Operasyon Türü	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
Parsiyel Kalça Protezi	2	4	> 0,05
Proksimal Femoral Çivileme	13	12	> 0,05

4.22. GRUPLARIN POSTOPERATİF MOTOR BLOK AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların operasyon sonrası motor bloklarının olup olmadığı 2, 4, 6.,12. ve 24. saatlerde kaydedildi ve karşılaştırıldı (Tablo 4.22). Olguların 2, 4, 6.,12. ve 24. saatlerdeki motor blok varlığı açısından FİKB grubu ve Remifentanil grubu karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.22. Gruplar arasında 2, 4, 6.,12. ve 24. Saatlerdeki motor blok varlığı karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.

Motor Blok	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
2. Saat (yok/var)	10 / 5	13 / 3	> 0,05
4. Saat (yok/var)	15 / 0	16 / 0	> 0,05
6. Saat (yok/var)	15 / 0	16 / 0	> 0,05
12. Saat (yok/var)	15 / 0	16 / 0	> 0,05
24. Saat (yok/var)	15 / 0	16 / 0	> 0,05

4.23. GRUPLARIN POSTOPERATİF KUSMA SEMPTOMU AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların operasyon sonrası kusmaları olup olmadığı 2, 4, 6.,12. ve 24. saatlerde kaydedildi ve karşılaştırıldı (Tablo 4.23). Olguların 2, 4, 6.,12. ve 24. saatlerdeki kusma varlığı açısından FİKB grubu ve Remifentanil grubu karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.23. Gruplar arasında 2, 4, 6.,12. ve 24. Saatlerdeki kusma varlığı karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.

Kusma	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
2. Saat (yok/var)	14 / 1	16 / 0	> 0,05
4. Saat (yok/var)	15 / 0	16 / 0	> 0,05
6. Saat (yok/var)	15 / 0	15 / 1	> 0,05
12. Saat (yok/var)	15 / 0	16 / 0	> 0,05
24. Saat (yok/var)	15 / 0	16 / 0	> 0,05

4.24. GRUPLARIN POSTOPERATİF KAŞINTI SEMPTOMU VARLIĞI AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların operasyon sonrası kaşıntıları olup olmadığı 2, 4, 6.,12. ve 24. saatlerde kaydedildi ve karşılaştırıldı (Tablo 4.24). Olguların 2, 4, 6.,12. ve 24. saatlerdeki kaşıntı varlığı açısından FİKB grubu ve Remifentanil grubu karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.24. Gruplar arasında postoperative 2, 4, 6.,12. ve 24. Saatlerdeki kaşıntı semptomu karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.

Kaşıntı	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
2. Saat (yok/var)	15 / 0	16 / 0	> 0,05
4. Saat (yok/var)	15 / 0	16 / 0	> 0,05
6. Saat (yok/var)	15 / 0	16 / 0	> 0,05
12. Saat (yok/var)	14 / 1	16 / 0	> 0,05
24. Saat (yok/var)	15 / 0	16 / 0	> 0,05

4.25. GRUPLARIN OPERASYON SONRASI UYKU KALİTESİ AÇISINDAN KARŞILAŞTIRILMASI

Olgular operasyon sonrası uyku kalitesi açısından 2., 4., 6., 12. ve 24. saatlerde sorgulandı sonuçlar kaydedildi ve karşılaştırıldı (Tablo 4.25). Olguların 2, 4, 6.,12. ve 24. saatlerdeki uyku kalitesi açısından FİKB grubu ve Remifentanil grubu karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Tablo 4.25. Gruplar arasında postoperatif 2., 4., 6.,12. ve 24. Saatlerdeki uyku kalitesi açısından karşılaştırılması. Veriler ortalama $\pm$ SD olarak sunulmaktadır.

Uyku Kalitesi	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
2. Saat (kötü/iyi)	5 / 10	3 / 13	> 0,05
4. Saat (kötü/iyi)	4 / 11	2 /14	> 0,05
6. Saat (kötü/iyi)	4 / 11	1 / 15	> 0,05
12. Saat (kötü/iyi)	3 / 12	2 / 14	> 0,05
24. Saat (kötü/iyi)	3 / 12	2 / 14	> 0,05

4.26. GRUPLARIN İLK ANALJEZİK TALEP ETME SÜRELERİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların operasyon sonrası ilk analjezik talep ettikleri saatler kaydedildi ve karşılaştırıldı. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 4.26).

Tablo 4.26. Grupların Operasyon Sonrası ilk Analjezik Talep Ettikleri Saatlerin Karşılaştırılması.

	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
Operasyon Sonrası Analjezik Kullanım Saati	5,22 $\pm$ 2,682	6,73 $\pm$ 5,764	> 0,05

4.27. GRUPLARIN HASTANEDE KALIŞ SÜRELERİNE GÖRE KARŞILAŞTIRILMASI

Olguların operasyon sonrası hastanede kaldığı gün sayısı kaydedildi ve karşılaştırıldı. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 4.27).

Tablo 4.27. Grupların Operasyon Sonrası Hastanede Kaldıkları Gün Sayısının Karşılaştırılması.

	FİKB Grubu n= 15	R grubu n= 16	p değeri
Hastanede Kalış Süresi	5,13 ± 2,532	6,13 ± 5,488	> 0,05

5. TARTIŞMA

Cerrahi popülasyonda 65 yaş ve üstü gittikçe artmakta ve bu alanda büyük bir sektör oluşmaktadır. Geriatrik hastalarda kalça kırıkları en sık görülen travma tipidir. Yaşla birlikte organların fonksiyon kapasitesinin azalması, strese karşı mücadele yeteneğinin düşmesi, hipertansiyon, diyabet ve böbrek yetmezliği gibi var olan hastalıklar, yaşlılarda operasyon riskini arttırır.

Kalça kırıkları yaşlılarda en sık görülen ve mortalite nedeni olabilecek tehlikeli bir durumdur. Bu girişimlerde optimal anestezi tekniğinin ne olduğunun belirlenmesi, postoperatif komplikasyonların önlenmesinde önemli bir aşamadır. Genel ve reyonel anestezi tekniklerinin her ikisi de bu hasta gruplarında yan etkilerle birlikte ve en önemli yan etkinin ise hemodinamideki ani değişimler, özellikle de ani hipotansiyon olduğu kabul edilmektedir (84).

2000'lerden sonra yayınlanan metanaliz çalışmalarının bir kısmında reyonel anestezinin daha iyi olduğunun (85) ya da her iki yöntem arasında sınırlı fark olduğunun (86) bildirilmesine karşın; kısa etkili inhalasyon ajanlarının da genel anestezide kullanılmaya başlanması ve monitörizasyon yöntemlerinin gelişimi genel anesteziyi de güvenli kılmış; günümüzde genel ve reyonel anestezi teknikleri yaşlıların kalça kırığı operasyonlarından sonra kısa ve uzun dönem morbidite ve mortalite açısından benzer olarak kabul edilmiştir.

Reyonel anestezi sırasında beklenmeyen ani hipotansiyon epizodları genel anestezide göre daha sıktır. Hipotansiyon sırasında tedavi edici vazopressörler ve inotrop ajanların yaptığı taşikardi yaşlılarda en büyük risk faktörü kabul edilmektedir. Buna karşın derin ven trombozu profilaksisi alan hastalarda reyonel anestezi risk teşkil edebilir (87,88). Bugünkü bilgilerimize göre yazarların ortak görüşü, yaşlı popülasyonunun kalça kırıklarında en uygun anestezi şeklinin spinal anestezi olduğu yönündedir. Spinal

anesteziden sonra erken postoperatif oksijenasyonun daha iyi sağlandığı (9), postoperatif deliryumun daha az olduğu ve hastaların daha iyi derlendiği bildirilmektedir (12,22,89,90).

O'hara ve ark.'ları (7) kalça kırık tamirinde anestezi tekniğinin postoperatif sonuçlar üzerine etkilerini araştırmışlar ve yaşlıların kalça kırıklarında; artmış yaş, kardiyovasküler ve pulmoner hastalıklar, diyabet, zayıf medikal durum anestezi tipinden bağımsız şekilde morbidite ve mortaliteyi etkilediğini bildirmişlerdir. "Carlson komorbidite indeks", "Sickness admission indeks", "Apache 11 skolasından akut fizyolojik skor" cerrahi sonrası mortalite tahminine yardımcı olur. Bu çalışmada, 60 yaş üstü, erkek, obezite, diyabet, KOAH hikayesi, renal hastalık ve sigara postoperatif komplikasyonları arttıran başlıca faktörler olarak sunulmaktadır.

Minville ve ark.'larının çalışmasında (84,91) rejyonel anestezi, yaşlıların kalça kırıklarında genel anesteziye göre daha iyi bulunmuşsa da bu hastalarda hemodinamik stabilitenin hızlı bozulmasının miyokardiyal iskemiye yol açabildiği bildirilmektedir.

Femur fraktörü, hasarlanan periostun ağrı eşiğinin yüksek olması nedeniyle ciddi ağrı oluşturan bir kemik hasarıdır. Bu ağrının morbidite ve mortalitenin düşürölmesinin yanısıra hasta konforu için de tedavi edilmesi gereklidir. Bu hastalarda konvansiyonel ağrı tedavisi NSAİD, parasetamol, iv morfin ile sağlanabilirse de; bu ajanların bilinen yan etkileri bu hasta grubunda özellikle daha önemlidir. Morfin respiratuar depresyon, hipotansiyon, mental konfüzyon, konstipasyon, kaşıntı, üriner retansiyon ve bulantı-kusma yaparken; NSAİD'lar gastrointestinal kanama ve renal fonksiyon bozukluğuna neden olabilirler. Parasetamol ise bu hastaların ağrısının giderilmesinde yetersiz kalmaktadır (25). Klasik ağrı tedavisinde kullanılan opioidlerin en emniyetli ve etkin kullanımı HKA ile olmakta ancak bu yaş grubu hastaların akut ağrılı dönemlerinde bunu yapmaları mümkün olmamakta ve bu ajanlar ancak sistemik olarak kullanılmaktadır. Bu da istenmeyen yan etkilerin daha fazla görölmesi anlamına gelmektedir.

Kalça kırıkları olaydan sonra en kısa zamanda opere edilmesi gereken bir durum olmakla birlikte, çeşitli sebeplerden ötürü genellikle 24 saatten fazla gecikerek opere edilir. Stabilizasyonun erken dönemde yapılmasını destekleyen ve buna karşıt olan görüşler, bu hastaları randomize etmenin etik olmadığından, randomize kontrollü çalışmalardan değil gözlemsel çalışmalardan elde edilmiştir.

Lomber pleksus bloğunun; kalça, femur shaft ve diz cerrahisinden sonra sistemik morfin analjezisinden daha yüksek kalitede, bunun yanı sıra epidural analjeziden daha az yan etki ile analjezi oluşturduğu gösterilmiştir (92,93). Lomber pleksusun 20 ml veya daha fazla lokal anesteziyle, tek enjeksiyonla bloke edildiğini; böylece uyluğun ön yüzünün sensorial analjezisinin sağlandığını göstermiştir. Bu şekilde yapılan 3 in 1 blok ile femoral, lateral femoral ve obturator sinirlerin aynı anda, nörositümlatöre ve çok yüksek doz lokal anesteziye gerek kalmadan bloke edilebileceğini bildirilmiştir (94). Dalens (94), 1989'da ilk kez 120 çocukta yeni bir metod olarak fasya iliaka kompartman bloğunu tanımlamış ve bu yöntemi klasik 3 in 1 blok ile karşılaştırmıştır. Sonuçta, bu yeni teknikte %90 başarı ile lomber pleksusun her 3 sinirinin de bloke edilebildiğini ve enjeksiyon yerinin nörovasküler yapılardan uzakta olduğunu ve bu anlamda FİKB'nun güvenilir olduğunu bildirmiştir. FİKB, postoperatif analjezi amacıyla kalça kırıklarında (17,18,19,25), diz cerrahisinde (95,96) yaygın şekilde kullanılmaktadır. 3 in 1 blokla karşılaştırıldığında daha hızlı ve kalıcı blok yaptığı gösterilmiştir. Femoral sinir bloğu femoral shaft kırığında etkin basit ve güvenilir bir blok tanımlanmış; analjezik gereksinimini ve morbiditeyi azalttığı gösterilmiştir (97,98).

Captevilla ve ark. (92,99), 1998'de erişkinlerde FİKB'nun 3 in 1 bloktan daha etkin olduğunu lateral femoral kutanöz (LFK) ve femoral sinirlerin kolayca bloke edilebildiğini, bu blok için pahalı cihazlara gerek olmadığını ve minimal riskle bloğun gerçekleştiğini bildirmiştir. Ancak Dalens'in bulgularından farklı olarak; erişkinde çocuklardan farklı obturator sinirde tam bir blok elde edilemediğini bildirmiştir. Sonuç olarak her iki yaklaşımla lomber pleksus blokajı efektif postoperatif blok sağlamış ancak FİKB ile, daha hızlı ve kalıcı

LFK sinir bloğu elde edilmiştir. 3 in 1 bloğun tam tersi FİKB'da fasya altındaki uzaklık kısadır ve sonuçta daha çok lokal anestezi sinire ulaşır. Ancak bu blokta obturator sinir bloğu daha zor olmuştur (92,99).

Wambold ve ark.'ları (95) FİKB'unun femur boyun, femur gövde ve diz cerrahisinden sonra analjezi oluşturmada güvenilir, etkili ve basit bir yöntem olduğunu bildirmiştir. Farid ve ark.'ları (14) hem femoral bloğun, hem de FİKB'unun; ön çapraz bağ rekonstrüksiyon cerrahisinden sonraki ağrı tedavisinde, morfinle hasta kontrollü analjezi ile birlikte etkin ve güvenilir analjezi sağladığını bildirmiştir. Fasya iliaka kompartman bloğu diz cerrahisinde postoperatif analjezi amacı ile de kullanılmıştır. Total diz artroplastisinden sonraki ağrı tedavisinde femoral blok ile karşılaştıran çalışmada FİKB'nun femoral bloğa benzer şekilde diz protezlerinden sonraki ağrı tedavisinde multimodal analjezinin bir parçası olarak etkili olduğu gösterilmiştir (15).

Fasya iliaka kompartman bloğu, kontinü epidural infüzyon ile karşılaştırıldığında total diz artroplasti cerrahisinden sonraki postoperatif analjezide benzer etkinlikte ancak hemodinamik komplikasyonlar açısından daha güvenli bulunmuştur (100).

Yapılan çalışmalarda Danimarka'da kalça kırığı insidansının 100.000 popülasyonda 370 olduğu ve her yıl yaklaşık 14000 yeni kalça kırığı olduğu bildirilmiştir. 30 günlük ve 1 yıllık mortalite yaklaşık olarak %13,3 ve %25 olarak saptanmıştır. Fasya iliaka kompartman blok (FİKB) ise herhangi bir stimülatör ya da ultrasona gerek duymadan kolayca yapılan ve efektif şekilde femoral ve lateral femoral kutanöz siniri bloke ederek güvenilir bir analjezi sağlayan bir blok olarak tanımlanmıştır (20,17).

Başka bir çalışmada hastane öncesi dönemde yapılan fasya iliaka kompartman bloğu etkin analjezi oluşturmuş ve femoral shaft kırığının cerrahi yönetimini iyileştirmiştir (17). Kalça kırıklarında kırığın nedeni kompleks ve multifaktörieldir. Bunların arasında kas ve kemik kaybı, nöromüsküler fonksiyon bozukluğu gibi nedenler sayılabilir. Kalça kırıklarında hatırı sayılır derecede ağrı vardır ve bu ağrının hiç ya da yeterince tedavi edilmemesinin

yanısıra, sistemik analjeziklerin yüksek dozda kullanılması özellikle yaşlı hastalarda delirium sebebi olarak gösterilmektedir (12,19).

FİKB hızlı, efektif, güvenli ve kolay bir teknik olarak acil serviste de analjezi amacıyla acil uzmanları tarafından yapılabilir. Bu bloğun uygulandığı hastalarda ilave analjezik ihtiyacı çok az olmuştur (20,21,25).

Fletcher ve ark. (23) yaptıkları çalışmada femoral sinir kılıfına verilen lokal anestezi ile bacağın ön yüzünün üç siniri lomber pleksusun alt kordlarının blokajı ile bloke edileceğini ve femoral bloğun acil serviste kalça kırıklarında efektif analjezi yaptığı bildirilmiştir.

Foss ve ark. (25) yaptıkları çalışmada FİKB ile acil serviste bütün dönemlerde etkin ağrı tedavisi sağlandığını ve yüksek doz morfinin yan etkilerinden korunma sağlandığını bildirmiş ve FİKB'nu kolay öğrenilen basit ve etkin bir blok olarak tanımlamışlardır. Benzer şekilde acil serviste uzmanlık eğitimi alan çalışanlar düzeyinde yapılan araştırmada FİKB'nun kolay ve etkin bir blok olduğu ancak hastaların üçte birinde istirahatte yeterli blok oluşturmadığı bildirilmiştir (101).

Candal Couto ve ark.'larının çalışmasında (21) FİKB'nun preoperatif dönemde kalça kırıklarında efektif analjezi sağladığı ve hastaların bu bloktan sonra ayağa kalkabildiği gösterilmiştir.

Perrier ve ark. (102) ise, FİKB ile sağlanan postoperatif analjezinin yaşlı hastalarda kalça kırıklarından sonra kognitif disfonksiyon insidansını azalttığını göstermiştir.

Mouzopoulos ve ark. (22) FİKB uygulanan kalça kırıklı, orta risk grubu hastalarda deliryum insidansının daha düşük görüldüğünü, ancak yüksek risk grubu hastalarda deliryum açısından FİKB'nun bir yararı olmadığını bildirilmiştir.

Kalça kırıkları genellikle yaşlı ve yüksek risk grubu hastalarda oluşur. Takayuki ve ark. (103) bu şekilde ağır kardiyak problemi olan iki hastanın sadece yüksek doz deksmedetomidin ve FİKB ile başarı ile opere edildiğini

bildirmişlerdir. Kalça kırığı cerrahisi için seçilecek olan anestezi, anestezi tarafından belirlenir ve bu seçim hastanın tercihine, mevcut komorbiditelerine, potansiyel genel postoperatif komplikasyonlara ve anestezi kliniğinin deneyimine göre belirlenmelidir (8).

Kalça kırıklarında operasyon için bugün tüm dünyada uzman hekimler arasında en fazla tercih edilen teknik spinal anestezi. İngiltere’de yapılan bir anket çalışmasında (3) spinal anestezi uygulanması için hastanın en çok hasarlı kısım altta olacak şekilde yatırılması tercih edilmiştir (%45,5). Biz de çalışmamızda hastaları hasarlı kısım aşağıda kalacak şekilde yatırdık. Ayrıca bu anket çalışmasında anestezi uzmanlarının çoğu (%70,6) ilaç olarak heavy bupivakaini tercih ettiklerini bildirmişlerdir. Biz de kliniğimizde benzer şekilde yaşlıların kalça kırıklarında spinal anestezi amacıyla heavy bupivakaini heavy formunda uygulayıp; böylece sadece hasarlı ekstremitede blok oluşturup daha stabil bir hemodinami sağlamayı amaçlıyoruz. Bu çalışmada da yaşlı ve kalça kırığı olan her iki gruptaki tüm hastalar rutin uygulamamızda olduğu gibi spinal anestezi ile opere edildiler ve blok sırasında kırık taraf aşağıda kalacak şekilde pozisyon verildi.

Yaşlı hastalarda uzun süreli deliryumun daha kötü fonksiyonel sonuçlarla ve artmış mortalite ile ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Deliryumun bir nedeni de yaşlıların kalça kırıklarında yeterli analjezi sağlanamamasıdır (104). Gerçekten de femur boyun kırığı olan ve ortalama yaşı 81,5 olan 525 yaşlı hastada dolaşım ve solunum sistemine ait komplikasyonların sırasıyla %68,4 ve %29,7 olduğu bildirilmiştir (105). Femur boynu kırığı için operasyon yapılacak olan yaşlı hastalarda subaraknoid blok uygulanmasının, genel anestezi ile kıyaslandığında postoperatif desatürasyon açısından; daha düşük bir insidansa sahip olduğu sonucuna varılmıştır (9).

Bizim hastalarımız da spinal anestezi ile opere edildi ve her iki grupta satürasyon değerleri benzer bulundu. Bunun muhtemel nedeni de tüm hastalara sürekli yüz maskesi ile oksijen verilmesi ve ventilasyonlarının dikkatle izlenmesiydi.

Benzer şekilde 56 referanslı 18715 kalça kırıklı hastayı kapsayan derlemede; spinal anestezi avantajlı bulunmuş ancak genel anestezinin avantajı, hipotansiyon insidansının düşük olması ve serebrovasküler olaylara daha az yatkınlığın olmasıdır. Bizim çalışmamızda da remifentanil infüzyonu yapılan grupta tansiyon düşmesi daha fazla görülmüştür. Ancak bu düşüşün klinik olarak önemli olmadığı görülmüştür.

Bu hastalarda kırıkla birlikte pozisyon sırasında şiddetli ağrı olur ve tedavisi için yüksek doz intravenöz ajanlara ihtiyaç duyulabilir. Bu amaçla ketamin, midazolam ve opioidler gibi ajanlar hastanın önceki problemleri ve genel durumuna bağlı şekilde kullanılmaktadır.

Kalça kırıklarında operasyon öncesi ve sonrası önerilen ve uygulanan analjezi yöntemleri nispeten iyi tartışılmasına ve uygulanmasına karşın, spinal anestezi uygulamasında pozisyona bağlı ağrı için çok fazla çalışma yapılmamıştır. Yapılan çalışmalarda da femoral blok, FİKB ve iv opioidler kullanılmıştır (26,27,28).

Bizim hastanemizde acil serviste anestezi uzmanı ya da bloklar konusunda eğitim almış deneyimli hekim ya da yardımcı sağlık personeli bulunmadığı için analjezi sadece sistemik analjezikler ile sağlanmaktadır. Genel olarak bu grup hastada hastanemiz acil servisinde analjezi için morfin ve aldolan iv olarak kullanılmaktadır. Bizce bu durumda operasyon odasına gelen ve o süreye kadar zaten sistemik analjeziklerle yeterince tedavi almış hastada artık ilave analjezik yapılması uygun değildir. Kaldı ki bu hastalar hareketsiz yattıkları için konvansiyonel analjezi yöntemleri ile ağrılarının azalması doğaldır. Spinal anestezi sırasındaki pozisyonel ağrının tedavisinde son yıllarda yapılan çalışmalarda periferik bloklar önerilmektedir.

Gerçekten de milenyumdan sonra lokal anesteziklerle yapılan rejyonel anestezinin sistemik opioidler ile yapılan ağrı tedavisinden daha iyi dinamik ağrı tedavisi yaptığı gösterilmiştir (106). Sistemik opioid terapi özellikle hareketle olan ağrıda yetersiz kalmaktadır (107). Bu bağlamda Sia ve ark.

(28) femoral şaft kırığında spinal bloktan önce yapılan femoral blok ile intravenöz fentanili karşılaştırmış ve femoral bloğun çok daha iyi olduğunu, spinal anestezinin daha kısa sürede gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Bu araştırmacılar hastanın ağrısının azaltılması ve yumuşak doku travmasından korunulması için spinal anesteziyi genellikle oturur pozisyonda yaptıklarını ve böylece femur traksiyonunun da devam ettirilmesinin sağlandığını bildirmişlerdir (28). Biz çalışmamızdaki hastaların yaşlı ve düşkün olmaları nedeniyle spinal anesteziyi lateral pozisyonda yapmayı tercih ettik. Bu nedenle kısa süreliğine bile olsa oturur pozisyonu uygun bulmadık.

Benzer bir çalışma da Iamaroon (26) tarafından yapılmıştır. Bu araştırmacılar femur fraktüründe anestezi tercihlerinin spinal anestezi olduğunu ve pozisyon ağrısında femoral blok ve iv fentanili karşılaştırdıklarını ve sonuçta her iki yöntemin benzer olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada hastalar yaşlı olduğu ve yandaş patolojileri olması nedeniyle hipoventilasyon, apne veya hipotansiyon gibi yan etkilerden kaçınmak için iv fentanil dozu iki kerede ve 0,5 µg/kg şeklinde uygulanmıştır (26).

FİKB ile analjezi yapılan çalışmalarda araştırmacılar, bu bloğun özellikle acil serviste ilave ekipman gerekmeden gerçekleştirilebilecek basit bir teknik olduğunu bildirmektedir. Biz de bu çalışmada yaşlıların kalça kırıklarında spinal pozisyon ağrısında rejonel teknik olarak FİKB'ni tercih ettik ve bu grubu kısa etki süresi nedeniyle klinik kullanımda tercih edilen remifentanil infüzyonu ile karşılaştırdık ve sonuçta her iki teknikte de hastanın dönmesi sırasında etkin analjezi sağlandığını, tüm hastalarda pozisyon sırasındaki skorlamada değerlerin düşük olduğunu gördük. Bunun karşılığı da 2 yani "iyi az ağrı var" şeklindeydi. Ancak remifentanil grubunda tüm dönemlerde sistolik ve diyastolik kan basınçlarının FİKB grubuna göre düşük seyrettiğini ancak bu düşmenin özellikle 5. dakika ve 30. dakikalar arasında belirgin olduğu görülmektedir. Her ne kadar bu düşme klinik olarak tehlikeli olabilecek boyutlarda değil gibi görünse de; bu yaş grubunun yüksek riskli hastalarında en büyük morbidite ve mortalite nedeni olarak hipotansiyon gösterildiğinden remifentanilin infüzyon halinde kullanılsa bile bu açıdan tehlikeli olabileceği ve FİKB'nun daha fazla tercih edilebileceği sonucuna varılabilir.

Postoperatif dönemde gözlenen parametrelerden hareketle ve istirahatle VAS değerleri genel olarak 100 üzerinden 30'un altında bulundu. Bu da tüm hastalarda postoperatif dönemde de analjezi sağlandığını gösterdi. Benzer şekilde, hareketle ve istirahatle VPS değerleri de klinik olarak her iki grupta analjezi sağlandığının göstergesiydi. Yan etkiler ve uyku kalitesi açısından her iki grup benzer bulundu.

Kalça kırıklarında cerrahi tamir internal fiksasyon veya artroplasti ile femur başı replasmanı olarak sınıflanmaktadır (26). Bizim çalışmamızdaki hastaların çoğunda operasyon tipi proksimal femoral çivileme idi ve gruplar benzerdi.

Biz çalışmamızda remifentanili 0,15 mcg/kg/dk dozunda infüzyon olarak kullandık. Bu doz önerilen en düşük infüzyon dozu olarak saptandı. Çalışmamızda FİKB'nu tüm hastalarda ultrason eşliğinde gerçekleştirdik. Çünkü bu yaş grubunda her iki fasyanın da gençlere göre daha yumuşak olduğunu, özellikle fasya iliakanın hissedilmesinin zor olduğunu, ayrıca bu hasta grubunda karın yağlarının aşağıya sarkması yüzünden olası bir fıtık kesesinin yanlışlıkla zedelenebilme tehlikesinin bulunduğunu düşündük. Bizce ultrason bu nedenlerle güvenlik sağladı.

Bu çalışma FİKB'unun ultrason ile yapıldığı ilk çalışmadır. Dolan Williams ve ark. (108) FİKB'unun uygulanması sırasında ultrason ile "direnç kaybı" tekniği karşılaştırmış ve ultrasonla uyulğun ön yüzünde duyu kaybının daha fazla olduğu ve daha sıklıkla femoral ve obturator blok oluştuğunu bildirmişlerdir.

Bizim sonuçlarımız Yun ve ark.'nın (27) 2009 yılında gerçekleştirdikleri çalışma ile uyumludur. Bu araştırmacılar femur boyun kırığında spinal anesteziye önce analjezide FİKB'unun etkinliğini iv alfentanil analjezisi ile karşılaştırmış; sonuçta FİKB'nun kolay yapılan, güvenli ve etkin analjezi sağladığını ve iv alfentanil uygulamasından daha etkin olduğunu göstermişlerdir. Bu araştırmacılar, FİKB'nun femoral 3 in 1 bloğa göre daha kolay yapılabilirdiğini, ekipmana gerek olmadığını ve "dancing patella" gibi zaten ağrısı olan bu hastalarda daha da fazla ağrı uyandıran kas kontraksiyonuna neden olmadan gerçekleştirilebildiğini bildirmişlerdir (27). Bu

çalışmada bizim çalışmamıza benzer şekilde FİKB'da bolus uygulama yapılmıştır. Bu çalışmada lokal anestezi olarak ropivakain kullanılmış ve dozu da maksimum önerilen dozun (225-300 mg) çok altında, yarısı kadar (112,5 mg) kullanılmıştır. Biz çalışmamızda 20 ml %0,5 levobupivakaini 10 ml serum fizyolojik ile 30 ml'ye tamamlayarak kullandık. Bizim çalışmamızda levobupivakain dozu 100 mg olarak düşük dozda uygulanmıştır. Böylece yaşlı ve düşükün olan hasta gruplarımızda olası toksisite önlenmiştir. Bizim hastalarımızın hiçbirinde lokal anestezi sistemik toksisitesine ait bir bulguya rastlanmamıştır.

Yun ve ark. 'nın (27) yaptıkları çalışmada alfentanil verilen grupta sistolik kan basıncı 5. ile 60. dakikalar arasında düşme eğilimi göstermiştir. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde 5. ile 30. dakikalar arasında hipotansiyona eğilim olmuştur. Şayet pratikte blok yapılamıyorsa ve opioid infüzyonu tercih ediliyorsa spinal anesteziden sonraki ilk yarım saatte tansiyon kontrolünün iyi yapılması önerilebilir.

Bazı çalışmalarda etkinin hızlı başlaması için lidokain tercih edilmişse de (28); biz postoperatif dönemde uzayan analjezi için uzun etkili lokal anestezi tercih ettik. Bizim çalışmamızdaki hastalar yaşlı ve düşükün hastalardı ve bu hastalarda bupivakainin S-enantiomeri olan ve kardiyak toksisitesi azaltılmış levobupivakaini kullanmanın daha uygun olduğunu düşündük.

Bazı araştırmacılar, FİKB için bölgeye kateter yerleştirilmesinin ve sürekli infüzyonla tüm perioperatif dönemde analjezi sağlanmasının daha da uygun olduğunu bildirmişlerdir (27). Bize göre de bu doğru bir yaklaşım olmakla beraber, çalışma düzenimiz içinde hastayı acil serviste takip etmememiz dolayısı ile preoperatif dönemde blok uygulamamız mümkün olmamaktadır. Bu çalışmada alfentanil uygulamasına düşük dozda bolus başlanmış daha sonra infüzyona geçilmiştir (27). Biz remifentanil uygulamasını 0,15 microgram /kg /dak dozunda uyguladık; hastalarımızın yüksek risk risk grubu olması nedeniyle bolus uygulamayı tercih etmedik.

Biz bu çalışmayı analjezik yöntemlerin etkinliğini saptamak amacıyla planladığımız için çalışmamızda tüm hastalara operasyon esnasında

anksiyolitik ve sedatif veya analjezik ek bir ajan vermedik. Postoperatif dönemde ise lüzum halinde, hasta talebine göre NSAİİ ilave ettik.

Kalça kırıkları mümkün olduğunca erken opere edilmesi gereken vakalar olmakla birlikte bugün kabul edilen görüş kalça kırığı hastalarını medikal morbiditelerinin yeni veya eski oluşuna göre sınıflandırılıp; hipovolemi, hipertansiyon, tedavi olmamış enfeksiyon, semptomatik aritmi veya kardiyopulmoner disfonksiyonu olan hastaların optimize edilerek; kronik hastalığı olanların ise mümkün olabildiğince bazal fonksiyonlarına döndükten sonra en kısa sürede opere edilmesi önerilmektedir (109). Bu şartların sağlanması için hastanın beklemesi gerekebilir ve bu süre zarfında analjezi uygulaması daha da önem kazanır.

Sonuç olarak; değişen dünyada kalça yaşlıların kalça kırıkları daha fazla görülmekte ve anesteziistler için bu hastaların anestezisi kadar her aşamadaki analjezi de önem kazanmaktadır. Bu çalışmada genel olarak tercih edilen anestezi şekli olan spinal anestezi sırasındaki pozisyonel ağrının tedavisi için FİKB ve iv remifentanil infüzyonu karşılaştırılmış; her iki yöntem de etki analjezi sağlamış, postoperatif dönemde VAS ve VPS skorları hareketle ve istirahatle iyi bulunmuş her iki grupta da yan etki ve toksisiteye ait bulguya rastlanmamıştır. Ancak remifentanil uygulamasının daha fazla kan basıncı düşmesi eğilimi yaratması, yaşlı ve genel durumu kötü hastalarda remifentanil kullanılacaksa hemodinaminin daha yakından takibi önerilebilir. Bu konuda daha geniş vaka serileri ile ileri çalışmalara ihtiyaç olduğu kanısındayız.

6. ÖZET

Bu çalışma ortopedi ameliyathanesinde yan pozisyonda kalça kırığı ameliyatı için spinal anestezi planlanan hastalarda ultrason eşliğinde fasiya iliaka kompartman bloğu ile intravenöz remifentanil infüzyonunun pozisyonel ağrıya etkisini karşılaştırılmak amacıyla planlandı.

Çalışma prospektif olarak planlandı. Hasta bilgilendirilmiş onam formu imzalatılan, parsiyel kalça protezi veya proksimal femoral çivileme operasyonu planlanan, ASA I-III, 60-90 yaş arası 31 hasta çalışmaya dahil edildi. Hastalar FİKB grubu (n= 15) ve Remifentanil grubu (n= 16) olarak iki gruba ayrıldı. Spinal anestezi uygulanması öncesi 1. gruba ultrason eşliğinde fasiya iliaka kompartman bloğu ve 2. gruba intravenöz remifentanil infüzyonu uygulandı. FİKB grubunda bloklar 50 mm / 22 G künt uçlu iğne yapıldı. Lokal anestezik olarak 30 ml %0,375'lik levobupivakain (20ml bupivakain + 10ml serum fizyolojik) enjekte edildi. R Grubuna 0,15 mcg/kg/dk dozunda remifentanil infüzyonu başlandı. 1. grupta blok sonrası 20 dakika beklenip spinal anestezi için pozisyon verilmeye başlandı; bu sırada pozisyon kalitesi skoru değerlendirildi. 2. grupta sedasyon skoru 2 olduğunda spinal anestezi için pozisyon verilmeye başlandı; benzer şekilde bu esnada pozisyon kalitesi skoru değerlendirildi ve kaydedildi. Her iki grupta da kırık ekstremitte altta kalacak şekilde lateral dekübit pozisyonu verilerek spinal blok uygulandı. Operasyon süresince kalp hızı, sistolik, diyastolik, ortalama arter basınçları, ve saturasyon değerleri belirli periyotlarda ölçüldü ve kaydedildi. Cerrahi prosedür tamamlandıktan sonra ağrı şiddeti vizüel analog skala (VAS) ve verbal pain skala (VPS) kullanılarak ölçüldü. Postoperatif dönemde bulantı, kusma varlığı, hemodinamik parametreler, ek analjezik ihtiyacı, motor blok, ve uyku kalitesi sorgulandı ve kaydedildi.

Sonuç olarak her iki gruptaki hastalarda ölçülen öncelikle spinal pozisyon ağrısının etkin şekilde önlendiği bulundu. Postoperatif dönemde hareketle ve

istirahatte VAS ve VPS skorları her iki grupta da benzer şekilde düşüktü. Remifentanil grubunda sistolik ve diyastolik kan basınçları 5 ile 30. dakikalar arasında FİKB grubuna göre düşük bulundu. Bu nedenle yüksek risk grubu olan ve hipotansiyonun riskli olduğu bu grup hastada FİKB'nun daha güvenli olduğu sonucuna varıldı.

Anahtar Kelimeler: Kalça kırığı, ultrason, postoperatif analjezi, fasya iliaka kompartman blok, remifentanil, spinal anestezi, levobupivakain

Yazar Adı : Dr. Elif Grtan Blkbaşı

Danışman : Prof. Dr. Feyhan kten

7. SUMMARY

This study was designed to compare the effect of fascia iliaca compartment block and intravenous infusion of remifentanyl for positional pain before performing spinal anesthesia in patients undergoing orthopedic surgery for hip fracture in Ankara University Faculty of Medicine Hospital.

This study was planned prospectively. After achieving Signed Patient Informed Consent, this study is performed on 31 patients which is going under hip fracture surgery. They were aged between 60-90 and having ASA physical status I-III. Patients were gathered in two groups as FICB (n=15), R (n=16). Ultrasound guided fascia iliaca compartment block (FICB) was applied for the first group before performing spinal anesthesia, then for the second group iv remifentanyl was applied. In FICB group blocks performed by using a 50 mm/22G blunt-tipped needle. We injected 30 ml %0,375 levobupivacaine as local anesthetic. In group R, remifentanyl infusion was started at a dose of 0,15 mcg/kg/dk.

In FICB group, 20 minutes after the block we began to give position for spinal anesthesia, at this time we evaluated position quality score and recorded. In the R group we started to give position for spinal anesthesia when the sedation score was 2. Similarly as the FICB group we also evaluated and recorded position quality scores.

In both groups, spinal block was performed by giving lateral decubitus position in which the fractured extremity was at the bottom. During the operation period heart rate, systolic, diastolic, mean arterial pressure and saturation values were periodically measured and recorded. After the surgery procedure ended the severity of pain was measured with visual analogue scala (VAS) and verbal pain scala (VPS). In the postoperative period presence

of nausea, vomiting, additional analgesic need, motor blockage, quality of sleep and hemodynamic parameters were determined and recorded.

As a result, in both groups spinal position pain was effectively prevented. In the postoperative period, at rest and movement VPS and VAS scores was similarly low in both groups. In the remifentanil group systolic and diastolic blood pressures between 5 and 30 minutes were observed lower than FICB group. For this reason, it was concluded that FICB was safer in high risk patients who has high risk of hypotension.

Key Words: Hip fracture, ultrasound, postoperative analgesia, fascia iliaca compartment block, remifentanyl, spinal anesthesia, levobupivacaine

Author: Dr. Elif Grtan Blkbaşı

Advisor: Prof. Dr. Feyhan kten

8. KAYNAKLAR

1. Panesar SS, Simunovic N, Bhandari M. When should we operate on elderly patients with a hip fracture? It's about time!. *Surgeon*. 2012; 10(4): 185-8.
2. Blume SW, Curtis JR. Medical costs of osteoporosis in the elderly Medicare population. *Osteoporos Int*. 2011; 22(6): 1835-44.
3. Sandby-Thomas M, Sullivan G, Hall JE. A national survey into the peri-operative anaesthetic management of patients presenting for surgical correction of a fractured neck of femur. *Anaesthesia*. 2008; 63: 250-258.
4. Beaupre LA, Jones CA, Saunders LD, Johnston DW, Buckingham J, Majumdar SR. Best practices for elderly hip fracture patients. A systematic overview of the evidence. *J Gen Intern Med*. 2005; 20: 1019-25.
5. McLaughlin MA, Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, McGinn T, Morrison RS, Hochman T, Koval K, Gilbert M, Siu AL. Preoperative status and risk of complications in patients with hip fracture. *J Gen Intern Med*. 2006; 21: 219–225.
6. Heidari SM, Soltani H, Hashemi SJ, Talakoub R, Soleimani B. Comparative study of two anesthesia methods according to postoperative complications and one month mortality rate in the candidates of hip surgery. *J Res Med Sci*. 2011; 16: 323-330.
7. O'Hara DA, Duff A, Berlin JA, Poses RM, Lawrence VA, Huber EC. et al. The effect of anesthetic technique on postoperative outcomes in hip fracture repair. *Anesthesiology*. 2000; 92: 947–957.
8. Luger TJ, Kammerlander C, Gosch M, Luger MF, Kammerlander-Knauer U, Roth T, Kreutziger J. Neuroaxial versus general anaesthesia in geriatric patients for hip fracture surgery: does it matter?. *Osteoporos Int*. 2010; 21(4): 555-72.

9. Brown AG, Visram AR, Jones RD, Irwin MG, Bacon-Shone J. Preoperative and postoperative oxygen saturation in the elderly following spinal or general anaesthesia--an audit of current practice. *Anaesth Intensive Care*. 1994; 22(2): 150-4.
10. Herr K, Titler M. Acute pain assessment and pharmacological management practices for the older adult with a hip fracture: review of ED trends. *J Emerg Nurs*. 2009; 35(4): 312-20.
11. Titler MG, Herr K, Schilling ML, Marsh JL, Xie XJ, Ardery G, Clarke WR, Everett LQ. Acute pain treatment for older adults hospitalized with hip fracture: current nursing practices and perceived barriers. *Appl Nurs Res*. 2003; 16(4): 211-27.
12. Morrison RS, Magaziner J, Gilbert M, Koval KJ, McLaughlin MA, Orosz G, Strauss E, Siu AL. Relationship between pain and opioid analgesics on the development of delirium following hip fracture. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2003; 58(1): 76-81.
13. Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL, Morrison RS, Koval K, Gilbert M, et al. Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes. *JAMA*. 2004; 291: 1738–43.
14. Farid IS, Heiner EJ, Fleissner PR. Comparison of femoral nerve block and fascia iliaca block for analgesia following reconstructive knee surgery in adolescents. *J Clin Anesth*. 2010; 22(4): 256-9.
15. McMeniman TJ, McMeniman PJ, Myers PT, Hayes DA, Cavdarski A, Wong MS, Wilson AJ, Jones MA, Watts MC. Femoral nerve block vs fascia iliaca block for total knee arthroplasty postoperative pain control: a prospective, randomized controlled trial. *J Arthroplasty*. 2010; 25(8): 1246-9.
16. Salinas FV, Liu SS, Mulroy MF. The effect of single-injection femoral nerve block versus continuous femoral nerve block after total knee arthroplasty on hospital length of stay and long-term functional recovery within an established clinical pathway. *Anesth Analg*. 2006; 102: 1234–1239.

17. Lopez S, Gros T, Bernard N, Plasse C, Capdevila X. Fascia iliaca compartment block for femoral bone fractures in prehospital care. *Reg Anesth Pain Med*. 2003; 28(3): 203–207.
18. Monzon DG, Iseron KV, Vazquez JA. Single fascia iliaca compartment block for post-hip fracture pain relief. *J Emerg Med*. 2007; 32(3): 257–262.
19. Monzón DG, Vazquez J, Jauregui JR, Iseron KV. Pain treatment in post-traumatic hip fracture in the elderly: regional block vs. systemic non-steroidal analgesics. *Int J Emerg Med*. 2010; 3(4): 321-5.
20. Høgh A, Dremstrup L, Jensen SS, Lindholt J. Fascia iliaca compartment block performed by junior registrars as a supplement to pre-operative analgesia for patients with hip fracture. *Strategies Trauma Limb Reconstr*. 2008; 3(2): 65–70.
21. Candal-Couto JJ, McVie JL, Haslam N, Innes AR, Rushmer J. Pre-operative analgesia for patients with femoral neck fractures using a modified fascia iliaca block technique. *Injury*. 2005; 36(4): 505–510.
22. Mouzopoulos G, Vasiliadis G, Lasanianos N, Nikolaras G, Morakis E, Kaminaris M. Fascia iliaca block prophylaxis for hip fracture patients at risk for delirium: a randomized placebo-controlled study. *J Orthop Traumatol*. 2009; 10(3): 127–133.
23. Fletcher AK, Rigby AS, Hayes FL. Three-in-one femoral nerve block as analgesia for fractured neck of femur in the emergency department: a randomized, controlled trial. *Annals of Emergency Medicine*. 2003; 41: 227–233.
24. Haddad FS, Williams RL. Femoral nerve block in extracapsular femoral neck fractures. *J Bone Joint Surg Br*. 1995; 77(6): 922-923.
25. Foss NB, Kristensen BB, Bundgaard M, Bak M, Heiring C, Virkelyst C, Hougaard S. et al. Fascia iliaca compartment blockade for acute pain control in hip fracture patients: a randomized, placebo-controlled trial. *Anesthesiology*. 2007; 106(4): 773–778.
26. Iamaroon A, Raksakietisak M, Halilamien P, Hongswad J, Boonsararuxsamong K. Femoral nerve block versus fentanyl: Analgesia

- for positioning patients with fractured femur. *Local Reg Anesth.* 2010; 3: 21-26.
27. Yun MJ, Kim YH, Han MK, Kim JH, Hwang JW, Do SH. Analgesia before a spinal block for femoral neck fracture: fascia iliaca compartment block. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2009; 53: 1282-7.
 28. Sia S, Pelusio F, Barbagli R, Rivituso C. Analgesia before performing a spinal block in the sitting position in patients with femoral shaft fracture: A comparison between femoral nerve block and intravenous fentanyl. *Anesth Analg.* 2004; 99: 1221-4.
 29. Komatsu R, Turan AM, Orhan-Sungur M, McGuire J, Radke OC, Apfel CC. Remifentanyl for general anaesthesia: a systematic review. *Anaesthesia.* 2007; 62: 1266–80.
 30. Glaser C, Marhofer P, Zimpfer G, Heinz MT, Sitzwohl C, Kapral S, Schindler I. Levobupivacaine versus racemic bupivacaine for spinal anesthesia. *Anesth Analg.* 2002; 94(1): 194–198.
 31. Foley KM, Posner JB. Pain and its management. In: *Cecil Textbook of medicine*, 18th edition, W. B. Saunders Company, 1988: 104-112.
 32. Raj PP. Ağrının taksonomisi. Erdine S. (ed). Ağrı. İstanbul: 1.baskı, Nobel Tıp Kitabevi, 2000: 12-19.
 33. Bilge M. Apendektomi Yapılan Hastalarda Ultrasound Eşliğinde Transversus Abdominis Plan (TAP) Bloğunun Postoperatif Analjezik Etkinliğinin Araştırılması. Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Programı Tıpta Uzmanlık Tezi. Gülhane Askeri Tıp Akademisi Askeri Tıp Fakültesi, Ankara, 2009; 5-6.
 34. Kutsal YG, Varlı K, Çeliker R, Özer S, Orer H, Aypar Ü, Şahin A, Oruçkaptan H. Ağrıya multidisipliner yaklaşım. *Hacettepe Tıp Dergisi.* 2005; 36: 111-128.
 35. Sadock BJ, Sadock VA. eds. Kaplan & Sadock's synopsis of psychiatry: Behavioral sciences/ clinical psychiatry, 9th edition, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2003: 955-964.

36. Bloodworth D, Calvillo O, Smith K, Grabois M. Chronic pain syndromes: Evaluation and treatment. In: Braddom RL. (ed). Physical medicine and rehabilitation. Philadelphia: WB Saunders Company, 2000: 913-933.
37. Chapman CR, Syrjala KL. Measurement of pain. In: Loeser JD. (ed). Bonica's management of pain. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2001: 310-328.
38. Kehlet H, Brandt MR, Rem J. Role of neurogenic stimuli in mediating the endocrine-metabolic response to surgery. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 1980; 4: 152-156.
39. Fong TM, Yu H, Cascieri MA, Underwood D, Swain CJ, Strader CD. Interaction of glutamine 165 in the fourth transmembrane segment of the human neurokinin-1 receptor with quinuclidine antagonists. J Bio Chem. 1994; 269: 14957-14961.
40. Kehlet H. The endocrine metabolic response to postoperative pain. Acta Anaesthesiol Scand Suppl. 1982; 74: 173-175.
41. Marks RM, Sachar EJ. Undertreatment of medical inpatients with narcotic analgesics. Ann Intern Med. 1973; 78: 173-181.
42. Donovan M, Dillon P, McGuire L. Incidence and characteristics of pain in a sample of medical-surgical inpatients. Pain. 1987; 30: 69-78.
43. Warfield CA, Kahn CH. Acute pain management. Programs in U.S. hospitals and experiences and attitudes among U.S. adults. Anesthesiology. 1995; 83: 1090- 1094.
44. Oden R. Acute postoperative pain: Incidence, severity and etiology of inadequate treatment. Anesthesiology Clinics N America. 1989; 7: 1-5.
45. Sydow FW. The influence of anesthesia and postoperative analgesic management of lung function. Acta Chiur Scand Suppl. 1989; 550: 159-165.
46. Partridge AD, Brennan MF, Gray NH. Day Surgery: Making it happen: A study conducted by the NHS Management Executive's Value for Money Unit. London HMSO. 1991; 331-345.

47. Wilmore DW, Kehlet H. Management of patients in fast track surgery. BMJ. 2001; 322: 473-476.
48. National Health and Medical Research Council. Acute pain management: Scientific evidence. Commonwealth of Australia, Canberra, Australia. 1998; 267- 278.
49. Phillips GD, Cousins MJ. Practical decision making. In: Cousins JM, Phillips GD, eds. Acute Pain Management. New York: Churchill Livingstone, 1986: 275-290.
50. Royal College of Surgeons of England, the College of Anaesthetists. Report of the Working Party on Pain after Surgery. London, United Kingdom: Royal College of Surgeons. 1990; 126-201.
51. American Pain Society. Principles of analgesic use in the treatment of acute pain and chronic cancer pain, 8nd edition, 2008: 205-456.
52. Atim A, Deniz S, Orhan ME, Sizlan A, Kurt E. A clinic's experiences in postoperative patient controlled analgesia. Ağrı. 2009; 21: 155-160.
53. Erdine S. PCA (Patient Controlled Analgesia). Ağrı. 3. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2007: 188-197.
54. Yücel A (editör). PCA. PCA (Patient Controlled Analgesia). 2. Baskı, İstanbul: Ufuk R & M, 1998: 31-33, 101-102.
55. Bennett RL, Batenhorst RL, Bivins BA, Bell RM, Graves DA, Foster TS, Wright BD, Griffen WO Jr. Patient-controlled analgesia: a new concept of postoperative pain relief. Ann Surg. 1982; 195: 700-705.
56. Lebovits AH, Zenetos P, O'Neill DK, Cox D, Dubois MY, Jansen LA, Turndorf H. Satisfaction with epidural and intravenous patient-controlled analgesia. Pain Med. 2001; 2: 280-286.
57. Boulanger A, Choinière M, Roy D, Bouré B, Chartrand D, Choquette R, Rousseau P. Comparison between patient-controlled analgesia and intramuscular meperidine after thoracotomy. Can J Anaesth. 1993; 40: 409-415.
58. Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği (TARD) Anestezi Uygulama Kılavuzları. Postoperatif Ağrı Tedavisi, Mart 2006; 4-11.

59. Hadzic A, Ultrason eşliğinde fasya iliyaka bloğu. In: Hadzic A. Hadzic Periferik Sinir Blokları ve Ultrason Eşliğinde Rejyonel Anestezi İçin Anatomi. Güneş Tıp Kitabevleri, 2013: 406-409.
60. Hughes MA, Glass PSA, Jacobs JR. Context-sensitive halftime in multicompartment pharmacokinetic models for intravenous anesthetic drugs. *Anesthesiology*. 1992; 76: 334–341.
61. James MK, Vuong A. Hemodynamic effects of 6187084 B, an ultrashort acting μ -opioid analgesic, in anesthetised dogs. *J pharmacol Exp Ther*. 1992; 263: 84–91.
62. James MK, Feldman PI, Shuster SV. Opioid receptor activity of 6187084B, a novel ultrashort acting analgesic in isolated tissues. *Journal of Pharmacology and Exp Ther*. 1991; 259: 712–718.
63. Amin HM, Sopchak AM, Esposito BF, Henson LG, Batenhorst RL, Fox AW, Camporesi EM. Naloxane-induced and spontaneous reversal of depressed ventilatory responses to hypoxia during and after continuous infusion of remifentanyl or alfentanil. *J Pharmacol Exp Ther*. 1995; 274(1): 34-39.
64. Westmoreland CL, Hoke JF, Sebel PS, Hug CC Jr, Muir KT. Pharmacokinetics of remifentanyl and its major metabolite in patients undergoing elective inpatient surgery. *Anesthesiology*. 1993; 79(5): 875–876.
65. Hoffman WE, Cunningham F, James MK. Effects of remifentanyl; a new short acting opioid on cerebral flow, brain electrical activity and intracranial pressure in dogs anesthetised with isoflurane and nitrous oxide. *Anesthesiology*. 1993; 79: 107–113.
66. Hoke JF, Cunningham F, James MK. Comparative pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanyl, its principle metabolite (GR 90291) and alfentanil in dogs. *J Pharmacol Exp Ther*. 1997; 281: 226–232.
67. Stiller RL, Davis PJ, Mc Gowan FX. In vitro metabolism of remifentanyl: the effects of pseudocholinesterase deficiency (abstract). *Anesthesiology*. 1995; 83: A 381.

68. Egan TD, Lemmens HJM, Fiset P. The pharmacokinetics of the new short-acting opioid remifentanil (6187084B) in healthy adult male volunteers. *Anesthesiology*. 1993; 79: 881–892.
69. Glass PSA, Hardman D, Kamiyama Y. Preliminary pharmacokinetics and pharmacodynamics of an ultrashort acting opioid, remifentanil (6187084B). *Anesth. Analg.* 1993; 77: 1031–1040.
70. Dershwitz M, Hoke JF, Rosow CE, Michalowski P. Pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanil in volunteer subjects with severe liver disease. *Anesthesiology*. 1996; 84: 812–820.
71. Camu F, Sneyd JR, Holgersen JH. An open randomized comparison of remifentanil and fentanyl in patients during major abdominal and gynaecological surgery. An open comparative study of safety and efficacy. 11th World Congress of Anaesthesiologists. Abstract, 1996; 645: 14–20.
72. Minto CF, Schnider TW, Egan TD. Influence of age and gender on the pharmacokinetics and pharmacodynamics of remifentanil. I. Model development, *Anesthesiology*. 1997; 86: 10–23.
73. Patel SS, Spencer CM. Remifentanyl. *Drugs*. 1996; 52: 417–427.
74. Glass PSA. Remifentanil: A new opioid. *Clin. Anesth.* 1995; 7: 558–563.
75. Warner DS, Hindman BJ, Todd MM. Intracranial pressure and hemodynamic effects of remifentanyl versus alfentanil in patients undergoing supratentorial craniotomy. *Anaesth. Analg.* 1996; 83: 348–353.
76. Ivani G, Borghi B, Van Oven H. Levobupivacaine. *Minerva Anesthesiol.* 2001; 67: 20-3.
77. Kayhan Z. Klinik Anestezi. 3. baskı. Ankara: Logos Yayıncılık, 2004: 503-21.
78. Kayhan Z. Klinik Anestezi. 3. baskı. Ankara: Logos Yayıncılık, 2004: 552-70.

79. Bromage PR. A comparison of the hydrochloride and carbon dioxide salts of lidocaine and prilocaine in epidural analgesia. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1965; 16: 55-69.
80. Kayhan Z. Klinik Anestezi. 3. baskı. Ankara: Logos Yayıncılık, 2004: 697-8.
81. Morgan GE, Mikail MS (Çeviri: N. Lüleci). Klinik anesteziyoloji. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, 2002: 193-9.
82. Morgan GE, Mikail MS (Çeviri: N. Lüleci). Klinik anesteziyoloji. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, 2002: 211-44.
83. Morgan GE, Mikail MS (Çeviri: N. Lüleci). Klinik anesteziyoloji. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, 2002: 274-316.
84. Minville V, Fourcade O, Grousset D, Chassery C, Nguyen L, Asehnoune K, et al. Spinal anesthesia using single injection small-dose bupivacaine versus continuous catheter injection techniques for surgical repair of hip fracture in elderly patients. *Anesth Analg*. 2006; 102(5): 1559-63.
85. Parker MJ, Handoll HH, Griffiths R. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004; 18(4): CD000521.
86. Urwin SC, Parker MJ, Griffiths R. General versus regional anaesthesia for hip fracture surgery: a meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth*. 2000; 84: 450–455.
87. Sorenson RM, Pace NL. Anesthetic techniques during surgical repair of femoral neck fractures. A meta-analysis. *Anesthesiology*. 1992; 77(6): 1095-104.
88. Foss NB, Kehlet H. Hidden blood loss after surgery for hip fracture. *J Bone Joint Surg Br*. 2006; 88(8): 1053-9.
89. Bitsch M, Foss N, Kristensen B, Kehlet H. Pathogenesis of and management strategies for postoperative delirium after hip fracture: a review. *Acta Orthop Scand*. 2004; 75: 378–89.
90. Bitsch MS, Foss NB, Kristensen BB, Kehlet H. Acute cognitive dysfunction after hip fracture: frequency and risk factors in an

optimized, multimodal, rehabilitation program. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2006; 50: 428-36.

91. Minville V, Asehnoune K, Delussy A, Fourcade O, Colombani A, Rabinowitz A. et al. Hypotension during surgery for femoral neck fracture in elderly patients: effect of anaesthetic techniques. A retrospective study. *Minerva Anesthesiol*. 2008; 74: 691.-6.
92. Capdevila X, Biboulet P, Bouregba M, Rubenovitch J, Jaber S. Bilateral continuous 3-in-1 nerve blockade for postoperative pain relief after bilateral femoral shaft surgery. *J Clin Anesth*. 1998; 10(7): 606-9.
93. Winnie AP, Ramamurthy S, Durrani Z. The inguinal paravascular technic of lumbar plexus anesthesia: the "3-in-1 block. *Anesth Analg*. 1973; 52: 989–96.
94. Dalens B, Vanneuville G, Tanguy A. Comparison of the fascia iliaca compartment block with the 3-in-1 block in children. *Anesth Analg*. 1989; 69(6): 705–713.
95. Wambold D, Carter C, Rosenberg AD. The fascia iliaca block for postoperative pain relief after knee surgery. *Pain Pract*. 2001; 1(3): 274-7.
96. Farid IS, Heiner EJ, Fleissner PR. Comparison of femoral nerve block and fascia iliaca block for analgesia following reconstructive knee surgery in adolescents. *J Clin Anesth*. 2010; 22(4): 256-9.
97. McGlone R, Sadhra K, Hamer DW, Pritty PE. Femoral nerve block in the initial management of femoral shaft fractures. *Arch Emerg Med*. 1987; 4(3): 163-8.
98. Haddad FS, Williams RL. Femoral nerve block in extracapsular femoral neck fractures. *J Bone Joint Surg Br*. 1995; 77(6): 922-3.
99. Capdevila X, Biboulet P, Bouregba M, Barthelet Y, Rubenovitch J, d'Athis F. Comparison of the three-in-one and fascia iliaca compartment blocks in adults: clinical and radiographic analysis. *Anesth Analg*. 1198; 86(5): 1039-1044.
100. Gallardo J, Contreras-Domínguez V, Begazo H, Chávez J, Rodríguez R, Monardes A. Efficacy of the fascia iliaca compartment

block vs continuous epidural infusion for analgesia following total knee replacement surgery. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2011; 58(8): 493–498.

101. Hauritz RW, Gerlif C, Rønholm E. Fascia iliaca block performed by emergency department physician trainees in hip fractures. *Ugeskr Laeger.* 2009; 171(7): 515-8.
102. Perrier V, Julliac B, Lelias A, Morel N, Dabadie P, Sztark F. Influence of the fascia iliaca compartment block on postoperative cognitive status in the elderly. *Ann Fr Anesth Reanim.* 2010; 29(4): 283-8.
103. Kunisawa T, Ota M, Suzuki A, Takahata O, Iwasaki H. Combination of high-dose dexmedetomidine sedation and fascia iliaca compartment block for hip fracture surgery. *J Clin Anesth.* 2010; 22(3): 196-200.
104. Lee KH, Ha YC, Lee YK, Kang H, Koo KH. Frequency, risk factors, and prognosis of prolonged delirium in elderly patients after hip fracture surgery. *Clinical Orthopaedics and Related Research.* 2011; 469: 2612–2620.
105. Suzuki S, Tabata M, Murai K, Okazaki H, Goto T. Pre- and postoperative complications of elderly patients with femoral neck fractures--a report of 525 cases. *Masui.* 1999; 48(5): 528-33.
106. Kehlet H, Dahl JB. Anaesthesia, surgery, and challenges in postoperative recovery. *Lancet.* 2003; 362(9399): 1921-8.
107. Foss NB, Palm H, Kehlet H. In-hospital hip fractures prevalence, risk factors and outcome. *Age Ageing.* 2005; 34: 642-5.
108. Dolan J, Williams A, Murney E, Smith M, Kenny GNC. Ultrasound Guided Fascia Iliaca Block: A comparison with the loss of resistance technique. *Reg Anesth Pain Med.* 2008; 33(6): 526–531.
109. Simunovic N, Devereaux PJ, Sprague S, Guyatt GH, Schemitsch E, Debeer J, Bhandari M. Effect of early surgery after hip fracture on mortality and complications: systematic review and meta-analysis. *CMAJ.* 2010; 182(15): 1609–16.