



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

**Alt Ekstremitte Cerrahilerinde Preemptif Uygulanmış Olan Femoral
Sinir Bloğunun, Postoperatif Analjezi Üzerine Etkinliğinin Geriye Dönük
Olarak Değerlendirilmesi**

Araş. Gör. Dr. Süleyman ÇİĞDEM

UZMANLIK TEZİ

Sivas

2013



T.C.

CUMHURİYET ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**Alt Ekstremitte Cerrahilerinde Preemptif Uygulanmış Olan Femoral
Sinir Bloğunun, Postoperatif Analjezi Üzerine Etkinliğinin Geriye
Dönük Olarak Değerlendirilmesi**

Araş. Gör. Dr. Süleyman ÇİĞDEM

UZMANLIK TEZİ

Doç. Dr. Kenan KAYGUSUZ

Danışman Öğretim Üyesi

Sivas

2013

Bu tez Cumhuriyet Üniversitesi Senatosu'nun 10/02/2010 tarih ve 2010/1-2 sayılı kararı ile kabul edilen "TIPTA UZMANLIK TEZ YAZIM YÖNERGESİNE" göre hazırlanmıştır.

ONAY SAYFASI

Bu tez, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırlanmış ve jürimiz tarafından Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda uzmanlık tezi olarak kabul edilmiştir.

İmza

Üye: Prof.Dr. M. Caner MİMAROĞLU

Üye: Prof. Dr. Sinan GÜRSOY

Üye: Doç. Dr. Kenan KAYGUSUZ

Bu tez,tarih vesayılı Yönetim Kurulu Kararı ile belirlenen ve yukarıda imzaları bulunan jüri üyeleri tarafından kabul edilmiştir.

Tıp Fakültesi Dekanı

TEŞEKKÜR

Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Anestezi ve Reanimasyon Anabilim Dalında yapmış olduğum uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimleri ile bana yol gösteren sayın hocalarım Prof. Dr. M. Caner Mimaroglu'na, Prof. Dr. Sinan Gürsoy'a, Doç. Dr. İclal Özdemir Kol'a, Yrd. Doç. Dr. Cevdet Düger'e, Yrd. Doç. Dr. Cemil İşbir'e ve özellikle tez danışman hocam Doç. Dr. Kenan Kaygusuz'a, yardımlarını ve desteklerini sürekli gördüğüm, iyi kötü birçok anı paylaştığım, araştırma görevlisi ve tekniker arkadaşlarıma, tezimin tüm istatistik çalışmalarında bana yardım eden sayın Yrd. Doç. Dr. Ziynet Çınar hocama, hayatım boyunca hiçbir desteği benden esirgemeyen anneme, babama ve kardeşime yardımları ve destekleri için teşekkür ederim.

Dr. Süleyman ÇİĞDEM

ÖZET

Alt Ekstremitte Cerrahilerinde Preemptif Uygulanmış Olan Femoral Sinir Bloğunun, Postoperatif Analjezi Üzerine Etkinliğinin Geriye Dönük Olarak Değerlendirilmesi Dr. Süleyman ÇİĞDEM, Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D. Sivas, 2013

Bu çalışmamızda genel anestezi altında alt ekstremitte operasyonu yapılan hastalara preemptif olarak yapılmış olan femoral sinir bloğunun, postoperatif analjezi üzerine etkinliğini araştırdık.

Çalışmamız, 01.01.2012 – 28.02.2013 tarihleri arasında genel anestezi altında alt ekstremitte operasyonu uygulanmış olan ASA 1-3 grubu, 18-65 yaş arası 60 hasta dosyaları üzerinden retrospektif olarak yapıldı. Hastalar 20 şer kişilik rastgele 3 gruba ayrıldı.

Ameliyat öncesi ve sırasındaki kalp atım hızı, ortalama arteriyel kan basınçları ve periferik oksijen saturasyonları dosyadan kaydedildi . 1. gruba genel anestezi indüksiyonu öncesi 20 cc. %0,5 izobarik levobupivakain ile femoral blok uygulanmış olan hastalar, 2. gruba operasyon bitiminde hasta ekstübe edilmeden hemen önce 20 cc. %0,5 izobarik levobupivakain ile femoral blok uygulanmış olan hastalar, 3. gruba preoperatif ve postoperatif uyanmadan önce işlem yapılmamış olan hastalar alındı. Postoperatif 24 saat boyunca 1., 30. dk ve 1.,2., 4., 6., 12., ve 24. saatlerde kalp atım hızı (KAH), ortalama arteriyel kan basınçları (OAB), vizüel analog skala (VAS) ve 24 saatin sonunda hastaların hasta kontrollü analjezi (HKA) total analjezik tüketimi, HKA toplam ilaç istemi, HKA başarılı ilaç istemi, ilk ek analjezik ihtiyaç talepleri, toplam ek analjezik kullanım miktarları, yan etki durumları, dosya verilerinden kayıt edilmiştir.

Çalışmamızın verileri SPSS (ver.14.0) programına yüklenerek verilerin değerlendirilmesinde parametrik test varsayımları yerine getirildiğinde (Kolmogorof - Simirnov) Varyans Analizi, Tukey Testi; parametrik test varsayımları yerine getirilemediğinde Kruskal Wallis Testi, Mann Whitney U testi Khi-Kare testi kullanıldı.

Preoperatif ve postoperatif femoral sinir bloğu yapılan gruplardaki hastaların vizüel analog skala değerleri, HKA total analjezik tüketimleri, HKA toplam ilaç istemleri, HKA başarılı ilaç istemleri, ilk ek analjezik ihtiyaç talepleri, toplam ek analjezik kullanım miktarları, kontrol grubuna göre daha düşük çıktı.

Sonuç olarak alt ekstremitte operasyonlarında femoral sinir bloğu, postoperatif ek analjezik yöntemlerle birlikte yeterli ve güvenilir analjezi sağlamakta, postoperatif analjezik tüketimini azaltmakta, hasta konforunu artırmaktadır.

Anahtar Sözcükler: Femoral blok, preemptif analjezi, postoperatif ağrı, hasta kontrollü analjezi.

ABSTRACT

Retrospective analysis of the efficacy of preemptive femoral blockage for postoperative pain control in lower extremity surgeries, Dr. S. Çiğdem, Anesthesiology and Reanimation A.D.Sivas, 2013

In this study, we investigated the efficacy of preemptive femoral nerve block on postoperative analgesia in the patients who underwent lower extremity surgery under general anesthesia.

Our study was performed retrospectively between 01.01.2012 – 28.02.2013 on 60 patients with the ages of 18–65 who were operated on lower extremity under general anesthesia. Patients were randomly allocated into 3 groups as 20 people.

Before and during surgery, heart rate, mean arterial blood pressure and peripheral oxygen saturation were recorded from the files. In the first group there were the patients who had underwent femoral block with 20 ml 5% isobaric levobupivacaine before induction of general anesthesia, in the second group there were the patients who had underwent femoral block with 20 ml 5% isobaric levobupivacaine after the operation, before the extubation, in the third group there were the patients who hadn't threatened before and after the operation.

Heart rate (HR), mean arterial blood pressure (MAP), visual analog scale (VAS), total analgesic consumption in 24 hours with PCA of patients, total drug prompt with PCA of patients, successful drug prompt with PCA of patients, the first additional analgesic requirement demands, the total amount of additional analgesic use, side effect conditions, had recorded from the files during the first day after the operation

Data of study uploaded on SPSS (ver .14.0) . To evaluate the data, when the parametric test assumptions are met (Kolmogorof - Smirnov) Analysis of Variance, Tukey Test, had used, when the parametric test assumptions are not met Kruskal-Wallis test, Mann-Whitney U Test, Chi-Square Test had used.

Visual analog scale (VAS), total analgesic consumption with PCA of patients, total drug prompt with PCA of patients, successful drug prompt with PCA of patients, the first additional analgesic requirement demands, the total amount of additional analgesic use were lower in the two groups than control group.

As a result femoral nevre block provides adequate and reliable analgesia with adjunctional postoperative analgesic methods reduces postoperative analgesic consumption, increases patient comfort.

Keywords: Femoral block, preemptive analgesia, postoperative pain and patient-controlled analgesia.

1 – İÇİNDEKİLER

Sayfa

1 – GİRİŞ	17
2 – GENEL BİLGİLER	18
2.1 . AĞRI	18
2.1.1 . Ağrının Tanımı Tipleri Ve Özellikleri.....	18
2.1.2 . Ağrı Teorileri.....	18
2.1.3 . Ağrı Sınıflaması.....	19
2.1.3.1 . Fizyolojik Klinik Ağrı Sınıflandırması.....	19
2.1.3.2 . Süresine Göre Ağrı Sınıflandırması.....	19
Akut Ağrı	
Kronik Ağrı	
2.1.3.3 . Kaynaklandığı Bölgeye Göre Ağrı Sınıflandırması.....	20
Somatik Ağrı	
Visseral Ağrı	
Sempatik Ağrı	
2.1.3.4 . Mekanizmalarına Göre Ağrı Sınıflandırması.....	21
Nosiseptif Ağrı	
Nöropatik Ağrı	
Deafferentasyon Ağrısı	
Reaktif Ağrı	
Psikosomatik Ağrı	
2.1.4 . Postoperatif Ağrı.....	22
2.1.4.1 . Postoperatif Ağrının Organizmada Oluşturduğu Fizyopatolojik Değişiklikler.....	22
Solunum Sistemi Üzerine Etkileri	
Kalp Damar Sistemi Üzerine Etkileri	
Gastrointestinal Sistem Üzerine Etkileri	
Endokri N Sistem Üzerine Etkileri	
Hematolojik Sistem Üzerine Etkileri	
2.1.4.2 . Postoperatif Ağrı Tedavi Yöntemleri.....	23
Opioid Analjezik Uygulanması	
Nonopioid Analjezik Uygulanması	
Bölgesel Yöntemler	
Nonfarmakolojik Yöntemler	
Psikolojik Yöntemler	
2.1.4.3 . Postoperatif Ağrı Tedavisini Etkileyen Faktörler.....	24
2.1.4.4 . Yetersiz Postoperatif Ağrı Tedavisi Sonuçları.....	24
2.1.5 . Ağrı Ölçüm Yöntemleri.....	24
2.1.6 . Preemptif Analjezi.....	25
2.1.7 . Hasta Kontrollü Analjezi (HKA).....	25
HKA Avantajları	
HKA Dezavantajları	
2.2 . REJYONEL ANESTEZİ	27
2.2.1 . Tarihçe.....	27
2.2.2 . Rejyonel Anestezinin Avantajları.....	28
2.2.3 . Rejyonel Anestezinin Dezavantajları.....	28
2.2.4 . Femoral Sinir Bloğu.....	29
2.2.4.1 . Anatomi.....	29

2.2.4.2 . Femoral Sinir Bloğu Teknikleri.....	29
2.2.4.3 . Femoral Sinir Bloğu Endikasyonları.....	30
2.2.4.4 . Femoral Sinir Bloğu Komplikasyonları.....	30
2.2.4.5 . Periferik Sinir Bloğu Kontrendikasyonları.....	30
2.3 . LOKAL ANESTEZİKLER.....	30
2.3.1 . Lokal Anesteziklerin Tanımı Ve Etki Mekanizması.....	30
2.3.2 . Lokal Anesteziklerin Farmakolojisi.....	31
2.3.3 . Lokal Anesteziklerin Farmakokinetiği.....	31
Emilim	
Dağılım	
Metabolizma Ve Atılım	
2.3.4 . Lokal Anesteziklerin Etki Süresinin Uzatılması Ve Arttırılması.....	32
Vazokonstriktör Eklenmesi	
Karbonasyon	
Alkalinizasyon	
2.3.5 . Lokal Anesteziklere Bağlı Sistemik Reaksiyonlar.....	32
2.3.6 . Levobupivakain.....	32
Farmakokinetik Özellikler	
Farmakodinamik Özellikler	
Anestezik Etki	
Metabolizması	
Etki Mekanizması	
Kardiyovasküler Sisteme Etkileri	
Santral Sinir Sistemine Etkileri	
Vazoaktivite	
Terapötik Kullanımı	
Dozaj Ve Verilişi	
2.4 . OPIOİD ANALJEZİKLER.....	35
2.4.1 . Opioid Analjeziklerin Sınıflandırılması.....	35
Doğal Opioidler	
Sentetik Opioidler	
Yarı Sentetik Opioidler	
2.4.2 . Sistemik Etki Mekanizmaları.....	35
2.4.3 . Tramadol.....	37
Farmakodinamiği	
Farmakokinetiği	
Terapötik Etkinlik	
Tolerabilite Ve Yan Etkileri	
İlaç Etkileşimi	
Kontrendikasyonları	
Dozu Ve Kullanım Şekli	
3 . GEREÇ VE YÖNTEM.....	39
4 . BULGULAR.....	42
5 . TARTIŞMA.....	57
6 . SONUÇ VE ÖNERİLER.....	62
7 . KAYNAKLAR.....	63

ŐEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2 - 1: Levobupivakainin kimyasal yapı formülü.

TABLolar DİZİNİ

Tablo 2 - 1 Opioid reseptörleri ve klinik etkileri

Tablo 3 - 1 Aldrete derlenme skorlaması

Tablo 4 - 1 : Çalışmaya alınan bireylerin yaş ve cinsiyete göre dağılımının karşılaştırılması

Tablo 4 - 2 : Gruplardaki bireylerin extübasyon süreleri ile alderete 9 ve üzeri süreleri yönünden karşılaştırılması

Tablo 4 - 3 : Gruplara ait değişik zamanlarda ölçülen KAH değerlerinin karşılaştırılması

Tablo 4 - 4: Gruplara ait değişik zamanlarda ölçülen sPO₂ değerlerinin karşılaştırılması

Tablo 4 - 5 : Gruplara ait değişik zamanlarda ölçülen OAB değerlerinin karşılaştırılması

Tablo 4 - 6 : Gruplara ait operasyon sonrası değişik zamanlarda ölçülen VAS değerlerinin karşılaştırılması

Tablo 4 - 7 : Gruplara ait operasyon sonrası değişik zamanlarda ölçülen HKA total analjezik tüketimi miktarlarının karşılaştırılması

Tablo 4 - 8 : Gruplara ait değişik zamanlarda ölçülen HKA toplam ilaç istemi sayılarının karşılaştırılması

Tablo 4 - 9 : Gruplara ait değişik zamanlarda ölçülen HKA başarılı ilaç istemi sayılarının karşılaştırılması

Tablo 4 - 10 : Gruplara ait 30. dk da ölçülen ilk ek analjezik istem durumlarının karşılaştırılması

Tablo 4 - 11 : Gruplara ait 1 . saatte ölçülen ilk ek analjezik istem durumlarının karşılaştırılması

Tablo 4 - 12 : Gruplara ait 2 . saatte ölçülen ilk ek analjezik istem durumlarının karşılaştırılması

Tablo 4 - 13 : Gruplara ait 6 . saatte ölçülen ilk ek analjezik istem durumlarının karşılaştırılması

Tablo 4 - 14 : Gruplara ait 12 . saatte ölçülen ilk ek analjezik istem durumlarının karşılaştırılması

Tablo 4 - 15 : Gruplara ait 6 . saatte ölçülen yan etki durumlarının karşılaştırılması

Tablo 4 - 16 : Gruplara ait 12 . saatte ölçülen yan etki durumlarının karşılaştırılması

Tablo 4 - 17 : Gruplara ait toplam ek analjezik kullanım miktarları

SİMGELER VE KISALTMALAR

IASP	:Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği Toksonomi Komitesi
SSS	:Santral Sinir Sistemi
TENS	:Transkutan sinir stimülasyonu
VAS	:Vizuel Analog Skala
MPQ	:Mc Gill Ağrı Sorgulaması
ACTH	:Adrenocorticotropic hormone
O ₂	:Oksijen
CO ₂	:Karbondiyoksit
im	:İntramüsküler
iv	:İntravenöz
HKA	:Hasta Kontrollü Analjezi
NSAİ	:Nonsteroid Antiinflatuar İlaç
sc	:Subcutan
Na	:Sodyum
mm	:Milimetre
CM	:Minimum Anestetik Konsantrasyon
Ca	:Kalsiyum
MSS	:Merkezi Sinir Sistemi
Mg	:Miligram
Sa	:Saat
dk	:Dakika
kg	:Kilogram
CYP	:sitokrom P450
M	:Mü
cm	:Santimetre
ASA	:American Society of Anesthesiologists (Amerikan Anestezi Topluluğu)
NaCl	:Sodyum klorür
SPO ₂	:Periferik Oksijen Saturasyonu
ml	:Mililitre
SPSS	: Statistical Packeting Software for Science
mmHg	:Milimetreciva

SS	:Solunum Sayısı
KAH	:Kalp Atım Hızı
SKB	Sistolik Kan Basıncı
DKB	:Diastolik Kan Basıncı
OAB	:Ortalama Arter Basıncı
WHO	:World Health Organization
PABA	:Paraaminobenzoik asit
pH	: Power of Hydrogen
HCO ₃	:Bikarbonat
HCl	:hidroklorik asit
SSRI	:Selektif serotonin reuptake inhibitörleri
MAO	:Monoaminoksidaz
VKİ	:Vücut kitle indeksi
KAH	:Kalp atım hızı
➤	:Büyüktür
➤	:Küçüktür
%	:Yüzde

1 - GİRİŞ

Ağrı, 1979 yılında şu anda dünyada Dünya Sağlık Teşkilatından (WHO) sonraki en büyük tıp teşkilatlarından birisi olan Uluslararası Ağrı Araştırmaları Teşkilâtı tarafından şu şekilde tanımlanmaktadır: "Ağrı, vücudun herhangi bir yerinden kaynaklanan, organik bir nedene bağlı olan veya olmayan insanın geçmişteki tüm deneyimlerini kapsayan, hoş olmayan özel bir duyudur". Postoperatif ağrılar cerrahi travma ile başlayıp, giderek azalan ve doku iyileşmesi ile sona eren bir akut ağrı biçimidir(1).

Alt ekstremitte operasyonları, genç ek sağlık problemi olmayan hastalardan yaşlı ek sağlık problemi ve yandaş hastalıkları olan geniş bir hasta grubunda sıkça yapılan operasyonlardır. Bu hasta grubunda postoperatif ağrı kontrolünün başarısı , rehabilitasyon çalışmalarını kolaylaştırması , erken mobilizasyona ve erken taburculuğa imkan vermesi, işgücü kaybını azaltması, hastane enfeksiyonları ile postop komplikasyonları ve hastane maliyetini azaltması gibi faydalarından dolayı önemlidir(1).

Günümüzde postoperatif ağrı dindirilmesi amacıyla birçok yöntem ve ilaç uygulanmaktadır. Bu uygulanan yöntemlerden biride periferik sinir bloklarıdır(2) Periferik sinir blokları , etkinlik düzeyinin yüksekliği, maliyetinin düşüklüğü, yan etki ve komplikasyonlarının azlığı nedeniyle , özellikle alt ekstremitte operasyonları sonrası postoperatif ağrı kontrolünde günden güne önemi ve kullanımı artan bir yöntemdir(3)

Bizde çalışmamızda alt ekstremitte operasyonlarında preemtif olarak 20 ml % 5 levobupivakainle yapılmış olan femoral sinir bloğunun peroperatif vital bulgular, postoperatif duyulan ağrı düzeyi, postoperatif analjezik kullanım miktarı ek analjezik ihtiyacı ve postoperatif vital bulgular üzerinde etkinliğini araştırdık.

Postoperatif HKA (hasta kontrollü analjezi) yoluyla , hem ağrısı olan hastalarda analjezi sağlanmış, hemde gruplar arasında duyulan postoperatif ağrı düzeyi ile ilgili istatistiki veri elde edilmiş. Bütün bunlara rağmen hala ağrı duyan hastalara her grupta ek analjezik (50 mg deksketoprofen) verilmiş, multimodal analjezi yaklaşımıyla hastaların postoperatif ağrısı giderilmeye çalışılmış.

2 - GENEL BİLGİLER

2.1 - AĞRI

2.1.1 - Ağrının Tanımı, Tipleri Ve Özellikleri

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Teşkilatı (IASP) tarafından yapılan tanımlamaya göre ağrı; "Vücudun herhangi bir yerinden kaynaklanan, gerçek ya da olası bir doku hasarı ile birlikte bulunan, insanın geçmişteki deneyimleriyle ilgili, duysal, afektif, hoş olmayan bir duyudur."

Ağrının önemli bir özelliği duysal, yani sinir lifleri ile taşınan objektif bir olgu olması, diğer bir özelliği ise emosyonel, yani yukarıda sözü edilen diğer tüm öğelerden etkilenmesidir.

Tüm bu özellikleri, ağrıyı diğer bir çok semptomdan farklı olarak, öznel yani kişiye özgü hale getirir (1).

2.1.2 - Ağrı Teorileri

Ağrı mekanizmasını anlamak için yapılan çalışmalar:

- 1- Yalnızca fizyolojik mekanizma ile ilgili olanlar.
- 2- Psikolojik mekanizmaların önemli olduğu çalışmalar olarak ayrılır.

Ağrıyla ilgili fizyolojik mekanizmanın açıklanmasına yönelik ilk görüş spesifite teorisi, psikolojik unsurları açıklamaya yönelik ilk düşünce ise pattern teorisi olarak bilinir. Ağrı ile ilgili teoriler şunlardır:

- Primitif Teori
- Spesifite Teorisi
- Pattern (Kalıp, Model) Teorileri
- Primer periferik kalıp
- İmpuls kalıbı ve santral toplama
- Duyusal etkileşim teorisi

Tüm bu teoriler ağrının fizyolojik ve psikolojik komponentlerini birlikte açıklamakta yetersiz kalır. Her iki komponenti açıklayan tek teori multiple "kapı kontrol teorisi" dir. 1965'de Wall ve Melzack'ın ortaya attığı Kapı Kontrol Kuramı kısaca periferden gelen yoğun afferent nosiseptif impulslarla eksitan ara nöronlar aktive olmakta ve bu inhibitör ara nöronu inhibe ederek ve de projeksiyon nöronunu eskite ederek, ağrılı impulsların SSS'ne geçmesine

yol açmaktadır. Ancak aynı zamanda A ve B grubu geniş miyelinli liflerin aktivasyonu ile inhibitör ara nöronları aktive ederek projeksiyon nöronlarını inhibe etmekte ve ağrılı sinyallerin geçişini durdurmaktadır. Her ne kadar bu kuram çeşitli yönlerden eleştirilmiş ise de transkutan sinir stimülasyonu (TENS) ve dorsal kolon uyarımı gibi geniş çaplı lifleri uyaran sağaltım yöntemlerine temel olmuştur (2)

2 . 1 . 3 – Ağrı Sınıflaması

- a. Fizyolojik – klinik,
- b. Süresine göre,
- c. Kaynaklandığı bölgeye göre,
- d. Mekanizmalarına göre, sınıflamak mümkündür.

2 . 1 . 3 . 1 – Fizyolojik - Klinik Ağrı Sınıflandırması

Ateşten ya da vücuda zarar verecek, tahribata yol açacak uyaranlardan kaçmak için nosiseptörlerin uyarılması ile birlikte bir kaçma kurtulma reaksiyonu başlar. Bu nedenle fizyolojik ağrı vücut için hem bir koruma hem de uyarı sistemidir.

Klinik ağrıda ise olaya bir çok fizyopatolojik süreç katılır.

2 . 1 . 3 . 2 - Süresine Göre Ağrı Sınıflandırması:

Akut Ağrı :

Akut ağrı ani başlar ve hastanın hekime başvurması için bir uyarı işlevi görür. Ani olarak doku hasarı ile başlayan, neden olduğu lezyon ile arasında yer, zaman ve şiddet açısından yakın ilişkinin olduğu, yara iyileşmesi süresince giderek azalan ve kaybolan bir ağrı şeklidir.

Akut ağrı bir sendrom, bir hastalık değil, bir semptomdur.

Akut ağrıyı da kendi içinde beklenen ve beklenmeyen ağrı olarak ikiye ayırabiliriz.

Beklenen ağrı, önceden tahmin edilen ve koruyucu tedbir alınabilen ağrıdır. Örneğin, diş çekimi, doğum ve ameliyat sonrası ağrıları gibi.

Çeşitli kırık, yanık ve travmalarda görülen, beklenmeyen ağrıda ise ağrı eşiği yüksek olabilir.

Akut ağrının, özellikle postoperatif ağrının dindirilmemesi, hastanın hastanede kalış süresini uzatır, üretkenliğini azaltır ve uzun süre toplum dışı kalmasına yol açar. Travma sonrasında solunum bozuklukları, hastanın öksürememesi, kalp yükünün artması, kan basıncının yükselmesi ve hayati organların kan akımlarında bozukluklar ortaya çıkabilir.

Kronik Ağrı :

Akut ağrılı hastalığın olağan seyrinden veya bir yaralanmanın iyileşme süresinden çok daha uzun aylar, hatta yıllar boyu, aralıklarla devam eden ağrıya kronik ağrı adı verilir. Bir ağrının kronik ağrı haline gelebilmesi için üç ila altı aylık bir sürenin geçmesi gerekir.

Kronik ağrıya bağlı olarak ortaya çıkan çeşitli diğer bozukluklar kronik ağrıyı bir sendrom haline getirmektedir. Kronik ağrılara bağlı olarak:

1. Halsizlik ve bitkinliğe bağlı olan uyku bozuklukları,
2. Libido ve seksüel aktivite azalması,
3. İştahsızlık ve kilo kaybı,
4. Kabızlık,
5. Psikomotor bozukluklar,
6. İrritabilite artışı,
7. Hareketliliğin azalmasına bağlı eklem bozuklukları gibi semptomlar da ortaya çıkar.

2 . 1 . 3 . 3 - Kaynaklandığı Bölgelere Göre Ağrı Sınıflandırması

Somatik,

Visseral,

Sempatik ağrı biçiminde yapılır.

Somatik Ağrı :

Somatik ağrı, daha çok somatik sinir lifleriyle taşınan ağrıdır. Ani olarak başlar, keskindir, iyi lokalize edilir, batma, sızlama, zonklama tarzındadır. Sinirlerin yayılım bölgesinde algılanır. Genellikle travma, kırık, çıkık gibi durumlarda görülen ağrı somatik ağrı olarak isimlendirilir.

Visseral ağrı :

Visseral ağrı, iç organlardan kaynaklanan ağrılardır. İç organlardan kaynaklanan ağrılar genellikle künttür, yavaş yavaş artar, kolay lokalize edilemez, başka bölgelere doğru yayılır, bazen yansıma bölgeleri vardır. Aynı biçimde her organa özgü deri bölgelerinde hipersensitivite (aşırı hassasiyet) vardır.

Sempatik ağrı :

Sempatik kökenli ağrılar; sempatik sinir sisteminin işin içerisine girdiği/tutulduğu ağrılardır. Sempatik kökenli ağrılar diğer ağrılara göre daha farklı özellikler taşır. Primer hastalık geçtikten bir süre sonra, haftalar hatta aylar sonra başlar, şiddeti gittikçe artar. Deri hassas ve soğuktur. Soğuk ortamda daha da artar. Sempatik ağrıların en önemli özelliklerinden birisi yanma tarzında olmasıdır. Hasta, karda uzun süre çıplak kaldığındaki

gibi yanma ile üşüme arasında bir his tanımlar. Ağrı özellikle geceleri artar. Ağrının yanısıra ekstremitelerde trofik bozukluklar ortaya çıkar. Damarlardan kaynaklanan ağrılar, kozalji dediğimiz yanma tarzındaki ağrılar, sempatik ağrılara örnek olarak verilebilir.

2.1.3.4 - Mekanizmalarına Göre Ağrı Sınıflaması:

Mekanizmalarına göre ağrı aşağıdaki biçimde sınıflanabilir:

1. Nosiseptif ağrı
2. Nöropatik ağrı
3. Deafferantasyon ağrısı
4. Reaktif ağrı
5. Psikosomatik ağrı

Nosiseptif Ağrı :Nosiseptif ağrı fizyopatolojik bir takım olayların ve süreçlerin nosiseptör adını verdiğimiz ağrı algılayıcılarını uyarmasına bağlı olarak ortaya çıkar. Nosiseptörlerin çeşitli somatik kökenli ağrılarda visseral ağrılarda olduğu gibi uyarılmasıyla genellikle ağrı olarak bildiğimiz ve tanımladığımız ağrı ortaya çıkar.

Nöropatik ağrı :Nöropatik ağrı, periferik sinirlerde, travma veya metabolik bir hastalık sonucunda nosiseptörlerin doğrudan etki altında kalmasıyla ortaya çıkan bir ağrıdır.

Nöropatik ağrı, duysal bozukluğun olduğu bölgede algılanır. Aralıklı, kısa süreli, batıcı, saplanıcı bir ağrıdır. Normalde ağrılı olmayan uyarılar da sinir dokusunun hassaslaşmasına bağlı olarak ağrıya yol açar. Tekrarlayan uyarılar ağrının daha fazla artmasına yol açar. Ağrı o anda doku harabiyeti oluşturan patolojinin devam etmemesine rağmen mevcuttur. Hoş olmayan uyuşukluk hissi, yanma, elektrik çarpması, karıncalanma, keçeleşme gibi hisler mevcuttur. Ağrı, tahribata neden olan olaydan hemen sonra değil, daha sonra ortaya çıkabilir.

Deafferantasyon Ağrısı : İlginç ağrı tiplerinden birisi de deafferantasyon ağrısıdır. Periferik veya MSS'deki lezyonlara bağlı olarak somatosensoryal uyarıların MSS'deki iletiminin kesilmesine bağlı olarak ortaya çıkar. Normalde önce omuriliğe daha sonra merkez sinir sistemine ileti, sinir travmasına bağlı olarak kesilmiştir. Bir anlamda sinirin elektriksel deşarjında kısa devreler meydana gelmekte ve bu kısa devreler başlı başına bir odak olarak ağrıya yol açmaktadır. Yanıcı özelliindedir. Duysal kaybın olduğu bölgededir. İlk bir kaç ay içerisinde tedavi edilmediği takdirde çok uzun süreli ve geçmeyen inatçı ağrılara yol açabilir. Her lezyon sonrasında da görülmez.

Reaktif Ağrı : Vücudun çeşitli olaylara karşı bir reaksiyonu olarak, motor ve sempatik afferentlerin refleks aktivasyonu sonucu nosiseptörlerin uyarılmasıyla ortaya çıkar.

Psikosomatik Ağrı : Hastanın psişik ya da psikososyal sorunlarını ağrı biçiminde ifade etmesidir.

2 . 1 . 4 - Postoperatif Ağrı

Ameliyat sonrası ağrılar cerrahi travma ile başlayıp, giderek azalan ve doku iyileşmesi ile sona eren bir akut ağrı biçimidir. Postoperatif ağrıda çeşitli etkenler rol oynar. Bunlardan:

- Ameliyat yeri, süresi, özelliği, insizyon tipi, intraoperatif travmanın derecesi;
- Hastanın ameliyata fizyolojik, psikolojik ve farmakolojik olarak hazırlanması;
- Ameliyat ile ilgili ciddi komplikasyonlar;
- Anestezi uygulamaları;
- Ameliyat sonrası bakımın niteliği ve kalitesi;
- Hastada ameliyat öncesi görülen ölüm korkusu;
- Fiziksel güçsüzlük korkusu;
- Anestezi korkusu;
- Cerrahi korkusu;
- Ağrı korkusu;
- Hastane korkusu önemli etkenlerdir.

Her hastanın ağrıya yanıtı farklıdır. Kişilik yapısı, geçmişteki deneyimleri ağrıya karşı yanıtta önemli rol oynar.

2 . 1 . 4 . 1 - Postoperatif Ağrının Organizmada Oluşturduğu Fizyopatolojik Değişiklikler

Solunum Sistemi Üzerine Etkileri:

Vücut O₂ tüketimi ve CO₂ üretimi artar. Bu değişikliklere bağlı olarak solunum dakika hacmi ve solunum işi artar. Ağrılı uyaranlarla birlikte özellikle göğüs ve karın bölgesindeki ameliyatlarda spinal reflekse cevap olarak kas spazmı gelişir.

Göğüs duvarının hareketinin sınırlanması tidal volümü ve fonksiyonel rezidüel kapasiteyi azaltır, atelektazi oluşumuna, hipoksemiye bazen hipoventilasyona ve intrapulmoner şantın artmasına neden olur. Vital kapasitenin azalması öksürmeyi ve sekresyonların atılmasını zorlaştırır, atelektazi oluşumuna neden olur (3).

Kalp Damar Sistemi Üzerine Etkileri :

Ağrının oluşturduğu sempatik aktivite artışıyla hipertansiyon, taşikardi ve sistemik vasküler dirençte artma görülür. Kardiyak debi normal kardiyak fonksiyonları olan hastada artarken, ventriküler fonksiyonları yetersiz olanlarda azalır. Ağrı miyokardın O₂ gereksinimini ve dolayısıyla var olan iskemisini de arttırır.

Gastrointestinal ve Üriner Sistem Üzerine Etkileri :

Artmış sempatik tonus ve sfinkter tonusun yanısıra barsak ve mesane motilitesinin de azalması sonucu sırayla ileus ve idrar retansiyonu izlenebilir. Mide asidi sekresyonunun artması nedeniyle stres ülseri oluşabilir. Bulantı, kusma ve kabızlık sık izlenir. Abdomendeki gerginlik solunum fonksiyonlarını olumsuz etkiler (3).

Endokrin Sistem Üzerine Etkileri :

Hormonal stres cevabı; kortizon ve glukagon gibi katabolik hormonların artması insülin ve testosteron gibi anabolik hormonların azalması şeklindedir. Hastalarda negatif azot dengesi oluşur, karbonhidrat toleransı azalır, lipoliz artar. Kortizon ve aldosteron gibi hormonların artışı nedeniyle sodyum ve su tutulumu artar.

Hematolojik Sistem Üzerine Etkileri :

Hareketsizliğe bağlı venöz staz ve trombosit agregasyonunda artış sonucunda derin ven trombozu ve pulmoner emboli gelişebilir. Stres lökositlerde artış, lenfositlerde azalmaya yol açar. Retiküloendotelyal sistemde depresyon yapar. Bu da hastanın enfeksiyonlara karşı savunmasını zayıflatır (3).

2 . 1 . 4 . 2 - Postoperatif Ağrı Tedavi Yöntemleri

Opioid uygulanması

- İntramüsküler enjeksiyon (im)
- Subkütan (intermittent bolus, sürekli infüzyon)
- Oral (tablet, karışım)
- HKA
- Rektal
- İV (intermittent bolus, sürekli infüzyon)
- Epidural (intermittent bolus, sürekli infüzyon)
- Sublingual
- Oral transmukozal
- Transdermal (normal “patch”, iyontoforez “patch”)
- İntranazal

Nonopioid analjezik uygulanması

- Parasetamol (oral, rektal)
- NSAİ (oral, rektal, im, iv)
- Metamizol (oral, rektal, im, iv)

Bölgesel yöntemler

- Epidural (lokal anestezikler ve/veya opioidler ve/veya klonidin)

- Spinal (lokal anestezipler ve/veya opioidler ve/veya klonidin)
- Paravertebral
- Periferik sinir bloğu
- Yara infiltrasyonu
- İntralevral
- İntraartiküler (lokal anestezi ve/veya opioid)

Nonfarmakolojik yöntemler

- TENS
- Kriyoterapi
- Akupunktur

Psikolojik yöntemler

2 . 1 . 4 . 3 - Postoperatif Ağrı Tedavisini Etkileyen Faktörler

1. Cerrahi girişim yeri, amacı ve süresi,
2. Cerrahi insizyonun tipi ve uzunluğu ile diğer cerrahi travmalar,
3. Hastanın fizyolojik ve psikolojik açıdan içinde bulunduğu koşullar,
4. Hastanın psikolojik, fizyolojik ve farmakolojik açıdan preoperatif hazırlığı,
5. Cerrahi nedene bağlı komplikasyonlar,
6. Ameliyat öncesi, devamı ve sonrasında izlenecek anestezi yöntemleri,
7. Postoperatif bakım kalitesi,

2 . 1 . 4 . 4 - Yetersiz Postoperatif Ağrı Tedavisi Sonuçları

1. Cerrahi iyileşme sürecinin uzaması
2. Postoperatif morbiditede artış
3. Pulmoner fonksiyonun geri kazanılmasında yavaşlama
4. Tromboembolik komplikasyonlarda artış
5. Bulantı ve kusma
6. Sistemik vasküler direnç artışı, kardiyak is ve miyokard oksijen tüketiminde artış

2 . 1 . 5 – Ağrı Ölçüm Yöntemleri

Ağrı ölçüm yöntemleri içerisinde sözel ağrı sorgulamaları, görsel ağrı sorgulamaları vardır. Sözel ağrı sorgulamaları içerisinde yer alan Mc Gill - Melzack Ağrı Sorgulaması değişik sözcük gruplarına dayanır. Ancak ülkeden ülkeye ağrı ifade biçimleri değişkenlik gösterdiğinden her dilde kullanılması mümkün olamamıştır.

Görsel yöntemler içerisinde vücut diyagramları, yüz skalalarının yanı sıra, Görsel Eşleştirme Ölçeği adını verebileceğimiz 10 cm'lik düz çizgi kullanılmaktadır. Bu 10 cm'lik düz çizgi üzerinde "0" ağrısızlığı, "10" ise dayanılmaz ağrıyı tanımlamaktadır. Hasta bunu kendisi tanımlayacağı için geçmişteki bir ağrı deneyimini (diş ağrısı, kırık, yanık ve doğum ağrısı gibi) geçirdiği bir ağrıyı gözünün önüne getirmesi, bunu 10 olarak kabul etmesi ve ona göre ağrıyı değerlendirmesi istenir. Bilimsel araştırmalarda da sık kullanılan bu skalanın adı Visual Analogue Scale (Görsel Analog Skalası-VAS) dır (1).

2 . 1 . 6 - Preemptif Analjezi

Cerrahi uyarı başlamadan önce nosiseptif aktivitenin önlenmesi ile santral sensitizasyonun önlenebileceği ve daha etkin analjezi oluşturulabileceğini gösteren çeşitli deneysel ve klinik veriler mevcuttur, bu yaklaşıma “preemptif analjezi” adı verilmektedir (4). Ve ilk olarak 1913 te cril tarafından ileri sürülmüştür (5). Ancak preemptif analjezinin klinik uygulaması Wall (6) ve Wolf’un (7) ağrının patofizyolojisini açıklayan yayınlarından sonra gerçekleşmiştir.

Son yıllarda yapılan çalışmalarda preoperatif olarak sinir bloklarının uygulanmasının veya analjeziklerin kullanılmasının cerrahi travma sonucu oluşan santral hipereksitabiliteyi önleyebileceği gösterilmiştir (8,9).

Ayrıca preemptif analjezi uygulamasıyla ağrılı uyaran sonucu sinir sisteminde oluşan ağrı hafızasının önlenebileceği yada geriletilebileceği ileri sürülmüştür (6,10)

Preemptif analjezide en sık kullanılan ajanlar siklooksijenazı inhibe ederek nosiseptör aktivasyonu ve sensitizasyonu engelleyen nonsteroid antiinflamatuvar ajanlar (NSAİ) (11) , periferik sensoryal duyu akımını engelleyen anestezikler (12), ve santral etkili opioidlerdir (13).

2 . 1 . 7 -Hasta Kontrollü Analjezi (HKA)

Hastanın hekim tarafından belirlenen protokol çerçevesi içinde kalmak koşulu ile ağrısı olduğunda kendi kendine ilaç uygulayabilme imkanı veren, daha az ilaç ile etkin analjezi sağlayan bir yöntemdir (14).

HKA cihazı hastaya postoperatif derlenme ünitesinde takılır, kullanımı hasta anestezinin etkisinden tamamen çıktıktan sonra başlatılır

HKA’de Kullanılan Kavramlar :

Yükleme dozu (Loading dose): Sistem çalışmaya başladığında hastanın ağrısını hızla azaltmak amacıyla verilen analjezik ilaç miktarıdır.

Bolus doz (Demand dose): HKA cihazları hastanın kendisine belirli aralıklarla verebildiği bir bolus dozu içerirler. Buna HKA dozu veya idame dozu da denir. Hastanın cihaza bağlı bir seyyar düğmeye basması ile bolus dozu verilmeye başlanır. Başarılı istekler kadar başarısız istek sayısı da önemlidir. Bu istek/bolus oranı (demand/delivery ratio) hastanın ağrı düzeyi, HKA'yi anlama düzeyi ve anksiyete derecesi hakkında bilgi verir.

Kilitli kalma süresi (Lockout time): HKA cihazının hastanın devam eden yeni isteklerine cevap vermediği dönemdir. Doz aşımı riskini engeller.

Limitler: Bir veya dört saatlik doz sınırına ulaşıldığında devreye girer.

Bazal infüzyon: Birçok HKA cihazında sabit hızlı infüzyon, sabit hızlı infüzyon+bolus ve bolus isteğine göre ayarlanan infüzyon seçenekleri vardır. Bolus isteğine göre ayarlanan infüzyon seçeneği analjezi kalitesini artırmak ve yan etkileri azaltmak için düşünülmüştür (15,16)

HKA avantajları:

1. Şiddetli ağrıda hızlı kontrol olanağı verir
2. İlacın plazma konsantrasyonunda süreklilik sağlar
3. İm enjeksiyon gereksinimini kaldırır
4. İm yola göre daha az ilaç gerektirir
5. Erken mobilizasyon, fizyoterapiye daha kolay adaptasyon, hastanede kalma süresinde kısalma, postoperatif komplikasyonlarda azalma sağlar.
6. Hasta tarafından kolay anlaşılır ve kullanılabilir

HKA dezavantajları :

1. Pompa maliyeti yüksektir
2. İlaçların yan etki özellikleri ortadan kalkmaz
3. Akut ağrı başta olmak üzere hastaların çok iyi monitörizasyonu gerekir
4. Sürekli infüzyon yöntemiyle kullanıldığında opioidlere kolay tolerans gelişir
5. Uzun süre invaziv yol kullanılması enfeksiyon için giriş kapısı ve kaynağı olmasına neden olur
6. Cihazların pilleri çabuk bitmektedir
7. Cihaz taşınabilir olmakla beraber ağırlı hastalara yük olmaktadır
8. Uygulama deneyimli kişilerce yapılabilmektedir
9. Özel enjektör ve set gerektirmektedir
10. Hasta uykudayken bolus doz uygulayamaması ağırlı uyanmasına neden olmaktadır
11. İlaç geçimsizliği söz konusu ise bu ilaçlar birlikte verilemez (17,18)

2.2 - REJYONEL ANESTEZİ

2.2.1 - Tarihçe

Diğer birçok periferik blok uygulaması gibi alt ekstremitte blokları da rejyonel anestezinin altın çağı olan 19. yüzyılın son yılları ile 20. yüzyılın başlarında tanımlanmış ve birçok yöntem bu dönemde geliştirilmiştir. 1887'de Crile (19), bir amputasyon vakasında gluteal yaklaşımla intranöral kokain enjeksiyonu ile siyatik sinir bloğu ve inguinal yaklaşım ile femoral sinir bloğunu uygulamıştır. 1909 yılında Braun (20), "Lateral Femoral Kutanöz Sinir Bloğu" nu tanımlamıştır.

İlk sentetik lokal anestezi, prokain (novacaine) 1904'de bulunmuş ve Braun (20) tarafından bir yıl içinde lokal anestezi olarak kullanılmıştır. Braun (20) aynı zamanda epinefrin ilavesinin lokal anestezinin etki süresini uzatabileceğini de göstermiştir. Çok kısa süre sonra Bier (21) rejyonel intravenöz anesteziyi tarif etmiş, 1956'da bupivakain Ekström (3) tarafından sentez edilmiştir. Siyatik sinir bloğu ile ilgili ilk yayın 1911 yılında Lawen (21) tarafından gerçekleştirilmiş olmakla birlikte, günümüzde de en sık uygulanan ve bilinen siyatik sinir bloğu Labat (21) tarafından tanımlanmıştır.

Pleksus bloklarının tarihi ise Hirschel (22)'in perkutan aksiller blok uygulamasını gerçekleştirdiği 1911 yılında başlamakla birlikte, alt ekstremitte pleksus blokları ancak 1970'li yıllarda tanımlanabilmiştir. Winnie ve ark. (23), 1973 yılında "Üçü Bir Arada" (Three-in One) bloğu (İnguinal Paravasküler Teknik) ve bir yıl sonra kombine lumbosakral pleksus bloğunu tanımlamışlardır (21). Bu tanımlamalar, günümüzde halen güncellik ve popülerliklerini sürdürmektedirler.

Rejyonel anestezi yöntemleri başlıca şu şekilde sıralanabilir:

1. Topikal anestezi
2. İnfiltrasyon
3. Alan bloğu
4. Minör sinir blokları
5. Majör sinir blokları, pleksus blokları
6. Santral etkili rejyonel anestezi

Spinal anestezi

Epidural anestezi

Kaudal anestezi

2.2.2 - Rejyonel Anestezinin Avantajları:

- 1- Hastanın bilincinin korunması ve solunumun etkilenmemesi, trakeal entübasyon ve yapay solunum gereğini ortadan kaldırır. Hasta bunların getireceği gastrik içerik aspirasyonu gibi risklere maruz kalmaz.
- 2- Küçük girişimlerde girişim sırasında her zaman bir anesteziistin olması gerekmez, gerektiğinde bir yardımcı eleman ile hastanın gözlenmesi yeterli olabilir.
- 3- Hastanın ayılma odasında uzun süre kalması gerekmez. Lokal anestezi genellikle cerrahi girişim süresinden daha uzun sürdüğünden erken postoperatif dönemde hastanın ağrısı olmaz.
- 4- Endikasyonu olduğunda sinir bloğunu saatler hatta günler boyunca uzatmak mümkün olur ve sistemik analjezik gereksinimi azalır.
- 5- Operasyon bölgesinden ağırlı afferent uyarılar gelmeyeceğinden, cerrahi girişim sonrası görülen metabolik ve endokrin değişiklikler büyük oranda giderilmiş olur veya çok azalır.
- 6- Prostatektomi, kalça ve pelvik cerrahi girişimleri gibi bazı operasyonlarda kan kaybı, genel anesteziye göre önemli derecede azalır.
- 7- Postoperatif tromboembolizm özellikle alt ekstremiteler kan akımını artıran, koagülasyon ve trombosit agregasyonunu azaltan ve bozulmuş vasküler endotelden lenfosit infiltrasyonunu önleyen devamlı epidural blok gibi bazı tekniklerle, azalır.
- 8- Gününbirlik cerrahi girişimlerde hastanın daha erken taburcu olması sağlanır.

2.2.3 - Rejyonel Anestezinin Dezavantajları:

- 1- Bazı hastalar operasyon sırasında uyanık olmayı tercih etmezler, ancak bu durum rejyonel anestezinin uygulanmasına engel değildir.
- 2- Genel anestezi ile kombine edildiğinde genellikle kas gevşetici kullanılmasını gerektirmez.
- 3- İyi sonuçların elde edilebilmesi deneyim ve yetenek gerektirir. Ayrıca cerrahi ekibin kooperasyonu da önemlidir.
- 4- Bazı blokların etkin olabilmesi için 30 dakika veya daha fazla zaman gerekir.
- 5- Analjezi her zaman tam olarak yeterli olmayabilir ve ek analjezik veya hafif bir genel anestezi gerekebilir.
- 6- Lokal anestezi yüksek doz uygulandığında veya yanlışlıkla damar içine ve verildiğinde sistemik toksisiteye neden olabilir.
- 7- Bazı operasyonlar (örn. torakotomi) rejyonel anestezi altında yapılamaz. Ancak bu operasyonlarda da rejyonel yöntemlerin postoperatif analjeziye katkısı olur.
- 8- Santral nöral bloklarda oluşan yaygın sempatik blokaj sonucu hipotansiyon görülebilir.
- 9- Sinir yaralanmasına bağlı uzun sürebilen rahatsızlık olasılığı az da olsa vardır. (24)

2.2.4 - Femoral Sinir Bloğu

2.2.4.1 - Anatomi :

Femoral sinir (L2–L4) lumbar pleksustan çıkıp psoas major ve iliak kaslar arasındaki olukta yer alır. İnguinal ligament seviyesinde femoral sinir iliopsoas kasının önüne geçerek yüzeyleşir ve femoral arterin hemen lateralindedir. Femoral sinir inguinal ligament seviyesinde anterior ve posterior dallarına ayrılır. Anterior dal uyluğun ön yüzü ile sartorius kasına kadar olan deriyi innerve eder. Posterior dal diz eklemi ve kuadriseps kasını innerve ederken, medial dalı yukarıya doğru safen siniri verir. Bu sinirde baldırın medial alanından inerek medial malleolus altındaki deriyi innervasyon sağlar. Femoral sinir başka bir sınıflamada ise yüzeysel ve derin dalları olarak sınıflandırılmıştır. Genel olarak derin dalın artiküler dalları kalça ve diz ekleminin motor fonksiyonları ile ilgilidir. Yüzeysel dallar ise başlıca duyu ve deri dallarıdır. Bunlar bacağın üst bölümü, diz, baldırın medial bölgeleri, anteromedial ve anterior bölgelerinin duyarını almaktadır.

2.2.4.2 - Femoral Sinir Bloğu Teknikleri :

Femoral blok, alt ekstremitte blokları içinde en kolay uygulanabilir bloklardan olup, genellikle tek başına değil tamamlayıcı blok olarak uygulanır. Bu çalışmada, Labat'ın klasik yaklaşımı tercih edilmiştir.

Hasta supin pozisyona alınır ve sedatize edilir. Bloğu yapacak kişi blok yapılacak ekstremitenin karşı tarafında olacak şekilde hastanın yan tarafında durur. Spina iliaka anterior superiordan simfizis pubise doğru bir çizgi çekilir. Çizilen bu çizgi inguinal ligamente denk gelir. Bu çizginin 1–2 cm altından ve femoral arterin 1 cm lateralinden 45°'lik bir açı ile cilde girilir. İğne parestezi elde edilinceye kadar ya da sinir stimülatörü kullanılıyorsa patella refleksi alınıncaya kadar yaklaşık 3–4 cm ilerletilir. Parestezi ya da patellar atım alındıktan sonra dikkatli aspirasyonu takiben 10–20 mL lokal anestetik enjekte edilir (25,26).

İnguinal paravasküler teknik (Üçü Bir Arada bloğu) :Bu teknik 1973 yılında Winnie ve ark. (23), tarafından tanımlanmıştır. Hasta supin pozisyonda yatar, bloğu yapacak kişi blok yapılacak ekstremitenin karşı tarafında durur. Cilt asepsi ve antisepsisi yapıldıktan sonra femoral arter palpe edilerek, immobil bir iğne ile palpe edilen parmağın hemen lateralinden sefale yönlenecek girilir ve femoral sinir parestезisi hissedilene kadar ya da stimülatör kullanılıyorsa patella refleksi alınana kadar ilerletilir.

Parestezi veya patella refleksi elde edildikten sonra iğne immobilize edilirken, arteri palpe eden parmak geri çekilip iğnenin hemen distaline kibarca ama sıkı bir şekilde yerleştirilir. Bunun yapılma nedeni enjekte edilen solüsyonun geriye akımını engellemek ve yukarı doğru

hareketini kolaylaştırmaktır. Enjeksiyon sonrasında iğne çekilir, ancak parmak basısına devam edilir ve bu sırada da o bölgeye yukarı-aşağı masaj yapılır.

Bu teknikte sinirlerin bloke olma şekli bizzat Winnie ve ark. (23), tarafından şöyle tarif edilmiştir. Femoral siniri saran kılıfa verilen solüsyon yukarı doğru yayılım ile lumbal pleksusun üst dallarını psoas ve kuadratus lumborumun fasyaları arasında seyrederken bloke eder. Enjekte edilen solüsyon inguinal ligamentin üst kısmında subfasial olarak transvers yayılım göstermesi ve mediale doğru yayılarak obturator siniri, laterale doğru yayılarak lateral femoral kutanöz siniri bloke etmesi de olasıdır. Bu teknik için önerilen lokal anesteziğin volümü 20–40 mL arasında değişmektedir (26).

2.2.4.3 - Femoral Sinir Bloğu Endikasyonları

Femoral sinir bloğu, uyluğun anterior tarafındaki derin ve yüzeysel operasyonlarında kullanılır. Genellikle siyatik sinir ile kombine edilir. Femoral sinir bloğunun analjezik etkisi femur gövdesi kırığı olan hastalarda da efektiftir (27).

2.2.4.4 - Femoral Sinir Bloğu Komplikasyonları

Femoral sinir büyük arter ve venlerle komşu olduğu için hematom oluşabilir. Ama nadiren klinik olarak önemlidir. Bu teknikle sinire travma minimaldir. Kalıcı sinir hasarı parestezi veya dizestezi uzak ihtimaldir. Bu blokta da enfeksiyon, lokal anesteziğin toksisitesi gibi komplikasyonlar gözlenebilir.

2.2.5 - Periferik Sinir Bloğu Kontrendikasyonları

Koopere olmayan, kanama diatezi olan, iğne giriş yerinde enfeksiyonu olan hastalarda ve lokal anesteziğin alerjisi hikayesi olanlarda kontrendikedir. Periferik nöropatili hastalarda, periferik sinir blokları tercih edilmez (28).

2.3. LOKAL ANESTEZİKLER

2.3.1 - Lokal Anesteziklerin Tanımı Ve Etki Mekanizması

Vücuttaki tüm sinir liflerinde, nöronlarda ve diğer uyarılabilir dokularda depolarizasyon dalgasının oluşumunu ve yayılımını engelleyerek bu yapılarda geçici duyu, motor ve otonomik fonksiyon kaybına yol açan ilaçlara lokal anestezikler denir (29). Etki mekanizmaları uyarılabilir hücre membranlarında Na⁺ kanallarının blokajıdır. Yani lokal anestezikler, sinir membranını stabilize ederek uyarılmasına engel olurlar. Her tip sinir lifi lokal anesteziklerden etkilenir. Ancak bu etki, ince liflerde kalınlardan, miyelinsiz liflerde miyelinlilerden daha çabuk ve daha düşük yoğunluklarda görülür (30).

Sinir lifi boyunca impuls iletimini bloke edebilecek minimum lokal anestezi konsantrasyonuna C_m (minimum anestezi konsantrasyon) adı verilir. C_m 'yi etkileyen faktörler; sinir lifinin çapı, ortamın pH'sı, Ca^{++} konsantrasyonu ve sinir uyarı hızıdır. Lokal anesteziyelerden myelinsiz C lifleri en erken etkilenir ve ağrı ile ısı duyusu en erken, somatik motor güç en son bloke olur. Klinik olarak fonksiyon kaybı sırasıyla; ağrı, ısı, dokunma, proprioseptif duyu ve iskelet kas tonusudur (31,32)

2.3.2 - Lokal Anesteziyelerin Farmakolojisi

Lokal anesteziyeler zayıf bazik özellik gösteren sekonder veya tersiyer amin yapısına sahiptirler (29,33). Lokal anesteziyeler, ara zincirine ester veya amid bağı gelmesi ile aminoesterler ve aminoamidler olarak iki gruba ayrılır. İki grup arasındaki temel farklılık kimyasal stabilite, metabolizma ve alerjik potansiyellerdeki farklılıktır. Aminoamid yapılı lokal anesteziyeler karaciğerde mikrozomal enzimlerce yıkılmaktadırlar, alerjik reaksiyon geliştirme potansiyelleri çok nadirdir. Aminoester yapıları paraaminobenzoik asit (PABA) türevleridir ve plazma kolinesterazı tarafından metabolize edilirler. Metabolik yan ürünü olan PABA alerjen bir üründür ve bunlarda alerjik reaksiyonlar daha sık görülür (29,33,34).

Lokal anesteziyelerin etkilerinin ortaya çıkış süreleri, ilaçların lipid çözünürlüğü ve proteinlere bağlanma özellikleri ile ilişkilidir. Etkilerinin ortaya çıkış süreleri açısından üç temel kategoride sınıflandırılmışlardır (35).

- 1- Düşük potensli (kısa etki süreli): Prokain, 2-kloroprokain
- 2- Orta potensli (orta etki süreli): Lidokain, mepivakain, prilokain
- 3- Yüksek potensli (uzun etki süreli): Bupivakain, tetrakain, etidokain, ropivakain, levobupivakain

2.3.3 - Lokal Anesteziyelerin Farmakokinetiği

Emilim: Lokal anesteziyelerin uygulandıkları yerden emilerek sistemik dolaşıma geçişlerini, doz, enjeksiyonun yeri (bloğun tipi), ilacın Ph 'sı, yağda erirliği ve vazokonstriktör madde eklenmesi ile fizyokimyasal ve farmakolojik özellikleri belirler. Yağda erirlik lokal anesteziğin potansiyelini belirler (35).

Dağılım: Lokal anesteziyelerin büyük bir kısmı plazmada proteinlere (α 1 asit glikoprotein ve albumin) bağlanır. Proteinlere bağlanma etki süresini belirler. Amid tipi lokal anesteziyeler daha çok proteine bağlanır. Lokal anesteziyeler kan-beyin ve plasenta engelini kolaylıkla aşar, mideden absorbe olmazlar. Amid tipi vücutta yaygın dağılırken, esterler hızla yıkılır ve yarı ömürleri kısadır (31,32,35).

Metabolizma Ve Atılım: Ester grubu lokal anesteziyeler, plazma kolin esterazı ile hidrolize olur, son ürünleri alerjik reaksiyonlarına neden olur. Amid grubu lokal anesteziyeler,

karaciğerde mikrozomal enzimler tarafından hidrolize edilirler, ortaya çıkan anilin deriveleri methemoglobinemiye yol açabilirler, karaciğer hastalıklarında toksisite artışı görülebilir (35).

2.3.4 - Lokal Anestezik Etki Süresinin Uzatılması Ve Arttırılması

Vazokonstriktör Eklenmesi : (adrenalin, noradrenalin, efedrin gibi) lokal anestezinin absorpsiyonunu geciktirir, etki sürelerini uzatır, toksik etkileri ve kanamayı azaltır (31,32).

Karbonasyon: Lokal anesteziklerin karbondioksit ile doyurulması ile oluşan bölgesel asidoz, iyonize lokal anestezik yoğunluğunu artırır, daha hızlı ve güçlü bir lokal anestezi elde edilir (31,32).

Alkalinizasyon: Lokal anestezik solüsyonunun pH'sı HCO₃ eklenmesi ile fizyolojik pH'ya yaklaşıp, serbest iyonize kısmı artar, dolayısı ile etkisi hızlanır (32).

2.3.5 - Lokal Anesteziklere Bağlı Sistemik Reaksiyonlar

Sistemik etkiler daha çok kardiyovasküler sistemde ve merkezi sinir sisteminde görülür. Lokal anesteziklere karşı gelişen reaksiyonların ancak %1'i aşırı duyarlılığa bağlı olup, dozu önemli değildir. Allerjik reaksiyonlar, ester grubunda daha sık olup, dakikalar içinde ortaya çıkar ve yaygın anjionörotik ödem, ürtiker, hipotansiyon, eklem ağrıları, nefes darlığı, bulantı ve kusma ile kendini gösterebilir (34). Lokal anesteziklere karşı gelişen reaksiyonların % 99'u ise yüksek kan düzeyine bağlı olan toksik reaksiyonlardır. Bu reaksiyonlar, ilacın yanlışlıkla damar içine verilmesi, damardan zengin bölgelerde uygulanan sinir blokları sonrası, inflamasyonlu bölgelere uygulandığında emilimin hızlı olması sonucu ya da tirotoksikoz, karaciğer yetmezliği, hipoproteinemi ve şiddetli anemi gibi detoksifikasyon mekanizmasının bozulduğu durumlarda ortaya çıkar (34).

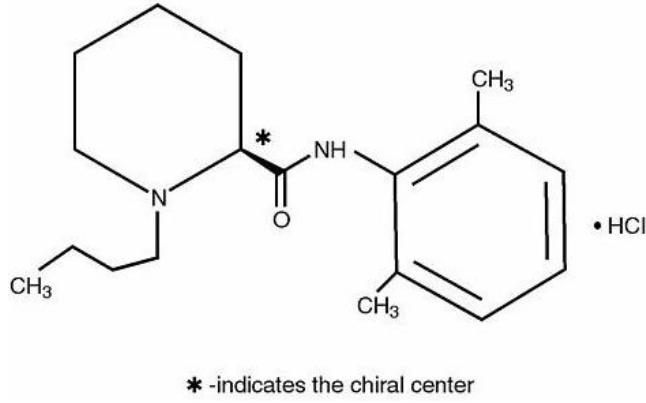
Lokal anestezikler lipofilik özelliklerden dolayı kan-beyin engelini kolaylıkla aşarlar ve toksisite belirtileri önce SSS' de ortaya çıkar. İlk olarak dilde ve ağız etrafında uyuşma, baş dönmesi, uyuklama, kulak çınlaması, nistagmus, bulantı ve kusma görülür. Daha sonra huzursuzluk, sinirlilik, titreme ve kas seğirmeleri ortaya çıkar. En sonunda da apne kardiyovasküller kollaps ve koma gelisir (30).

2.3.6 - Levobupivakain (Chirocaine®)

Levobupivakain, bupivakain hidrokloridin saf S(-) enantiomeri olan uzun etkili aminoamid yapıda bir lokal anesteziktir. Levobupivakain duyu-motor blok ayırımını gösterir ve epinefrinle etkinin uzatılmasına ihtiyaç göstermez (36,37).

Kimyasal adı; S-1 butil, 2-piperidil, farmo 2'.6' xy lipid hidroklorid.

Molekül formülü: C₁₈H₂₈N₂O



Şekil 1: Levobupivakainin kimyasal yapı formülü.

Farmakokinetik Özellikler

Solüsyonun pH'sı 4.0-6.5 olup, moleküler ağırlığı 324.9'dur. Terapötik uygulamayı takiben, levobupivakainin plazma konsantrasyonu, doza ve uygulama yoluna bağlı olup uygulama yerindeki emilim, dokunun vaskülaritesi ile ilgilidir. %0.5 veya %0.75 'lik konsantrasyonlarından 15ml levobupivakainin epidural enjeksiyonu sonrası en yüksek plazma konsantrasyonları sırasıyla 0.582 ve 0.8-1mg/L olup, bu konsantrasyonlara 0.37 ve 0.29 saatte ulaşıldığı bildirilmiştir (38,39). Levobupivakain yüksek oranda plazma proteinlerine bağlanır (%97). Dağılım volümü 66.9 L, ortalama yarılanma ömrü 1.423 saattir. Total plazma klirensi intravenöz infüzyondan 8 dk sonra 39 L/saattir.

İnfüzyondan 15 dk sonra eliminasyon yarı ömrü 2.06 saattir (36,37).

Farmakodinamik Özellikler

Levobupivakain rasemik bupivakainin S(-) izomeri olan amid tipte uzun etkili bir lokal anestetik olup bupivakaine benzer farmakodinamik özellikler gösterir. Toksik dozlarda erişilen kan konsantrasyonlarında kalpte iletim, eksitabilite, kontraktilite ve periferik vasküler dirençte değişimler yaptığı bildirilmiştir. Genelde invitro, invivo ve gönüllülerdeki sinir blok çalışmalarında levobupivakainin bupivakain kadar potent olduğu, benzer duyusal ve motor blok oluşturduğu gösterilmiştir (36,37,40)

Anestezik etki

Levobupivakainin, etkisi bupivakaine benzerdir. Hayvan çalışmalarında, levobupivakain ve bupivakain için duyusal ve motor blok sürelerinin benzer olduğu gösterilmişse de (41), klinik çalışmalarda epidural levobupivakainin bupivakaine kıyasla daha uzun süreli bir duyusal blok yaptığı ve levobupivakainin düşük dozlarda da daha fazla vazokonstriktör etki

yaptığı ileri sürülmüştür (36). Levobupivakain, hayvanlarda bupivakainden daha az toksik olup, letal doz levobupivakainde bupivakainden 1.3-1.6 kat daha yüksektir (42).

Metabolizması

Levobupivakainin ana metaboliti olan 3-hidroksi levobupivakain, glukuronik asid ve sülfat ester konjugatlara çevrilir ve idrarla atılır. Böbrek yetmezliğinde levobupivakain plazmada birikmediği halde idrarla atılan metabolitleri birikebilir. Gönüllülerde yapılan çalışmalarda levobupivakainin iv uygulamadan sonra 48 saat içinde %71'nin idrarla ve %24'nün feçesle atıldığı gösterilmiştir (36). Hepatik disfonksiyonlu hastalarda eliminasyon uzar. Levobupivakain, sitokrom p450 (CYP) sistemi tarafından metabolize edilir. Primer olarak CYP1A2 ve CYP3A4 izoformları tarafından metabolize edilir (36,37)

Etki mekanizması

Levobupivakain, nöronal membranlarda voltaj sensitif iyon kanallarının blokajıyla sinir impulslarının geçişini önleyerek etki gösterir. Na⁺ kanallarının açılmasını azaltarak, lokalize ve geri dönüşlü anestezi oluşturur (37).

Kardiyovasküler sisteme etkileri

İzole perfüze tavşan kalpleriyle yapılan çalışmalarda, levobupivakainin bupivakainden daha az toksik etkiye sahip olduğu, QRS genişlemesi ve aritmi görülme sıklığının daha düşük olduğu gösterilmiştir (37).

Santral sinir sistemine etkileri

Levobupivakainin ortalama konvulzif dozu koyunlarda 103mg iken bupivakaininki 85mg'dır. SSS uyarı bulguları bupivakain ile daha geç başlar ve daha uzun sürer. Yapılan çalışmalarda da, SSS toksisite riskinin levobupivakainde bupivakaine göre daha az olduğu gösterilmiştir (36,43,44).

Vazoaktivite

Levobupivakainin vazokonstriktör etkisinin bupivakaine göre daha çok oluşu, ortaya çıkan duyusal bloğun daha uzun sürmesini ve SSS toksisitesinin daha düşük olmasını açıklamaktadır (36.).

Terapötik kullanımı

Levobupivakain etki başlangıcı epidural yoldan verildiğinde 15 dk'dan kısa olan uzun etkili bir lokal anesteziktir. Etki süresi doz bağımlıdır ve anestezi tekniklere göre farklılık gösterir (36). Levobupivakain duyusal blok zamanını bupivakaine göre daha fazla uzatıyor gibi görünse de bu farklılık istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. 15 mg levobupivakainin intratekal verildikten sonra duyusal blok zamanı 6.5 saattir. %0.5'lik levobupivakainin (2 mg/kg) periferik sinir bloğunda verildikten sonra duyusal blok zamanı 17 saattir.

Levobupivakain epidural yoldan verildiğinde duyusal bloktan daha kısa motor blok zamanı oluşturur. Bu farklılıklar periferik sinir bloklarında görülmez (36,37,40).

Dozaj ve verilışı

Yetiskinlerde cerrahi anestezi için önerilen maksimum tek doz genel olarak epidural yol ile 150 mg'dır. Maksimum 24 saatlik kullanım dozu 400 mg'dır. Ek dozlar uzun prosedürler için gerekli olabilir. İntratekal veriliş için maksimum tek doz 15 mg'dır. Doğum analjezisi için maksimum 50 mg dozlarında verilebilir ve postoperatif analjezi için maksimum 25 mg/saat verilmelidir (30,38). Yetişkinlerde postoperatif ağrı tedavisi için doz 18.75 mg/saat'i geçmemelidir. İlioinguinal /iliohipogastrik blok geçiren çocuklar için maksimum doz 1.25 mg/kg'dır (36,45,46).

2 . 4 - OPIOİD ANALJEZİKLER

2 . 4 . 1 - Opioidlerin Sınıflandırılması

Opioidler papaver somniforumdan elde edilen ve başta analjezik olarak birçok amaçla kullanılan ilaçlardır. Opioidler yapılarına göre; doğal, sentetik ve yarı sentetik opioidler olarak 3 grupta incelenebilir (47).

Doğal Opioidler

- Fenantren türevleri: Morfin, kodein, tebain
- Benzilizokinolin türevleri: Papaverin

Sentetik opioidler

- Morfinan türevleri: Levorfanol
- Difetilpropilamin veya metadon türevleri: Metadon, d-propoksifen
- Benzomorfan türevleri: Pentazosin, fenazosin
- Fenilpiperidin türevleri: Fentanil, sufentanil, alfentanil, remifentanil, meperidin

Yarı sentetik opioidler:

- Tebain türevleri (oksimorfon ve oksikodon), eroin, dihidromorfon/morfinon

2 . 4 . 2 - Sistemik Etki Mekanizmaları

Santral sinir sisteminde ve diğer dokularda presinaptik ve postsinaptik alanlardaki stereospesifik opioid reseptörlerinde agonistik olarak etki gösterirler (47,48). Etkileri yapı-aktivite ilişkili spesifik opioid reseptörlerine bağlanma ve endojen opioidlerle etkilemeleri sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu opioid reseptörleri endorfinler tarafından aktive edilen reseptörlerdir.

Opioidler analjezik dozlarda kan basıncında, kalp ritmi ve atım hızında direkt olarak önemli etki göstermezler. Santral sinir sistemine etkilerini daha çok μ reseptörlerine

bağlanarak gösterirler. Opioid analjezikler medulla spinalisteki ağrıyı modüle eden nöronları etkileyerek primer afferent nosiseptörlerden duyuşal dorsal boynuz projeksiyon hücrelerine olan iletiyi bloke ederler. Analjezik dozlarda kullanıldıklarında bilinç kaybına neden olmazlar.

Tüm μ reseptör stimulatörü olan opioidler doza bağılı olarak solunum depresyonuna neden olurlar. Solunum depresyonu primer olarak opioidin solunum merkezi üzerindeki direkt depresan etkisine bağılıdır. Opioidler solunum merkezinin CO₂'ye cevap verme yeteneğini ve hipoksiye karşı solunumsal cevabı da azaltırlar.

Ağrılı hastada sıkıntı ve kaygıyı ortadan kaldırarak öfori hali ve sedasyon oluşturuur. Öksürük refleksini özellikle kodeinde belirgin olmak üzere baskırlarlar. Beyin sapındaki kemoreseptör triger zonu uyararak bulantı ve kusmaya neden olurlar. Kas tonusunu arttırarak ciddi rijiditeye neden olabilirler. Bugüne kadar 5 tip opioid reseptörü tanımlanmıştır.

Tablo 1 Opioid reseptörleri ve klinik etkileri

Reseptör	Klinik Etki	Agonistler
Mü	Supraspinal analjezi μ_1 Respiratuar depresyon μ_2 Kas rijiditesi Fiziksel bağımlılık	Morfin Met-enkefalin Beta endorfin
Kapa	Respiratuar depresyon Spinal analjezi Sedasyon	Morfin Nalbufin Butorfanol Dinorfin
Delta	Analjezi Davranışsal ve respiratuar depresyon Epileptojenik etki	Lö-enkefalin Beta-endorfin
Sigma	Disfori, deliryum, midriyazis Taşikardi, hipertansiyon Halüsinasyonlar Respiratuar stimülasyon	Pentazosin Nalorfin
Epsilon	Stres cevap	Beta endorfin

2 . 4 . 3 - Tramadol

Tramadol HCl, yapıca kodeine benzeyen fenilsikloheksanol türevi, sentetik bir analjeziktir ve farmakolojik açılımı: 1-(m-metoksifenil)2-(dimetilaminometil)-sikloheksan-1-ol'dür.

Farmakodinamiği: Analjezik etkisi morfinden yaklaşık 10 kez daha düşük olup i reseptörlerine afinitesi kodeine göre 10 kat, metadona göre 100 kez ve morfine göre 6000 kez daha azdır (49). Metaboliti olan 0-desmetilin ise tramadole göre analjezik etkisi 2-4 kat daha fazla olup μ reseptörüne afinitesi de yine tramadole göre 4-200 kat daha fazladır (50,51). Tramadol diğer opioid analjeziklerden farklı olarak 2 noktada etki ederek ağrıyı engeller:

- 1- μ (mü) reseptörlerine bağlanarak agonist etki gösterir ve P maddesi salınımını engeller.
- 2- Supraspinal sinapslarda serotonin ve noradrenalin geri alınımını baskılayarak ağrı duyusu iletimini yavaşlatır.

Tramadol mü, kappa, delta opioid reseptörlerine eşit oranda bağlansa da en fazla etkinliğini mü reseptörleri üzerinden göstermektedir (50,52). Çift yönlü etki mekanizmasının yarattığı sinerji ile güçlü bir analjezi sağlanırken, opioidlerde görülen yan etkilere kıyasla önemli avantajlar sağlanmıştır (53). Naloksan ile tramadolün analjezik ve sedatif etkisi kısmen nötralize edilebiliyor olsa da, terapötik dozları opioidlerin tipik yan etkilerini göstermez. Bu nedenle bağımlılık gelişmesi de çok nadirdir. Bu özellik, tramadolün, morfin yoksunluk semptomlarını baskılayamaması ile desteklenmektedir. Tramadol antitussif etkiye sahiptir. Morfin gibi solunum sistemini deprese etmez. Gastrointestinal motiliteyi etkilemez ve kardiyovasküler sistem üzerindeki etkileri daha azdır (53).

Farmakokinetiği: Tramadolün oral biyoyararlanımı yüksektir (%80). İki saat içinde kandaki en yüksek düzeyine ulaşır. Tramadol ve metaboliti metabolize olduktan sonra % 90'ı idrarla, % 10'u safra ile atılır. Tramadolün yarı ömrü ortalama 6.3 ± 1.4 saattir (Parenteral uygulama ile 5.16 ± 0.81 saat). Karaciğerde metabolize edilir. Oral, rektal, iv, im, yol ile günde 3- 4 kez kullanılabilir. Renal veya hepatic yetmezliği olan hastalarda veya tekrarlayan doz uygulamalarında eliminasyon yarı ömrü uzamaktadır (50,53,54).

Terapötik Etkinlik: Yapılan çalışmalarda tramadol orta dereceli postoperatif ağrıda meperidine eşdeğer, nalbufine göre ise 1/5 oranında analjezik etki göstermiştir. Ayrıca orta dereceli postoperatif ağrıda IV 50-100 mg tramadol, 5-15 mg morfine eşdeğer düzeyde etkin bulunmuştur (54). Postoperatif ağrı tedavisinde oral, IV, hasta kontrollü analjezi cihazı ile veya epidural kateterden infüzyon şeklinde kullanılabilir. Ayrıca diğer akut ağrı çeşitleri olan doğum sancılarında IM, üreteral taş veya diş ağrısında, travmalarda ve hatta miyokard infarktüsü ve anstabil anjina ağrısı tedavisinde dahi başarı ile kullanılmıştır (51).

Kronik ağrı tedavisinde ise kanser ağrıları olan viseral ağrıda, kemik ağrısında ve nöral ağrıda kullanılmaktadır. Kanser ağrısı dışında sırt ağrısı, eklem rahatsızlıklarında, nöropatik ağrıda, primer fibrozis ve osteitis deformansta kullanılabilir (50,51).

Tolerabilite ve Yan Etkileri: Tramadolün oral ya da parenteral kullanımında en sık görülen yan etki, bulantı, baş dönmesi, sersemlik, halsizlik, terleme, kusma ve ağız kuruluğudur.

Yan etkiler hastaların % 15'inde ortaya çıkmıştır ve bu yan etkilerin en çok hızlı enjeksiyon sonrası görüldüğü bildirilmiştir (50,51). Tramadol yüksek doz kullanımında morfine göre yine daha az oranda solunum depresyonu yapmaktadır. Bu etkiler önerilen doz aralığında görülmemektedir. Endtidal karbondioksit basıncını veya tidal volümü etkilemez (55). Tramadol ile bağımlılık veya suistimal riski düşüktür. Fiziksel bağımlılık ve çekilme semptomları yüksek doz tramadol kullanan hastalarda bildirilmiştir (50,53). Doz aşımı ile ilgili en yaygın semptomlar letarji, bulantı, taşikardi, ajitasyon, nöbetler, koma, hipertansiyon ve solunum depresyonudur. Tramadol doz aşımı ile kardiyotoksikite gözlenmemiş olup naloksan ile tedavisinde hastaların % 50'sinde sedasyon ve apne düzelmiştir (50,53). SSS'de ise en sık baş dönmesi, sersemlik, yorgunluk hissi ve baş ağrısına neden olmaktadır. Yüksek oral veya IV doz sonrasında nöbet gelişebilmektedir. Ancak bu etki daha çok epilepsi, kafa travması, metabolik bozukluğu, alkol-ilaç bağımlılığı, SSS enfeksiyonu olan kişilerde tramadol kullanımında gözlenir. Kodein allerjisi olan hastalarda anafloktoid reaksiyonlar görülebilmektedir (50,51).

İlaç Etkileşimi: Tramadol ile trisiklik antidepresanlar, SSRI'lar, MAO inhibitörleri, nöroleptikler ve nöbet eşiğini düşüren diğer ilaçlar ile dikkatli kullanmak gerekmektedir. Alkolün yan etkilerini arttırabilir (50,53).

Kontrendikasyonları: İçerdiği maddelerden herhangi birine karşı aşırı duyarlılığı olanlarda, alkol, analjezikler, hipnotikler ve diğer psikotrop ilaçlar veya opioidler ile akut zehirlenmelerde, MAO inhibitörleri kullananlarda, opioid bağımlılığında, kafa travmaları, nedeni bilinmeyen bilinç kaybı ve şokta, solunum merkezi ve solunum fonksiyonlarındaki bozukluklarda, intrakranial basıncın arttığı durumlarda kullanılmamalıdır (50,56).

Dozu ve Kullanım Şekli: Tramadolün, IV, IM, oral, yavaş salınımlı tablet, damla ve rektal formları mevcuttur. Günde 4 defa 50-100 mg alınması yeterli olup yaşlılarda günlük maksimum doz 300mg'dır. Yan etkileri açısından IV uygulamada yavaş enjeksiyonu önerilmektedir. Çocuklarda 1-2 mg/kg dozunda kullanılabilir (50,53,54).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Ocak 2012 ile Şubat 2013 tarihleri arasında Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim dalı ile Ortopedi Ve Travmatoloji Anabilim dalında alt ekstremite operasyonu yapılmış olan ameliyat öncesi ve sonrasında postoperatif ağrı kontrolü için femoral blok uygulanmış olan ve uygulanmamış olan, ameliyat sonrasında HKA cihazı ile postop analjezi uygulanan, Amerikan Anesteziyoloji Derneği'nin tanımladığı risk sınıflamasında (ASA) 1 ve 3 arası gruba giren, yaşları 18-65 arasında değişen, toplam 60 hasta üzerinde yapıldı. Çalışmamız retrospektif bir çalışmadır.

Araştırmaya alınacak hasta sayısı $\alpha=0,05$; $\beta=0,20$;1- $\beta= 0,80$ olacak şekilde hesaplandığında her grup için 20 birey olarak belirlendi ve testin gücü $P=0,82306$ olarak bulundu. Ameliyat öncesi ve sırasında anestezi monitörü ile ölçülmüş olan kalp atım hızı (KAH), ortalama (OAB) arteriyel kan basınçları ve periferik oksijen saturasyonları (SpO_2) dosyadan kayıt edilmiştir. Anestezi induksiyonu 4-6 mg/kg tiyopental ve 1 μ g/kg fentanil ile yapılmış, kas gevşemesi 0.6 mg/kg rokuronyum ile sağlanmış hastalar değerlendirmeye alınmıştır. 1. gruba (n=20) genel anestezi induksiyonu öncesi sırtüstü pozisyonda, 5 cm lik stimupleks iğnesiyle stimupleks cihazı eşliğinde 20 cc. %0,5 izobarik levobupivakain ile femoral blok uygulanmış olan hastalar, 2. gruba (n=20) operasyon bitiminde hasta ekstübe edilmeden sırtüstü pozisyonda, 5 cm lik stimupleks iğnesiyle stimupleks cihazı eşliğinde 20 cc. %0,5 izobarik levobupivakain ile femoral blok uygulanmış olan hastalar, 3. gruba (n=20) preoperatif ve postoperatif uyanmadan önce işlem yapılmamış olan hastalar alınmış olup, 3. grup kontrol grubu olarak belirlenmiştir. Hastaların ekstübe edildiği zaman, ekstübaston süresi ve ekstübe edildiği zamandan, Aldrete Derlenme Skoru 9 ve üzerinde olana kadar geçen süre dosya verilerinden kaydedilmiştir. Aldrete Derlenme Skoru 9 ve üzerinde olduğunda postop derlenme ünitesine alınmış olan hastalara takılan hasta kontrollü analjezi cihazı ile elde edilen postoperatif analjezi verileri dosyadan kayıt edilmiştir. Hastaların ameliyat öncesi ve sırasında anestezi monitörü ile ölçülmüş olan kalp atım hızı (KAH), ortalama (OAB) arteriyel kan basınçları ve periferik oksijen saturasyonları (SpO_2) dosyalarından kayıt edilmiştir. Ameliyat sonrasında hasta kontrollü analjezi (HKA) cihazı iv olarak bağlanmış hastaların postop 24 saat boyunca 1., 30. dk ve 1.,2., 4., 6., 12., ve 24. saatlerde kalp atım hızı (KAH), ortalama arteriyel kan basınçları (OAB), vizüel analog skala (VAS) değerleri ve 24 saatin sonunda hastaların HKA total analjezik tüketimi, HKA toplam

ilaç istemi, HKA başarılı ilaç istemi, ilk ek analjezik ihtiyaç talepleri, toplam ek analjezik kullanım miktarları, yan etki durumları, dosyalarından kayıt edilmiştir.

Hastaların dosya taramalarında periferik sinir muayenesi yapılamamış olanlar, periferik nöropatisi bulunan, opioid analjezik alan hastalar, acil cerrahi operasyon yapılmış olanlar, ek cerrahi işlem yapılmış olanlar, çalışmaya katılmak istemeyenler (onam alınamayanlar), morbid obez (VKİ > 35) olan hastalar çalışma kapsamına alınmamıştır.

Çalışmamızın verileri SPSS (ver:14.0) programına yüklenerek verilerin değerlendirilmesinde parametrik test varsayımları yerine getirildiğinde (Kolmogorof - Simirnov) Varyans Analizi, Tukey Testi; parametrik test varsayımları yerine getirilemediğinde Kruskal Wallis testi Mann Whitney U testi Khi-Kare testi kullanılmıştır. Verilerimiz tablolarda aritmetik ortalama \pm standart sapma birey sayısı ve % si şeklinde belirtilmiş, yanılma düzeyi 0.05 olarak alınmıştır.

Tablo 1 Aldrete derlenme skorlaması

Aktivite kendiliğinden yada istekle hareket ettirilebilen ekstremitte sayısı	Skor
4 ekstremitte	2
2 ekstremitte	1
0 ekstremitte	0
Solunum	
Derin soluyabiliyor ve rahatça öksürebiliyor	2
Dispne, yüzeysel solunum	1
Apne	0
Dolaşım (Başlangıç değerine göre (mmHg))	
Arter kan basıncı ± 20 mmHg	2
Arter kan basıncı $\pm 20-50$ mmHg	1
Arter kan basıncı ± 50 mmHg	0
Bilinç	
Uyanık	2
Seslenme ile uyandırılabilir	1
Cevap vermiyor	0
Oksijen Saturasyonu	
Oda havasında $> \% 92$	2
$> \% 90$ olması için O ₂ gereksinimi olması	1
O ₂ ilavesi ile $< \% 90$ olması	0
Toplam	10

4 – BULGULAR

Cinsiyet Ve Yaş :

Tablo 1 : Çalışmaya alınan bireylerin yaş ve cinsiyete göre dağılımının karşılaştırılması.

Gruplar	Yaş			Cinsiyet			
	min	max	X±S	Erkek	%	Kadın	%
Grup 1	18	65	39.65 ±14.65	12	60.0	8	40.0
Grup 2	18	64	48.80 ±15.10	7	35.0	13	65.0
Grup 3	18	65	40.35 ±17.11	14	70.0	6	30.0
Sonuç	KW = 3.87 p = 0.144			X ² = 5.25 p = 0.072			

p > 0.05

Birinci gruptaki bireylerin minimum yaşı 18 maksimum yaşı 65 olup yaş değerleri 39.65±14.65,

İkinci gruptaki bireylerin minimum yaşı 18 maksimum yaşı 64 olup yaş değerleri 48.80±15.10,

Üçüncü gruptaki bireylerin minimum yaşı 18 maksimum yaşı 65 olup yaş değerleri 40.35±17.11, olarak bulunmuştur.

Yaş yönünden gruplar arası fark önemsizdir. (p>0.05) (tablo 1)

Birinci gruptaki bireylerin 12 si (%60) erkek, 8 i (% 40) kadın

İkinci gruptaki bireylerin 7 si (% 35) erkek 13 ü (% 65) kadın

Üçüncü gruptaki bireylerin 14 ü (%70) erkek, 6 sı (% 30) kadındır.

Cinsiyet yönünden gruplar arası farklılık önemsizdir. (p > 0.05) tablo 1

Alderete 9 Ve Ekstübasyon Süreleri :

Tablo 2 : Gruplardaki bireylerin extübasyon süreleri ile alderete 9 ve üzeri süreleri yönünden karşılaştırılması.

Gruplar	Extsüre X ± S	Ald 9 X ± S
Grup 1	2.85 ± 0.87	5.55 ± 1.73
Grup 2	3.40 ± 1.42	5.10 ± 1.29
Grup 3	2.98 ± 0.96	4.90 ± 0.78
Sonuç	KW = 1.44 p = 0.486	KW = 1.26 p = 0.532

Çalışmaya alınan gruplardaki bireyler extübasyon süreleri ile alderete 9 ve üzeri süreleri yönünden karşılaştırıldığında gruplar arası farklılık önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$). (tablo 2)

Kalp Atım Hızı :

Tablo 3 : Gruplara ait değişik zamanlarda ölçülen KAH değerlerinin karşılaştırılması

Ölçümler	Grup 1 X ± S	Grup 2 X ± S	Grup 3 X ± S	Sonuç
EntönKAH	89.60±10.52	88.60±14.71	77.66±9.41	F=6.39 P=0.003 *
EntsonKAH	99.00±10.88	100.65±13.07	100.95±14.25	F=0.3 P=0.875
KAH 5 dk perop	78.40±8.52	87.35±10.76	83.25±13.47	F=3.15 P=0.052
KAH 15 dk perop	75.25±8.83	80.40±12.47	78.40±11.81	F=1.08 P=0.345
KAH 30 dk perop	71.75±9.78	77.65±13.66	74.30±9.63	F=1.40 P=0.255

KAH 45 dk perop	71.11±8.42	75.88±13.15	73.94±11.84	F=0.81 P=0.450
KAH 60 dk perop	68.20±6.81	79.50±12.55	76.21±14.44	KW=6.01 P=0.052
KAH 75 dk perop	66.00±10.89	80.90±12.11	77.66±6.71	KW=5.96 P=0.051
KAH 90 dk perop	70.40±8.29	82.44±12.20	76.66±6.50	KW=3.15 P=0.207
KAH 1 . dk postop	87.55±14.62	90.40±12.73	93.30±14.93	F=0.82 P=0.442
KAH 30 . dk postop	83.75±17.60	90.05±13.14	85.85±12.34	F=0.97 P=0.384
KAH 1 . sa postop	78.50±6.15	81.70±8.51	82.30±5.55	F=1.77 P=0.179
KAH 2 . sa postop	76.60±5.15	81.60±10.10	80.70±5.77	F=2.62 P=0.081
KAH 4 . sa postop	77.70±5.36	81.10±5.82	79.80±6.89	F=1.60 P=0.210
KAH 6 . sa postop	77.80±4.80	82.20±5.34	80.10±4.61	F=2.98 P=0.124
KAH 12 . sa postop	77.90±5.99	80.20±5.34	79.10±5.74	F=0.81 P=0.448
KAH 24 . sa postop	79.20±7.95	79.70±4.86	77.50±6.01	F=0.64 P=0.527

*= P < 0.05

Gruplara ait entübasyon öncesi KAH değerleri karşılaştırıldığında farklılık önemli bulunmuştur ($p < 0.05$), gruplara ait değerler ikişerli karşılaştırıldığında grup 1 ile grup 3, grup 2 ile grup 3 arasındaki farklılık önemli bulunurken ($p < 0.05$) diğer gruplar arası farklılık önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$), (tablo 3) .

Diğer zamanlarda ölçülen KAH değerleri karşılaştırıldığında (entübasyon sonrası, KAH 5, KAH 15, KAH 30, KAH 45, KAH 60, KAH 75, KAH 90, KAH 1 dk, KAH 30 dk, KAH 1 sa, KAH 2 sa, KAH 4 sa, KAH 6 sa, KAH 12 Ssa, KAH 24 sa) gruplar arası fark önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$).

Oksijen Saturasyonu :**Tablo 4 :** Gruplara ait değişik zamanlarda ölçülen SpO₂ değerlerinin karşılaştırılması

Ölçümler	Grup 1 S	X ± S	Grup 2 S	X ± S	Grup 3 ± S	X	Sonuç
Entön SpO ₂	99.15±1.18		98.20±2.26		98.20±1.76		F =1.87 P =0.163
Entson SpO ₂	99.75±0.63		99.95±0.22		99.60±0.68		F=2.00 P=0.144
SpO ₂ 5 dk perop	99.50±1.05		99.55±1.75		99.55±0.75		F=0.02 P=0.978
SpO ₂ 15dk perop	99.40±0.88		99.20±0.95		99.40±0.82		F=0.33 P=0.714
SpO ₂ 30 dk perop	99.30±1.03		99.45±0.68		99.10±1.02		F=0.71 P=0.492
SpO ₂ 45 dk perop	99.44±1.09		99.88±1.13		99.26±0.99		F=1.25 P=0.293
SpO ₂ 60 dk perop	99.20±1.13		98.78±0.97		99.14±0.94		F=0.63 P=0.534
SpO ₂ 75 dk perop	99.28±0.75		98.81±0.87		99.16±0.98		F=0.70 P=0.508
SpO ₂ 90 dk perop	99.40±0.89		99.11±0.92		99.66±0.57		F=0.50 P=0.615
SpO ₂ 1 . dk postop	97.85±1.30		97.60±1.60		97.85±1.53		F=0.18 P=0.829
SpO ₂ 30 . dk postop	98.65±1.03		97.80±1.73		98.10±1.41		F=1.83 P=0.169
SpO ₂ 1 . sa postop	99.30±0.80		98.80±1.54		98.75±1.11		F=1.29 P=0.281
SpO ₂ 2 . sa postop	99.25±0.91		99.00±1.37		98.65±1.18		F=1.32 P=0.275
SpO ₂ 4 . sa postop	99.45±0.82		98.95±1.50		98.40±1.04		F=3.10 P=0.052

SpO ₂ 6 . sa postop	99.40±0.94	98.95±1.50	98.55±1.14	F=2.43 P=0.097
SpO ₂ 12 . sa postop	99.25±0.96	98.85±1.46	98.40±1.04	F=2.60 P=0.083
SpO ₂ 24 . sa postop	99.25±0.96	98.80±1.50	98.55±1.09	F=1.71 P=0.190

*= P < 0.05

Her 3 grubun SpO₂ değerleri (entübasyon öncesi SpO₂, entübasyon sonrası SpO₂, SpO₂ 5, SpO₂ 15, SpO₂ 30, SpO₂ 45, SpO₂ 60, SpO₂ 75, SpO₂ 90, SpO₂ 1 dk, SpO₂ 30 dk, SpO₂ 1 sa, SpO₂ 2 sa, SpO₂ 4 sa, SpO₂ 6 sa, SpO₂ 12 sa, SpO₂ 24 sa) arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (p > 0.05).

Peroperatif Ortalama Arteriyel Basınc :

Tablo 5 : Gruplara ait değişik zamanlarda ölçülen OAB değerlerinin karşılaştırılması

Ölçümler	Grup 1 X ± S	Grup 2 X ± S	Grup 3 X ± S	Sonuç
EntönOAB	100.95±16.72	106.95±22.85	97.15±6.78	F =1.72 P =0.187
EntsonOAB	120.60±30.93	128.35±16.78	119.40±14.09	F=0.98 P=0.380
OAB 5 dk perop	93.80±18.16	106.10±16.48	94.50±11.70	F=3.87 P=0.026 *
OAB 15 dk perop	87.45±10.30	93.60±15.16	89.65±12.07	F=1.20 P=0.306
OAB 30 dk perop	89.80±16.67	99.30±15.37	94.45±8.78	F=2.28 P=0.111
OAB 45 dk perop	88.05±17.13	106.05±19.70	97.57±15.62	F=4.74 P=0.013 *
OAB 60 dk perop	89.30±15.45	112.35±15.19	95.50±17.15	KW=12.09 P=0.002 *
OAB 75 dk perop	94.71±19.23	110.72±16.19	102.83±22.33	KW=3.23 P=0.198
OAB 90 dk perop	99.20±32.54	105.11±13.65	106.66±19.34	KW=1.34 P=0.510

OAB 1 dk postop	92.50±11.94	97.45±8.46	101.45±8.50	F=4.209 P=0.020*
OAB 30 dk postop	92.80±9.16	95.05±9.76	101.25±9.05	F=4.396 P=0.017*
OAB 1 sa postop	86.30±10.68	93.05±8.10	95.65±7.47	F=5.927 P=0.005*
OAB 2 sa postop	85.75±6.61	92.20±9.19	90.25±6.23	F=3.927 P=0.025*
OAB 4 sa postop	86.70±7.19	92.15±9.23	88.75±7.39	F=2.370 P=0.103
OAB 6 sa postop	91.65±10.36	92.15±10.36	86.75±6.73	F=2.053 P= 0.138
OAB 12 sa postop	85.40±9.23	90.70±6.56	86.25±6.38	F=2.873 P=0.065
OAB 24 sa postop	85.10±6.98	88.90±6.66	86.65±7.35	F=1.488 P=0.234

*= $P < 0.05$

Gruplara ait OAB değerleri karşılaştırıldığında perop 5. dk da gruplar arası farklılık önemli bulunmuştur. Gruplara ait değerler ikişerli karşılaştırıldığında grup 1 ile grup 2, grup 2 ile grup 3 arasındaki farklılık önemli bulunurken($p < 0.05$) diğer gruplar arası farklılık önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$). (tablo 5)

Gruplara ait OAB değerleri karşılaştırıldığında perop 45. dk da gruplar arası farklılık önemli bulunmuştur. Gruplara ait değerler ikişerli karşılaştırıldığında grup 1 ile grup3, grup 2 ile grup 3, grup 1 ile grup 2 arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). (tablo 5)

Gruplara ait OAB değerleri karşılaştırıldığında perop 60. dk da gruplar arası farklılık önemli bulunmuştur. Gruplara ait değerler ikişerli karşılaştırıldığında grup 1 ile grup 3, grup 2 ile grup 3, grup 1 ile grup 2 arasındaki farklılık önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). (tablo 5)

Gruplara ait OAB değerleri karşılaştırıldığında postop 1.dk da gruplar arası farklılık önemli bulunmuştur. Gruplara ait değerler ikişerli karşılaştırıldığında grup 1 ile grup 3 arasındaki farklılık önemli bulunurken($p < 0.05$), grup 1 ile grup 2, grup 2 ile grup 3 arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$). (tablo 5)

Gruplara ait OAB değerleri karşılaştırıldığında postop 30.dk da gruplar arası farklılık önemli bulunmuştur. Gruplara ait değerler ikişerli karşılaştırıldığında grup 1 ile grup 3

arasındaki farklılık önemli bulunurken($p<0.05$), grup 1 ile grup 2, grup 2 ile grup 3 arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur ($p >0.05$). (tablo 5)

Gruplara ait OAB değerleri karşılaştırıldığında postop 1.sa te gruplar arası farklılık önemli bulunmuştur. Gruplara ait değerler ikişerli karşılaştırıldığında grup 1 ile grup 3 arasındaki farklılık önemli bulunurken($p<0.05$), grup 1 ile grup 2, grup 2 ile grup 3 arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur ($p >0.05$). (tablo 5)

Gruplara ait OAB değerleri karşılaştırıldığında postop 2.sa te gruplar arası farklılık önemli bulunmuştur. Gruplara ait değerler ikişerli karşılaştırıldığında grup 1 ile grup 2 arasındaki farklılık önemli bulunurken($p<0.05$), grup 1 ile grup 3, grup 2 ile grup 3 arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur ($p >0.05$). (tablo 5)

Entübasyon öncesi, entübasyon sonrası, perop 15.dk, perop 30.dk, perop 75.dk, perop 90.dk, postop 4.sa, postop 6.sa, postop 12.sa, postop 24.sa, te ise OAB yönünden gruplar arası farklılık önemsiz bulunmuştur.

Vizüel Analog Skala :**Tablo 6 :** Gruplara ait operasyon sonrası değişik zamanlarda ölçülen VAS değerlerinin karşılaştırılması

Ölçümler	Grup 1 X ± S	Grup 2 X ± S	Grup 3 X ± S	Sonuç
VAS 1 . dk	0.20±0.61	0.00±0.0	0.60±1.50	KW =3.13 P =0.208
VAS 30 . dk	1.30±2.36	0.85±0.98	4.95±2.07	KW=24.57 P=0.001 *
VAS 1 . sa	1.65±2.47	0.80±1.05	5.55±2.01	KW=34.57 P=0.001 *
VAS 2 . sa	1.25±2.24	1.20±1.82	5.20±1.88	KW=29.91 P=0.001 *
VAS 4 . sa	1.10±2.31	1.00±1.48	4.40±1.90	KW=27.83 P=0.001 *
VAS 6 . sa	0.85±1.42	0.85±1.22	3.70±2.00	KW=23.50 P=0.001 *
VAS 12 . sa	0.65±1.26	0.85±1.08	2.15±1.89	KW=10.62 P=0.005 *
VAS 24 . sa	0.35±0.98	0.70±0.97	1.25±1.37	KW=8.06 P=0.018 *

*= P < 0.05

Gruplara ait 1. dk VAS değerleri karşılaştırıldığında farklılık önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$). Gruplara ait 30. dk 1.sa 2.sa 4.sa 6.sa 12.sa VAS değerleri karşılaştırıldığında gruplar arası farklılık önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). Tüm bu zamanlarda gruplar 2 şerli karşılaştırıldığında grup 1 ile grup 3, grup 2 ile grup 3 arasındaki farklılık önemli bulunurken ($p < 0.05$), grup 1 ile grup 2 arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$).

24. saatteki VAS değerleri karşılaştırıldığında farklılık önemli bulunmuştur. Gruplara ait değerler ikişerli karşılaştırıldığında grup 1 ile grup 3 arasındaki farklılık önemli bulunurken ($p < 0.05$), grup 2 ile kontrol, grup 1 ile grup 2 arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$).

HKA Total Analjezik Tüketimi :**Tablo 7 :** Gruplara ait operasyon sonrası değişik zamanlarda ölçülen HKA total analjezik tüketimi miktarlarının karşılaştırılması

Ölçümler	Grup 1 X ± S	Grup 2 X ± S	Grup 3 X ± S	Sonuç
TAT 1 . dk	0.40±1.78	0.00±0.00	1.60±3.28	KW =5.57 P =0.061
TAT 30 . dk	2.80±3.91	1.60±3.28	8.80±4.42	KW=23.77 P=0.001 *
TAT 1 . sa	5.45±6.18	2.40±4.56	16.80±5.74	KW=34.16 P=0.001 *
TAT 2 . sa	9.60±11.49	4.40±6.60	30.00±9.66	F=34.33 P=0.001 *
TAT 4 . sa	13.20±15.41	8.00±10.70	46.00±15.32	KW=34.45 P=0.001 *
TAT 6 . sa	15.60±18.98	11.60±14.79	61.20±18.94	KW=33.97 P=0.001 *
TAT 12 . sa	24.40±30.87	27.20±32.14	75.20±26.52	KW=24.01 P=0.001 *
TAT 24 . sa	35.20±51.28	34.00±43.88	79.60±32.15	KW=18.88 P=0.001 *

*= P < 0.05

Gruplara ait 1 . dk da ölçülen HKA total analjezik tüketim miktarları karşılaştırıldığında gruplar arası farklılık önemsiz bulunmuştur (p > 0.05).

Gruplara ait 30 . dk, 1 . sa , 2 . sa, 4 . sa, 6 . sa, 12 . sa, 24 . saatlerde kullanılan HKA total analjezik tüketim miktarları karşılaştırıldığında farklılık önemli bulunmuştur (p < 0.05). Gruplara ait tüm bu zamanlardaki değerler ikişerli karşılaştırıldığında grup 1 ile grup 3, grup 2 ile grup 3 arasındaki farklılık önemli bulunurken (p < 0.05), grup 1 ile grup 2 arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur (p > 0.05).

HKA Toplam İlaç İstemi :**Tablo 8 :** Gruplara ait değişik zamanlarda ölçülen HKA toplam ilaç istemi sayılarının karşılaştırılması

Ölçümler	Grup 1 ± S	X	Grup 2 ± S	X	Grup 3 ± S	X	Sonuç
Top İis 1 . dk	0.05±0.22		0.05±0.22		0.20±0.41		KW=3.27 P =0.194
Top İis 30 . dk	0.40±0.59		0.25±0.55		1.65±1.26		KW=23.79 P=0.001 *
Top İis 1 . sa	0.95±1.23		0.40±0.82		3.40±1.84		KW=30.84 P=0.001 *
Top İis 2 . sa	1.65±2.36		0.80±1.36		6.10±2.55		KW=32.45 P=0.001 *
Top İis 4 . sa	2.25±3.10		1.30±1.89		9.00±3.72		KW=33.75 P=0.001 *
Top İis 6 . sa	2.65±3.80		1.80±2.44		11.60±4.93		KW=32.85 P=0.001 *
Top İis 12 . sa	4.15±6.04		4.45±6.27		14.50±7.89		KW=23.59 P=0.001 *
Top İis 24 . sa	6.00±10.19		5.50±8.43		15.00±8.42		KW=20.77 P=0.001 *

*= P < 0.05

Gruplara ait 1 . dk da HKA toplam analjezik istemi sayıları karşılaştırıldığında farklılık önemsiz bulunmuştur (p > 0.05).

Gruplara ait 30 . dk, 1 . sa, 2 . sa, 4 . sa, 6 . sa, 12 . sa ve 24 . saatte HKA toplam analjezik istemi sayıları karşılaştırıldığında gruplar arası farklılık önemli bulunmuştur (p < 0.05). Tüm bu zamanlarda gruplara ait HKA toplam analjezik istemi sayıları ikişerli karşılaştırıldığında grup 1 ile grup 3, grup 2 ile grup 3 arasındaki farklılık önemli bulunurken (p < 0.05), grup 1 ile grup 2 arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (p > 0.05).

HKA Başarılı İlaç İstemi :

Tablo 9 : Gruplara ait değişik zamanlarda ölçülen HKA başarılı ilaç istemi sayılarının karşılaştırılması.

Ölçümler	Grup 1 ± S	X	Grup 2 ± S	X	Grup 3 ± S	X	Sonuç
Baş İis 1 .dk	0.05±0.22		0.05±0.22		0.22±0.41		KW=3.27 P =0.194
Baş İis 30 . dk	0.35±0.48		0.20±0.41		1.10±0.55		KW=23.77 P=0.01 *
Baş İis 1 . sa	0.70±0.80		0.30±0.57		2.10±0.71		KW=33.29 P=0.001 *
Baş İis 2 . sa	1.20±1.43		0.55±0.82		3.70±1.17		KW=34.22 P=0.001 *
Baş İis 4 . sa	1.65±1.91		0.95±1.27		5.75±1.91		KW=34.72 P=0.001 *
Baş İis 6 . sa	1.95±2.37		1.35±1.69		7.65±2.36		KW=34.36 P=0.001 *
Baş İis 12 . sa	3.05±3.85		3.30±3.97		9.45±3.41		KW=24.39 P=0.001 *
Baş İis 24 . sa	4.35±6.40		4.15±5.47		9.95±4.01		KW=19.15 P=0.001 *

*=P < 0.05

Gruplara ait 1 . dk daki HKA başarılı ilaç istemi sayıları karşılaştırıldığında farklılık önemsiz bulunmuştur (p > 0.05).

Gruplara ait 30 . dk , 1 . sa , 2 . sa, 4 . sa, 6 . sa, 12 . sa, 24 . sa teki HKA başarılı ilaç istemi sayıları karşılaştırıldığında farklılık önemli bulunmuştur (p < 0.05), gruplara ait değerler ikişerli karşılaştırıldığında grup 1 ile grup 3, grup 2 ile grup 3 arasındaki farklılık önemli bulunurken (p < 0.05), grup 1 ile grup 2 arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur(p > 0.05).

Postop Zamanlara Göre İlk Ek Analjezik İhtiyaç Talepleri :

Gruplara ait 1 . dk, 4 . sa, 24 . saatte ilk ek analjezik kullanma zamanları karşılaştırıldığında her 3 gruptaki bireylerin analjezik ihtiyacı olmamıştır.

Tablo 10 : Gruplara ait 30. dk da ölçülen ilk ek analjezik istem durumlarının karşılaştırılması.

Gruplar		iaz30dk		Toplam
		yok	Var	
Grup 1	S	18	2	20
	%	90,0	10,0	100,0
Grup 2	S	20	0	20
	%	100,0	,0	100,0%
Grup 3	S	11	9	20
	%	55,0	45,0	100,0%
Toplam	S	49	11	60
	%	%	18,3	100,0%

$X^2= 14,91$ $p=0,001$ $p<0,05$ önemli

Gruplara ait 30 . dk da ilk ek analjezik kullanım zamanı karşılaştırıldığında farklılık önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). En fazla oranda kontrol grubu bireyelerine analjezik uygulanmıştır. Buna göre ilk ek analjezik kullanım zamanları açısından grup 1 ile grup 3, grup 2 ile grup 3 arasındaki farklılık önemli iken ($p < 0.05$), grup 1 ile grup 2 arasında fark önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$).

Tablo 11 : Gruplara ait 1 . saatte ölçülen ilk ek analjezik istem durumlarının karşılaştırılması.

Gruplar		iaz1saat		Toplam
		yok	var	
Grup 1	S	20	0	20
	%	100,0%	,0%	100,0%
Grup 2	S	19	1	20
	%	95,0%	5,0%	100,0%
Grup 3	S	13	7	20
	%	65,0%	35,0%	100,0%
Toplam	S	52	8	60
	%	%	13,3%	100,0%

$X^2= 12,40$ $p=0,002$ $p<0,05$ önemli

Gruplara ait 1 . saatte ilk ek analjezik kullanım zamanı karşılaştırıldığında farklılık önemli bulunmuştur ($p < 0.05$). En fazla oranda grup 3 bireyelerine ek analjezik uygulanmıştır.

Buna göre ilk ek analjezik kullanım zamanları açısından grup 1 ile grup 3, grup 2 ile grup 3 arasındaki farklılık önemliyken ($p < 0.05$), grup 1 ile grup 2 arasında fark yoktur ($p > 0.05$).

Tablo 12 : Gruplara ait 2 . saatte ölçülen ilk ek analjezik istem durumlarının karşılaştırılması.

Gruplar		iaz2saat		Toplam
		yok	var	
Grup 1	S	20	0	20
	%	100,0%	,0%	100,0%
Grup 2	S	19	1	20
	%	95,0%	5,0%	100,0%
Grup 3	S	19	1	20
	%	95,0%	5,0%	100,0%
Toplam	S	58	2	60
	%	96,7%	3,3%	100,0%

$X^2= 1,03$

$p=0,596$

$p>0,05$ önemsiz

Gruplara ait 2 . saatte ilk ek analjezik kullanım zamanı karşılaştırıldığında farklılık önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$).

Tablo 13 : Gruplara ait 6 . saatte ölçülen ilk ek analjezik istem durumlarının karşılaştırılması.

Gruplar		iaz6saat		Toplam
		yok	var	
Grup 1	S	20	0	20
	%	100,0%	,0%	100,0%
Grup 2	S	19	1	20
	%	95,0%	5,0%	100,0%
Grup 3	S	20	0	20
	%	100,0%	,0%	100,0%
Toplam	S	59	1	60
	%	98,3%	1,7%	100,0%

$X^2= 2,03$

$p=0,362$

$p>0,05$ önemsiz

Gruplara ait 6 . saatte ilk ek analjezik kullanım zamanı karşılaştırıldığında farklılık önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$).

Tablo 14 : Gruplara ait 12 . saatte ölçülen ilk ek analjezik istem durumlarının karşılaştırılması.

Gruplar		iaz12saat		Toplam
		yok	var	yok
Grup 1	S	20	0	20
	%	100,0%	,0%	100,0%
Grup 2	S	19	1	20
	%	95,0%	5,0%	100,0%
Grup 3	S	20	0	20
	%	100,0%	,0%	100,0%
Toplam	S	59	1	60
	%	98,3%	1,7%	100,0%

$X^2= 2,03$ $p=0,362$ $p>0,05$ önemsiz

Gruplara ait 12 . saatte ilk ek analjezik kullanım zamanı karşılaştırıldığında farklılık önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$).

Yan Etki :

Gruplara ait 1 . dk, 30 . dk, 1 . sa, 2 . sa, 4 sa ve 24 . saatte yan etki durumu incelendiğinde bireylerin hiçbirinde yan etki saptanmamıştır.

Tablo 15 : Gruplara ait 6 . saatte ölçülen yan etki durumlarının karşılaştırılması

Gruplar		yanet6saat		Toplam
		yok	var	yok
Grup 1	S	20	0	20
	%	100,0%	,0%	100,0%
Grup 2	S	18	2	20
	%	90,0%	10,0%	100,0%
Grup 3	S	20	0	20
	%	100,0%	,0%	100,0%
Toplam	S	58	2	60
	%	96,7%	3,3%	100,0%

$X^2= 4,133$ $p=0,126$ $p>0,05$ önemsiz

Gruplara ait 6 . saatte yan etki durumu karşılaştırıldığında farklılık önemsiz bulunmuştur ($p > 0.05$).

Tablo 16 : Gruplara ait 12 . saatte ölçülen yan etki durumlarının karşılaştırılması

Gruplar		yanet12saat		Toplam
		yok	var	yok
Grup 1	S	20	0	20
	%	100,0%	,0%	100,0%
Grup 2	S	19	1	20
	%	95,0%	5,0%	100,0%
Grup 3	S	20	0	20
	%	100,0%	,0%	100,0%
Toplam	S	59	1	60
	%	98,3%	1,7%	100,0%

X²= 2,03

p=0,362

p>0,05 önemsiz

Gruplara ait 12 . saatte yan etki durumu karşılaştırıldığında farklılık önemsiz bulunmuştur (p > 0.05) .

Toplam Ek Analjezik Kullanım Miktarları :**Tablo 17 :** Gruplara ait ek analjezik kullanım miktarları

	Grup 1	Grup 2	Grup 3
Ek Analjezik Kullanım Miktarları	100 mg	200 mg	950 mg

Gruplara ait ek analjezik kullanım miktarları karşılaştırıldığında en fazla grup 3 te ek analjezik ihtiyacı olmuştur. Grup 2 deki hastalar grup 1 dekilerden daha fazla ek analjezik kullanmıştır.

5 – TARTIŞMA

Alt ekstremite operasyonlarında ağrı çok önemli bir problemdir. Yeterince tedavi edilmemesi stres cevap artışına postoperatif geç mobilizasyon postoperatif erken dönemde gerekli egzersizlerin yapılamaması, sonuçta hastane yatış süresinin uzaması maliyet artışı ve tedavi başarısının düşmesi hastane enfeksiyonlarının artmasına bütün bunlara bağlı olarak morbidite ve mortalitenin artmasına neden olur.

Bu nedenlerden dolayı alt ekstremite operasyonları sonrası ağrı kontrolü hep önemsenmiştir. Kullanılan sistemik analjeziklerin (non steroid antiinflamatuvar ilaçlar ve opioidler) hasta kontrollü analjezi gibi yöntemlerin ağrı gideriminde yetersiz kalması üzerine rejyonel teknikler kullanılmaya başlanmıştır.

Rejyonel tekniklerden epidural kateter yardımcı lokal anestezi + opioid kombinasyonları , hasta kontrollü analjezi yardımcı yöntemler ve periferik sinir blokları uygulanmaya başlanmıştır (57).

Bu yöntemlerin etkinlikleri tek başına yetersizdir. Epidural ve hasta kontrollü analjezi yöntemlerinin yan etki ve komplikasyonlarının fazla olması, postoperatif ağrı kontrolünde periferik sinir bloklarının kullanımının artmasına neden olmuştur(57).

Total diz artroplastisi hastalarında postoperatif analjezi için tek enjeksiyon ve sürekli femoral 3 ü bir arada blok tekniklerinin karşılaştırıldığı çalışmada her iki tekniğinde postoperatif ağrı kontrolünde yeterli olmadığını göstermiştir. Bunun nedenini ise siyatik sinir blokajının olmamasına bağlamışlardır. Fakat daha sonra yapılan çalışmalarda femoral bloğun sistemik analjeziklerle birlikte kullanımının postop analjezide etkin olduğu gösterilmiştir.

1998 de Singelyn ve ark (58) tarafından yapılan çalışmada total diz artroplastisinden sonra sürekli femoral bloğun epidural analjeziye eşdeğer, iv hasta kontrollü analjezi (morfin) den daha iyi analjezik etkinlik sağlarken, daha az yan etkiye neden olduğu, daha iyi ve hızlı diz rehabilitasyonuna izin verdiği gösterilmiştir.

Capdevila ve ark. (59) devamlı epidural blok, devamlı femoral blok ve hasta kontrollü analjezi yöntemlerini karşılaştırdıkları çalışmalarında epidural blok ve femoral blok yapılanların, hasta kontrollü analjezi kullananlara göre daha az postoperatif ağrı duyduklarını postoperatif egzersizlere daha erken başladıklarını, ve daha erken taburcu olduklarını, fakat devamlı epidural blok yapılan hastalarda, femoral blok yapılan ve hasta kontrollü analjezi

yapılan hastalardan daha fazla yan etki geliştiğini bildirmişlerdir. Daha sonra yapılan çalışmalarda da bunlara benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Ben David ve ark. (60) total diz artroplastisinden sonra postop analjezi için femoral bloğun yeterli olmadığını, yeterli analjezi için siyatik sinirinde bloke edilmesi gerektiğini bildirirler de Allen ve ark. (61) total diz replasman ameliyatında femoral bloğun tek başına yeterli analjezi sağlayabileceğini ve siyatik sinir bloğu gerekmeksizin total analjezik tüketimini azaltacağını bildirmişlerdir.

Femoral sinir bloğunda verilen lokal anestezi miktarı oluşacak analjezinin etki alanı açısından önemlidir. Blok sırasında tek bir enjeksiyonla 20 – 30 ml lokal anestezi solusyonunun verilmesi ile femoral, lateral kutanöz ve obturator sinirlerin her üçünde bloke edilebileceği yapılan çalışmalarda bildirilmiştir (23). Bu üç sinire ilave olarak, lumbosakral pleksusunda tutulabileceği iddia edilmiştir. 20 ml den az solusyon verildiğinde lateral femoral kutanöz sinirde anestezi olmama riskinin arttığı ve obturator sinire göre tutulumun daha yavaş olduğu Winnie ve ark. (23) nın çalışmasında bildirilmiştir. Aynı çalışmada radyopak madde verildiğinde lateral yayılımın sefaloid yayılımdan yavaş olduğu bildirilmiştir. Daha yüksek volümlerde (50 – 60 ml) lokal anestezi verilse de sakral pleksusun hiçbir zaman tutulmadığı gösterilmiştir.

Bu konuda çeşitli radyolojik ve anatomik çalışmalar yapılmıştır. Kozlov'un (62) kadavralar üzerinde yaptığı çalışmada femoral blok ile femoral sinirin her zaman lateral femoral sinirin genellikle bloke edilebileceği ancak obturator sinir ve lomber pleksusun bloke edilemeyeceğini bildirilmiştir.

Marhofer ve ark. (63) nın femoral blok sonrası lokal anestezi solusyonunun yayılım karakterine yönelik yaptıkları çalışmada femoral sinirin direkt bloke olduğu, lateral yayılımla lateral femoral kutanöz sinir bloğu oluştuğunu, medial yayılım ile de obturator sinirin anterior dalının bloke olduğunu, obturator sinirin posterior dalının ve lomber pleksusun blokajının söz konusu olmadığını bildirmişlerdir.

Cauhepe ve ark. (64) nın femoral bloğun etki alanı üzerine 45 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, femoral bloğun kalça cerrahisindeki yararının kesin olmadığını bildirmişlerdir. Fakat Singelyn ve ark. (65) nın çalışmalarında unilateral total kalça artroplastisinden sonra postoperatif rehabilitasyon amacıyla iv hasta kontrollü analjezi (morfin) , devamlı epidural analjezi ve devamlı femoral sinir bloğunun etkinliklerini araştırdıkları çalışmada her üç yöntemde benzer ağrı kesici etkinlik gösterdiklerini, femoral bloğun yan etkisinin az olması nedeniyle tercih edilmesi gereken yöntem olması gerektiğini bildirmişlerdir.

Husy Ping Ng ve ark. (66) 2001 de genel anestezi altında operasyon yapılmış olan toplam 48 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, total diz artroplastisi sonrası postoperatif femoral blok yapılan hastalarda 48 saat analjezik etkinin sürdüğünü bildirmişlerdir. Bunu quadriceps femoris kasında oluşacak spazmın önlenmiş olmasına bağlamışlardır.

Aynı çalışmada araştırmacılar blok yapılmadan sadece HKA ile morfin verilen hastaların % 66 sında şiddetli ağrı olduğunu tespit etmiştir.

Araştırmacılardan bazıları femoral bloğu operasyon öncesi yaparken bazıları operasyon sonrası yapmışlardır. Urbanek ve ark. (67) nın 60 hasta üzerinde yaptıkları, femoral blokta, levobupivakainin değişik dozları ve bupivakainin etki başlangıç zamanı, etkinliği ve etki süresini karşılaştırdıkları çalışmalarında, operasyon öncesi yapılan bloğun daha avantajlı olduğunu bildirmişlerdir.

Operasyon sonrası yapılan bloğun etki süresi başlayana kadar, operasyon sonrası kullanılacak ek analjezik miktarını etkileyebileceği düşüncesi, olası intranöral enjeksiyonu maskeleyebilme riski gibi dezavantajları olmasının yanında, işlemin anestezi altında yapılmasının, hastalarda, blok nedeniyle daha az ağrı oluşması, bu nedenle hastalar tarafından daha fazla tercih edilmesi ve hasta uyumunu artırması gibi avantajları da vardır.

Bizim çalışmamızda bir grup hastaya operasyon öncesi uyumadan önce , bir gruba operasyon sonrası uyanmadan önce femoral blok yapıldı. Bloklar 20 mg levobupivakainle sinir stimulatörü rehberliğinde tek enjeksiyon şeklinde yapıldı. Blok yapılan hastalarda emilimin artması ve hızlanması amacıyla işlem sonrası enjeksiyon bölgesine 5 dk masaj yapıldı.

Femoral blok sırasında, hem operasyon öncesi blok yapılan grupta, hem de operasyon sonrası hasta uyanmadan önce blok yapılan grupta, blokla ilgili herhangi bir nörolojik komplikasyon gelişmedi. Verilen 20 mg levobupivakain bütün hastalar için toksik dozun altındaydı ve her iki gruptaki hiçbir hastada kardiyak ve santral sinir sistemi toksisitesi belirtilerine rastlanmadı.

Bütün lokal anesteziklerin klinik dozlarda myokardiyal depresan etkisi olduğu, kardiyak aritmi oluşturduğu ve santral sinir sistemi toksisitesine neden olabildiği bilinmektedir. Uzun etkili lokal anesteziklerden ropivakainle bupivakain karşılaştırıldığında, daha az potent olmasına karşın ropivakain daha az yan etkilidir (68).

Stefan Klein ve ark. (69), uzun süreli bloğun etkinliği ve güvenilirliğini araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada, 2382 günöbirlik vakada (hastaların 1119' una üst ekstremitte bloğu, 1263' üne alt ekstremitte bloğu yapılmıştır.), ropivakainle sinir blokları yapmışlar ve

sonrasında yaptıkları izlemlerde bu ajanın preemptif analjezide güvenle tercih edilebileceğini bildirmişlerdir.

Aynı çalışmada araştırmacılar rejonel bloğun nörolojik komplikasyon ve hasar gelişmesi açısından oldukça güvenilir olduğu ve bir hafta boyunca analjezi sağlamada etkili olduğu sonucuna varmışlardır.

Son yıllarda bupivakainin s (-) enantiomeri olan levobupivakainin elde edilmesiyle bu ilacın kullanımı artmıştır (70). Levobupivakain bupivakaine benzer potense sahip olmasının yanı sıra myokardiyal afinitesi bupivakaine göre daha az olduğundan çok daha az toksiktir (68).

Randomize çift kör klinik çalışmalarda anestezi ve analjezik özellikleri aynı dozlarda bupivakaine büyük oranda benzer bulunmuştur. Değişik anestezi tekniklerinde etki başlangıç süresi 15 dakika civarında saptanmıştır (82).

Ropivakaine bağlı rapor edilmiş kardiyak arrest olguları vardır. Bunlardan iki tanesi alt ekstremité bloğu sonrası görülmüş ve resusitasyona yanıt vermişlerdir (80). Ropivakain kullanılarak yapılan aksiller bloğa bağlı gelişen kardiyak arrest olgusunda ilk 10 dakikada yapılan resusitasyona yanıt alınamayınca lipid infüzyonu uygulanmış ve resusitasyon bu uygulamadan sonra başarılı olmuştur (81). Henüz levobupivakaine bağlı bildirilmiş bir kardiyak arrest olgusuna rastlanmamıştır.

Levobupivakain halihazırda birçok klinik tarafından periferik sinir bloğunda en güvenilen ve en çok tercih edilen lokal anestezi klerdendir. Levobupivakain periferik sinir bloğu dışındaki rejonel blok uygulamalarında ki kullanımında günden güne artmaktadır. (67,71-78).

Bizim çalışmamızda da kardiyovasküler ve santral sinir sistemi toksisitesi açısından birçok lokal anestezi maddeden daha güvenilir ve bupivakain kadar uzun etkili olması nedeniyle levobupivakain kullanıldı. Kullanılan ilaç dozu belirlenirken, hastalara verilen miktarın hiçbir hastada toksik dozu geçmemesine, fakat etkin analjezi sağlayabilmemesi özen gösterildi.

Hasta kontrollü analjezide, nonsteroidal antiinflatuar ilaçlar ve opioid grubundan birçok ilaç kullanılabilmesine karşın postoperatif analjezide tercih edilmesi gereken ilaç grubu, daha güçlü ağrı kesici etkinliği olan opioid grubundan olmalıdır. Postoperatif ağrı kontrolüne yönelik yapılan çalışmalarda genellikle hasta kontrollü analjezide ağrı kesici ajan olarak morfin tercih edilmiştir.

Biz ise çalışmamızda daha az yan etkisinin olması, toksik dozunun daha yüksek olması ve bağımlılık yapıcı etkisinin daha az olması nedeniyle hasta kontrollü analjezide opioid ajan olarak tramadolü tercih edildi.

Günümüzde preemptif sinir bloğunun postoperatif ağrı tedavisinde yeri olduğu ve cerrahi tavrağa bağılı oluşan santral hipersensitiviteyi önleyebileceğı birçok çalışmada gösterilmiştir.

Singeleyn ve ark. (79) kalça cerrahisinde 40 mL % 0,25 bupivakaine ilaveten 100 µg fentanil bolusunu takiben % 0,125'lik bupivakain solusyonu ile 10 ml/sa infüzyonunun kullanıldığı üç hasta grubunda sürekli femoral sinir bloğunun etkinliğini araştırmışlar ve cerrahi öncesi blok yapılan grupta morfin tüketiminin azaldığını tespit etmişlerdir.

Bizde çalışmamızda preemptif yapılan femoral sinir bloğunun postoperatif dönemde ek analjezik yöntemlerle birlikte kullanıldığında hastalarda yeterli analjezi oluşturduğu sonucuna vardık. Bloğun total analjezik tüketiminde ve ek analjezik kullanımında da azalma sağladığını tespit ettik. Çalışmamızda bloğun operasyondan önce yapılmasıyla, operasyon sonrasında hasta uyanmadan önce yapılması arasında vizüel analog skala değerleri, total analjezik tüketimleri, toplam ilaç istemleri, ek analjezik tüketim miktarları açısından anlamlı bir farklılık olmadığı sonucuna vardık.

Bu çalışmalar bize göstermiştir ki; alt ekstremitte operasyonlarında, preemptif olarak uygulanmış olan femoral sinir bloğu, beraberinde postoperatif hasta kontrollü analjezi ve nonsteroidal antiinflamatuvar ilaç uygulanarak gerçekleştirilen multimodal analjezi yöntemi, tüm hastalarda optimal düzeyde etkinlik ve güvenilir analjezi sağlamıştır. Ayrıca postoperatif dönemde ek analjezik kullanımını ve toplam ilaç tüketiminde azaltmıştır. Operasyon sonrası rehabilitasyon çalışmalarına hasta uyumunu artırarak iyileşmenin hızlanmasına, hasta memnuniyetinin artmasına, hastane maliyetlerinin düşmesine katkıda bulunmuştur.

6 – SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaptığımız çalışmada genel anestezi altında alt eksteremite operasyonu yapılan hastalara uygulanan preemptif femoral sinir bloğunun, hasta kontrollü analjezi (tramadol) ve nonsteroidal antiinflamatuvar ilaçlar ile birlikte uygulandığında postoperatif 24 saat takipte etkin ve güvenilir analjezi sağladığı sonucuna varılmıştır.

Preoperatif femoral blok yapılan ve postoperatif, hasta uyanmadan önce, femoral blok yapılan gruplardaki hastaların vizüel analog skala değerleri, toplam ek analjezik tüketim miktarları, femoral blok yapılmamış olan kontrol grubuna göre daha düşük bulunmuştur. Preoperatif femoral blok yapılan gruba, postoperatif, uyanmadan önce femoral blok yapılan grup arasında vizüel analog skala değerleri, HKA toplam analjezik tüketimleri, HKA toplam ilaç istemleri, HKA başarılı ilaç istemleri, toplam ek analjezik tüketim miktarları açısından anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir.

Gruplar arası ilk ek analjezik ihtiyaç talep zamanları karşılaştırıldığında da blok yapılmayan grupta ilk ek analjezik ihtiyaç talep zamanının daha kısa olduğu tespit edilmiştir.

Bütün hastaların genel anestezi altında operasyon sırasında genel durumları ve vital bulguları stabildi. Femoral blok yapılan hastaların hiçbirinde klinik olarak kardiyak veya santral sinir sistemi toksisitesine ait hiçbir bulgu saptanmamıştır. Postoperatif takiplerinde hiçbir hastada femoral blok enjeksiyon bölgelerinde enfeksiyon bulgusu (kızarıklık, kabarıklık, ısı artışı) tespit edilmemiştir ve hastaların hiçbirinde nörolojik komplikasyon bulgusuna rastlanmamıştır.

Postoperatif dönemde hasta kontrollü analjezi sırasında kullanılan tramadole karşı, 2. grupta 2 hastada yan etki tespit edilmiştir, her iki hastada da beliren yan etki mide bulantısı şeklinde olmuştur. Bu sonuç istatistiksel olarak incelendiğinde, gruplar arası fark anlamsız olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre alt ekstremitelerde operasyonlarında femoral sinir bloğu, postoperatif ek analjezik yöntemlerle birlikte yeterli analjezi sağlamakta, postoperatif analjezik tüketimini azaltmakta, postoperatif dönemde hasta konforunu artırmaktadır. İşlemin kolay yapılabilir olması, komplikasyon oranının düşük olması, özellikle işlem sonrası postoperatif dönemde hasta uyanmadan önce yapıldığında hastalara ek ağrı yükü getirmediğinden dolayı hastalar tarafından tercih edilmesi gibi nedenlerden dolayı, postoperatif analjezide uygulanması önerilebilir.

Postoperatif analjezide preemptif yapılan femoral sinir bloğunun etkinliğinin yaygın ve ideal bir teknik olarak kabul görmesi için farklı ajan ve dozlarla yapılacak daha geniş serili ve çeşitli çalışmalara ihtiyaç vardır.

7 – KAYNAKLAR

- 1 – Edirne S, Ağrı Sendromları, İstanbul 2003; 3-9
- 2 - Meyer RA, Campbell JN, Raja S. Peripheral neural mechanism of nosisepsiyon. In: Textbook of Pain, thirth edition, Wall PD, Melzac R (Ed), Churchill Livingstone, Edinburgh/London, p:13-44,1994
- 3 - Lubenow TR, Ivankovich AD, McCarthy RJ. Management of acute postoperative pain. İn: Barash PG, Culler BF, Stoelting RK. Clinical Anesthesia. 3th Ed, Philedelphia: JB Lippincott Company, 1995: 1547-1577
- 4 - Woolf CJ., Chong M. Preemptive Analgesia- Treating Postoperative Pain By Preventing The Establishment Of Central Sensitization. Anesth Analg 1993; 77: 362-379
- 5 - Crile GW.The Kinetic Theory Of Shock And Its Prevention Through Anoci- Association (Shockless Operation). Lancet 1913; 2: 7- 16.
- 6 - Wall PD. The Prevention Of Postoperative Pain. Pain 1988; 33: 289-290.
- 7 - Woolf CJ. Recent Advances İn The Pathophysiology Of Acute Pain. Br. J. Anesth. 1989; 63: 139-146.
- 8 - Kavanagh B., Katz J., Sandier A.Is Postoperative Pain Reduced By Preoperative Multimodal Nociceptive Blockade Randomized,Double Blind,Placebo Controlled Study. Can J. Anesth. 1992; 39: A76.
- 9 - Benzon .,T., Wong HY., Belavic AM. A Randomized Double-Blind Comparison Of Epidural Fentanyl İnfusion Versus Patient-Controlled Analgesia With Morphine For Postthoracotomy Painpain.Anesth.Analg. 1993; 76: 2, 316-322.
- 10 - Moote CA. The Prevention Of Postoperative Pain.Can.J. Anesth 1994; 41: 527-533.
- 11 - Duelho S, Forrest M, Lemuingh E. Pain Relief Folowing Herniotomy: A Double Blind Randomized Comparison Between Naproxen And Placebo. Actaanesthesiol Scand. 1989; 33: 391-394.
- 12 - Agren , Engquist S, Dannemon A, Feychting B. Local Versus General Anaesthesia İn Tonsillectomy.Clin. Otolaryngol. 1989; 14: 97-100.

- 13 - Mc Quay HJ: Pre- Emptive Analgesia (Ed). British J Anaesth. 1992; 69(1): 1- 3.
- 14 - Mat Her LE. Pharmacokinetics And Patient Controlled Analgesia. Act Anaesth Belg 1992; 43: 5-20.
- 15 - Özcengiz D, Özbek H. Ağrı. Anestezi El Kitabı, 1. Baskı, Adana: Nobel Tıp Kitabevi Ltd Şti, 1998.
- 16 - Pederson H, Finster M. Selection and use of local anesthetic Clinical Obstetrics and Gynecology 1987; 30(3):505-513.
- 17 - Yücel A. Hasta Kontrollü Analjezi. Ufuk Matbaacılık, İstanbul, 1997.
- 18 - Güzeldemir ME. Hasta Kontrollü Analjezi (HKA). XXXII. Türk Anesteziyoloji Ve Reanimasyon Kongre Kitabı, Antalya 1998; 82-95.
- 19 - Bridenbaudh PO, Wedel DJ (eds), The Lower Extremity Somatic Blockade in Neural Blockade in Clinical Anesthesia and Management of Pain, 3rd, Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia; 294-373, 1998
- 20 - Braun H, Anesthesia-Its Scientific Basis and Practical Use, 2nd Lea and Febiger, Philadelphia; 3, 1924.
- 21 - Winnie AP, Regional anesthesia surg clin north am; 55: 86-892, 1975.
- 22 - Finucane BT (ed), Complications of brachial plexus anesthesia in Complications of Regional Anesthesia, 1st ed, Finucane BT (ed) Churchill Livingstone, New York; 56-76, 1999.
- 23 - Winnie AP, Ramamurthy S, Durani Z. The inguinal paravasküler technic of lumbar plexus anesthesia: the 3 – in - 1 block, Anesth. Analg; 52: 989-996, 1973.
- 24 - Şahin Ş(Editör), Santral ve Periferik Sinir Blokları El Kitabı, Rejyonel Anestezi Derneği, Logos Yayıncılık Tic.A.Ş.; 1-2, Kasım 2004.
- 25 - Williams BA, Kentor ML, Vogt MT, Williams JP, Chelly JE. Femoral- sciatic nevre blocks for complex outpatient knee surgery are associated with less postoperative pain before same-day discharge, Anesthesiology.; 98: 1206-1213, 2003.
- 26 - Mulroy MF, Larkin KL, Batra MS, Hodgson PS, Owens BD. Femoral nevre block with 0,25 % or 0,5 % bupivacaine improves postoperative analgesia following outpatient arthroscopic anterior cruciate ligament repair, Regional Anesthesia Pain Medicine.; 26: 24-29, 2001.
- 27 - Dalens B, Vanneuville GQ, Tanguy A. Comparison of the fascia iliaca compartment block with the 3-in-1 block in cildren, Anesth Analg.; 69: 705-713, 1989.

- 28 - Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson CP. Çeviri editörleri: Tulunay M, Cuhruk H, Klinik Anesteziyoloji (LANGE), Türkçe-4.Baskı, Güneş Tıp Kitabevleri.; 289-358, 2008.
- 29 - Butterworth J, Strichartz G. Molecular mechanism of local anesthesia: a review. *Anesthesiology* 1990;72:711-734.
- 30 - Müller M, Litz RJ, Hübler M, Albrecht DM. Grand mal convulsion and plasma concentrations after intravascular injection of ropivacaine for axillary brachial plexus blockade. *Br J Anaesth* 2001;87:784-787.
- 31 - Kayhan Z. Klinik Anestezi. 2. Baskı. Logos Yayıncılık, İstanbul 1997,s.489- 498.,
- 32 - Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ (ed). *Clinical Anesthesiology*. McGraw- Hill 2001,pp.233-241.
- 33 - Kayhan Z. Klinik Anestezi. 2. Baskı. Logos Yayıncılık, İstanbul 1997,s.270- 273.
- 34 - Collins VJ: *Local anesthetics: Principles of Anesthesiology*. 3th edition. Collins VJ (ed). Lea&Febiger, Philadelphia 1993, pp.1232-1240.
- 35 - De Jong RH. *Local anesthetic pharmacology:Regional Anesthesia and Analgesia*. 1th edition. Brown DL (ed). WB Saunders. Philadelphia, 1996, pp.124-142.
- 36 - Erdine S. : *Sinir blokları*, 1. baskı, Emre matbaacılık, İst. 1993,s.187-196.
- 37 - Foster RH, Markham A. Levobupivacaine: A Review of its pharmacology and use as a local anaesthetic. *Drugs* 2000;59:551-579.
- 38 - Jankovic D, Wells C. *Regional Nerve Blocks*. 2nd ed. Berlin-Vienna 7: 58-73, 2001.
- 39 - Rice AS, McMahon SB. Peripheral nerve injury caused by injection needles used in regional anaesthesia: influence of bevel configuration, studied in a rat model. *Br J Anaesth* 1992;9:433-438
- 40 - McClellan KJ, Spencer CM. Levobupivacaine. *Drugs* 1998;56:355-362.
- 41 - Sia S. A comparison of injection at the ulnar and the radial nerve in axillary block using triple stimulation. *Reg Anesth Pain Med* 2006;31:514-518.
- 42 - McLeod GA, Burke D. Review Article: Levobupivacaine. *Anaesthesia* 2001;56:331-341.
- 43 - Morrison SG, Dominguez JJ, Frascarola P, Reiz S. A comparison of the electrocardiographic cardiotoxic effects of racemic bupivacaine, levobupivacaine and ropivacaine in anesthetized swine. *Anesth Analg* 2000;90:1308-1322.
- 44 - Huang YF, Pryor ME, Mather LE, Bernadette T, Veering BT. Cardiovascular and central nervous system effects of intravenous levobupivacaine and bupivacaine in sheep. *Anesth Analg* 1998;86:797-804.

- 45 - Bardlesy H, Gristwood R, Baker H, Watson N, Nimmo W. A comparison of the cardiovascular effects of levobupivacaine and rac-bupivacaine following intravenous administration to healthy volunteers. *Br J Clin Pharmacol* 1998;46:245-249.
- 46 - Eisenach JC, Grice SC. Epidural clonidine does not decrease blood pressure or spinal cord blood flow in awake sheep. *Anesthesiology* 1988;68:335-340.
- 47 - Veering B, Strichartz G R. Local Anesthetics. In: Brown D L. *Regional Anesthesia and Analgesia*, Philadelphia, 1996: 188-207.
- 48 - Da Conceicao M J, Coelho L. Caudal anesthesia with 0.375 % bupivacaine in pediatric patients. *Br J Anaesth* 1998; 80(4):507-508.
- 49 - Papadima A, Lagoudianakis EE, Antonakis PT, Pattas M, Kremastinou F, Katergiannakis V, Manouras A, Georgiou L. Parecoxib vs. Lornoxicam in the Treatment of postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy: a prospective Randomized placebo-controlled trial. *Eur J Anaesthesiol* 2007; 24: 154-158.
- 50 - Sweneaney C, Bruera E. Opioids. In: Melzack R, Wall P, eds. (çeviri ed: Erdine S.) *Ağrı tedavisi el kitabı*. London: Churchill Livingstone. 2006; p: 377-397.,
- 51 - Hyllested M, Jones S, Pedersen JL, Kehlet H. Comparative effect of paracetamol, Nsaids or their combination in postoperative pain management: a qualitative review. *Br J Anaesth* 2002; 88: 199-214.
- 52 - Kehlet H, Holte K. Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *Br J Anaesth* 2001; 87: 62-72.
- 53 - Eroğlu L. Periferik analjezikler. In: Erdine S, ed. *Ağrı*. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi
- 54 - Skjodt NM, Davies NM. Clinical pharmacokinetics of lornoxicam. *Clin Pharmacokinet* 1998; 34: 421-428.1
- 55 - Olkkola KT, Brunetto AV, Mattila MJ. Pharmacokinetics of oxicam nonsteroidal antiinflammatory agents. *Clin Pharmacokinet* 1994 26: 107-120.
- 56 - Christopfer K, Michael S. Prediction of pharmacokinetic drug/drug interactions from in vitro data: Interactions of the nonsteroidal anti-inflammatory drug lornoxicam with oral anticoagulants. *Drug Metabolism and Disposition* 2000; 28: 161-168.
- 57 - Hirst ve ark (hirst GC, Lang SA, Dust WN, Et Al. Femoral Nerve Block: Single Injection Versus Continuous Infusion For Total Knee Arthroplasty. *Reg Anesth* 1996; 21: 292-7.)
- 58 - Singelyn Fj. Deyaert M, Joris D, Pendeville E, Gouverneur JM. Effects Of Intravenous Patient Controlled Analgesia With Morphine, Continuous Epidural Analgesia, And

Continuous Three-In-One Block On Postoperative Pain And Knee Rehabilitation After Unilateral Total Knee Arthroplasty. *Anesth Analg*. 1998; 87(1): 88-92

59 - Capdevila X, Barthelet P, Ryckwaert Y, Rubenovitch J, d'Athis F. Effects Of Perioperative Analgesic Technique On The Surgical Outcome And Duration Of Rehabilitation After Major Knee Surgery. *Anesthesiology*. 1999; 91(1): 8-15.

60 - Ben David B, Schmalenberg K, Chelly JE. Analgesia After Total Knee Arthroplasty: Is Continuous Sciatic Blockade Needed In Addition To Continuous Femoral Blockade? *Anesth Analg* 2004; 98: 747-49.

61 - Allen HW, Liu SS, Ware PD, Nairn CS, Owens BD. Peripheral Nerve Blocks Improve Analgesia After Total Knee Replacement Surgery. *Anesth Analg*. 1998; 87(1): 93-7.

62 - Kozlov SP, Shatrov AI, Scetlov VA. Inguinal Paravascular Technique Of Lumbar Plexus Block Anatomical Pretests Were Unsuccessful. *Anestheziol Reanimatol* 1991; 5: 37-39.

63 - Marhofer P, Nasel C, Sitzwohl C, Kapral S. Magnetic Resonance Imaging Of The Distribution Of Local Anesthetic During The Three In One Block. *Anesth Analg* 2000; 90: 119-124.

64 - Cauhepe C, Olivier M, Colombani R., Railhac N. Le Block Trois-En-Un: Mythe Ou Realite? *Ann Fr Anesth Reanim* 1989; 8: 376-378.

65 - Singelyn FJ, Ferrant T, Malisse MF, Joris D. Effects Of Intravenous Patient Controlled Analgesia With Morphine, Continuous Epidural Analgesia, And Continuous Femoral Nerve Sheath Block On Rehabilitation After Unilateral Total-Hip Arthroplasty. *Reg Anesth Pain Med* . 2005; 30(5): 452-7.

66 - Ng HP, Cheong KF, Lim A, Lim J, Puhaindran ME. Intraoperative Single Shot "3-In-1" Femoral Nerve Block With Ropivacaine 0.25%, Ropivacaine 0.5% Or Bupivacaine 0.25% Provides Comparable 48-Hr Analgesia After Unilateral Total Knee Replacement. *Can J Anaesth*. 2001; 48(11): 1102-8.

67 - Urbanek B, Duma A, Kimberger O, Huber G, Marhofer P, Zimpfer M, et al. Onset Time, Quality Of Blockade, And Duration Of Three-In-One Blocks With Levobupivacaine And Bupivacaine. *Anesth Analg*. 2003; 97(3): 888-92.

68 - Alberg G. Toxicological And Local Anaesthetic Effects Of Optically Active Isomers Of Two Local Anaesthetic Compounds. *Acte Pharmacol Et Toxicol* 1992; 31: 273-86.

69 - Klein SM, Nielsen KC, Greengrass RA. Ambulatory Discharge After Long-Acting Peripheral Nerve Blockade: 2382 Blocks With Ropivacaine. *Anesth Analg*. 2002; 94(1): 65-70

- 70 - G Edward Morgan, Jr. Maged S. Mikhail Michael J Murray. *Clinical Anesthesiology*, Third Edition 2002;233-240. Lange
- 71 – Mannion S, O’Callaghan S, Murphy D. Tramadol As Adjunct To Psoas Compartment Block With Levobupivacaine 0.5% : A Randomized Double-Blinded Study. *British Journal Of Anaesthesia* 2005; 94: 352-6
- 72 – Crews JC, Hord Ah, Denson Dd, Chatzman C. A Comparison Of The Analgesic Efficacy Of 0.25% Levobupivacaine Alone, Or 0.005% Morphine Alone For The Management Of Postoperative Pain In Patients Undergoing Major Abdominal Surgery. *Anesth Analg.* 1999; 89(6):1504-9
- 73 – Crews JC, Weller RS, Moss J, James RL. Levobupivacaine For Axillary Brachial Plexus Block: A Pharmacokinetic And Clinical Comparison In Patients With Normal Renal Function Or Renal Disease. *Anesth Analg.* 2002; 95(1): 219-23.
- 74 – Crews JC, Rothman TE. Seizure After Levobupivacaine For Interscalene Brachial Plexus Block. *Anesth Analg.* 2003; 96(4): 1188-90.
- 75 – Mannion S, Hayes I, Loughnane F, Murphy DB, Shorten GD. Intravenous But Not Perineural Clonidine Prolongs Postoperative Analgesia After Psoas Compartment Block With 0.5% Levobupivacaine For Hip Fracture Surgery. *Anesth Analg.* 2005; 100(3): 873-8
- 76 – Casati A, Chelly JE, Cerchierini E, Santorsola R, Nobili F, Grispigni C, et al. Clinical Properties Of Levobupivacaine Or Racemic Bupivacaine For Sciatic Nerve Block. *J Clin Anesth.* 2002; 14(2): 111-4
- 77 - Breslin DS, Martin G, Macleod DB, D’ercole F, Grant SA. Central Nervous System Toxicity Following The Administration Of Levobupivacaine For Lumbar Plexus Block: A Report Of Two Cases. *Reg Anesth Pain Med.* 2003; 28(2): 144-7.
- 78 – Casati A, Vinciguerra F, Santorsola R, Aldegheri G, Putzu M, Fanelli G. Sciatic Nerve Block With 0.5% Levobupivacaine, 0.75% Levobupivacaine Or 0.75% Ropivacaine: A Double-Blind, Randomized Comparison. *Eur J Anaesthesiol.* 2005; 22(6): 452-6
- 79 - Singeleyn FJ, Vandewalle F, Gouverneur JM. Effect of pre vs postoperative continuous "3-in-1" block (CB) on postoperative pain after elective total hip replacement (THR). *Anesthesiology* 1993; 79: A900.
- 80 - Polley LS, Santos AC. Cardiac arrest following regional anesthesia with ropivacaine: here we go again! *Anesthesiology.* 2003; 99: 1354–1358.

81 - Litz RJ, Popp M, Stehr SN, Koch T. Successful resuscitation of a patient with ropivacaine-induced asystole after axillary plexus block using lipid infusion. *Anaesthesia*. 2006; 61: 800–801.

82 - Foster RH, Markham A. Levobupivacaine. *Drugs*. 2000; 59: 551–579.