

**T.C.**  
**ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON**  
**ANABİLİM DALI**

**FEMUR KIRIĞI OLAN HASTALARDA PREOPERATİF UYGULANAN  
FASİA İLİAKA KOMPARTMAN BLOĞUNUN SPİNAL ANESTEZİ  
UYGULAMA KOLAYLIĞINA VE POSTOPERATİF ANALJEZİK  
TÜKETİMİNE ETKİSİ**

**UZMANLIK TEZİ**  
**Dr. Alaidin DOMAÇ**

**SAMSUN – 2011**



**T.C.**  
**ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
**ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON**  
**ANABİLİM DALI**

**FEMUR KIRIĞI OLAN HASTALARDA PREOPERATİF UYGULANAN**  
**FASİA İLİAKA KOMPARTMAN BLOĞUNUN SPİNAL ANESTEZİ**  
**UYGULAMA KOLAYLIĞINA VE POSTOPERATİF ANALJEZİK**  
**TÜKETİMİNE ETKİSİ**

**UZMANLIK TEZİ**  
**Dr. Alaidin DOMAÇ**

**TEZ DANIŞMANI**  
**Doç.Dr. Ebru KELSAKA**

**SAMSUN – 2011**

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa no</b>
<b>TABLO LİSTESİ</b>	<b>II</b>
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b>	<b>III</b>
<b>KISALTMA LİSTESİ</b>	<b>IV</b>
<b>ÖZET, ANAHTAR SÖZCÜKLER</b>	<b>V</b>
<b>ABSTRACT, KEY WORDS</b>	<b>VII</b>
<b>GİRİŞ ve AMAÇ</b>	<b>1</b>
<b>GENEL BİLGİLER</b>	<b>3</b>
<b>GEREÇ ve YÖNTEM</b>	<b>28</b>
<b>BULGULAR</b>	<b>34</b>
<b>TARTIŞMA</b>	<b>58</b>
<b>SONUÇ</b>	<b>63</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>64</b>

## TABLO LİSTESİ

	<b>Sayfa no</b>
<b>Tablo I:</b> Uyluk ön tarafındaki kaslar, sınırları ve fonksiyonları	21
<b>Tablo II:</b> Uyluk arka tarafındaki kaslar, sınırları ve fonksiyonlar	22
<b>Tablo III:</b> Uyluk iç tarafındaki kaslar, sınırları ve fonksiyonları	22
<b>Tablo IV:</b> Grupların demografik özellikleri, MMT skorları ve cerrahi süreleri	34
<b>Tablo V:</b> FICB uygulama sırasındaki hemodinamik parametrelerinin dağılımı	35
<b>Tablo VI:</b> Spinal anestezi uygulaması için verilen pozisyonun ortopedi doktoru tarafından değerlendirilmesinin gruplara göre dağılımı	37
<b>Tablo VII:</b> Gruplara göre kalp atım hızı dağılımı	38
<b>Tablo VIII:</b> Gruplara göre sistolik arter basıncı dağılımı	39
<b>Tablo IX:</b> Gruplara göre diastolik arter basıncı dağılımı	40
<b>Tablo X:</b> Gruplara göre ortalama arter basıncı dağılımı	41
<b>Tablo XI:</b> Hastaların maksimum duyuşal blok seviyeleri	42
<b>Tablo XII:</b> Spinal anestezi duyuşal ve motor blok zamanlarının gruplar arası değerlendirilmesi	43
<b>Tablo XIII:</b> Cerrahi işlem sırasında verilen sıvı miktarı, kan kaybı, transfüzyon miktarı	44
<b>Tablo XIV:</b> Grupların postoperatif kalp atım hızı değerleri	45
<b>Tablo XV:</b> Grupların postoperatif sistolik arter basınç ölçümleri	46
<b>Tablo XVI:</b> Grupların postoperatif diastolik arter basınç ölçümleri	47
<b>Tablo XVII:</b> Grupların postoperatif ortalama arter basınç ölçümleri	48
<b>Tablo XVIII:</b> HKA istek sayısı	49
<b>Tablo XIX:</b> HKA ile verilen analjezik miktarı	50
<b>Tablo XX:</b> İlk 4 saatte toplam HKA istek sayısı ve verilen morfin miktarı	51
<b>Tablo XXI:</b> HKA ile verilen toplam analjezik miktarı ve HKA istek sayısı	52
<b>Tablo XXII:</b> Postoperatif istirahat VAS skorları	53
<b>Tablo XXIII:</b> Postoperatif hareket VAS skorları	54
<b>Tablo XXIV:</b> Grupların postoperatif RSS değerleri	55
<b>Tablo XXV:</b> Postoperatif ek analjezik ve diğer ilaç ihtiyaçları	56
<b>Tablo XXVI:</b> Postoperatif hasta memnuniyeti	57

## ŞEKİL LİSTESİ

	<b>Sayfa no</b>
<b>Şekil 1:</b> Lumbal pleksus	13
<b>Şekil 2:</b> Sakral pleksus	17
<b>Şekil 3:</b> Lomber ve sakral pleksus dermatomları	20
<b>Şekil 4:</b> Fasia iliaka anatomisi	24
<b>Şekil 5:</b> Fasia iliaka anatomisi	25
<b>Şekil 6:</b> Fasia iliaka blok uygulaması	27
<b>Şekil 7:</b> Preoperatif ve postoperatif mini mental test skorları	34
<b>Şekil 8:</b> Grup B' nin FICB sırasındaki SAB, DAB, OAB dağılımı	35
<b>Şekil 9:</b> Grup B'nin FICB sırasındaki VAS skorları	36
<b>Şekil 10:</b> Spinal anestezi uygulaması için verilen pozisyonun ortopedi doktoru tarafından değerlendirilmesinin gruplara göre dağılımı	37
<b>Şekil 11:</b> Gruplara göre kalp atım hızı dağılımı	38
<b>Şekil 12:</b> Gruplara göre sistolik arter basıncı dağılımı	39
<b>Şekil 13:</b> Gruplara göre diastolik arter basıncı dağılımı	40
<b>Şekil 14:</b> Gruplara göre ortalama arter basıncı dağılımı	41
<b>Şekil 15:</b> Spinal anestezi duyuşal ve motor blok değerlendirilmesi	43
<b>Şekil 16:</b> Cerrahi işlem sırasında verilen sıvı miktarı, kan kaybı	44
<b>Şekil 17:</b> Cerrahi işlem sırasında verilen kan miktarı	44
<b>Şekil 18:</b> Grupların postoperatif kalp atım hızı değerleri	45
<b>Şekil 19:</b> Grupların postoperatif sistolik arter basınç ölçümleri	46
<b>Şekil 20:</b> Grupların postoperatif diastolik arter basınç ölçümleri	47
<b>Şekil 21:</b> Grupların postoperatif ortalama arter basınç ölçümleri	48
<b>Şekil 22:</b> HKA istek sayısı	49
<b>Şekil 23:</b> HKA ile verilen analjezik miktarı	50
<b>Şekil 24:</b> HKA istek sayısı (ilk 4 saat)	51
<b>Şekil 25:</b> HKA ile verilen morfin miktarı (ilk 4 saat)	51
<b>Şekil 26:</b> HKA ile toplam istek sayısı	52
<b>Şekil 27:</b> HKA toplam morfin miktarı	52
<b>Şekil 28:</b> Postoperatif istirahat VAS skorları	53
<b>Şekil 29:</b> Postoperatif hareket VAS skorları	54
<b>Şekil 30:</b> Postoperatif ek analjezik ve diğeri ilaç ihtiyaçları	56
<b>Şekil 31:</b> Postoperatif hasta memnuniyeti	57

## KISALTMA LİSTESİ

<b>ASA:</b>	American Society of Anesthesiologists
<b>Ark:</b>	Arkadaşları
<b>DAB:</b>	Diastolik Arter Basıncı
<b>Dk:</b>	Dakika
<b>EKG:</b>	Elektrokardiyografi
<b>FA:</b>	Femoral arter
<b>FICB:</b>	Fasia İliaka Kompartman Bloğu
<b>GABA:</b>	Gama Amino Butirik Asit
<b>HKA:</b>	Hasta Kontrollü Analjezi
<b>IASP:</b>	Uluslararası Ağrı Araştırmaları Teşkilatı
<b>KAH:</b>	Kalp Atım Hızı
<b>MMT:</b>	Mini Mental Test
<b>NMDA:</b>	N-metil d-asparat
<b>OAB:</b>	Ortalama Arter Basıncı
<b>PT:</b>	Pubik Tüberkül
<b>RSS:</b>	Ramsay Sedasyon Skalası
<b>SAB:</b>	Sistolik Arter Basıncı
<b>SİAS:</b>	Spina İliaka Anterior Süperior
<b>SPSS:</b>	Statistical Package for Social Scienes
<b>SpO<sub>2</sub>:</b>	Periferik Oksijen Satürasyonu
<b>VAS:</b>	Vizüel Analog Skala
<b>VİP:</b>	Vazoaktif İntestinal Peptid

## ÖZET

Yaşlı hasta popülasyonunda femur kırığı için sıklıkla rejyonal anestezi tercih edilmektedir. Ancak ağrı nedeni ile hastalara pozisyon vermek zor olmaktadır. Bu çalışmada amacımız; preoperatif uygulanan fasia iliaka kompartman bloğunun, spinal anestezi için pozisyon verilmesine ve cerrahi sonrasında analjezik tüketimine etkisini araştırmaktır.

Bu prospektif, çift kör çalışma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi'nde bilgilendirilmiş hasta onamı alınarak 65 – 80 yaş arası, femur kırığı nedeniyle opere olacak ASA I-III toplam 40 hastaya uygulandı. Periferik nöropatisi, mental bozuklukları, amid tipi lokal anesteziye bilinen alerjisi, kanama diatezi, orta veya şiddetli böbrek ve karaciğer fonksiyon bozukluğu olan, antikoagülan tedavi gören ve fasia iliaka kompartman bloğu (FICB) uygulamasını kabul etmeyen hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışmaya dahil edilen tüm olgular, preoperatif vizit sırasında uygulanacak işlem hakkında bilgilendirildi ve yazılı onamları alındı. Hastaların preoperatif olarak Vizüel Analog Skala (VAS) ile nörokognitif fonksiyonlarını değerlendirmek için uygulanan Mini Mental Test (MMT) skorları kaydedildi. Hastalara premedikasyon uygulanmadı. Sekiz saatlik açlık süresi tamamlandıktan sonra rejyonal anestezi odasında elektrokardiyografi (EKG), noninvaziv arteriyel kan basıncı ve pulse oksimetre ile monitörize edilerek nazal kanülle 2-3 lt/dk konsantrasyonda O<sub>2</sub> verildi. Venöz kanülasyonu takiben % 0,9 serum fizyolojikle 4-6 ml/kg/saat mayi infüzyonu başlandı. Hastalara blok uygulamadan önce her iki uyluk duyu değerlendirmesi soğuk uygulama ile karşılaştırıldı.

Hastalar iki gruba ayrıldı. Grup Blok (Grup B) hastalara (% 0.5 bupivakain 15 ml + % 2 lidokain 15 ml) fasia iliaka kompartman bloğu (FICB) yapıldı. Hastalar blok öncesi ve blok sonrası 30 dakika boyunca hemodinamik parametreleri ve VAS skoru açısından takip edildi. Duyusal blok başlangıç zamanı femoral, lateral femoral kutanöz ve obturator sinir için ayrı ayrı kaydedildi. Grup Kontrol (Grup K) hastalara blok yapılmadı.

Blok grubu ve kontrol grubu hastalar sonrasında operasyon odasına alındı, EKG, noninvaziv kan basıncı ve pulse oksimetre ile monitörize edildi. Her iki grup hastaya spinal anestezi öncesi 4 ml/kg kolloid mayi 15 dk içinde verildikten sonra spinal anestezi için opere olacak ekstremitelere altta kalacak şekilde pozisyon verilirken hastalar ağrılarını VAS ile değerlendirdi. Ortopedi hekimi pozisyon verme kalitesini mükemmel,

iyi, orta, kötü olarak değerlendirdi. Hastalara spinal anestezi, grupları bilmeyen bir anestezi asistanı tarafından yapıldı. Spinal anestezi için 12.5 mg hiperbarik bupivakain (% 0.5) kullanıldı. T10 dermatomuna ulaşma zamanı, Bromage 3' e ulaşma zamanı, bloğun iki segment gerileme zamanı, motor blok ve duyu blok kalkış zamanı, toplam verilen kristaloid ve kolloid miktarı (ml) ve verilen kan miktarı (ünite) kaydedildi. İntraoperatif VAS $\geq$ 4 olan hastalara genel anestezi verilerek çalışma dışı bırakıldı.

Hastalar postoperatif en az 1 saati derlenme odasında olmak üzere 48 saat takip edildi. Postoperatif ağrı tedavisi hasta kontrollü analjezi yöntemi (HKA) ile morfin verilerek sağlandı (1mg/ml, yükleme dozu 1mg, kilitli kalma süresi 6 dk).

Kalp atım hızı, sistolik, diastolik, ortalama arter basınçları, HKA istek sayıları, HKA ile verilen analjezik miktarları (mg), toplam analjezik tüketimleri (mg), istirahat ve hareket VAS değerleri, Ramsay sedasyon skalası, bulantı, kusma, ek analjezik ihtiyaçları, komplikasyonlar ve tedavileri kaydedildi. Postoperatif 24. saatte hastaların nörokognitif fonksiyonları MMT ile tekrar değerlendirildi.

Gruplar arasında preoperatif, intraoperatif ve postoperatif hemodinamik parametreler açısından fark yoktu. Blok grubunda FICB sonrası 30 dk' lık takipte VAS skoru blok öncesine göre düşük bulundu. Ortopedi hekimleri pozisyon verme kalitesini Grup K'da 7 hastada orta, 13 hastada kötü; Grup B'de 12 hastada mükemmel, 8 hastada iyi olarak değerlendirdi. Spinal anestezi için pozisyon verilmesi sırasındaki VAS skoru blok grubunda kontrol grubuna göre düşüktü. Blok uygulanan gruptaki hastalarda; postoperatif ilk 4 saatte ve 48 saat sonunda hem HKA istek sayısı hem de HKA ile verilen analjezik miktarları karşılaştırıldığında anlamlı fark bulundu. Postoperatif ilk 4 saatte hem istirahat hem de hareket VAS skorları düşüktü. Postoperatif 24. saatte hasta memnuniyetinin değerlendirilmesinin gruplara göre dağılımında Grup B' de mükemmel ve iyi olarak değerlendirilen oranlar Grup K'dan yüksek bulundu. Gruplar arasında MMT skorları açısından anlamlı fark bulunmadı. Çalışmamızdaki hiçbir hastada FICB'ye bağlı komplikasyon gözlenmedi.

Sonuç olarak; spinal anestezi altında opere olacak femur kırığı olan yaşlı hastalarda preoperatif fascia iliaka kompartman blok uygulamasının preoperatif, intraoperatif ve postoperatif analjezik etki sağladığı, hastalara spinal anestezi için pozisyon vermeyi kolaylaştırdığı ve hasta konforunu artırdığı sonucuna vardık.

Anahtar kelimeler: Fasia iliaka kompartman bloğu, spinal anestezi, postoperatif ağrı, analjezi, geriyatrik hasta

## ABSTRACT

For the femoral fracture operations of elderly patients, regional anesthesia is commonly preferred. But positioning the patient for spinal anesthesia may be difficult because of pain. In this study our purpose was to investigate the effects of preoperative fascia iliaca compartment block on positioning the patient for spinal anesthesia and on postoperative analgesic requirement.

This prospective, double blind study has performed in Ondokuz Mayıs University Medical Faculty on 40 patients who were 65-80 years old, ASA I-III and will undergo femoral fracture operation. Patients who have peripheral neuropathy, mental disorders, allergy for amid local anesthetics, bleeding diathesis, moderate or severe renal or liver failure or refused fascia iliaca compartment block has excluded from the study.

Informed consent has taken from all participants. Mini mental test scores that to visual analogue scale (VAS) score and neurocognitive functions has recorded. No premedication has administered to any patients. After 8 hour fast, the procedure performed in regional anesthesia room. Electrocardiography, noninvasive blood pressure and pulse oxymetre monitorizations has performed. 2-3 lt/min O<sub>2</sub> has given via nasal canula. Following intravenous canulation, 4-6 ml/kg/h normal saline solution started. Before the block, sensorial assesment of both thighs has done with cold test.

Patients has divided into 2 groups randomly. Fascia iliaca compartment block has performed to the Group block (B) ( % 0.5 bupivacaine 15 ml + % 2 lidocaine 15 ml). Haemodynamic parameters and VAS scores has recorded from before block and 30 minutes after the block. Sensory block onset time has recorded seperately for femoral, obturator and lateral femoral cutaneus nerves. No block performed to control group (Group K).

After the procedure, patients transported to operation room. Before the spinal anesthesia 4 ml/kg colloid liquid has given intravenously in 15 minute time, VAS scores taken while patient positioning for spinal anesthesia. Patient position was lateral decubitis as the femoral fractured part will be under. Orthopedics physician assesed the positioning as perfect, good, moderate, bad. Spinal anesthesia has performed by an anesthesiologist who was blind for groups. 12,5 mg hiperbaric bupivacaine % 0.5 has administered for spinal anesthesia. The time to reach T<sub>10</sub> dermatom level, time to reach Bromage 3, two segment descending time of block level, recovery time of motor and

sensorial block, total crystalloid and colloid liquid (ml) and blood amount (unit) has recorded. If patient's VAS $\geq$ 4, general anesthesia performed and excluded from study.

Patients followed up 48 hours and the first hour was in postoperative care unit. Postoperative pain management has done via Patient Controlled Analgesia (PCA) with morfin (1 mg/ml, loading dose 1 mg, lock time 6 minutes).

Heart rate, arterial blood pressure, PCA requirement counts, analgesic amounts given via PCA, total analgesic use, VAS scores at rest and at movement, Ramsay Sedation Scores, nausea, vomiting, complications and treatments of complications has recorded. Cognitive functions has assessed with mini mental test, at the postoperative 24th hour.

There were no difference between groups for preoperative, intraoperative and postoperative haemodynamic parameters. In Group B, VAS scores were lower in the first 30 minutes after block, compared with preblock. Orthopedics physicians qualified the positioning as moderate for 7 patients and bad for 13 patients in Group K and excellent for 12 patients, good for 8 patients in Group B. VAS scores while positioning for spinal anesthesia were lower in Group B significantly. PCA requirements and analgesic amounts were significantly lower in Group B. Postoperative first 4 hours was lower in Group B. Patient satisfaction at 24 th hour, were significantly higher in Group B. There was no significant difference in mini mental test scores between groups. No complication has occurred in this study.

In conclusion, fascia iliaca compartment block for elderly patients with femoral fractures has preoperative, intraoperative, postoperative analgesic effects, makes easier positioning for spinal anesthesia and increase patient comfort.

Keywords: Fascia iliaca compartment block, spinal anesthesia, postoperative pain, analgesia, geriatric patient

## GİRİŞ VE AMAÇ

Yaşlılarda femur kırığı sık rastlanan ve kompleks bir problemdir. Bu probleme eşlik eden serebral, respiratuar, kardiyak, renal, endokrin hastalıklar gibi ek sistemik hastalıklar, intraoperatif ve postoperatif mortalite ve morbidite riskini artırmaktadır. Bu nedenle bu hastalarda doğru anestezi yöntemi seçimi, uygun sıvı yönetimi, postoperatif ağrı kontrolü, erken ambulasyonun sağlanması ve giderek artan ölçüde rejyonal anestezi tekniklerinin kullanımı daha önemli hale gelmektedir.

Rejyonal anestezi; cerrahiye nöroendokrin yanıtın, immun supresif etkinin, tromboembolik ve solunumsal komplikasyonların daha az, ağrı kontrolünün ise daha üstün olması nedeni ile tercih sebebidir<sup>1,2</sup>.

Alt ekstremitte cerrahisi geçirecek hastalarda sıklıkla spinal anestezi tekniği kullanılmaktadır. Ancak alt ekstremitte femur kırıklarında hastanın ağrısı çok şiddetli olduğundan hastaya spinal anestezi için pozisyon vermek çok sıkıntılıdır. Bu yüzden fascia iliaka kompartman bloğu yardımcı yöntem olarak kullanılabilir. Böylelikle hem hastaya pozisyon vermek kolaylaşır hem de postoperatif analjezi sağlanır.

Fasia iliaka kompartman bloğu fascia iliakanın altına lokal anestezi enjeksiyonu ile ortaya çıkan bir bloktur. Böylece femoral, obturator, lateral femoral kutanöz sinir blokajı sağlanması planlanır. Fasia iliaka kompartman bloğu ilk olarak Dalen ve arkadaşları<sup>3</sup> tarafından 1989 yılında çocuklarda işaretleme tekniği ile tanımlanmıştır. Bu yöntem kolay uygulanabilen, damar ve sinir paketinden uzak olması nedeni ile güvenli ve son yıllarda özellikle acil servislerde kullanılan bir yöntemdir<sup>4,5</sup>.

Kalça eklemi, femur ve diz patolojilerinde preoperatif ve postoperatif analjezi sağlar. Preemptif ve preventif analjezi sağlanarak spinal kordda posttravmatik duyarlılık ve sekonder hiperanaljezi azaltılabilir. Merkezi sensitizasyon önlenerek cerrahi insizyondan yaranın tam olarak iyileşmesine kadar geçen zaman içinde ağrı ve afferent uyarılar bloke edilebilir, böylelikle etkin bir postoperatif analjezi ile olası komplikasyonlar engellenerek, hızlı iyileşme ve erken taburcu olma olanağı sağlanır<sup>6,7,8</sup>.

Yaşlı hastalarda fascia iliaka kompartman bloğunun preoperatif ve postoperatif ağrı üzerine etkisinin araştırıldığı çok fazla sayıda çalışma bulunmamaktadır. Literatür taramamızda femur kırığı nedeni ile cerrahi geçirecek hastalarda spinal anestezi öncesi

pozisyon vermek için preoperatif fasia iliaka kompartman bloğu yapılan yalnız bir çalışmaya rastladık.

Biz bu çalışmada, preoperatif uygulanan fasia iliaka kompartman bloğunun, spinal anestezi için pozisyon verilmesine ve cerrahi sonrasında analjezik tüketime etkisini araştırmayı planladık.

## GENEL BİLGİLER

### AĞRI

Dörtüzyıl önce Descartes ağrıyı bir çan kulesinin verdiği alarm benzetmiştir. Bu benzetme, bazı yanlış alarmların da verilebileceğini ve ağrı tedavisinin yönlendirilmesinde bunların da dikkate alınması gerektiğini düşündürmüştür. Uluslararası Ağrı Araştırmaları Teşkilatı (IASP) Taksonomi Komitesi tarafından yapılan tanımlamaya göre ağrı; “Vücudun herhangi bir yerinden kaynaklanan, gerçek ya da olası bir doku hasarı ile birlikte bulunan, insanın geçmişteki deneyimleri ile ilgili, duysal, affektif, hoş olmayan bir duydur.” Bu tanımdan da anlaşılacağı gibi ağrı oluşumunda hem doku hasarı hem de kültürel ve psikolojik faktörler rol oynar. Bunun sonucu olarak da; aynı şiddetteki bir uyarının farklı kişilerde değişik düzeyde yanıtları ortaya çıkabilir<sup>9</sup>.

#### **Ağrı sınıflaması**

Ağrı tanısall yaklaşımın ve tedavi seçeneklerinin belirlenmesi için sınıflandırılmıştır.

#### **1- Başlangıç zamanına göre:**

**a. Akut ağrı:** Ani doku hasarı ile gelişen lezyon ile arasında yer, zaman ve şiddet açısından yakın ilişki bulunan, lezyonun iyileşme sürecinde azalan ve lezyon iyileşmesi sonrası kaybolan ağrı olarak tanımlanır.

**b. Kronik ağrı:** Akut ağrılı durumun beklenenden çok daha uzun sürmesi veya aralıklı devam etmesi olarak tanımlanır. Ağrının kronik olarak tanımlanabilmesi için 3-6 ay sürmesi gerekliliği söylene de güncel yaklaşımlarda süreden çok ağrının tipi, yeri ve oluş şekline göre klinisyenin değerlendirmesi önemi ortaya çıkmıştır. Kronik ağrı başlı başına bir hastalık veya sendrom olarak değerlendirilmeli ve tedavi yaklaşımı planlanmalıdır.

#### **2- Mekanizmasına göre:**

**a. Nöroseptif ağrı:** Ağrıya verilen fizyolojik cevaptır. Ağrı periferde A delta ve C lifleri ile iletilirler. Günlük yaşamımızdaki travmalar, yaralanmalar, postoperatif ağrılar nöroseptif ağrılardır.

**b. Nöropatik ağrı:** Periferik veya santral sinir sistemindeki primer bir lezyon veya disfonksiyon sonucu oluşan ağrıdır.

**c. Deafferantasyon ağrısı:** Afferent iletimi olmamasına rağmen ilgili alanda ağrı algılanmasıdır. Fantom ağrısı örnek olarak verilebilir.

**d. Psikosomatik ağrılar:** Psikojenik komponentin etkin olduğu ağrıdır.

**e. Reaktif ağrılar:** Motor ya da sempatik afferentlerin refleks aktivasyonu sonucu nosiseptörlerin uyarılmasına bağlı olarak çıkar.

### **3- Kaynaklandığı bölgeye göre:**

**a. Somatik:** Kas, tendon ve kemikteki nosiseptif uyarı sonucu ortaya çıkar. Künt veya keskin olabilir ve sıklıkla sızlayıcı niteliktedir.

**b. Visseral:** Boşluklu organ distansiyonuna bağlı ağrı, çoğunlukla kötü lokalize, derin, sıkıştırıcı ve kramp tarzındadır. Sıklıkla bulantı, kusma, terleme gibi otonomik bulgularla beraberdir. Yansıyan ağrı şeklinde bulgu verirler (kalpten omuza veya kola, safra kesesinden skapulaya, pankreastan sırta).

**c. Sempatik:** Sempatik sistemin rol oynadığı ağrılardır. Primer hastalık geçtikten bir süre sonra, haftalar hatta aylar sonra başlar, şiddeti gittikçe artar. Deri hassas ve soğuktur. Soğuk ortamda daha da artar. Sempatik ağrılarının en önemli özelliklerinden birisi yanma tarzında olmasıdır. Ağrının yanısıra ekstremitelerde trofik bozukluklar ortaya çıkar. Damarlardan kaynaklanan ağrılar, kozalji sempatik ağrılara örnek olarak verilebilir<sup>10,11</sup>.

### **Ağrı Reseptörleri**

Ağrının algılanması ve vücudun buna yanıtının bütününe nosisepsiyon adı verilir. Bu olayın başlangıcı, ağrıyı algılamaya özelleşmiş sinir uçlarından başlar. Bu özelleşmiş sinir uçlarına ise nosiseptör adı verilir.

#### **Nosiseptörlerin sınıflandırması**

a. mekanik nosiseptörler

b. mekano-termal nosiseptörler

A-delta liflerinin uçları genellikle uyarıldıkları tipe göre mekanik veya mekano-termal nosiseptörler adını alırlar. Bu nosiseptörlerden kalkan afferent sinyaller A-delta lifleri boyunca 5-30 m/sn iletim hızı ile götürülür. Bu nosiseptörlerin aktivasyonu akut, keskin, batıcı ve iyi lokalize edilebilen bir ağrı meydana getirir.

c. polimodal nosiseptörler

C liflerinin uçları olan nosiseptörler ise polimodal nosiseptör adını alırlar. Şiddetli mekanik, kimyasal, aşırı sıcak ve soğuk uyarılarla aktive olurlar ve impulsları

0,5-2 m/sn'nin altında, çok yavaş olarak iletirler. Bu nosiseptörlerin aktivasyonu yavaş başlangıçlı, künt, yaygın, yanıcı ve lokalizasyonu kötü bir ağrı meydana getirir.

Nosiseptörler, mekanik hasar, aşırı ısı ve vücut tarafından salgılanan, nöromediyatör işlevi gören maddeler tarafından uyarılmaktadır.

### **Nöromediyatörlerin Sınıflandırılması**

Nöromediyatörler kimyasal olarak üç grupta incelenirler;

1. Aminoasit yapısında olanlar (GABA, glisin, glutamik asit, aspartik asit)
2. Amin yapısında olanlar (dopamin, adrenalin, noradrenalin, serotonin, asetilkolin, histamin)
3. Peptid yapısında olanlar (P maddesi, endojen opioid peptidler, vazoaaktif intestinal peptid (VIP), somatostatin)

Bu nöromediyatörlerin dokulardaki muhtemel dağılımı ise şöyledir:

**İnen kontrol sisteminde;** noradrenalin, serotonin, dopamin, enkefalin.

**İnternöronlarda;** GABA, asetilkolin, P maddesi, somatostatin, enkefalin.

**Primer afferent terminallerinde;** P maddesi, VIP ve somatostatin.

Vücudun herhangi bir yerinde ortaya çıkan hasar nosiseptörler yolu ile santral sinir sistemine iletilerek ağrı algılanması ve buna karşı gereken önlemlerin harekete geçirilmesini tetikler<sup>12,13</sup>.

**1- Transdüksiyon:** Sensoryal sinir uçlarında noksiyus uyarının elektriksel aktiviteye dönüştürülmesidir.

**2- Transmisyon:** Nosiseptörlerce algılanan ağrının daha üst merkezlere iletilmesidir. İletimde myelinli A delta ve myelinsiz C ifleri aktif rol oynar. Transmisyonda nöral yollar 3 bileşenden oluşur; spinal korda ulaşan primer sensoryal afferent nöronlar, spinal kordan beyin sapı ve talamusa uzanan çıkan kontrol sistem nöronları ve talamokortikal projeksiyon.

**3- Modülasyon:** Ağrılı uyarın spinal kord düzeyinde bir değişime uğramakta vetransmisyon iletisi inen nöral yollar ile azaltılmaktadır.

**4- Persepsiyon:** transmisyon, transdüksiyon ile birlikte subjektif, emosyonel ve kişisel psikolojik özellikler iletkileşerek ağrının algılanmasının sağlandığı son aşamadır<sup>10,14,15</sup>.

### **Ağrının olumsuz etkileri**

**Kardiyovasküler:** Kalp atım hızı, sistemik vasküler direnç, miyokardın oksijen tüketimi ve derin ven trombozu riski artar, bölgesel kan akımı değişir

**Solunumsal:** Atelektazi riski artar, öksürme zorlaşır, sekresyon birikimi, hipoksi ve enfeksiyon riski artar

**Gastrointestinal:** Mide barsak motilitesi azalır, bulantı kusma artar.

**Genitoüriner:** İdrar retansiyonu oluşur

**Nöroendokrin:** Katabolik hormonlar artar, kan şekeri yükselir, sodyum ve tuz retansiyonu gelişir

**Kas iskelet sistemi:** Kas spazmı ve immobiliteye bağlı derin ven trombozu

**Psikolojik:** Korku, anksiyete, uykusuzluk, depresyon

Sonuç olarak ağrı; uyarının ağrı bilgisi haline gelip bir süreç halinde merkezi sinir sistemi ile bütünleşmesi, merkezi sinir sisteminde sürekli olarak somatosensoriyal ve psikolojik verilerin değerlendirilmesi, yeni bir bilgi haline getirilmesi ve reaksiyonun oluşturulması kapsayan bir süreçtir<sup>14</sup>.

### **Patofizyolojik ağrı süreçleri**

Patofizyolojik ağrı süreci 3 aşamada gerçekleşir;

- a. Periferik sensitizasyon
- b. Ektopik ateşleme
- c. Santral sensitizasyon

**a.Periferik sensitizasyon:** Doku bütünlüğünü mekanik, termal veya kimyasal olarak tehdit eden uyarılar nörisseptörleri aktive eder, bunun sonucu olarak çeşitli mediyatörlerle birlikte lokal enflamatuar bir yanıt başlar. Bu duyarılılaşma ile ortaya çıkan durum periferik sensitizasyondur.

**b. Ektopik ateşleme:** Uyarılan nörisseptörlerin bazal ektopik deşarj oranı, uyarım eşliğindeki azalma ile ya da uyarım şiddetindeki artma ile veya her iki durumun birden oluşmasının etkisi ile artar. Ektopik ateşlemenin görüldüğü en önemli bölge sinir hasarı olan saha ve hasarla ilgili dorsal kök ganglionudur. Akson hasarı, dorsal kök ganglionundaki duysal nöronlarda, aksoplazmada bulunan trofik maddelerdeki değişiklikler ve impuls trafiğindeki değişim ile belirlenir. A delta ve C lifleri, nörisseptif bilgiyi somatik ve viseral alanlardan spinal kordun dorsal boynuzuna taşır. Çıkıcı yollar, nörisseptif bilgiyi, affektif ve duysal farkı belirleyen yanıtlardan sorumlu olan, talamusun rostraline, limbik ve kortikal yapılarına iletir.

**c. Santral sensitizasyon:** Beyin ve spinal saha nöronlarında, duysal uyarılara karşı aşırı duyarlılaşma halidir. Ağrılı uyarı oluştuğunda spinal kord arka boynuzunda meydana gelen olaylar sonucunda ağrıda artış ortaya çıkar. Santral sensitizasyonun uyarı ile başlatılan bu şekli N-metil d-aspartat (NMDA) reseptörlerinin aktivasyonunu içerir. Burada bilinmesi gereken spinal kord nöronal aktivitesinde wind-up olayıdır ve NMDA reseptörlerinin aktivasyonuna bağlıdır. Wind-up ile nöronlar diğer uyarılara karşı daha duyarlı hale gelir ve santral sensitizasyonun önemli bir komponentidir. Santal sentizasyon ağrılı uyarı ile ortaya çıktığından hem enflamatuar ağrıda hem de nöropatik ağrıda rol oynar.

Santral sensitizasyonda arka boynuzda meydana gelen değişiklikler;

- a. Algılama alanında ortaya çıkan genişleme ile spinal nöron sadece kendi alanında değil diğer bölgelerde de etkili olur
- b. Uyarana cevaba karşı şiddet ve sürede uzama varken eşik değerinde düşme meydana gelir<sup>15</sup>.

### **PREEMPTİF ANALJEZİ**

Cerrahi girişim sırasında ya da perioperatif dönemde oluşabilecek ağrılı uyarılar sinir sisteminde bazı değişikliklere yol açarak postoperatif ağrı oluşumunun artması üzerine etkisi olduğu bilinmektedir. Cerrahi insizyon öncesi analjezik uygulamasının sinir sistemi duyarlılaşmasını engelleyerek postoperatif ağrıyı önleyebileceği ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır<sup>7,16</sup>.

Periferik dokulardaki hasar; inflamatuvar maddelerin nosiseptörleri aktive etmesiyle ağrı eşiğini düşürür. Bu da hem sinyal iletimini artırarak periferik sensitizasyona hem de medulla spinalisteki nöronların uyarılabilirliğini artırarak santral sensitizasyona neden olur. Santral sensitizasyonun ve hipereksitabilitenin artışı da postoperatif ağrının şiddetini artırır<sup>17</sup>.

Preemptif analjezinin kesin tanımı, tam anlamıyla yapılamamakla beraber; cerrahi uyarı başlamadan analjezik etkinin sağlanması ve böylece nosisepsiyonun tam bloğunu sağlamaktır. Nosisepsiyonun bu afferent blokajı hem cerrahi süresince hem de postoperatif dönemde devam etmektedir. Preemptif analjezi uygulaması ile hastanın analjezik gereksinimi, kullanılan analjezik miktarı ve analjeziklere bağlı yan etki insidansını da azaltır<sup>18,19</sup>.

Cerrahi travmadan önce preemptif analjezi uygulaması ağrılı uyarının santral sinir sistemini sonraki uyarılara duyarlı hale getirmesi, spinal kordun arka boynuzunda fonksiyonel değişikliklere neden olması ve postoperatif ağrının şiddetli algılanmasına neden olan santral sensitizasyonu engellemesi nedeniyle önemlidir<sup>17</sup>.

Preemptif analjezi uygulama fikri Crile tarafından ilk defa 1913 yılında ele alınmıştır. Crile genel anestezi uygulanan hastalarda, ağrılı uyarılardan korunmak için rejyonal blok uygulayarak genel anestezi sırasında yeterince üstesinden gelinemeyen ağrıların preemptif analjezi ile azaltılabileceğini ileri sürmüştür. 1983'de Wolff'un, 1988'de de Wall'ın çalışmaları preemptif analjezi kavramını geliştirmiştir. Bu tarihlerde Wolf ve Wall'un çalışmalarında C liflerinin elektriksel uyarılmaları öncesi ve sonrası verilen opioidlerin, m.spinalis dorsal boynuz nöronlarındaki yaptıkları farklı etkiler saptanmıştır<sup>17</sup>.

Preemptif analjezinin üç hedefi vardır;

- 1- Doku yaralanmasının ardından oluşan akut ağrının hem intraoperatif hem de postoperatif azaltmak,
- 2- Ağrıya bağlı santral sinir sisteminin patolojik modülasyonunu engellemek,
- 3- Postoperatif ağrıya direnci engelleyerek kronik ağrı oluşumunu engellemektir<sup>18</sup>.

Preemptif analjezi uygulamaları santral hipereksitabiliteyi önlemeye yönelik olup nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar, sistemik opioidler, periferik sinir blokları, santral sinir blokları ve bunların kombinasyonlarını içerir. Dengeli analjezi rejimlerinin kullanılması, ilaçların kombine edilmesi, uygun preoperatif ve intraoperatif analjezi yöntemleri kullanılması santral sensitizasyonu önleyerek başarılı bir analjeziye neden olur bu da hem yan etki insidansını azaltır hem de hastanın mobilizasyonunu hızlandırır hastane de kalış süresini kısaltır.

Preemptif analjezi uygulamasının etkinliğinin değerlendirilmesinde VAS, ilk analjezik istek zamanı, toplam analjezik tüketimi gibi parametreler kullanılmaktadır. Bu yöntemler ile non-preemptif analjeziye göre farklılıkların ortaya çıkarılması amaçlanmaktadır<sup>18,20</sup>.

## **PREVENTİF ANALJEZİ**

Postoperatif ağrı, duyarlılaşmış merkezi ve periferik sinirlerin oluşturduğu uyarılarla oluşur. Postoperatif ağrı patofizyolojisi hem enflamatuvar hem de nöropatik komponentleri içermektedir. Tedavi edilmemiş postoperatif ağrı kronikleşebilmektedir (%10-50), bu durum büyük bir klinik sorun oluşturmaktadır.

Preventif analjezi cerrahi insizyonun başlangıcından postoperatif dönemde yaranın tam olarak iyileşmesine kadar geçen sürede ağrının afferent uyarılarının tam olarak bloke edilmesi prensibine dayanır. Son 10 yıldaki deneyimler preemtif analjezi teriminin askıya alınıp yerine preventif analjezinin yerleşmesi gerektiğini göstermiştir.<sup>8</sup>

Preventif analjezinin hedefi sadece cerrahi insizyonla oluşan ağrılı uyarıların değil tüm perioperatif periyotta oluşabilecek ağrıların blokajı ile santral sensitizasyonun oluşmasını engellemektir<sup>21</sup>.

Cerrahi sonrası ağrıyı ve hiperanaljeziyi tedavi etmede analjezik girişimin zamanlamasından çok süresi ve etkinliğinin önemli olduğu öne sürülmüştür. Katz ve McCartney tarafından yapılan yeni bir çalışmada; preemtif ve preventif analjezi hakkında yapılan 27 çalışma incelenmiş, sonucunda preventif analjezinin preemtif analjeziye göre daha yararlı olduğu bildirilmiştir<sup>22</sup>.

## **POSTOPERATİF AĞRI**

Postoperatif ağrı, cerrahiye sekonder ya da cerrahiye neden olan ağrının sonucu olarak ortaya çıkan ağrı olarak tanımlanır<sup>23</sup>. Postoperatif ağrı cerrahi travma ile başlayıp giderek azalan ve doku iyileşmesi ile sona eren akut ağrı şeklindedir. Postoperatif ağrının şiddeti ve süresi çeşitli faktörlerden etkilenir;

1. Hastanın yaşı, cinsiyeti
2. Ameliyat yeri, süresi, özelliği, insizyon tipi, intraoperatif travmanın derecesi
3. Hastanın ameliyata fizyolojik, psikolojik ve farmakolojik olarak hazırlanması
4. Ameliyatla ilgili komplikasyonlar
5. Anestezi uygulamaları
6. Postoperatif bakımın niteliği ve kalitesi
7. Hastada preoperatif ölüm korkusu
8. Fiziksel güçsüzlük korkusu

9. Anestezi ve cerrahi korkusu

10. Hastane korkusu

11. Ağrı çekme, ağrı ile başa çıkabilme korkusu önemli etkenlerdir<sup>24,25,26</sup>.

Cerrahi insizyon sempatik sinir sistemi aktivasyonu ile sistemik nöroendokrin ve lokal inflamatuvar yanıtları tetiklemektedir. Bunun sonucu olarak nosiseptörler aktive olarak ağrının algılanması için gerekli mekanizmaları aktive etmektedir. Cerrahi uyarı sonucu birtakım refleks yanıtlar ortaya çıkmaktadır. Bunlar; segmental, suprasegmental, kortikal yanıtlardır.

Segmental yanıtlar: İskelet kas tonusunda artış, kas spazmı ile oksijen tüketiminde artış, laktik asit artışı, sempatik stimülasyon ile taşikardi, miyokard oksijen tüketiminin artışı, gastrointestinal ve üriner sistem tonusunun azalması,

Suprasegmental yanıtlar: Sempatik sistem aktivasyonunu takiben hipotalamik stimülasyon sonucu metabolizma hızının artışı,

Kortikal yanıtlar: anksiyete, huzursuzluk, psikolojik ve emosyonel reaksiyonları içerir<sup>17,27</sup>.

Postoperatif ağrıya fizyolojik yanıt olarak ise; pulmoner komplikasyonlar, gastrointestinal ve üriner sistem komplikasyonları, dolaşım sal komplikasyonlar, otonom sinir sistemi aktivitesi değişiklikleri, nöroendokrin ve metabolik değişiklikler ile birlikte psikolojik ve emosyonel reaksiyonlar ortaya çıkabilmektedir<sup>17</sup>.

Postoperatif ağrı, hastanede kalış süresini uzatan, morbidite ve mortaliteyi arttıran en önemli faktörlerdendir. Bu nedenle etkin olarak tedavi edilmelidir. Tedavinin amacı perioperatif ağrının minimal yan etki ile giderilmesi, perioperatif morbiditenin azaltılması ve postoperatif yaşam kalitesinin artırılmasıdır<sup>28,29</sup>.

Ağrının patofizyolojisi ve tedavisi konusundaki gelişmelere, yeni ilaçların ve karmaşık ilaç uygulama sistemlerinin kullanıma geçmesine karşın postoperatif ağrı yönetimi yeterli düzeyde olmamaktadır<sup>17</sup>. Ağrı tedavisinden sorumlu kişilerin ağrının patofizyolojisi, tedavi yöntemleri ve analjezikler hakkında bilgisinin yetersiz olması, ağrı algılamasının ve analjezik gereksinimlerinin kişisel farklılıklar göstermesi, ilaç temini ve opioid kullanımındaki sınırlandırılmalar gibi birçok nedenden dolayı postoperatif ağrı tedavisi yetersiz kalmaktadır.

Ağrı tedavisi konsepti son yıllarda ağrıyı azaltmakla beraber hastanın konforunu da artırmaya yönelmiştir. Hasta memnuniyeti, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi ve derlenme kalitesi önem kazanmıştır. Bu durum ağrının azaltılması yanında

analjeziklerle ortaya çıkabilecek yan etki insidansını ve postoperatif bulantı, kusma, idrar retansiyonu ve sedasyona bağlı komplikasyonları azaltarak hastanede kalış süresini de kısaltmaktadır<sup>18</sup>.

Cerrahi girişimi, hastanın tercihini ve olguya özgü risk ve yararları değerlendirerek hastaya uygun postoperatif ağrı yöntemi belirlenmelidir. Günümüzde postoperatif ağrı tedavisinde kullanılması öngörülen birçok yöntem bulunmaktadır.

## **POSTOPERATİF AĞRI TEDAVİSİNDE KULLANILAN YÖNTEMLER**

### **I. Farmakolojik yöntemler**

#### **A. Uygulama Yolu**

- a. İntravenöz
- b. İntramusküler
- c. Subkutan
- d. Solunum yolu
- e. Gastrointestinal yol
  - I. Oral
  - II. Rektal
- f. Transdermal yol
- g. Transmukozal yol
- h. İntraplevral yol

#### **B. Uygulama Yöntemi**

- a. Gerektiğinde (Pro renata-PRN) uygulama
- b. Belirli aralıklarla (İntermitan) uygulama
- c. Sürekli İnfüzyon
- d. Hasta Kontrollü Analjezi (HKA)

#### **C. Rejyonel Ağrı Tedavi Yöntemleri**

- a. Periferik Bloklar
  - I. İnfiltrasyon
  - II. Yüzeysel
  - III. Periferik sinir blokları
- b. Operasyon sahasına uygulanan analjezi
- c. Santral bloklar
  - I. Epidural
  - II. İntratekal

## II. Non-Farmakolojik Yöntemler

### a. Stimülasyon yöntemleri

#### I. Tens

#### II. Akupunktur

### b. Kriyoanaljezi

### c. Psikolojik Yöntemler<sup>12,13,17</sup>

Periferik sinir blokları, intraoperatif anestezi veya postoperatif analjeziye ek olarak kullanılabilir. Lokal anesteziklerle periferik sinir bloğu daha iyi analjezi ve daha az opioid kullanımına neden olmakta, böylelikle opioidlere bağlı olarak ortaya çıkabilecek yan etki insidansı azalmakta, hasta memnuniyeti de artmaktadır<sup>17,27</sup>.

## ALT EKSTREMİTE NÖROANATOMİSİ

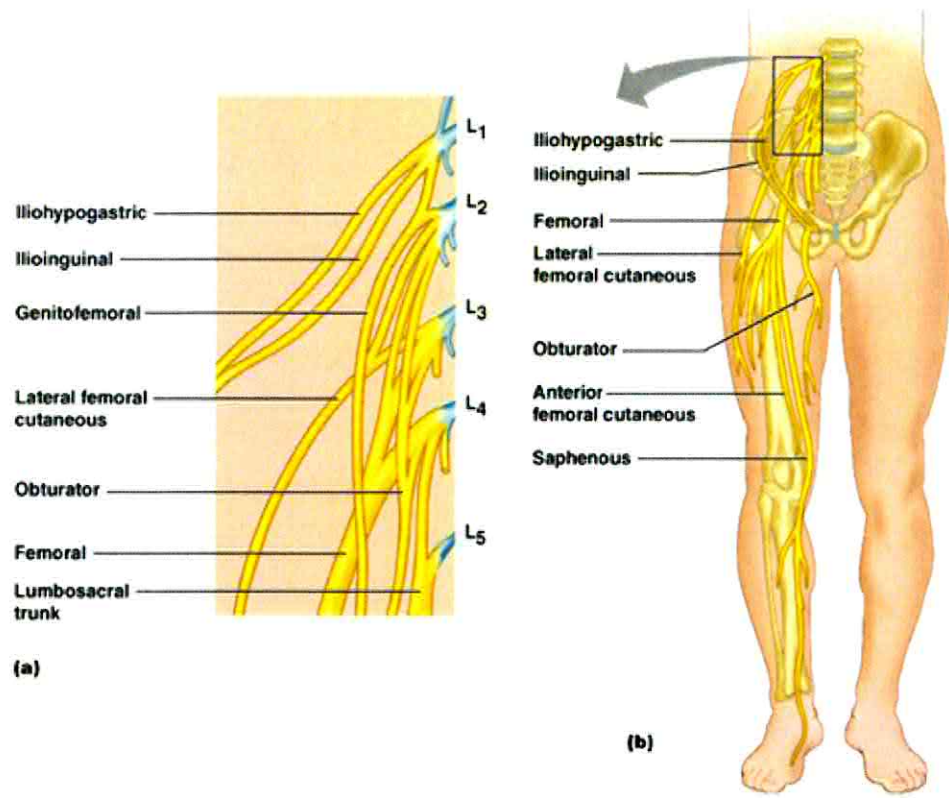
Alt ekstremitte vücut ağırlığını taşımak, hareket ve dengeyi sağlamak için özelleşmiştir. Alt ekstremitte; lumbal pleksus ve sakral pleksus tarafından inerve edilir. Lomber spinal sinirler, lomber omurgaların intervertebral foramenlerinden çıkıp ön ve arka dallara ayrılırlar. Arka dallar sırt kaslarını ve derisini inerve ederken ön dallar ise lumbal ve sakral pleksusların yapısına katılırlar<sup>30,31,32,33</sup>.

## LUMBAL PLEKSUS

12. torakal sinirin küçük bir bölümünün ön dalları, ilk 3 lumbal sinirin tümü ve 4. lumbal sinirin büyük bir kısmından oluşur. Lumbal pleksus; karın arka duvarında, psoas major kasının arkasında ya da içinde ve lomber omurgaların transvers çıkıntılarının önünde yer almaktadır. Lumbal pleksus karışık bir ağ yapısına sahip değildir. Kişilere göre farklılık gösterebilmesine rağmen genellikle kendi arasında birleşerek halkalar oluşturur.

### Lumbal Pleksus dalları:

1. N. iliohypogastricus (L<sub>1</sub>-T<sub>12</sub>)
2. N. ilioinguinalis (L<sub>1</sub>)
3. N. genitofemoralis (L<sub>1,2</sub>)
4. N. cutaneus femoris lateralis (L<sub>2,3</sub>)
5. N. obturatorius (L<sub>2,3,4</sub>)
6. N. obturatorius accessorius (L<sub>3,4</sub>)
7. N. femoralis (L<sub>2,3,4</sub>)



Şekil 1: Lumbal Pleksus<sup>34</sup>

### 1- N. iliohypogastricus (T<sub>12</sub>-L<sub>1</sub>) :

M. psoas major'un dış kenarının üst bölümünden çıkar, m. quadratum lumborum' u çaprazlayarak crista iliaca' ya doğru uzanır. Burada r. cutaneus lateralis ve anterior olarak iki dala ayrılır. Erkek ve kadınlarda suprapubik ve inguinal bölgenin inervasyonunu sağlar.

#### a-R. cutaneus lateralis:

Crista iliaca'nın hemen yukarısında m. obliquus internus abdominis ve m. obliquus externus abdominis' i delerek gluteal bölgenin orta ve dış kısmında cilde dağılır.

#### b- R. cutaneus anterior:

Sensitif dalları regio hipogastrica' nın derisinden duyu alır, somatomotor dalları ise m. obliquus internus abdominis ve m. transversus abdominis' i inerve eder. Bu iki kasın arasında uzanarak anulus inguinalis superficialis' in 2 cm yukarısından m. obliquus externus' un aponeurozunu delerek cilt altına çıkar.

## **2- N. Ilioinguinalis (L<sub>1</sub>)**

M. psoas major' un dış kenarından çıkar ve m. quadrotum lumborum' u çaprazlayarak crista iliaca' ya doğru uzanır. Crista iliaca'nın ön yarısında m. transversus abdominis ve m. obliquus externus abdominis' i delerek n. iliohypogastricus ile bağlantı kurar. M. transversus abdominis' e somatosensorial dallar vererek bu kası deler. Erkeklerde funiculus spermaticus ile birlikte anulus inguinalis superfisialis' ten geçerek uyluğun üst iç tarafı, penis kökü ve skrotumda, kadınlarda ise mons pubis ve labium majusta dağılır. Bu sinirin somatomotor dalları aralarında seyrettiği m. obliquus internus abdominis ile m. transversus abdominis' i inerve eder.

## **3- N. genitofemoralis (L<sub>2</sub>)**

Bu sinir m. psoas major kası içinde seyreder ve L<sub>3-4</sub> vertebra seviyesinden karın boşluğu içinde kasın yüzeyine çıkar. Sinir bu hizada kas yüzeyinde sadece fascia ve periton ile örtülü olarak görülür. Kasın içinde veya çıktıktan sonra r. genitalis ve r. femoralis olarak iki dala ayrılır.

### **a- r. genitalis**

M. psoas major boyunca ilerler, a. iliaca ve v. iliaca externa' nın son bölümünü önden çaprazlayarak anulus inguinalis profundus' tan geçer ve canalis inguinalis' e girer. Erkeklerde m. cremaster ve skrotumu, kadınlarda ise ligamentum teres uteri ile birlikte ilerleyerek mons pubis ve labium majum cildini inerve eder.

### **b-r. femoralis**

M. psoas major' un üzerinde r. genitalis' in dış tarafında seyreder. A. iliaca externa ile beraber lacuna vasorum' dan geçer. Femoral kılıf içinde a. femoralis' in ön dış tarafında bulunur. Lig. inguinale' nin aşağısında femoral kılıf ile fascia lata' yı delerek yüzeyleşir. Uyluk ön yüzünün üst kısmını inerve eder.

## **4- N. cutaneus femoris lateralis (L<sub>2-3</sub>):**

M. psoas major' un dış kenarının ortalarından çıkar ve m. iliacus' un ön tarafında spina iliaca anterior superiora uzanır. Lig. inguinale ve m. sartorius' dan geçerek uyluğun ön yüzünde ön ve arka dallara ayrılır.

Ön dal; spina iliaca anterior superior' un yaklaşık 10 cm. altında fascia latayı delerek yüzeyleşir ve dize kadar uyluğun ön dış kısmını inerve eder. Arka dal ise ön dalın yukarısından fascia latayı delerek yüzeyleşir ve uyluğun ortalarına kadar olan bölümde dış ve arka tarafı inerve eder.

#### **5- N. obturatorius (L<sub>2-3-4</sub>):**

Pelvis girişi yakınında m. psoas major' un iç kenarından çıkar ancak burada a. iliaca comminis ve v. iliaca comminis tarafından örtölü olduğundan görölmez. Küçük pelvisin dış duvarında a. iliaca interna ve v. iliaca interna ile üreterin dış tarafından öne doğru uzanarak canalis obturatorius' a girer. Buradan çıktığında ise r. anterior ve r. posterior olmak üzere iki dala ayrılır.

#### **a- r. Anterior:**

M. obturatorius externus' un üst kenarından geçerek pelvisten çıkar. M. pectineus ile m. adduktor longus' un derininde m. adductor brevis' in ise yüzeyinde seyreder. Kalça eklemine sensitif, m. adductor longus, m. gracilis ve m. adduktor brevis' e somatomotor dallar verir. R. cutaneus dalı ise m. adductor longus' un alt kenarından çıkar m. sartorius' un iç kenarını takip ederek dizin medialine gelir burada yüzeyelleşerek bacağıın iç yüzünün üst kısmını inerve eder.

#### **b- r. Posterior:**

M. obturator externus' u delerek m. adduktor magnus ve m. adduktor brevis arasına girerek burada dallara ayrılır. Bir kısmı m. obturator externus, m. adductor magnus ve m. adductor brevis' e somatomotor lifler verir. Bir kısmı ise a. femoralis ve a. poplitea' yı takip ederek diz eklemine arka taraftan girer ve sinovial membranda dağılır.

#### **6- N. obturatorius accessorius (L<sub>3-4</sub>) :**

% 29 oranında görölün ince bir sinirdir. M. psoas major'un medial kenarını takip ederek pubisin üst kolu üzerinden geçer ve m. pectineus'un derinine sokularak bu kasa somatomotor dallar verir. Kalça eklemine de sensitif dallar vermektedir.

#### **7- N. Femoralis (L<sub>2-3-4</sub>) :**

Lomber pleksus' un en büyük dalıdır. M. psoas major' un alt yarısında dış kenarından çıkar ve karın arka duvarının yapısına katılan m. iliacus ile beraber aşağı inguinal ligamentin ortasına doğru ilerler. Fasias iliaca ve peritoneum ile örtölü olan sinir lig. inguinale' nin derininde lacuna musculorum' dan geçerek 4 dala ayrılır.

#### **a- Rr. Musculares**

Karın boşluğunda m. iliacus' a lig. inguinale' nin altında m. pectineus, m. sartorius, m. rectus femoris' e somatomotor dallar verir. Aynı zamanda m. vastus lateralis ve m. vastus medialis' e de dallar verir. Ayrıca m. intermedius' a gelen lifler aracılığı ile m. articularis genus ve diz eklemine de girer.

#### **b - Rr. Cutanei anteriores:**

Uyluk ön yüzünün orta ve iç bölümünde ilerleyen iki kalın dal şeklindedir. Orta bölümde yer alan lifler lig. inguinale' nin 7-8 cm aşağısında fascia latayı bazende m. sartorius' u delerek yüzeyelleşir, burada dallara ayrılarak dize kadar olan bölgede ciltte dağılır.

#### **c - N. saphenus:**

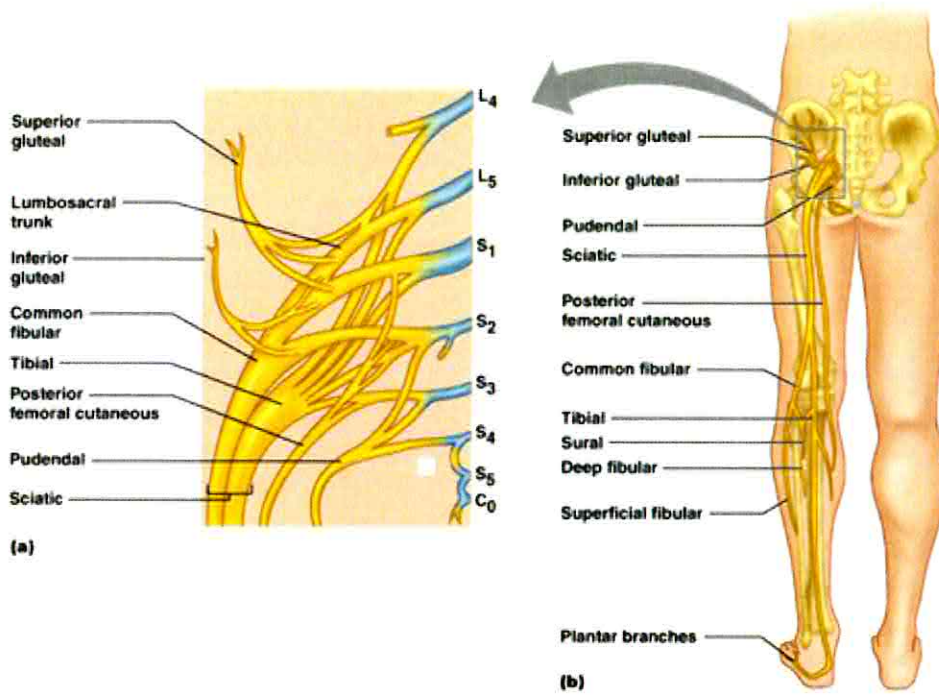
N. femoralis' in en kalın ve en uzun dalı olup bacağıın medial yüzündeki cilt innervasyonunu sağlar. M. sartorius' un derininde femoral damarlarla beraber canalis adductorius' a girer, kanalın sonuna doğru lamina vastoadductoria' yı delerek kanaldan çıkar. Dizin iç tarafında m. sartorius' un derininde olarak aşağı iner, m. sartorius ve m. gracilis' in tendonları arasında fascia latayı delerek cilt altına çıkar. Bacığıın alt 1/3 lük kısmında iki dala ayrılır. Bu dallardan biri tibia' nın medial kenarı boyunca uzanarak ayak bileğinde sonlanır, diğeri ise medial malleolun ön tarafından geçerek ayak başparmağı köküne kadar olan bölümde, ayak sırtının medialinde ciltte dağılır ve burada n. peroneus superficialis' in bir dalı ile birleşir. N. saphenus' un yan dalı olan r. infrapatellaris ise dizin medialinde ayrılarak patellanın ön tarafındaki ciltten duyu alır.

#### **d- Diz eklemine verdiği dallar:**

N. femoralis diz eklemine 3 dal verir. Birincisi uzundur m. vastus lateralis' e giden liflerden ayrılır ve eklem kapsülüne ön taraftan girer. İkincisi m. vastus medialis' e giden liflerden ayrılır, eklem kapsülünü medial taraftan delerek membrana snovialis' e dağılır. Üçüncüsü ise m. vastus intermedius' a giden liflerden ayrılarak m. articularis genus' u inerve ederek diz eklemine dağılır<sup>30,31,32,33</sup>.

### **SAKRAL PLEKSUS**

Sakral pleksus küçük pelvisin arka duvarında sakrumun iki yan tarafında ve önde bulunmaktadır. Bu pleksus L<sub>4</sub>' ten küçük bir bölüm olmak üzere L<sub>5</sub>, S<sub>1-2-3</sub> spinal sinirlerinin ön dallarının tümü ve yine S<sub>4</sub> spinal sinirinde bir bölümünden oluşmaktadır. Sakral pleksus üçgen şeklinde olup tabanı sakruma tepesi foramen ischiadicum majus' a doğru yönelmiştir. Sakral sinirler sacrumun ön yüzünde bulunan m. priformis' ten başlar.



**Şekil 2:** Sakral Pleksus<sup>34</sup>

**Sakral Pleksus dalları:**

- 1- N. mm. quadrati femoris (L<sub>4-5</sub>, S<sub>1</sub>)
- 2- N. mm. obturatorii interni (L<sub>5</sub>, S<sub>1-2</sub>)
- 3- N. mm. piriformis (S<sub>1-2</sub>)
- 4- N. gluteus superior (L<sub>4-5</sub>, S<sub>1</sub>)
- 5- N. gluteus inferior (L<sub>5</sub>, S<sub>1-2</sub>)
- 6- N. cutaneus femoris posterior (S<sub>1-2-3</sub>)
- 7- N. ischiadicus
  - a. N. tibialis (L<sub>4-5</sub>, S<sub>1-2-3</sub>)
  - b. N. peroneus communis (L<sub>4-5</sub>, S<sub>1-2</sub>)
- 8- N. pudendus (S<sub>2-3-4</sub>)

**1- N. mm. quadrati femoris (L<sub>4-5</sub>, S<sub>1</sub>) :**

Pelvisi m. piriformis' in aşağısında foramen ischiadicum majus' tan geçerek terk ederler. M. quadratus femoris ve m. gemellus inferior' a somatomor dallar verir. Kalça eklemine de bir sensitif dal gönderir.

**2- N. mm. obturatorii interni (L<sub>5</sub>, S<sub>1-2</sub>) :**

Pelvisi m. piriformis' in aşağısında foramen ischiadicum majus' tan geçerek terk ederler. M. obturator internus ve m. gemellus superior' a dallar verir.

**3- N. mm. piriformis (S<sub>1-2</sub>) :**

M. piriformis' e derin yüzünden girer bazen de çift olabilir.

**4- N. gluteus superior (L<sub>4-5</sub>, S<sub>1</sub>) :**

M. piriformis' in yukarısında foramen ischiadicum majus' tan çıktıktan sonra üst ve alt dallarına ayrılır. Üst dalı m. gluteus minimus' a alt dalı ise m. gluteus medius, m. gluteus minimus ve tensor fascia lataya dallar verir. Bu kaslar uyluğa abduksiyon ve iç rotasyon yaptırırlar. Aynı zamanda karşı taraf bacak yerden kaldırıldığında pelvis seviyesinin korunmasını da sağlarlar.

**5- N. gluteus inferior (L<sub>5</sub>, S<sub>1-2</sub>) :**

M. piriformis' in aşağısında foramen ischiadicum majus' tan çıkar. M. gluteus maximus' a girer.

**6- N. cutaneus femoris posterior (S<sub>1-2-3</sub>) :**

M. piriformis distalinde foramen ischiadicum majus' tan çıkar. Perineum, uyluk ve bacağın arka yüzünde ciltte dağılır. Uylukta fascia latanın derininde m. biceps femoris' in uzun başının yüzeyinde dize kadar uzanarak n. suralis' e dallar gönderir. Bu sinir ayrıca gluteal bölgenin iç alt yarısında (Nn. clunium inferiores), dış genital organların arka yüzü ile uyluğun iç yüzünün üst bölümünde (Rr. perineales), perineum fasiası içinde uzanarak erkekte scrotum ve penis kökünde, kadınlarda ise labium majus' ta ciltte dağılır.

**7- N. İschadicus (L<sub>4-5</sub>, S<sub>1-2-3</sub>):**

Siyatik sinir insan vücudunun en büyük ve en geniş siniridir. Ayağın tümü ile bacak derisinin büyük bir kısmına sensitif dallar, uyluğun arka tarafındaki kaslar ile bacak ve ayağın tüm kaslarına somatomotor lifler gönderir. Pelvisi foramen infrapiriforme' den geçerek terk eder, m. piriformis' in alt kenarından uyluğun 1/3 alt kenarına kadar uzanır. Burada n. tibialis ve n. peroneus communis olmak üzere iki dala ayrılır. Bu iki sinir fossa poplitea' ya kadar bir kılıf içinde birlikte uzanır sonra birbirinden ayrılır. Bazen nadir olarak bu iki sinir sakral pleksustan ayrı ayrı çıkabilir.

**N. tibialis:**

Kalça eklemine sensitif dallar verir, ayrıca m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris' in uzun başı, m. gastrocnemius, m. popliteus, m. plantaris, m. soleus' u inerve eder. N. tibialis sonrasında n. plantaris medialis ve lateralis olarak iki uç dala ayrılır ve ayak tabanı cilt ve flexör kasların somatomotor inervasyonunu sağlar.

#### **N. peroneus communis:**

M. biceps femoris' in medial kenarını takip ederek m. gastrocnemius kası ile beraber fibula başına gelir bacağın ön dış kısmında n. peroneus profundus ve superficialis olarak iki dala ayrılır. Profundus dalı, bacak ön tarafında ve superficial dala göre daha ortadan ilerleyerek tibia alt ucuna gelir. Takiben alt ucu da çaprazlayarak ayak sırtına girer. Bu sinir bacağın ön tarafındaki kasları inerve ederken ayak sırtı derisinden de duyu alır. Superficial dalı ise bacağın dış tarafının siniridir, bacağın dış tarafından aşağı doğru iner ve 1/3 alt kısmında yüzeyelleşir. Yüzeyelleştiği bölgeden itibaren de ayak sırtına kadar ciltten duyu alır.

#### **N. suralis:**

M. gastrocnemius' un iki başı hizasında tibial sinirden ayrılan n. cutaneus surae medialis ile peroneal sinirden ayrılan n. cutaneus surae lateralis' in birleşmesi ile oluşur. Buradan da lateral malleolun arkasına kadar ilerler ve ayak sırtının dış kısmından küçük parmağa kadar uzanır<sup>30,31,32,33</sup>.

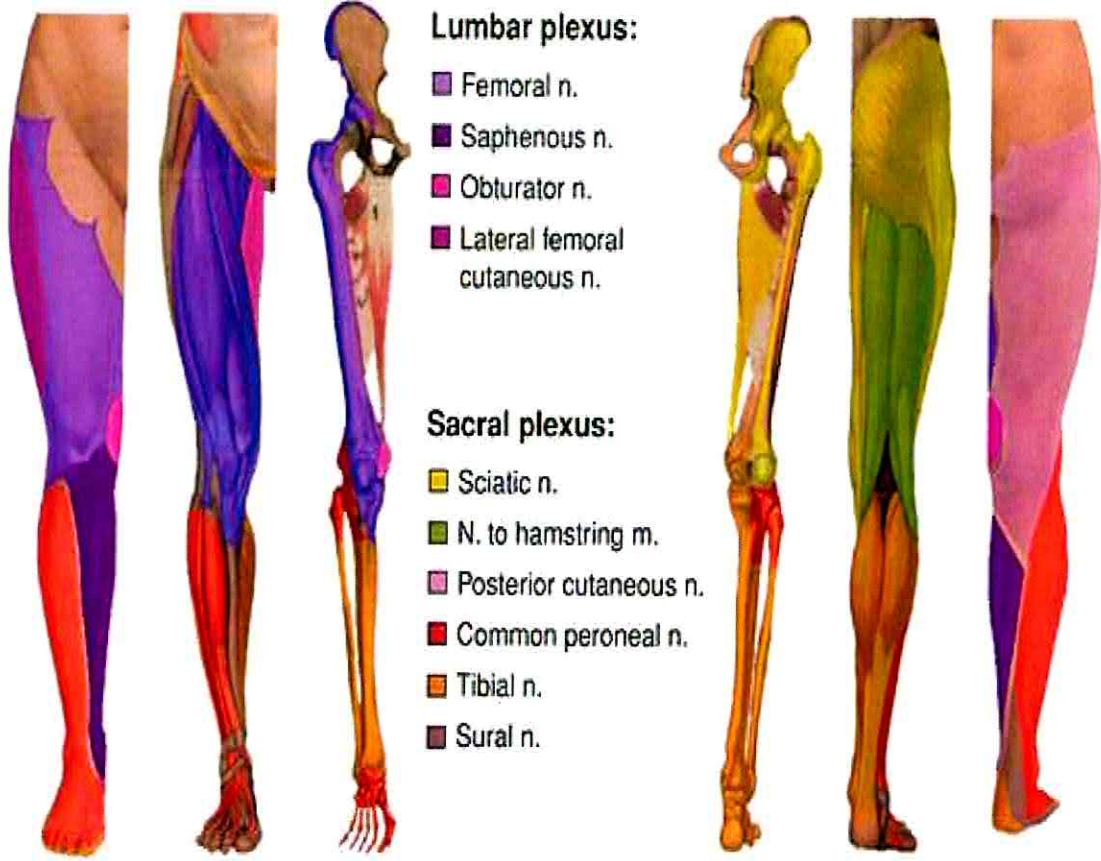
### **PUDENDAL PLEKSUS**

4. sakral spinal sinirin tümü ve S<sub>2-3</sub> köklerinden gelen bir kısım liflerle beraber pelvis boşluğunda ve m. piriformis' in ön yüzünde pudental pleksusu oluşturur. Visseral, pudental ve muscüler olmak üzere 3 dala ayrılır. Visseral dalı; mesane, prostat, gl. semilunalis, uterus, corpus cavernosum, rektumu, pudental dalı; perineal bölge ve dış genital organları, muscüler dalı; m. levator ani ve m. coccygeus inerve eder<sup>30,31,32,33</sup>.

### **KOKSİGEAL PLEKSUS**

4.ve 5. sakral sinirlerden çıkan liflerle 1. koksigeal sinirin birleşmesi sonucu oluşur. Bu pleksustan çıkan n. anococcygeus lig. sacrotubarale' yi delerek koksigeal bölgedeki cildi inerve eder<sup>30,31,32,33</sup>.

## DERMATOMLAR



Şekil 3: Lomber ve Sakral Pleksus Dermatoları<sup>35</sup>

## UYLUK KASLARI, SİNİR VE FONKSİYONLARI

**Tablo I:** Uyluk Ön Tarafındaki Kaslar, Sinirleri ve Fonksiyonları<sup>32</sup>

KAS	SİNİR	FONKSİYON
M. pectineus	N. femoralis (L <sub>2-3</sub> ) N. obturatorius	Uyluk adduksiyon ve fleksiyon, medial rotasyon
M. iliopsoas	L <sub>1-2-3</sub>	Uyluğa fleksiyon, kalça eklem stabilizasyonu
M. psoas major	L <sub>1-2-3</sub>	Uyluğa fleksiyon, kalça eklem stabilizasyonu
M. iliacus	N. femoralis (L <sub>2-3</sub> )	Uyluğa fleksiyon, kalça eklem stabilizasyonu
M. tensor fascia lata	N. gluteus superior	Uyluk abduksiyon, İç rotasyon, fleksiyon, gövdenin uyluk üzerindeki dengesine yardım
M. sartorius	N. femoralis (L <sub>2-3</sub> )	Uyluğa fleksiyon, abduksiyon, lat. rotasyon, bacağına fleksiyon
M. quadriceps femoris	N. femoralis (L <sub>2-3</sub> )	Bacağına ekstansiyon, kalça eklemine destek

**Tablo II:** Uyluk Arka Tarafındaki Kaslar, Sinirleri ve Fonksiyonları<sup>32</sup>

KAS	SİNİR	FONKSİYON
M. semitendinosus	N. ischiadicus'un tibial kısmı (L <sub>5</sub> , S <sub>1-2</sub> )	Uyluğa ekstansiyon, bacağına fleksiyon, medial rotasyon, uyluk ve bacaklar sabitlenirse gövdeye ekstansiyon
M. semimembranosus	N. ischiadicus'un tibial kısmı (L <sub>5</sub> , S <sub>1-2</sub> )	Uyluğa ekstansiyon, bacağına fleksiyon, medial rotasyon, uyluk ve bacaklar sabitlenirse gövdeye ekstansiyon
M. biceps femoris	Caput longum: N. ischiadicus'un tibial kısmı (L <sub>5</sub> , S <sub>1-2</sub> ) Caput breve: N. ischiadicus'un peroneus communis kısmı (L <sub>5</sub> , S <sub>1-2</sub> )	Bacağına fleksiyon ve dış rotasyon, uyluğa ekstansiyon

**Tablo III:** Uyluk İç Tarafındaki Kaslar, Sinirleri ve Fonksiyonları<sup>32</sup>

KAS	SİNİR	FONKSİYON
M. adductor longus	N. obturatorius (L <sub>2-3-4</sub> )	Uyluk adduksiyonu
M. adductor brevis	N. obturatorius (L <sub>2-3-4</sub> )	Uyluk adduksiyonu, fleksiyona yardımcı olur.
M. adductor magnus	N. obturatorius (L <sub>2-3-4</sub> ) N. tibialis (L <sub>4</sub> )	Uyluk adduksiyonu, uyluğun fleksiyonu ve ekstansiyonu
M. gracilis	N. obturatorius (L <sub>2-3</sub> )	Uyluk adduksiyonu, bacağın fleksiyon ve iç rotasyonu
M. obturatorius externus	N. obturatorius (L <sub>3-4</sub> )	Uyluğun dış rotasyonu ve caput femoris' in acetabulum içinde tutulması

## FASİA İLİAKA KOMPARTMAN BLOĞU

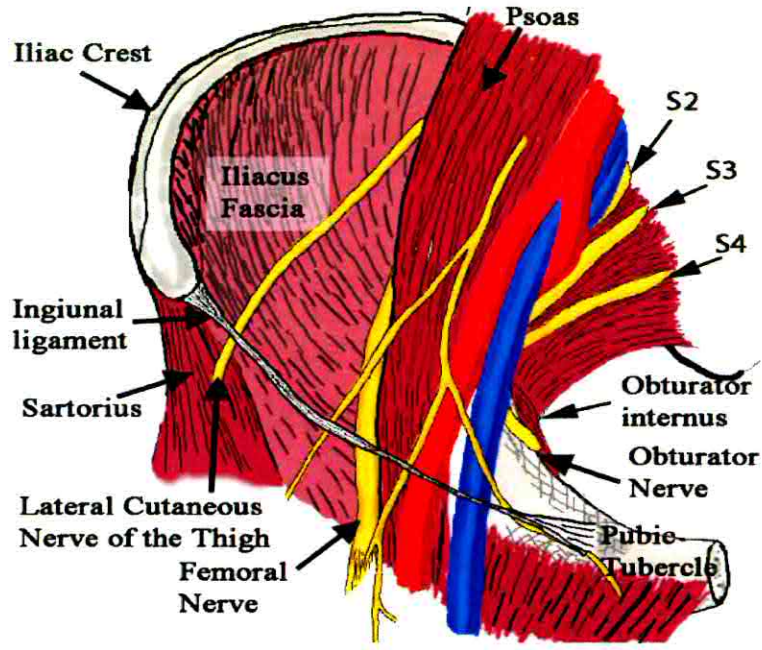
Periferik sinir blokları preoperatif ve postoperatif analjezinin sağlanmasında düşük yan etki sıklığıyla başarılı bir seçenek olarak kullanılır. Alt ekstremitte cerrahisinde spinal anestezi ve epidural anestezi periferik sinir bloklarına göre sık uygulanmaktadır. Ancak hastaya pozisyon verilmesinin zor olduğu durumlarda, spinal anestezi ve epidural anestezinin kontrendike olduğu durumlarda veya acil ünitelerinde analjezi amacı ile son yıllarda kullanımı yaygınlaşmaktadır.

Fasia iliaka kompartman bloğu (FICB) ilk olarak Dalen ve arkadaşları tarafından 1989 yılında çocuklar da işaretleme tekniği ile tanımlanmıştır. Sinir stimülatörü gerektirmeden kolay uygulanabilen, damar ve sinir paketinden uzak olması nedeni ile güvenli olan bu yöntem, acil servislerde son yıllarda sık olarak kullanılmaktadır. Özellikle kalça eklemi, femur ve diz patolojilerinde preoperatif ve postoperatif analjezi sağlar.

Fasia iliaka kompartman bloğu ile femoral, obturator, lateral femoral kutanöz sinirin bloke edilmesi amaçlanır. Siyatik sinir ise bu yöntem ile bloke edilemez<sup>36,37,38</sup>.

## FASİA İLİAKA

Alt torasik vertebradan uyluğun anterioruna kadar uzanır, psoas major ve iliak kasları sarar ve arka abdomeni pelvisten ayırır. Femoral damarları da içeren femoral kılıfın arka duvarını oluşturur, distalde fascia lata ile kaynaşır. Medial kısmı; vertebral kolon, pelvik kenar, m. pectineus' un fasiası, lateral kısmı; torakolomber fascia, crista iliaca, spina iliaca anterior superior, m. sartorius'un fasiası, anterior kısmı ise ligamentum inguinale' nin posterioru ve fascia lata ile ilişkilidir<sup>36,37,38</sup>.



**Şekil 4:** Fasia İliaka Anatomisi<sup>39</sup>

### **FASİA İLİAKA' NIN NÖROVASKÜLER İLİŞKİLERİ**

Femoral damarlar inguinal ligamentin üzerinde fasia iliakanın yüzeyinde bulunur. İnguinal ligamentin arkasındaki alan medial ve lateral olmak üzere iki bölgeye ayrılır. Medialde fasia iliaka femoral kılıfın arka duvarını oluşturur. Lateralde kalan bölge ise lacuna musculorum' un tavanını oluşturur. Lacuna musculorum; m. psoas major' u, iliak kasları ve femoral siniri oluşturur. Fasia iliaka lacuna musculorum' u lacuna vasorum' dan ayırır<sup>36,37,38</sup>.

### **FASİA İLİAKA KOMPARTMANI**

Fasia iliaka kompartmanı, önde; fasia iliaka' nın arka yüzeyi, arkada; m. iliacus' un ön yüzeyi ve m. psoas major, medialde; columna vertebralis ve crista iliaca, kranio-medialde ise m. quadratus lumborum ve fasiaı arasında ki potansiyel bir boşluktur.

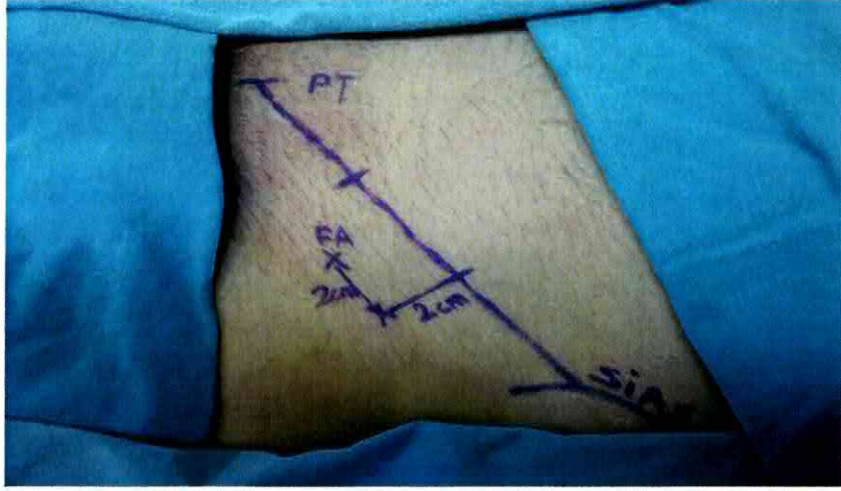
Bu kompartman; yeterli volümde verilecek lokal anestezi enjeksiyonu ile uyulğun medial, anterior, lateral bölümlerinin duyuşal blokajına olanak sağlar<sup>36,37,38</sup>.



## UYGULAMA YÖNTEMİ

Öncelikle hastanın onayı alınıp uygulama için kontrendikasyon olmadığı saptandıktan sonra hastaya damar yolu açılıp, uygun monitorizasyonu takiben supin pozisyonda yatırılarak uyluk hafif abduksiyona getirilir. Spina iliaka anterior superior ve aynı taraf pubik tüberkül arası bir çizgi ile birleştirilir. Bu çizgi üç eşit parçaya bölünür. Çizginin dış, orta 1/3 kısmının birleşim yeri işaretlenir ve bu noktanın 2-3 cm altı, tam inguinal katın distali ve femoral arterin 2-3 cm laterali işaretlenir. Blok uygulamasının fascia katlarının geçilmesi hissini anlaşılabilmesi için künt uçlu iğne ile yapılması daha etkilidir. Uygun dezenfeksiyon sağlandıktan sonra işaretlenen bölgeye cilt altına 1-2 ml lokal anestezi yapılır. Sonrasında 50 mm' lik 22 G künt uçlu stimülatör iğnesi ile cilde 75-90° açı ile girilir. İğne bu sırada femoral damarlara komşuluğu nedeni ile mediale ve periton kavitesi komşuluğu nedeni ile de kraniale doğru yönlendirilmemelidir. İğnenin ilerleyişi sırasında direnç kaybını gösteren iki pap hissi alınır. Bunlardan birincisi fascia lata penetrasyonunu, ikincisi ise fascia iliaka penetrasyonunu gösterir. İkinci pap hissinden sonra iğne ile cilt arasındaki açı 30-45° ye düşürülerek 1-2 mm daha ilerletilir ve bu alana negatif aspirasyon kontrolü ile 30-40 ml lokal anestezi her 5ml' de bir aspire edilerek enjekte edilir. Enjeksiyon sırasında direnç olmamalıdır. Direnç olması iğnenin ucunun iliak kasa çok yakın olduğunu gösterir bu durumda enjeksiyon kolaylaşana kadar iğne geri çekilir. Bu bölge kateter yerleşimi için de uygundur. Lokal anesteziğin difüzyonu, özellikle de obturator sinire difüzyonu zaman alabilir. Kalça yanında his kaybı lateral femoral kutanöz sinir tutulmasını gösterir. Kalça önyüzünde ve bacak iç kısmında his kaybı femoral ve safen sinir tutulmasını gösterir. Uyluk medialinde ki his kaybı ise obturator sinir tutulumunu gösterir.

Fasia iliaka kompartman bloğu; enjeksiyon yapılan yerin anatomisi açısından değerlendirildiğinde intravasküler enjeksiyon, sinir hasarı, lokal anestezi toksitesi riski düşük, uygulaması kolay bir yöntemdir<sup>36,37,38</sup>.



**Şekil 6:** Fasia iliaka bloğu uygulaması

### **KOMPLİKASYONLAR**

Fasia iliaka kompartman bloğu nörovasküler yapılardan uzak olması nedeni ile güvenli bir yöntemdir, yine de blok uygulaması sonrasında nöropati bildirilmiştir<sup>41</sup>.

Hematom; özellikle kanama diatezi olan hastalarda ortaya çıkabilecek bir komplikasyondur. Hematom, çevre nörovasküler yapılarda basıya neden olabilir.

Lokal anestezije bağlı komplikasyon; lokal alerjik reaksiyonlardan sistemik toksiteye kadar ciddi sonuçlar ortaya çıkabilir.

Hafif semptomlar; ağız etrafında uyuşukluk, metalik tat, tinnitus, görsel bozukluklar, konuşma bozukluğu

Orta semptomlar; bilinç değişiklikleri, konvüzyon, koma

Fatal semptomlar; respiratuar arrest, kardiak aritmi, kardiovasküler kollapse.

Sonuç olarak fasia iliaka kompartman bloğu; uygulamasının kolay olması, minimal ekipman gerektirmesi, nörovasküler yapılardan uzak olması, yüksek başarı oranına sahip olması nedeni ile preoperatif ve postoperatif ağrı tedavisinde güvenle uygulanabilen bir yöntemdir<sup>36,37,38</sup>.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi'nde bilgilendirilmiş hasta onamı alınarak femur kırığı nedeni ile cerrahi planlanan ASA (*American Society of Anesthesiologist*) I-III risk grubunda, 65- 80 yaş arası 40 hastada uygulandı.

65 yaş altı ve 80 yaş üstü, periferik nöropatisi, mental bozuklukları, amid tipi lokal anesteziye bilinen alerjisi, kanama diatezi, orta veya şiddetli böbrek ve karaciğer fonksiyon bozukluğu olan, antikoagülan tedavi gören ve fasia iliaka kompartman bloğu (FICB) uygulamasını kabul etmeyen hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Çalışmaya dahil edilen hastalar, preoperatif vizit sırasında uygulanacak işlem hakkında bilgilendirildi ve yazılı onamları alındı. Hastalara premedikasyon uygulanmadı. Hastalara preoperatif olarak Vizüel Analog Skala (VAS) ile nörokognitif fonksiyonlarını değerlendirmek için uygulanan Mini Mental Test (MMT)<sup>42</sup> anlatıldı. VAS ve MMT skorları preoperatif kaydedildi.

MMT:

YÖNELİM (Toplam puan 10)

Hangi yıl içindeyiz?

Hangi mevsimdeyiz?

Hangi aydayız?

Bugün ayın kaçı?

Hangi gündeyiz?

Hangi ülkede yaşıyoruz?

Şu anda hangi şehirdeyiz?

Şu anda hangi semtteyiz?

Şu anda hangi binada bulunuyoruz?

Şu anda binanın kaçınca katındayız?

KAYIT HAFIZASI (Toplam puan 3)

Size birazdan söyleyeceğim 3 kelimeyi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın. ( 20 saniye süre tanınır, her doğru kelime için 1 puan verilir.)

(Masa, bayrak, elbise)

DİKKAT VE HESAP YAPMA (Toplam puan 5)

Pazar gününden geriye doğru sayın lütfen.( Hastanın toplam 5 günü sırasıyla doğru sayması gerekir, her doğru için 1 puan verilir)

HATIRLAMA (Toplam puan 3)

Biraz önce tekrar ettiğiniz üç kelimeyi hatırlıyor musunuz? (Her doğru kelime için 1 puan verilir.)

(Masa, bayrak, elbise)

LİSAN (Toplam puan 9)

a) Bu nesnelerin ismi nedir ?

1- kalem (1 puan)

2- saat ( 1 puan)

b) Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatlice dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin:

“ Eğer ve fakat istemiyorum “

(10 saniye süre tanınır, doğru ve tam cümle için 1 puan verilir.)

c) Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatlice dinleyin ve söylediğimi yapın.

\* masadaki kağıdı alın (1 puan)

\* iki elinizle ikiye katlayın (1 puan)

\* yere bırakın lütfen (1puan)

d) Şimdi yüzüme bakın ve yaptığımın aynısını yapın. (gözlerinizi kapatın) (1 puan)

e) Evinizle ilgili anlamlı bir cümle söyleyiniz . (1 puan)

f) Size göstereceğim şekli çizin.( kare içine çizilmiş eşkenar dörtgen) ( 1 dakika süre tanınır ve kenar sayısı tam şekil için 1 puan verilir.)

Toplam puan: 30

Sekiz saatlik açlık süresi tamamlandıktan sonra hastalar rejyonal anestezi odasında EKG, noninvaziv arteriyel kan basıncı ve pulse oksimetre ile monitörize edilerek nazal kanülle 2-3 lt/dk konsantrasyonda O<sub>2</sub> verildi. Venöz kanülasyonu takiben hastalar operasyon odasına alınıncaya kadar % 0,9 serum fizyolojikle 4-6 ml/kg/saat mayi infüzyonu başlandı.

Çalışmaya alınan hastalar prospektif çift kör olarak iki eşit gruba ayrıldı;

Grup Blok (**Grup B**): Fasia iliaka kompartman bloğu yapılan hastalar.

Grup Kontrol (**Grup K**): Blok yapılmayan kontrol grubu hastalar.

Tüm olguların, adı-soyadı, cinsiyeti, yaşı, vücut ağırlığı, boyu, operasyon tarihi, dosya numarası, ASA sınıflaması kaydedildi.

Her iki uyluk duyu muayenesinde; uyluğun anterior (femoral sinir), medial (obturator sinir) ve lateral (lateral femoral kutanöz sinir) yüzleri soğuk uygulama ile değerlendirildi. Bu değerlendirme sonucunda her iki uyluk duyu muayenesi aynı olmayan hastalar çalışma dışı bırakıldı.

Hastalara yapılacak işlem hakkında bilgi verildikten sonra reyonel odasında Grup B'deki hastalara supin pozisyonda, % 10 povidon iodin ile gerekli antisepsi ve örtümün ardından, spina iliaka anterior superior ve aynı taraf pubik tüberkül arası bir çizgi ile birleştirildi. Çizgi üç eşit parçaya bölündü, çizginin orta ve dış 1/3 kısmının birleşim yeri işaretlendi ve bu noktanın 2-3 cm altı, tam inguinal katın distali ve femoral arterin 2-3 cm laterali tekrar işaretlendi. Cilt ve cilt altına % 2' lik 2 ml prilokain ile lokal anestezi uygulamasını takiben 22G, 50 mm ProBloc™ II (Portex® USA) stimülatör iğnesi ile cilde 75-90° açı ile girildi. İğnenin ilerleyişi sırasında direnç kaybını gösteren iki pap hissi alındı. Bunlardan birincisi fascia lata penetrasyonunu, ikincisi ise fascia iliaka penetrasyonunu göstermektedir. İkinci pap hissinden sonra iğne ile cilt arasındaki açı 30°- 45°' ye düşürülerek 1-2 mm daha ilerletildi ve bu alana negatif aspirasyon kontrolü ile 30 ml lokal anestezi (% 0,5 bupivakain 15 ml + % 2 lidocaine 15 ml) enjekte edildi. Lokal anesteziğin proksimal dağılımını sağlamak için masaj uygulandı. Grup K' ya ise blok yapılmadı, preoperatif bekleme salonunda takip edildi.

FICB yapılan hastalar, 30 dk reyonel anestezi odasında monitorize olarak takip edildi. Kalp atım hızı, sistolik arter basıncı, diastolik arter basıncı, ortalama arter basıncı, periferik oksijen saturasyonu (SpO<sub>2</sub>) FICB öncesi ve FICB sonrası 5., 10., 15., 20., 30. dakikalarda kaydedildi. FICB' ye bağlı duyu blok değerlendirmesinde; her iki uyluğun anterior (femoral sinir), medial (obturator sinir) ve lateral (lateral femoral kutanöz sinir) yüzleri soğuk uygulama ile değerlendirildi ve duysal blok başlangıç zamanı kaydedildi. Hastaların FICB sonrası ağrı düzeyleri 10 cm'lik VAS ile değerlendirildi.

VAS:

0-2 cm = Ağrı yok

3-4 cm = Hafif ağrı

5-6 cm = Orta şiddette ağrı

7-8 cm = Şiddetli ağrı

9-10 cm = Dayanılmaz ağrı

Operasyon odasında hem fasia iliaka kompartman bloğu yapılan hem de kontrol grubundaki hastalar EKG, noninvaziv arteriyel kan basıncı ve pulse oksimetre ile monitörize edildi, nazal kanülle 2-3 lt/dk konsantrasyonda O<sub>2</sub> verildi. Kalp atım hızı, sistolik arter basıncı, diastolik arter basıncı, ortalama arter basıncı, periferik oksijen satürasyonu (SpO<sub>2</sub>) değerleri kaydedildi. Her iki grup hastaya başlangıç mayisine ilave olarak spinal anestezi öncesi 4 ml/kg kolloid mayi 15 dk içinde verildikten sonra spinal anestezi için operasyon yapılacak bacak altına kalacak şekilde uygun pozisyon verilmesi için ortopedi asistanından yardım istendi. Spinal anestezi için pozisyon verilme kalitesi ortopedi asistanı tarafından mükemmel, iyi, orta, kötü olarak değerlendirildi. Uygun sterilizasyon ve örtüm yapıldıktan sonra hiperbarik bupivakain (12,5 mg) ile L<sub>3-4</sub> ya da L<sub>4-5</sub> aralığından 25-27 G Quincke spinal anestezi iğnesi (Spinocan<sup>®</sup>, B.Braun, Melsungen AG, Germany) ile grupları bilmeyen bir anestezi asistanı tarafından spinal anestezi yapıldı. 10 dk lateralize edildikten sonra duyuşal blok seviyesi T<sub>10</sub> dermatomuna ulaşınca cerrahi için uygun pozisyon verildi.

Spinal anestezi sırasındaki motor bloğu değerlendirmede Bromage skoru kullanıldı.

Bu skora göre;

0: Hiç paralizi yok

1: Sadece dizini ve ayağını hareket ettirebiliyor.

2: Dizini bükemiyor ve sadece ayağını oynatabiliyor.

3: Ayak ve başparmağını oynatamıyor total paralizi var.

Spinal bloğun T<sub>10</sub>'a ulaşma, maksimum duyuşal blok seviyesinin iki segment gerileme, Bromage skorunun 3'e ulaşma, duyuşal ve motor blok kalkma zamanları kaydedildi.

Hastaların spinal anestezi uygulanmadan önce, uygulandıktan sonra 5., 10., 20., 30., 60., 75., 90., 120. dakikalarda ve cerrahi sonunda kalp atım hızı, sistolik arter

basıncı, diastolik arter basıncı, ortalama arter basıncı, SpO<sub>2</sub> değerleri ile motor blok ve duyusal blok seviyeleri kaydedildi.

İntraoperatif VAS $\geq$ 4 olanlarda genel anesteziye geçilmesi ve çalışma dışı bırakılması planlandı.

Hastalara intraoperatif verilen kolloid ve kristaloid sıvı miktarları (ml) ile kan kayıpları (ml) ve verilen kan miktarı (ünite) kaydedildi.

Postoperatif dönemde hastalar en az 1 saati derlenme odasında olmak üzere toplam 48 saat takip edildi. Bu süre içinde kalp atım hızı, sistolik arter basıncı, diastolik arter basıncı, ortalama arter basıncı değerleri kaydedildi. Postoperatif 24. saatte hastalar tekrar MMT ile nörokognitif fonksiyonları açısından değerlendirildi, hastalardan postoperatif memnuniyetleri mükemmel, iyi, orta, kötü olarak değerlendirmesi istendi ve sonuçlar kaydedildi.

Postoperatif ağrı kontrolünde hasta kontrollü analjezi (HKA) yöntemi kullanıldı. HKA (BodyGuard 575 Pain Manager); 1mg/ml, yükleme dozu 1mg, kilitli kalma süresi 6 dk olacak şekilde morfin ile hazırlandı.

Postoperatif 48 saat süresince HKA istek sayısı, HKA ile verilen analjezik miktarı (ml), istirahat ve hareket sırasındaki VAS değerleri, Ramsay sedasyon skalası (RSS)<sup>43</sup> değerleri, bulantı, kusma sayıları ve ek analjezik ihtiyaçları (postoperatif herhangi bir dönemde VAS > 4 olduğunda 50 mg tramadol iv yapıldı) kaydedildi.

Ramsay sedasyon skalası;

- 0- Tamamen uyanık koopere
- 1- Hafif uykulu, sözel uyarılara yanıt var, koopere
- 2- Uykulu, ağrılı uyarılara yanıt var, kooperasyon kurulması zor
- 3- Tamamen uyuyor, ağrılı uyarılara yanıt yok, kooperasyon imkansız

Komplikasyonlar; Hipotansiyonun (sistolik kan basıncı başlangıç değerinin % 20 düşmesi olarak kabul edildi) 5mg. efedrin iv, hipertansiyonun (sistolik kan basıncı başlangıç değerinin % 20 yükselmesi olarak kabul edildi) 100 µg nitrogliserin iv ile tedavi edilmesi planlandı. Bradikardi KAH < 50 atım/dk kabul edildi, 0,5 mg atropin ile tedavi edilmesi planlandı. Bulantı-kusma olduğunda; bulantı-kusma skoru  $\geq$  1 ise (0 = öğürme, bulantı ve kusma yok, 1 = öğürme veya bulantı var, kusma yok, 2 = kusma var) 10 mg iv metoklopramid ile tedavi edilmesi planlandı ve olası diğer komplikasyonlar (bronkospazm, alerjik döküntü, kaşıntı, postspinal baş ağrısı, kaşıntı, titreme) ve tedavileri kaydedildi.

## İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Çalışmamızın istatistiksel analizinde yeterli olgu sayısını saptamak için Yun ve arkadaşlarının çalışması<sup>48</sup> referans alınarak; Minitab programı ile % 95 güvenlik sınırında, % 99 güç ile her iki gruptaki hasta sayısı 15 olarak hesaplandı. Gruplar yedek 5' er kişi eklenerek 20' şer hasta olarak oluşturuldu.

Bu çalışmada elde edilen verilerin istatistiksel analizi "Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows 16.0" programı kullanılarak yapıldı. Veriler Ortalama  $\pm$  Standart Sapma (SS), sayı ve yüzde olarak ifade edildi. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediği araştırıldı. Parametrik koşullar sağlanamadığından gruplar arası karşılaştırmada Mann-Whitney U testi uygulandı. Ölçümle elde edilen verilerin grup içi karşılaştırmasında Friedman testi uygulandı. Fark çıkan parametrelerde ikili karşılaştırmada Bonferroni düzeltmeli Wilcoxon testi kullanıldı. Sayımla elde edilen verilerin karşılaştırmasında Ki-kare ve iki oran testi kullanıldı.  $p < 0,05$  anlamlı kabul edildi.

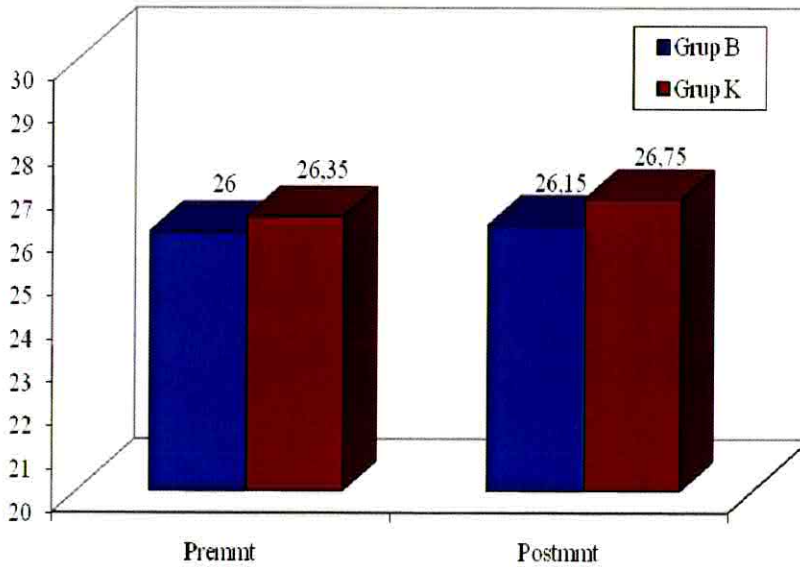
## BULGULAR

### Demografik Özellikler

Çalışmaya dahil edilen 40 hastanın yaş, cinsiyet, vücut ağırlığı, ASA, MMT skoru, cerrahi süre gibi demografik özellikleri açısından iki grup arasında fark yoktu ( $p>0,05$ ). (Tablo IV).

**Tablo IV:** Grupların demografik özellikleri, MMT skorları ve cerrahi süreleri (Ort±SS)

	Grup B	Grup K	p
Yaş (yıl)	72,65 ± 8,06	68,35 ± 8,04	0,055
Kilo (kg)	67,30 ± 8,55	68,80 ± 6,09	0,743
Boy (cm)	161,30 ± 4,24	160,85 ± 3,84	0,741
Cinsiyet (K/E)	10 / 10	15 / 5	0,191
ASA (I/II/III)	3 / 8 / 9	3 / 14 / 3	0,091
Preoperatif MMT	26,00 ± 1,45	26,35 ± 1,56	0,080
Postoperatif MMT	26,15 ± 1,42	26,75 ± 1,48	0,065
Cerrahi süre (dk)	124,50 ± 15,38	128,00 ± 13,11	0,299



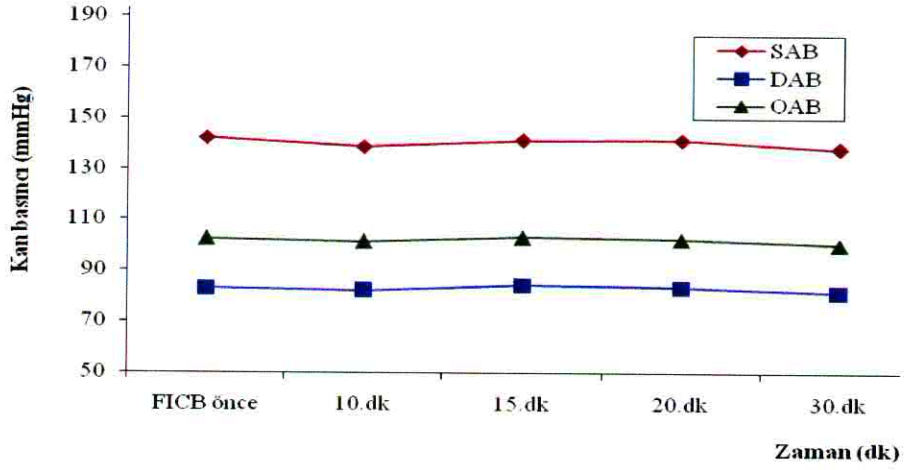
**Şekil 7:** Preoperatif ve postoperatif mini mental test skorları

## Fasia İliaka Kompartman Bloğu (FICB) Uygulaması Sırasındaki Hemodinamik Parametreler ve Blok Değerlendirmesi

Grup B' de FICB blok uygulaması sırasındaki hemodinamik parametreler açısından grup içi fark yoktu ( $p > 0,05$ ). (Tablo V).

**Tablo V:** Grup B'nin FICB uygulama sırasındaki hemodinamik parametrelerinin dağılımı (Ort  $\pm$  SS)

	KAH	SAB	DAB	OAB	SpO <sub>2</sub>
<b>FICB önce</b>	82,50 $\pm$ 10,86	142,25 $\pm$ 14,13	83,15 $\pm$ 7,09	102,65 $\pm$ 7,69	95,55 $\pm$ 1,35
<b>10. dk</b>	82,10 $\pm$ 9,73	138,70 $\pm$ 13,42	82,10 $\pm$ 7,18	101,40 $\pm$ 7,71	96,25 $\pm$ 1,37
<b>15. dk</b>	82,10 $\pm$ 9,20	141,10 $\pm$ 14,16	84,25 $\pm$ 6,58	103,10 $\pm$ 7,44	95,95 $\pm$ 2,66
<b>20. dk</b>	80,75 $\pm$ 8,37	141,35 $\pm$ 13,08	83,45 $\pm$ 3,01	102,45 $\pm$ 4,98	96,60 $\pm$ 1,53
<b>30. dk</b>	80,15 $\pm$ 8,02	137,95 $\pm$ 14,86	81,60 $\pm$ 5,09	100,40 $\pm$ 6,83	96,40 $\pm$ 1,09

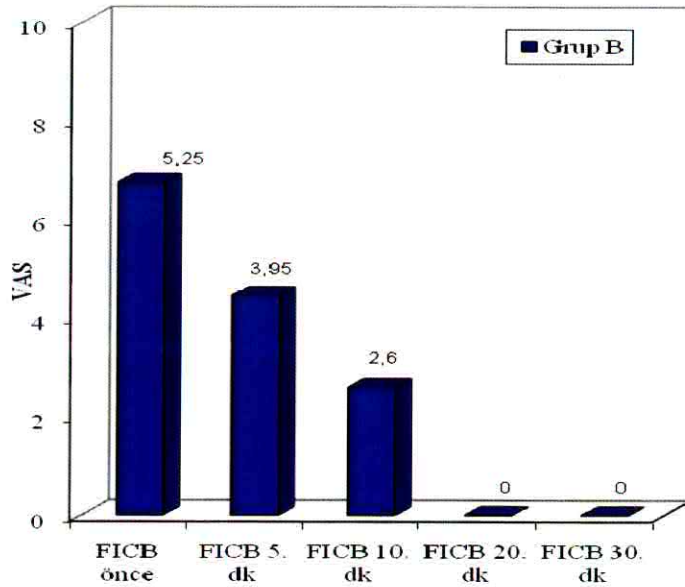


**Şekil 8:** Grup B' nin FICB sırasındaki SAB, DAB, OAB dağılımı

Hastaların tamamında FICB öncesi bilateral uyluk duyu değerlendirmesi eşit bulundu. FICB uygulama sonrası femoral ve lateral femoral kutanöz sinir duyu bloğu hastaların tamamında (% 100), obturator sinir duyu bloğu ise 16 (% 80) hastada tespit edildi.

Duyusal blok başlangıç zamanları femoral sinir ( $14,2 \pm 1,88$  dk), lateral femoral kutanöz sinir ( $15,1 \pm 2,48$  dk), obturator sinir ( $25,37 \pm 2,39$  dk) için ayrı ayrı ölçüldü.

FICB uygulama öncesi ve FICB uygulama sonrası 5. dk, 10. dk, 20. dk, 30. dk VAS skorları sırasıyla  $5,25 \pm 0,91$ ,  $3,95 \pm 0,75$ ,  $2,60 \pm 1,04$ , 0,00 ve 0,00 olarak ölçüldü. Grup B’de FICB uygulama öncesi ve FICB uygulama sonrası 5. dk, 10. dk, 20. dk, 30. dk VAS skorları arasında ikili karşılaştırmada 20. dk ve 30. dk arasındaki karşılaştırma dışındaki tüm ölçüm değerleri arasında fark saptandı ( $p < 0,01$ ).



**Şekil 9:** Grup B'nin FICB sırasındaki VAS skorları

## Spinal Anestezi Öncesi VAS skoru ve Spinal Anestezi Pozisyon Değerlendirilmesi

Her iki gruptaki hastalara spinal anestezi uygulanması için pozisyon verilirken ölçülen VAS skoru ortalamaları Grup B' de (1,05±1,09) Grup K' dan (6,10±1,48) düşük bulundu ( $p<0,05$ ).

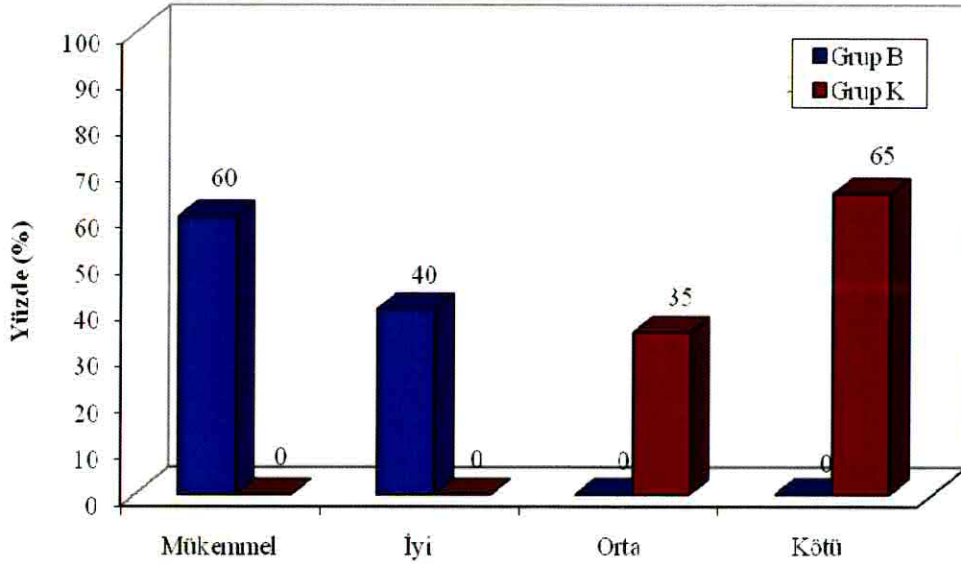
Spinal anestezi uygulaması için verilen pozisyonun ortopedi doktoru tarafından değerlendirilmesinin gruplara göre dağılımı Tablo VI'da gösterildi.

**Tablo VI:** Spinal anestezi uygulaması için verilen pozisyonun ortopedi doktoru tarafından değerlendirilmesinin gruplara göre dağılımı (%)

	Mükemmel	İyi	Orta	Kötü
Grup B	12 (% 60) *	8 (% 40) *	0 (% 0)	0 (% 0)
Grup K	0 (% 0)	0 (% 0)	7 (% 35) **	13 (% 65) *

\*  $p<0,001$

\*\*  $p<0,01$



**Şekil 10:** Spinal anestezi uygulaması için verilen pozisyonun ortopedi doktoru tarafından değerlendirilmesinin gruplara göre dağılımı

## Spinal Anestezi Sırasındaki Hemodinamik Parametreler ve Spinal Blok Değerlendirilmesi

### Kalp Atım Hızı (KAH)

Gruplara göre KAH açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p > 0,05$ ). (Tablo VII).

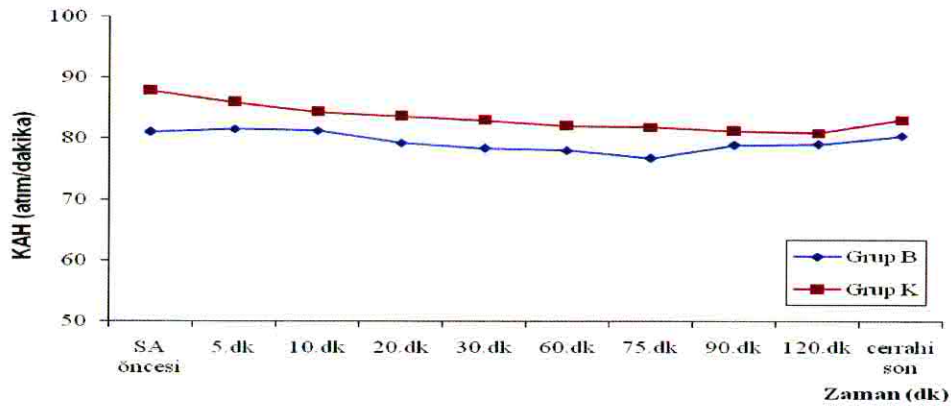
Grup içi karşılaştırmada; spinal anestezi sonrası KAH'ı Grup K'da spinal anestezi öncesine göre düşük seyretti. Spinal anestezi sonrası 30, 60, 75 ve 90. dk' lardaki KAH spinal anestezi öncesi ve spinal anestezi sonrası 5. dk ölçüm değerlerine göre daha düşüktü ( $p < 0,05$ ).

**Tablo VII:** Gruplara göre kalp atım hızı dağılımı (atım/dakika) (Ort  $\pm$  SS)

	Grup B	Grup K	p
spinal öncesi	81,10 $\pm$ 0,59	87,80 $\pm$ 11,75	0,090
5. dk	81,60 $\pm$ 10,13	85,95 $\pm$ 10,58	0,255
10. dk	81,30 $\pm$ 9,94	84,30 $\pm$ 10,75	0,272
20. dk	79,25 $\pm$ 9,12	83,65 $\pm$ 12,05	0,107
30. dk	78,40 $\pm$ 9,89	83,00 $\pm$ 11,56 <sup>*,**</sup>	0,223
60. dk	78,05 $\pm$ 8,27	82,05 $\pm$ 11,61 <sup>*,**</sup>	0,184
75. dk	76,80 $\pm$ 8,81	81,85 $\pm$ 11,38 <sup>*,**</sup>	0,107
90. dk	78,95 $\pm$ 7,85	81,25 $\pm$ 11,67 <sup>*,**</sup>	0,464
120. dk	79,05 $\pm$ 7,78	80,93 $\pm$ 12,20	0,626
cerrahi son	80,45 $\pm$ 8,35	83,05 $\pm$ 9,70	0,498

\*:  $p < 0,05$  spinal öncesine göre

\*\* :  $p < 0,05$  5.dk' ya göre



**Şekil 11:** Gruplara göre kalp atım hızı dağılımı (atım/dakika)

### Sistolik Arter Basıncı (SAB)

Gruplara göre SAB açısından iki grup arasında fark yoktu ( $p > 0,05$ ). (Tablo VIII).

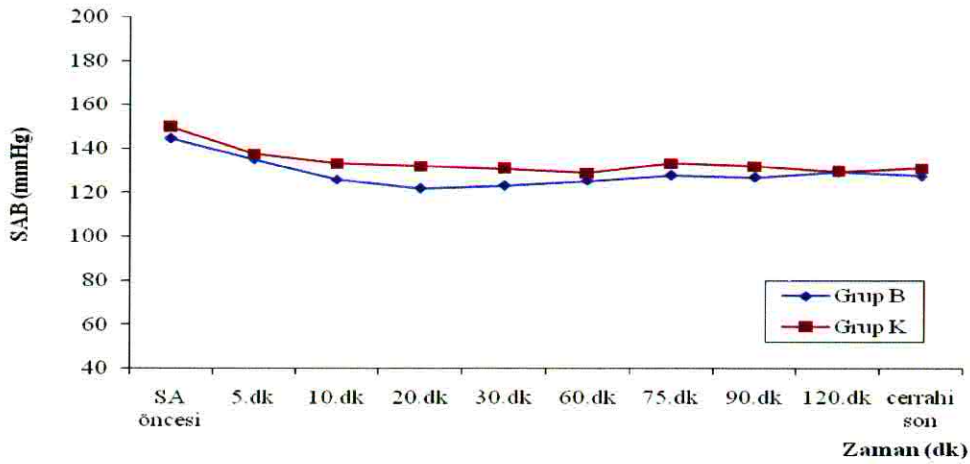
Grup içi karşılaştırmada her iki grupta spinal anestezi sonrası 10. dk ile 120. dk zaman aralığı boyunca ve cerrahi sonrası kaydedilen SAB değerleri spinal anestezi öncesine göre düşüktü ( $p < 0,05$ ). Ayrıca Grup B' de spinal anestezi sonrası 10. ve 20. dk' lardaki SAB değerleri 5. dk' ya göre düşüktü ( $p < 0,05$ ).

**Tablo VIII:** Gruplara göre sistolik arter basıncı dağılımı (mmHg) (Ort  $\pm$  SS)

	Grup B	Grup K	p
spinal öncesi	144,60 $\pm$ 16,23	149,80 $\pm$ 21,74	0,532
5. dk	135,20 $\pm$ 23,46	137,45 $\pm$ 20,51	0,818
10. dk	126,05 $\pm$ 20,88 <sup>*,**</sup>	133,35 $\pm$ 17,54 <sup>*</sup>	0,279
20. dk	121,85 $\pm$ 15,93 <sup>*,**</sup>	131,90 $\pm$ 13,30 <sup>*</sup>	0,060
30. dk	123,10 $\pm$ 15,91 <sup>*</sup>	130,85 $\pm$ 16,38 <sup>*</sup>	0,238
60. dk	125,40 $\pm$ 17,18 <sup>*</sup>	129,05 $\pm$ 12,26 <sup>*</sup>	0,371
75. dk	127,90 $\pm$ 17,95 <sup>*</sup>	133,35 $\pm$ 12,17 <sup>*</sup>	0,228
90. dk	127,10 $\pm$ 17,13 <sup>*</sup>	132,00 $\pm$ 10,26 <sup>*</sup>	0,140
120. dk	129,35 $\pm$ 17,74 <sup>*</sup>	129,60 $\pm$ 11,21 <sup>*</sup>	0,970
cerrahi son	127,70 $\pm$ 13,22 <sup>*</sup>	131,20 $\pm$ 14,62 <sup>*</sup>	0,330

\*:  $p < 0,05$  spinal öncesine göre

\*\* :  $p < 0,05$  5.dk' ya göre



**Şekil 12:** Gruplara göre sistolik arter basıncı dağılımı (mmHg)

### Diastolik Arter Basıncı (DAB)

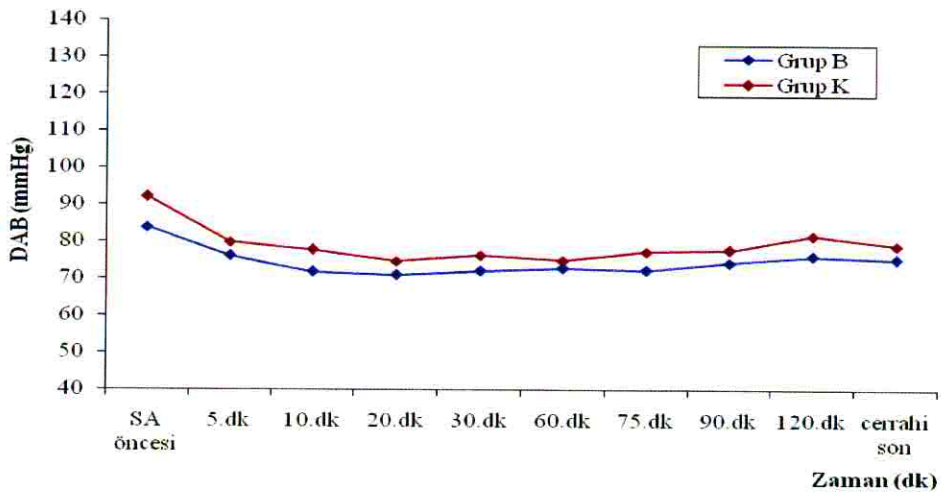
Gruplara göre DAB açısından iki grup arasında fark yoktu ( $p > 0,05$ ). (Tablo IX).

Grup içi karşılaştırmada her iki grupta spinal anestezi sonrası 5. dk ile 75. dk zaman aralığı boyunca kaydedilen DAB değerleri spinal anestezi öncesine göre düşüktü ( $p < 0,05$ ). Ayrıca Grup K'da 90. dk ve cerrahi sonlanma zamanı ölçüm değerinde de bu düşüklük devam etti ( $p < 0,05$ ).

**Tablo IX:** Gruplara göre diastolik arter basıncı dağılımı (mmHg) (Ort  $\pm$  SS)

	Grup B	Grup K	p
spinal öncesi	83,85 $\pm$ 10,86	92,00 $\pm$ 16,03	0,066
5. dk	76,10 $\pm$ 10,38 *	79,80 $\pm$ 15,67 *	0,309
10. dk	71,80 $\pm$ 10,19 *	77,75 $\pm$ 12,54 *	0,053
20. dk	70,95 $\pm$ 8,90 *	74,60 $\pm$ 8,91 *	0,052
30. dk	72,10 $\pm$ 9,65 *	76,25 $\pm$ 8,56 *	0,056
60. dk	72,90 $\pm$ 5,65 *	74,96 $\pm$ 6,41 *	0,109
75. dk	72,40 $\pm$ 8,00 *	77,35 $\pm$ 8,20 *	0,056
90. dk	74,35 $\pm$ 8,88	77,70 $\pm$ 5,58 *	0,167
120. dk	76,17 $\pm$ 6,57	81,73 $\pm$ 8,38	0,055
cerrahi son	75,35 $\pm$ 8,19	78,95 $\pm$ 8,89 *	0,132

\*:  $p < 0,05$  spinal öncesine göre



**Şekil 13:** Gruplara göre diastolik arter basıncı dağılımı (mmHg)

### Ortalama Arter Basıncı (OAB)

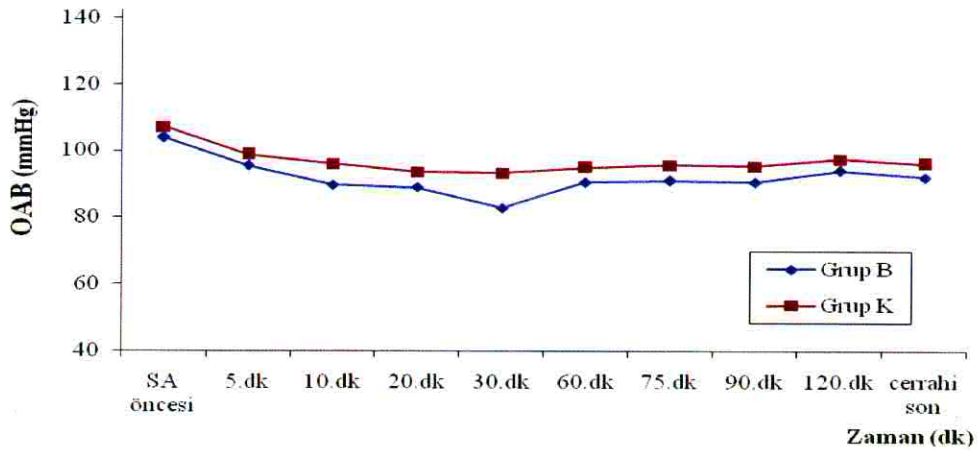
Gruplara göre OAB açısından iki grup arasında fark yoktu ( $p > 0,05$ ). (Tablo X).

Grup içi karşılaştırmada; her iki grupta spinal anestezi sonrası 5.dk ile 90. dk zaman aralığı boyunca ve cerrahi sonlanma zamanında kaydedilen OAB spinal anestezi öncesi ölçüm değerine göre düştü ( $p < 0,05$ ).

**Tablo X:** Gruplara göre ortalama arter basıncı dağılımı (mmHg) (Ort  $\pm$  SS)

	Grup B	Grup K	p
spinal öncesi	103,90 $\pm$ 10,79	107,10 $\pm$ 14,08	0,364
5. dk	95,60 $\pm$ 13,31 *	98,85 $\pm$ 15,43 *	0,533
10. dk	89,75 $\pm$ 12,18 *	95,95 $\pm$ 12,13 *	0,067
20. dk	89,05 $\pm$ 9,93 *	93,60 $\pm$ 8,04 *	0,074
30. dk	82,85 $\pm$ 22,74 *	93,30 $\pm$ 8,52 *	0,088
60. dk	90,65 $\pm$ 8,70 *	94,95 $\pm$ 7,04 *	0,061
75. dk	91,10 $\pm$ 9,50 *	95,65 $\pm$ 8,33 *	0,088
90. dk	90,65 $\pm$ 10,47 *	95,35 $\pm$ 4,41 *	0,083
120. dk	94,11 $\pm$ 7,35	97,46 $\pm$ 7,07	0,179
cerrahi son	92,10 $\pm$ 8,64 *	96,10 $\pm$ 9,13 *	0,122

\*:  $p < 0,05$  spinal öncesine göre



**Şekil 14:** Gruplara göre ortalama arter basıncı dağılımı (mmHg)

### **Periferik Oksijen Satürasyonu (SpO<sub>2</sub>)**

Spinal anestezi uygulanan hastaların hiçbirinde çalışma boyunca hipoksi gözlenmedi ve periferik oksijen satürasyonu (SpO<sub>2</sub>) % 95'in altına düşmedi.

### **Duyusal Blok Değerlendirmesi**

Spinal anestezi sonrası duysal blok seviyesi T<sub>10</sub> olan hastalara cerrahi için izin verildi. Hastaların maksimum duysal blok seviyelerinin dağılımı yüzde olarak Tablo XI' de gösterildi. Maksimum duysal blok seviyesi açısından her iki grupta fark yoktu (p> 0,05).

**Tablo XI:** Hastaların maksimum duysal blok seviyeleri (hasta sayısı, %)

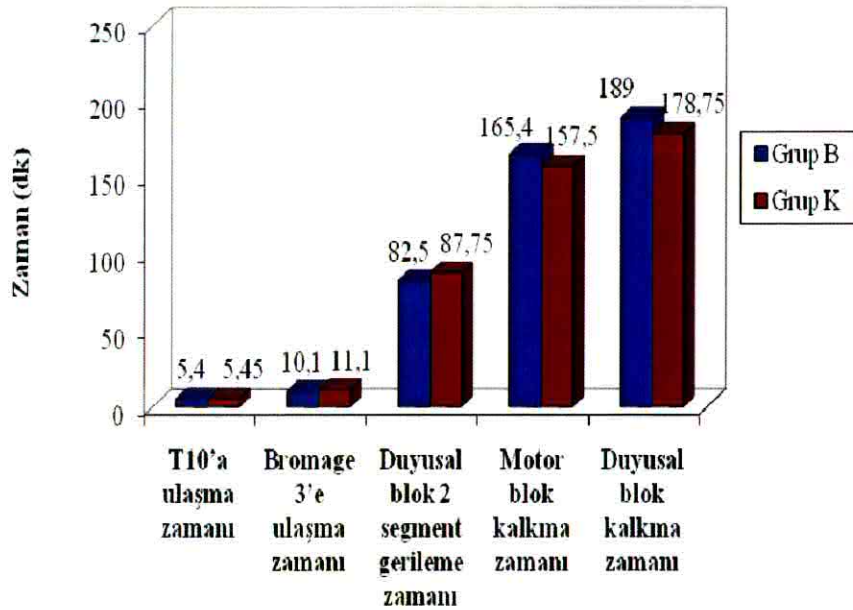
<b>Blok seviyesi</b>	<b>Grup B (n / %)</b>	<b>Grup K (n / %)</b>
<b>T<sub>4</sub></b>	10 (50)	11 (55)
<b>T<sub>6</sub></b>	9 (45)	6 (30)
<b>T<sub>8</sub></b>	1 (5)	3 (15)
<b>Toplam</b>	20	20

## Spinal Anestezi Duyusal ve Motor Blok Zamanlarının Gruplar Arası Değerlendirmesi

Spinal anestezi uygulanan hastalarda duyusal blok seviyesinin T<sub>10</sub>' a ulaşma zamanı, motor blok seviyesinin Bromage 3' e ulaşma zamanı, duyusal bloğun iki segment gerileme zamanı, motor ve duyusal blok kalkış zamanları Tablo XII' de gösterildi. Gruplar arası karşılaştırmada duyusal blok kalkış zamanı Grup B' de daha uzundu.

**Tablo XII:** Spinal anestezi duyusal ve motor blok zamanlarının gruplar arası değerlendirilmesi (dakika) (Ort± SS)

	Grup B	Grup K	p
T <sub>10</sub> 'a ulaşma zamanı	5,40±2,01	5,45±1,63	0,731
Bromage 3'e ulaşma zamanı	10,10±2,88	11,10±3,00	0,347
Duyusal blok 2 segment gerileme zamanı	82,50±9,24	87,75±14,09	0,230
Motor blok kalkma zamanı	165,40±13,58	157,50±16,74	0,095
Duyusal blok kalkma zamanı	189,00±10,83	178,75±10,11	<b>0,006</b>



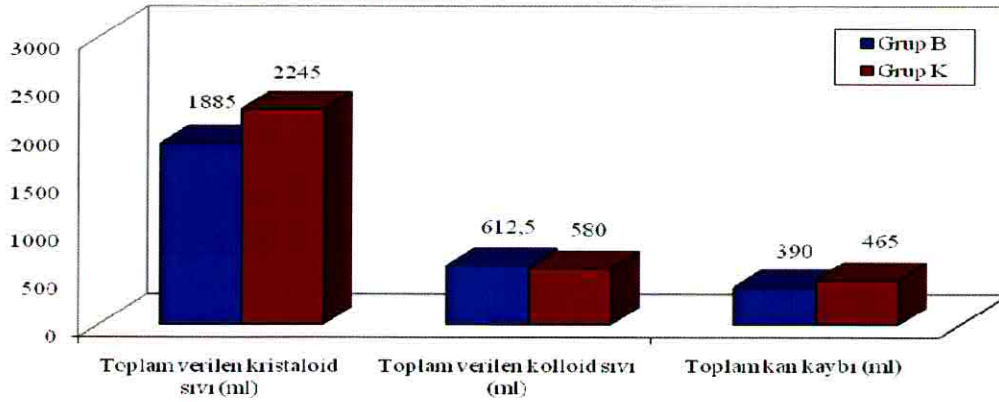
**Şekil 15:** Spinal anestezi duyusal ve motor blok değerlendirilmesi

### Cerrahi işlem sırasında kan kaybı, verilen sıvı ve transfüzyon miktarı

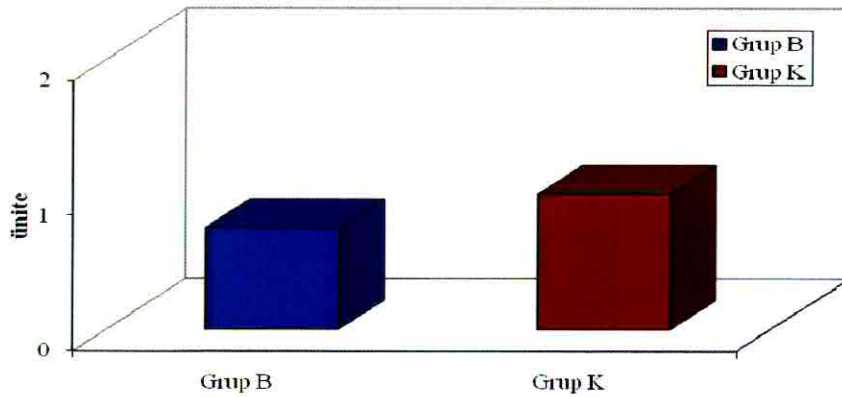
Cerrahi işlem sırasında hastalara verilen toplam sıvı miktarı (ml), kolloid miktarı (ml), kan kaybı (ml) ve toplam verilen kan miktarı (ünite) karşılaştırıldığında, gruplar arasında fark yoktu (Tablo XIII).

**Tablo XIII:** Cerrahi işlem sırasında verilen sıvı miktarı (ml), kan kaybı (ml), transfüzyon miktarı (ünite) (Ort± SS)

	Grup B	Grup K	p
<b>Toplam verilen kristaloid sıvı (ml)</b>	1885,00±492,33	2245,00±645,20	0,143
<b>Toplam verilen kolloid sıvı (ml)</b>	612,50±171,58	580,00±209,25	0,380
<b>Toplam kan kaybı (ml)</b>	390,00±150,96	465,00±281,95	0,711
<b>Toplam verilen kan (ünite)</b>	0,75±0,71	1,00±1,02	0,544



**Şekil 16:** Cerrahi işlem sırasında verilen sıvı miktarı ve kan kaybı (ml)



**Şekil 17:** Cerrahi işlem sırasında verilen kan miktarı (ünite)

### Postoperatif Kalp Atım Hızı (KAH) (atım/dk)

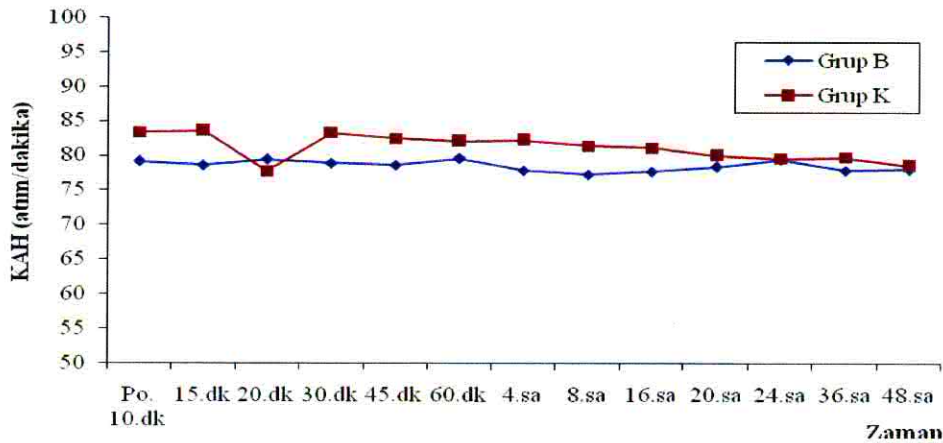
Gruplar arası postoperatif KAH karşılaştırmasında karşılaştırmasında ölçüm zamanları arasında fark yoktu (Tablo XIV).

Grup içi karşılaştırmada Grup K' da postoperatif 48. saatteki KAH ölçüm değeri, 10., 15. dk' lardaki ölçüm değerlerine ve 30. dk ile 8. saat zaman aralığındaki ölçüm değerlerine göre düşük bulundu ( $p<0,05$ ).

**Tablo XIV:** Grupların postoperatif kalp atım hızı değerleri (atım/dk) (Ort  $\pm$  SS)

	Grup B	Grup K	p
Postop. 10. dk	79,15 $\pm$ 8,64	83,35 $\pm$ 8,71 *	0,255
15. dk	78,65 $\pm$ 9,17	83,55 $\pm$ 9,14 *	0,107
20. dk	79,40 $\pm$ 9,13	77,70 $\pm$ 20,03	0,655
30. dk	78,90 $\pm$ 9,09	83,30 $\pm$ 8,15 *	0,159
45. dk	78,65 $\pm$ 9,25	82,45 $\pm$ 9,09 *	0,336
60. dk	79,55 $\pm$ 7,90	82,10 $\pm$ 8,77 *	0,448
4. sa	77,90 $\pm$ 9,56	82,25 $\pm$ 8,25 *	0,219
8. sa	77,25 $\pm$ 7,64	81,45 $\pm$ 6,62 *	0,159
16. sa	77,75 $\pm$ 5,65	81,10 $\pm$ 8,49	0,273
20. sa	78,40 $\pm$ 7,72	80,00 $\pm$ 7,07	0,734
24. sa	79,40 $\pm$ 6,60	79,60 $\pm$ 5,23	0,835
36. sa	77,85 $\pm$ 6,01	79,75 $\pm$ 5,25	0,359
48. sa	78,05 $\pm$ 5,96	78,55 $\pm$ 6,33	0,909

\*:  $p<0,05$  48. saate göre



**Şekil 18:** Grupların postoperatif kalp atım hızı değerleri

### Postoperatif Sistolik Arter Basınç (SAB) (mmHg) Ölçümleri

Gruplar arası karşılaştırmada ölçüm zamanları arasında fark yoktu (Tablo XV).

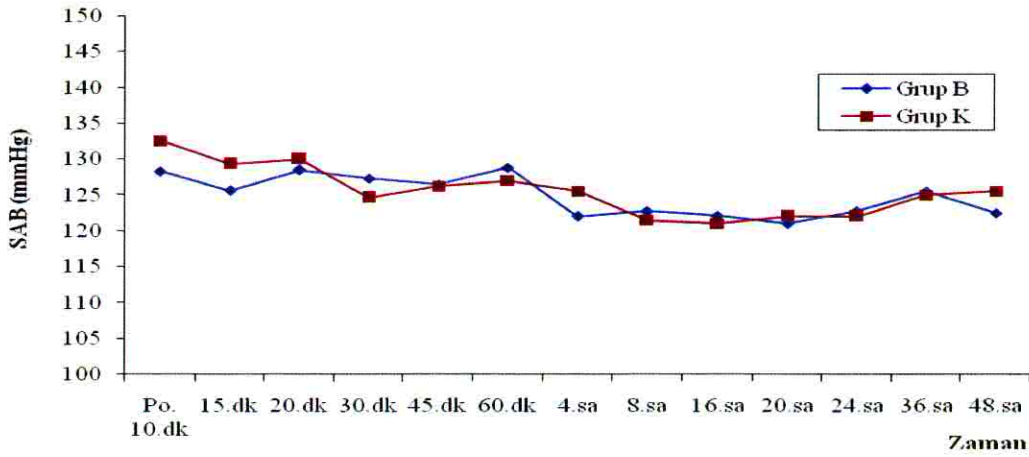
Grup içi karşılaştırmada Grup K'da postoperatif 30. dk, 8. ve 20. saatlerdeki SAB ölçüm değerleri, 10. ve 15. dk ölçüm değerlerine göre düşük bulundu ( $p<0,05$ ).

**Tablo XV:** Grupların postoperatif sistolik arter basınç ölçümleri (mmHg) (Ort  $\pm$  SS)

	Grup B	Grup K	p
postop. 10. dk	128,30 $\pm$ 14,88	132,55 $\pm$ 25,88	0,400
15. dk	125,60 $\pm$ 15,46	129,30 $\pm$ 21,19	0,285
20. dk	128,50 $\pm$ 18,59	130,00 $\pm$ 28,64	0,787
30. dk	127,30 $\pm$ 16,78	124,65 $\pm$ 18,78 <sup>*,**</sup>	0,968
45. dk	126,50 $\pm$ 15,43	126,20 $\pm$ 16,40	0,684
60. dk	128,85 $\pm$ 13,28	127,00 $\pm$ 14,04	0,882
4. sa	122,00 $\pm$ 9,09	125,50 $\pm$ 12,76	0,450
8. sa	122,75 $\pm$ 12,51	121,50 $\pm$ 14,60 <sup>*,**</sup>	0,749
16. sa	122,10 $\pm$ 8,81	121,00 $\pm$ 11,19	0,704
20. sa	121,00 $\pm$ 7,18	122,00 $\pm$ 13,21 <sup>*,**</sup>	0,815
24. sa	122,75 $\pm$ 10,69	122,00 $\pm$ 11,96 <sup>*</sup>	0,501
36. sa	125,50 $\pm$ 10,99	125,00 $\pm$ 11,00	0,633
48. sa	122,50 $\pm$ 9,66	125,50 $\pm$ 9,98	0,401

\*:  $p<0,05$  10. dk'ya göre

\*\* :  $p<0,05$  15. dk'ya göre



**Şekil 19:** Grupların postoperatif sistolik arter basınç ölçümleri (mmHg)

### Postoperatif Diastolik Arter Basınç (DAB) (mmHg) Ölçümleri

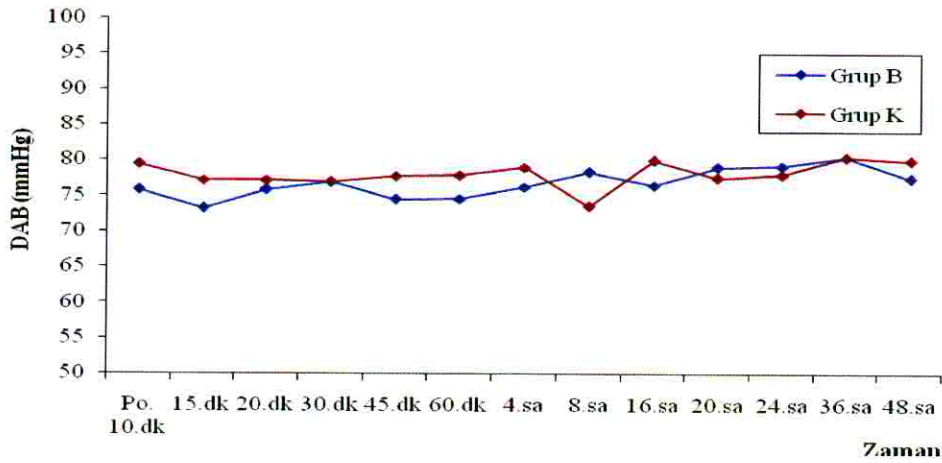
Gruplar arası karşılaştırmada ölçüm zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (Tablo XVI).

Grup içi karşılaştırmada Grup B’de postoperatif 15, 45 ve 60. dk’ lardaki DAB ölçüm değerleri 36. saatteki ölçüm değerine göre düşük bulundu ( $p<0,05$ ).

**Tablo XVI:** Grupların postoperatif diastolik arter basınç ölçümleri (mmHg) (Ort  $\pm$  SS)

	Grup B	Grup K	p
postop. 10. dk	75,85 $\pm$ 9,50	79,45 $\pm$ 9,02	0,056
15. dk	73,25 $\pm$ 9,79 *	77,15 $\pm$ 9,90	0,058
20. dk	75,85 $\pm$ 10,78	77,20 $\pm$ 10,87	0,336
30. dk	76,90 $\pm$ 9,15	77,00 $\pm$ 9,32	0,578
45. dk	74,50 $\pm$ 8,38 *	77,75 $\pm$ 8,49	0,198
60. dk	74,55 $\pm$ 6,92 *	77,90 $\pm$ 6,95	0,096
4. sa	76,20 $\pm$ 6,51	78,95 $\pm$ 8,04	0,172
8. sa	78,35 $\pm$ 8,28	73,55 $\pm$ 19,55	0,695
16. sa	76,50 $\pm$ 5,64	80,00 $\pm$ 7,25	0,106
20. sa	79,05 $\pm$ 4,82	77,50 $\pm$ 6,38	0,354
24. sa	79,25 $\pm$ 7,48	78,00 $\pm$ 6,15	0,403
36. sa	80,50 $\pm$ 8,09	80,50 $\pm$ 3,94	0,566
48. sa	77,50 $\pm$ 6,38	80,00 $\pm$ 3,24	0,100

\*:  $p<0,05$  36. saate göre



**Şekil 20:** Grupların postoperatif diastolik arter basınç ölçümleri (mmHg)

### Postoperatif Ortalama Arter Basınç (OAB) (mmHg) Ölçümleri

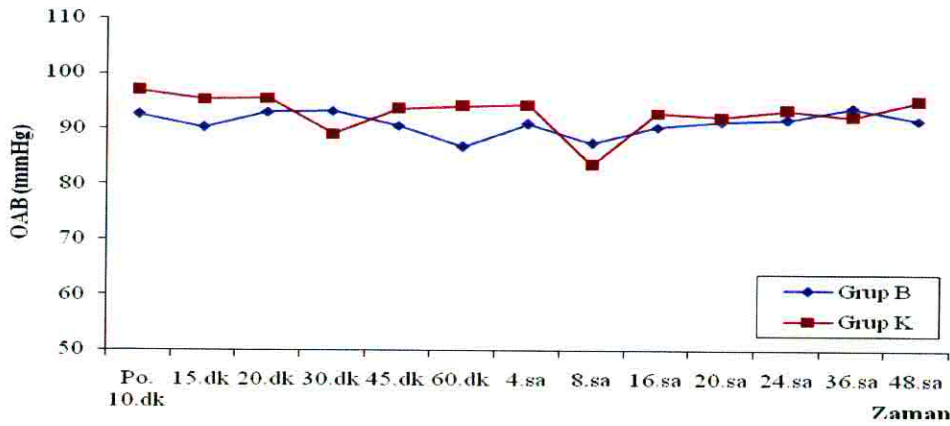
Gruplar arası karşılaştırmada ölçüm zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (Tablo XVII).

Grup içi karşılaştırmada Grup K'da postoperatif 30. ve 45.dk OAB ölçüm değerleri 10. dk ölçüm değerine göre düşük bulundu ( $p<0,05$ ). Grup B'de ise fark yoktu ( $p> 0,05$ ).

**Tablo XVII:** Grupların postoperatif ortalama arter basınç ölçümleri (mmHg) (Ort  $\pm$ SS)

	Grup B	Grup K	p
postop. 10. dk	92,60 $\pm$ 9,29	96,90 $\pm$ 14,41	0,104
15. dk	90,25 $\pm$ 10,38	95,30 $\pm$ 15,14	0,083
20. dk	93,05 $\pm$ 11,65	95,45 $\pm$ 18,06	0,357
30. dk	93,15 $\pm$ 11,58	89,05 $\pm$ 25,03 *	0,978
45. dk	90,50 $\pm$ 10,57	93,60 $\pm$ 11,34 *	0,147
60. dk	86,85 $\pm$ 22,21	94,05 $\pm$ 10,60	0,151
4. sa	90,95 $\pm$ 7,22	94,30 $\pm$ 9,67	0,238
8. sa	87,45 $\pm$ 22,66	83,50 $\pm$ 29,00	0,946
16. sa	90,35 $\pm$ 7,90	92,85 $\pm$ 8,63	0,322
20. sa	91,45 $\pm$ 6,17	92,20 $\pm$ 8,96	0,967
24. sa	91,80 $\pm$ 7,68	93,40 $\pm$ 7,57	0,839
36. sa	93,95 $\pm$ 7,05	92,25 $\pm$ 5,81	0,487
48. sa	91,70 $\pm$ 7,73	95,05 $\pm$ 6,02	0,183

\*:  $p<0,05$  10. dk' ya göre



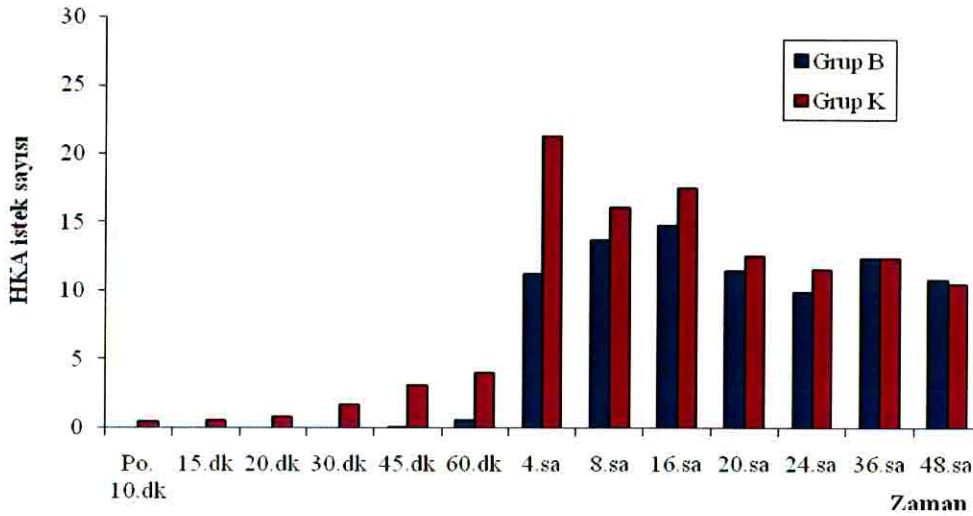
**Şekil 21:** Grupların postoperatif ortalama arter basınç ölçümleri (mmHg)

### Postoperatif HKA İstek Sayısı

Grupların postoperatif HKA istek sayıları Grup B’de hem ilk 4 saatte hem de toplamda Grup K’ya göre düşük bulundu (Tablo XVIII).

**Tablo XVIII:** HKA istek sayısı (Ort ± SS)

	Grup B	Grup K	p
Postop. 10. dk	0,00±0,00	0,45±0,88	0,019
15. dk	0,00±0,00	0,55±0,94	0,009
20. dk	0,00±0,00	0,85±1,30	0,002
30. dk	0,00±0,00	1,70±1,75	0,000
45. dk	0,05±0,22	3,10±2,31	0,000
60. dk	0,55±1,09	4,05±1,82	0,000
4. sa	11,25±3,64	21,25±5,26	0,000
8. sa	13,65±4,76	16,10±3,04	0,095
16. sa	14,75±3,59	17,45±4,72	0,248
20. sa	11,45±2,72	12,50±3,22	0,059
24. sa	9,90±3,47	11,55±2,74	0,196
36. sa	12,35±3,86	12,35±4,95	0,807
48. sa	10,80±4,04	10,45±3,87	0,838
<b>Toplam istek</b>	<b>84,50±11,40</b>	<b>113,15±11,14</b>	<b>0,000</b>



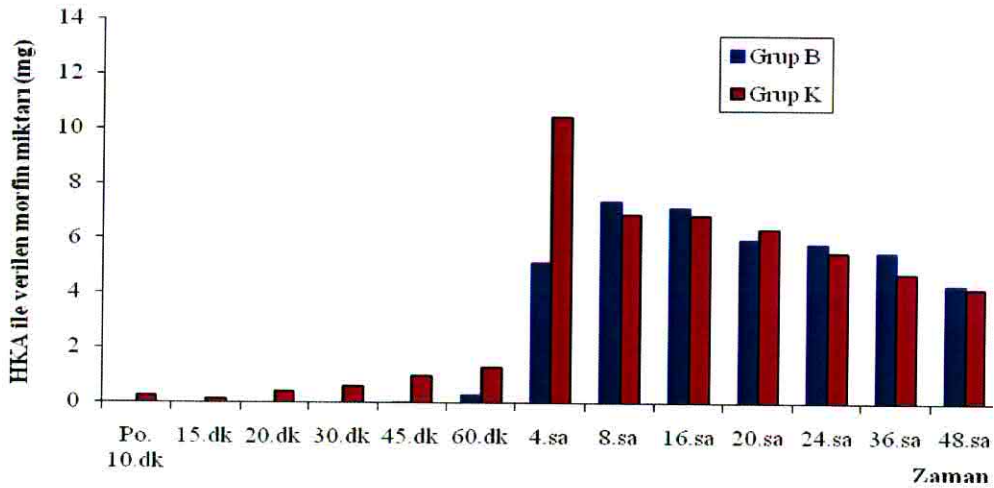
**Şekil 22:** HKA istek sayısı

### Postoperatif HKA ile Verilen Analjezik Miktarı (mg)

Grupların postoperatif HKA ile verilen analjezik miktarı karşılaştırıldığında verilen analjezik miktarı Grup B' de hem ilk 4 saatte hem de toplamda Grup K' ya göre düşük bulundu (Tablo XIX).

**Tablo XIX:** HKA ile verilen analjezik miktarı (mg) (Ort ± SS)

	<b>Grup B</b>	<b>Grup K</b>	<b>p</b>
<b>postop. 10. dk</b>	0,00±0,00	0,25±0,44	<b>0,018</b>
<b>15. dk</b>	0,00±0,00	0,20±0,41	<b>0,037</b>
<b>20. dk</b>	0,00±0,00	0,40±0,59	<b>0,004</b>
<b>30. dk</b>	0,00±0,00	0,60±0,50	<b>0,000</b>
<b>45. dk</b>	0,05±0,22	1,00±0,79	<b>0,000</b>
<b>60. dk</b>	0,30±0,47	1,30±0,80	<b>0,000</b>
<b>4. sa</b>	5,10±0,96	10,45±1,87	<b>0,000</b>
<b>8. sa</b>	7,35±0,93	6,90±1,51	0,329
<b>16. sa</b>	7,10±1,07	6,85±1,66	0,173
<b>20. sa</b>	5,95±1,23	6,35±0,98	0,313
<b>24. sa</b>	5,80±0,89	5,50±0,88	0,056
<b>36. sa</b>	5,50±0,88	4,75±1,25	0,070
<b>48. sa</b>	4,30±0,80	4,20±1,28	0,346
<b>Toplam verilen</b>	41,60±1,31	47,45±0,94	<b>0,000</b>



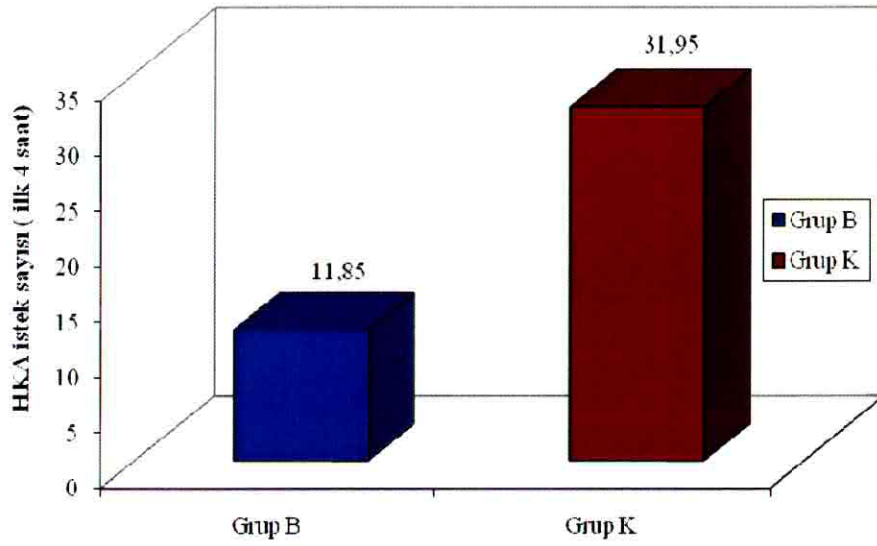
**Şekil 23:** HKA ile verilen analjezik miktarı (mg)

### İlk 4 Saatte Toplam HKA İstek Sayısı ve Verilen Morfin Miktarı (mg)

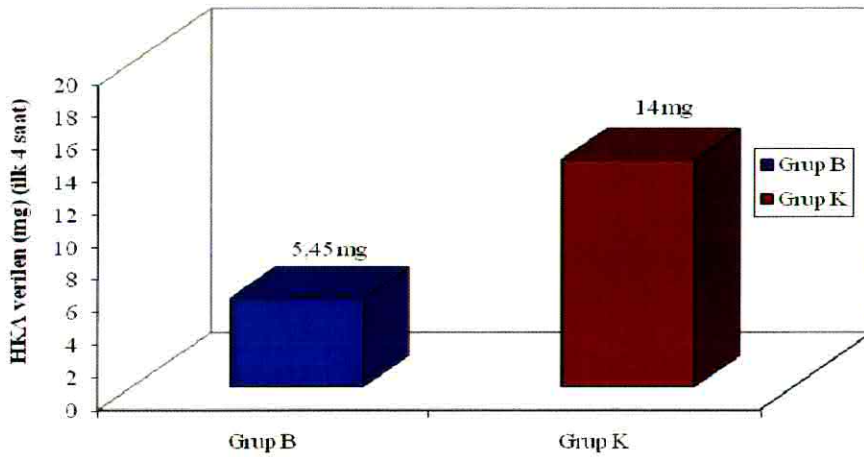
Gruplararası karşılaştırmada ilk 4 saatte toplam HKA istek sayısı ve verilen analjezik miktarı Grup B’de Grup K’ya göre düşük bulundu (Tablo XX).

**Tablo XX:** İlk 4 saatte toplam HKA istek sayısı ve verilen morfin miktarı (mg)

	Grup B	Grup K	p
İstek sayısı (ilk 4 saat)	11,85±4,17	31,95±5,40	<b>0,001</b>
Morfin miktarı (ilk 4 saat)	5,45±1,23	14,00±1,88	<b>0,001</b>



**Şekil 24:** HKA istek sayısı (ilk 4 saat)



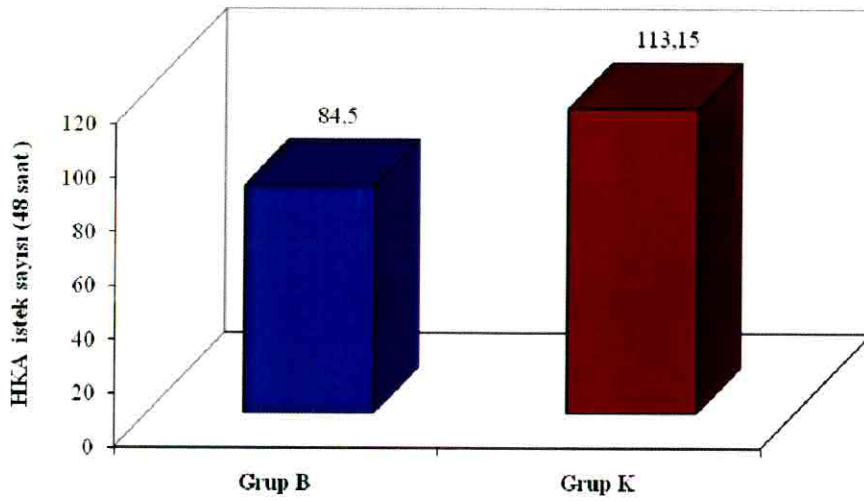
**Şekil 25:** HKA ile verilen morfin miktarı (mg) (ilk 4 saat)

### HKA ile Verilen Toplam Analjezik Miktarı (mg) ve HKA İstek Sayısı

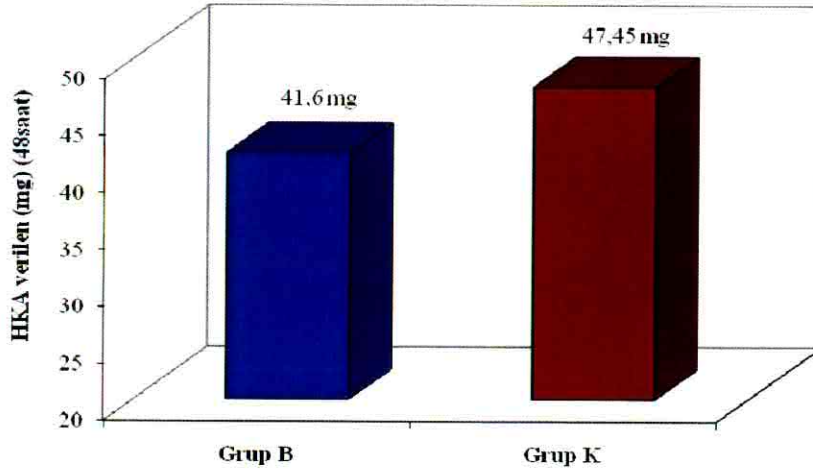
Gruplara göre HKA ile verilen toplam analjezik miktarı ve toplam HKA istek sayısı Grup B'de Grup K'ya göre düşük bulundu ( $p= 0, 000$ ). (Tablo XXI).

**Tablo XXI:** HKA ile verilen toplam analjezik miktarı (mg) ve HKA istek sayısı

	Grup B	Grup K	p
İstek sayısı (48 saat)	84,50±11,40	113,15±11,14	0,000
Morfin miktarı (48saat)(mg)	41,45±1,43	47,70±1,30	0,000



**Şekil 26:** HKA toplam istek sayısı



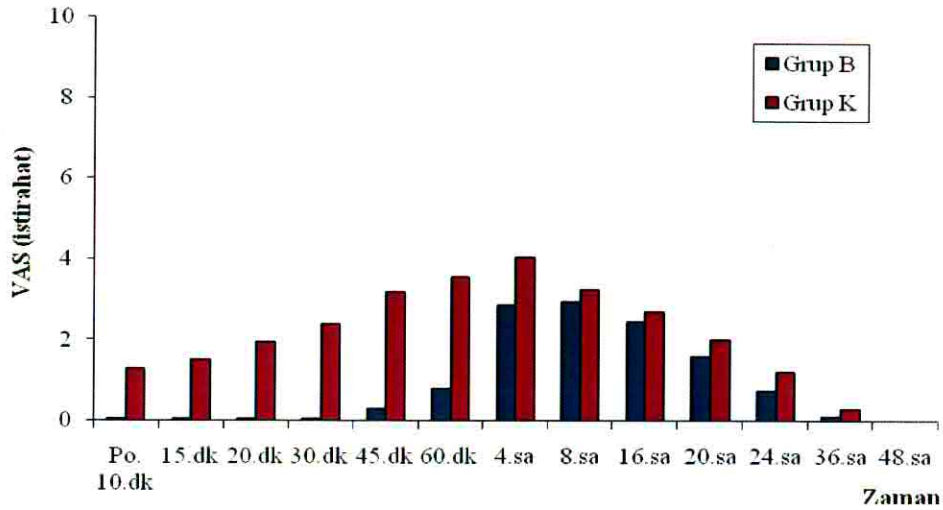
**Şekil 27:** HKA ile verilen toplam morfin miktarı (mg)

### Postoperatif İstirahat VAS Skorları

Gruplar arası yapılan karşılaştırmada, postoperatif istirahat VAS skorları ilk 4 saatte Grup B'de Grup K'ya göre düşük bulundu ( $p<0,05$ ). (Tablo XXII).

**Tablo XXII:** Postoperatif istirahat VAS skorları (Ort  $\pm$  SS)

	Grup B	Grup K	p
postop. 10. dk	0,05 $\pm$ 0,22	1,30 $\pm$ 2,25	<b>0,032</b>
15. dk	0,05 $\pm$ 0,22	1,50 $\pm$ 2,18	<b>0,007</b>
20. dk	0,05 $\pm$ 0,22	1,95 $\pm$ 1,87	<b>0,000</b>
30. dk	0,05 $\pm$ 0,22	2,40 $\pm$ 1,78	<b>0,000</b>
45. dk	0,30 $\pm$ 0,65	3,20 $\pm$ 1,47	<b>0,000</b>
60. dk	0,80 $\pm$ 1,10	3,55 $\pm$ 1,31	<b>0,000</b>
4. sa	2,85 $\pm$ 0,81	4,05 $\pm$ 0,88	<b>0,000</b>
8. sa	2,95 $\pm$ 0,75	3,25 $\pm$ 0,55	0,094
16. sa	2,45 $\pm$ 0,51	2,70 $\pm$ 0,47	0,114
20. sa	1,60 $\pm$ 0,94	2,00 $\pm$ 0,97	0,161
24. sa	0,75 $\pm$ 0,91	1,20 $\pm$ 0,95	0,134
36. sa	0,10 $\pm$ 0,44	0,30 $\pm$ 0,73	0,298
48. sa	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	1,000



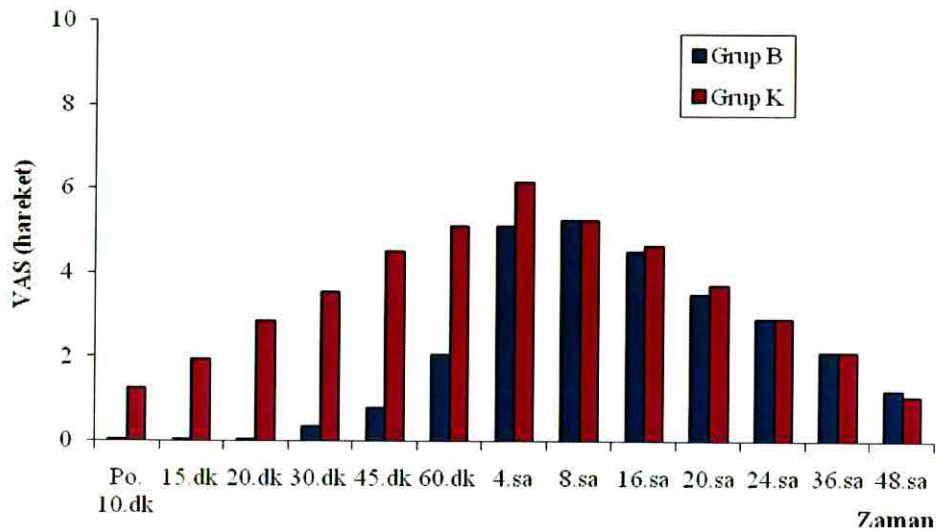
**Şekil 28:** Postoperatif istirahat VAS skorları

### Postoperatif Hareket VAS Skorları

Gruplar arası yapılan karşılaştırmada postoperatif hareket VAS skorları ilk 4 saatte Grup B'de Grup K'ya göre düşük bulundu ( $p<0,05$ ). (Tablo XXIII).

**Tablo XXIII:** Postoperatif hareket VAS skorları (Ort  $\pm$  SS)

	Grup B	Grup K	p
postop. 10. dk	0,05 $\pm$ 0,22	1,25 $\pm$ 2,51	<b>0,046</b>
15. dk	0,05 $\pm$ 0,22	1,95 $\pm$ 2,66	<b>0,003</b>
20. dk	0,05 $\pm$ 0,22	2,85 $\pm$ 2,60	<b>0,000</b>
30. dk	0,35 $\pm$ 0,74	3,55 $\pm$ 2,52	<b>0,000</b>
45. dk	0,80 $\pm$ 1,23	4,50 $\pm$ 2,09	<b>0,000</b>
60. dk	2,05 $\pm$ 1,63	5,10 $\pm$ 1,58	<b>0,000</b>
4. sa	5,10 $\pm$ 1,20	6,15 $\pm$ 1,13	<b>0,016</b>
8. sa	5,25 $\pm$ 1,01	5,25 $\pm$ 0,71	0,952
16. sa	4,50 $\pm$ 0,60	4,65 $\pm$ 0,74	0,536
20. sa	3,50 $\pm$ 0,68	3,70 $\pm$ 0,86	0,523
24. sa	2,90 $\pm$ 0,30	2,90 $\pm$ 0,55	0,938
36. sa	2,10 $\pm$ 0,64	2,10 $\pm$ 0,64	1,000
48. sa	1,20 $\pm$ 1,00	1,05 $\pm$ 1,09	0,665



**Şekil 29:** Postoperatif hareket VAS skorları

### Postoperatif Ramsay Sedasyon Skalası (RSS) değerleri

Gruplar arası ve grup içi karşılaştırmada ölçüm zamanlarının hiçbirinde fark bulunmadı.

**Tablo XXIV:** Grupların postoperatif RSS değerleri (Ort  $\pm$  SS)

	<b>Grup B</b>	<b>Grup K</b>	<b>p</b>
<b>Postop. 10. dk</b>	0,10 $\pm$ 0,30	0,20 $\pm$ 0,41	0,382
<b>15. dk</b>	0,10 $\pm$ 0,30	0,20 $\pm$ 0,41	0,382
<b>20. dk</b>	0,10 $\pm$ 0,30	0,15 $\pm$ 0,36	0,637
<b>30. dk</b>	0,05 $\pm$ 0,22	0,05 $\pm$ 0,22	1,000
<b>45. dk</b>	0,00 $\pm$ 0,00	0,05 $\pm$ 0,22	0,317
<b>60. dk</b>	0,00 $\pm$ 0,00	0,05 $\pm$ 0,22	0,317
<b>4. sa</b>	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	1,000
<b>8. sa</b>	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	1,000
<b>16. sa</b>	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	1,000
<b>20. sa</b>	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	1,000
<b>24. sa</b>	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	1,000
<b>36. sa</b>	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	1,000
<b>48. sa</b>	0,00 $\pm$ 0,00	0,00 $\pm$ 0,00	1,000

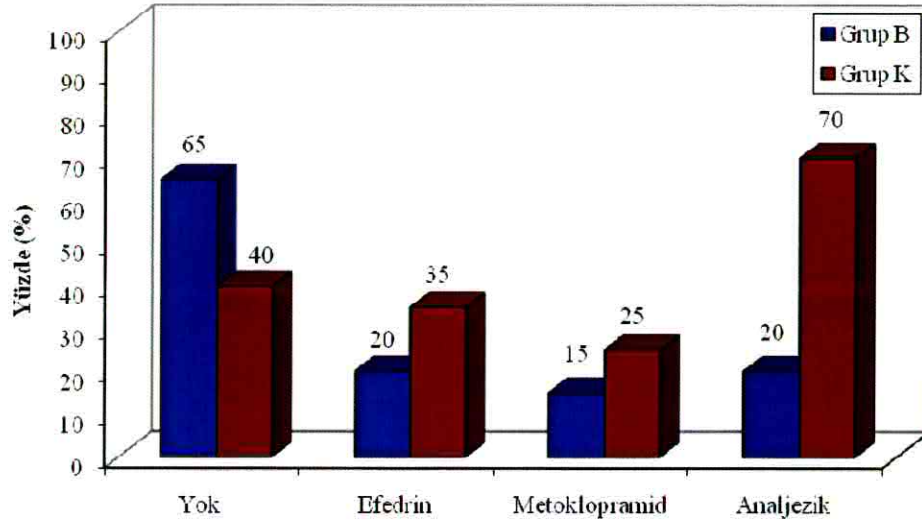
### Postoperatif Komplasyonlar ve Tedavi Gereksinimleri

İntraoperatif ve postoperatif hipotansiyon ve bulantı kusma görülen hasta sayıları sırasıyla Grup B'de 6 (% 30), 3 (% 15), Grup K'da 8 (% 40), 5 (% 25) olarak tespit edildi, bu değerler açısından fark bulunmadı ( $p>0,05$ ). İntraoperatif ve postoperatif bradikardi, bronkospazm, döküntü, kaşıntı, baş ağrısı ve titreme her iki grupta da görülmedi. Grup B' de 4 (% 20), Grup K'da 14 (% 70) hastada ek analjezik ihtiyacı görüldü ( $p<0,05$ ).

**Tablo XXV:** Postoperatif ek analjezik ve diğer ilaç ihtiyaçları (%)

	İlaç iht. yok	Efedrin	Metoklopramid	Analjezik
<b>Grup B</b>	13 (% 65)	4(% 20)	3 (% 15)	4 (% 20) *
<b>Grup K</b>	8 (% 40)	7 (% 35)	5 (% 25)	14 (% 70)

\*  $p<0,001$



**Şekil 30:** Postoperatif ek analjezik ve diğer ilaç ihtiyaçları

### Postoperatif Hasta Memnuniyeti

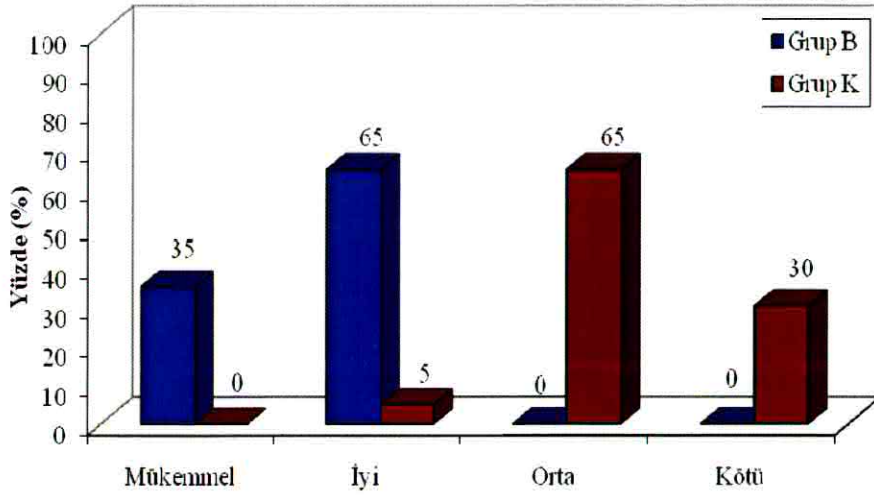
Postoperatif 24. saatte hasta memnuniyeti Grup B'de Grup K'dan yüksekti (Tablo XXVI).

**Tablo XXVI:** Postoperatif hasta memnuniyeti (%)

	Mükemmel	İyi	Orta	Kötü
Grup B	7 (% 35) *	13 (% 65) *	0 (% 0)	0 (% 0)
Grup K	0 (% 0)	1 (% 5)	13 (% 65) *	6 (% 30) **

\* p<0,001

\*\* p<0,01



**Şekil 31:** Postoperatif hasta memnuniyeti (%)

## TARTIŞMA

Günümüzde, 65 yaşın üzerindeki olgulara uygulanan cerrahi girişimlerin sayısı her geçen gün artmaktadır. Bu artışın başlıca nedenleri; hem yaşlı insan popülasyonundaki artış, hem de anestezi ve yoğun bakım tanı ve tedavi yöntemlerindeki bilimsel ve teknik ilerlemedir.

Yaşlanmayla beraber birçok organda fonksiyonel ve anatomik değişiklikler meydana gelir. Yaşlı hastalar, daha az kardiyopulmoner rezerve sahiptirler, renal fonksiyonlarında yaşla beraber progresif azalma görülür, karaciğer kan akımı % 40 oranında azalır, kas kitlesi ve vücut sıvısı azalır, yağ dokusu artar, santral sinir sistemi aktivitesi azalır, entübasyon ve pozisyon vermekte güçlüğüne neden olabilecek dejeneratif değişiklikler ortaya çıkar. Sıklıkla genel anestezi uygulamasının ve cerrahi stresin depresan etkilerinden daha fazla etkilenmelerine yol açacak ek bir hastalığa sahiptirler. Yaşlı hastalar kullanılan anestezi ilaçlarının depresan etkisine daha duyarlıdır ve kullanılan ilaçların redistribüsyonu ve eliminasyonu daha yavaştır. Bu yüzden, bu yaş grubunda genel anestezi sonrası derlenme daha geç ve güç olmaktadır<sup>44,45</sup>.

Yaşlı hastalarda bunun sonucunda; özellikle ortopedik girişimlerde rejyonel anestezi daha sıklıkla tercih edilmektedir. Rejyonel anestezi; bilinç kaybına yol açmadan vücudun belirli bölgelerinde sinir iletiminin ve ağrı duyusunun ortadan kaldırılması olarak tanımlanır. Ameliyat süresince hastanın uyanık kalması, spontan solunumunun devam etmesi, koruyucu reflekslerin kaybolmaması, cerrahi ve travmaya bağlı stres cevabının azalması, anestezi maliyetinin genel anesteziye göre düşük olması, postoperatif analjezi sağlanması, ameliyat sonrası dönemde erken mobilizasyon ve hastanede kalış süresinin kısalması rejyonel anestezinin avantajlarıdır<sup>46</sup>.

Yaşlı hastalarda sıklıkla karşılaşılan femur kırığı, hastaların konforunu bozan son derece ağrılı bir durumdur. Tedavi edilmeyen ağrı; solunum hareketlerinin azalması, öksürememe, ateletazi ve pulmoner komplikasyonlar gibi olumsuz sonuçlar ortaya çıkarır. Erken ayağa kalkmayı engelleyen şiddetli ağrı, tromboembolik komplikasyon riskini artırır. Ağrıya bağlı olarak katekolamin yanıtının artması, sistemik vasküler direnç, kalp yükü ve miyokardın oksijen tüketiminde artışa neden olarak koroner arter hastalığı olanlarda miyokard iskemisini artırır. Kardiak aritmi, hipertansiyon görülebilir. Artmış sempatik aktivite alt ekstremitelerde kan akımının azalmasına ve derin ven trombozuna neden olabilir. Şiddetli ağrı korku ve anksiyeteye,

hatta ağrının kronikleşmesi ile depresyona neden olabilir. Bu nedenlerden dolayı ağrı tedavisi edilmelidir.

Ağrının önlenmesinde birçok yöntem olmasına rağmen, periferik sinir bloklarının önemi günümüzde giderek artmaktadır. Periferik sinir blokları preoperatif ve postoperatif analjezinin sağlanmasında düşük yan etki sıklığıyla başarılı bir seçenek olarak kullanılır<sup>47</sup>. Lokal anestezi ile periferik sinir bloğu daha iyi analjezi sağlayarak daha az opioid kullanımına neden olmakta, böylelikle opioidlere bağlı sistemik yan etki insidansı azalmakta, hasta memnuniyeti de artmaktadır. Alt ekstremitte cerrahisinde, hastaya pozisyon verilmesinin zor olduğu durumlarda, santral blok uygulamasının kontrendike olduğu durumlarda ve acil ünitelerinde analjezi amacı ile son yıllarda periferik sinir bloklarının kullanımı yaygınlaşmaktadır.

Fasia iliaka kompartman bloğu günümüzde popüleritesi artan bir yöntem olup, fascia iliakanın altına lokal anestezi enjeksiyonu ile ortaya çıkan bir bloktur. Böylece femoral, obturator, lateral femoral kutanöz sinir blokajı sağlanması planlanmaktadır.

Fasia iliaka kompartman bloğu özellikle femur kırığı, kalça artroplastisi ve diz patolojilerindeki ağrıyı önlemede kullanılan bir yöntemdir. Son yıllarda özellikle acil servislerde travmaya bağlı ağrı tedavisinde uygulama sıklığı artmıştır. Preoperatif olarak uygulanarak hastanın ameliyat öncesi ağrısının giderilmesinde ve postoperatif ağrı kontrolünde de kullanılmaktadır.

Fasia iliaka kompartman bloğu; enjeksiyon yapılan yerin anatomisi açısından değerlendirildiğinde; intravasküler enjeksiyon, sinir hasarı, lokal anestezi toksisitesi riski düşük ve sinir stimülatörü gerektirmeden uygulanabilen kolay bir yöntemdir. Etkili bir blok uygulaması, preoperatif ve postoperatif dönemde iyi bir analjezi sağlayarak hastanın konforunu artırır. Hastaların analjezik tüketimlerini azaltarak özellikle opioidlere bağlı ortaya çıkabilecek yan etki insidansını da azaltır.

Biz çalışmamızda; preoperatif uygulanan fascia iliaka kompartman bloğunun, femur kırığı nedeni ile spinal anestezi uygulanarak cerrahi geçirecek hastalarda spinal anestezi için uygun pozisyon verilmesine ve cerrahi sonrası analjezik tüketimine etkisini araştırmayı amaçladık. Literatür taramamızda femur kırığı nedeni ile cerrahi geçirecek hastalarda spinal anestezi öncesi pozisyon verilmesi için preoperatif fascia iliaka kompartman bloğu uygulanmasına sadece Yun ve arkadaşlarının çalışmasında rastladık<sup>48</sup>.

Yun ve arkadaşları<sup>48</sup>, femur boyun kırığı nedeni ile cerrahi planlanan 40 hastayı kapsayan bu çalışmada; bir gruba spinal anestezi öncesi 30 ml ropivakainle (3,75 mg/ml) fasia iliaka kompartman bloğu, diğer gruba ise spinal anesteziden 2 dk önce 10 µg/kg iv alfentanil yapmışlar, devamında ise 0,25 µg/kg/dk alfentanil infüzyon başlamışlar, spinal anestezi öncesi infüzyonu kesmişlerdir. Spinal anestezi öncesi VAS skorunu, spinal anestezi sırasında pozisyon verme kalitesini ve postoperatif 24 saat sonra hasta memnuniyetini karşılaştırdıklarında; spinal anestezi için pozisyon verme sırasında VAS skorunu blok grubunda (2,1 ± 0,9) alfentanil grubuna (4,0 ± 1,0) göre düşük bulmuşlardır. Spinal anestezi için pozisyon verme kalitesini 0 (memnuniyetsiz), 1 (tatminkar), 2 (iyi) ve 3 (en uygun) olarak kaydetmiş, blok grubunda pozisyon verme kalitesini 2 (0-3), alfentanil grubunda 1 (0-2) olarak bulmuşlardır. Postoperatif 24 saat sonra hasta memnuniyetini iyi (blok grubu 19, alfentanil grubu 12 hasta) ve kötü (blok grubu 1, alfentanil grubu 8 hasta) olarak değerlendirmişlerdir. Sonuç olarak fasia iliaka kompartman bloğunun spinal anestezi için pozisyon verme kalitesini ve postoperatif hasta memnuniyetini artırdığını göstermişlerdir.

Bizim çalışmamızda spinal anestezi için pozisyon verme sırasında VAS skoru blok grubunda (1,05±1,09) kontrol grubuna (6,10±1,48) göre daha düşüktü. Literatürle uyumlu olarak fasia iliaka kompartman bloğunun spinal anestezi için pozisyon verme sırasında VAS skorunu azalttığını gördük. Ortopedi doktorları pozisyon verme kalitesini blok grubunda mükemmel (12) ve iyi (8) olarak, kontrol grubunda ise orta (7) ve kötü (13) olarak hastaların tümünde değerlendirdiler. Postoperatif 24 saat sonrası hasta memnuniyetini mükemmel (blok grubu 7 hasta), iyi ( blok grubu 13, kontrol grubu 1 hasta), orta (kontrol grubu 13 hasta), kötü (kontrol grubu 6 hasta) olarak değerlendirdik. Bizim çalışmamızın da literatürle uyumlu olarak fasia iliaka kompartman bloğunun spinal anestezi için pozisyon verme kalitesini ve postoperatif hasta memnuniyetini artırdığı düşüncesine vardık.

Literatür taramalarımızda fasia iliaka kompartman bloğunun alt ekstremitelerde travmaları sonrasında sadece operasyon yapılması planlanan hastalarda değil, hasta nakillerinde ve acil servislerde analjezi amacı ile kullanılan çalışmalara rastladık. Yapılan bu çalışmalarda blok uygulaması sonrasında VAS skorunun düşük olduğu rapor edilmişti<sup>49,51,52,53</sup>.

Monzon ve arkadaşları<sup>54</sup>, kalça kırığı olan 63 hastayı içeren çalışmada; 0,3 ml/kg volümlerle % 0,25 bupivakain kullanarak fasia iliaka kompartman bloğu yapmışlar, VAS

skorlarını; blok öncesi  $8,5 \pm 0,7$ , blok sonrası 15. dk'da  $2,9 \pm 0,16$  olarak kaydetmiş ve blok sonrası VAS skorunda anlamlı düşme olduğunu göstermişlerdir.

Foss ve arkadaşları<sup>55</sup>, kalça kırığı olan 48 hastayı içeren çalışmada; akut ağrı için bir gruba 40 ml %1 mepivakain'e epinefrin (1/200.000) ekleyerek fasia iliaka kompartman bloğu, karşı taraf gluteal bölgeye serum fizyolojik (im) yapmışlar. Diğer gruba ise 40 ml serum fizyolojik ile blok, karşı gluteal bölgeye de 0,1 mg/kg dozda morfin (im) yapmışlardır. Çalışma sonucunda morfin grubuna göre blok grubunda istirahat ve harekette daha üstün bir ağrı azalması saptamışlardır.

Bizim çalışmamızda fasia iliaka kompartman blok öncesi VAS skoru  $5,25 \pm 0,91$  iken, blok sonrası 5. dk, 10. dk, 20. dk, 30. dk'larda sırasıyla  $3,95 \pm 0,75$ ,  $2,60 \pm 1,04$ ,  $0 \pm 0$ ,  $0 \pm 0$  olarak ölçüldü. Bizim çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak blok sonrası VAS skorunda anlamlı düşüş saptandı.

Yun ve arkadaşları<sup>48</sup> çalışmasında hastaların preoperatif ve postoperatif nörokognitif fonksiyonlarını değerlendirmek için MMT skorunu kaydetmiş ve her iki grupta fark bildirmemişlerdir (preop./ postop. MMT Grup B için  $26,1 \pm 1,1 / 25,6 \pm 1,5$ , Grup K için  $26,0 \pm 1,2 / 25,5 \pm 1,3$ ). Biz çalışmamızda preop./ postop. MMT' yi Grup B için  $26,00 \pm 1,45 / 26,15 \pm 1,42$ , Grup K için  $26,35 \pm 1,56 / 26,75 \pm 1,48$  olarak kaydettik. Bizim çalışmamızın sonuçları da literatürle uyumludur.

Elkhodair ve arkadaşları<sup>51</sup>, femur boyun kırığı nedeniyle acil servise başvuran 137 hastayı kapsayan çalışmada; acil tıp personeli tarafından hastanın kilosuna göre hesaplanan lidokain ve bupivakain dozuyla uygulanan blok başarısını % 77 olarak bulmuşlardır. Bu çalışmada ki blok başarısını deneyimsiz asistanlar, acil servis doktorları ve hemşireler tarafından blok yapılan diğer çalışmalarda elde edilen sonuçlarla benzer bulmuşlardır<sup>52,53,54</sup>.

Lopez ve arkadaşları<sup>49</sup>, kaza sonucu femur kırığı olan 27 hastayı kapsayan çalışmada; hastalara kaza yerinde veya ambulansda % 1,5 lidokain (1/200.000) epinefrin ilave ederek 20 ml volümle fasia iliaka kompartman bloğu yapmışlar ve ortalama 40 dk sürede acil servise geldiklerinde femoral sinir duyu bloğunu % 96,3, lateral femoral kutanöz sinir duyu bloğunu % 51,9, obturator sinir duyu bloğunu ise % 37 oranında bulmuşlar ve fasia iliaka kompartman bloğunun femur kırığı olan hastalarda hastane öncesinde etkin bir analjezi sağladığı sonucuna varmışlardır.

Dolan ve arkadaşları<sup>50</sup>, tek taraflı kalça ve diz eklem replasman cerrahisi geçiren 80 hastayı kapsayan çalışmada; bir gruba ultrason eşliğinde diğer gruba ise ultrason

kullanmadan % 2 lidokain ve % 0,5 bupivakainle 30 ml volümle fasia iliaka kompartman bloğu yapmışlar ve 30 dk sonra sırasıyla ultrason grubunda / kontrol grubunda femoral sinir duyu bloğunu % 92 / % 85, lateral femoral kutanöz sinir duyu bloğunu % 90 / % 77, obturator sinir duyu bloğunu ise % 82 / % 47 olarak bulmuşlardır.

Yun ve arkadaşlarının<sup>48</sup> çalışmasında; fasia iliaka kompartman bloğundan 30 dk sonra duyu blok değerlendirmesinde % 60 hastada femoral ve lateral femoral kutanöz sinir duyu bloğu, % 40 hastada obturator sinir duyu bloğu rapor edilmiştir.

Biz çalışmamızda femur kırığı nedeniyle cerrahi planlanan 20 hastaya spinal anestezi öncesi % 2 lidokain 15 ml, % 0,5 bupivakain 15 ml toplam 30 ml volümle fasia iliaka kompartman bloğu yaptık. İlacın proksimale yayılımını sağlamak için masaj uyguladık. Blok sonrası 30 dk sonunda duyu muayenesinde femoral ve lateral femoral kutanöz sinir duyu blok başarısını % 100, obturator sinir duyu blok başarısını ise % 80 olarak bulduk. Fasia iliaka kompartman bloğunun rejyonel anestezi odasında, blok tekniği konusunda tecrübeli anestezi asistanı tarafından uygulanmasının ve hastaların zayıf olmalarının blok başarımızda etkili olduğunu düşündük.

Biz çalışmamızda literatürle uyumlu olarak spinal anestezi süresince hemodinamik parametrelerde her iki grupta fark bulmadık. Duyusal blok kalkış zamanını blok grubunda (189,00±10,83) kontrol grubuna (178,75±10,11) göre uzun bulduk. Bunun nedeninin blok etkisinin postoperatif dönemde de devam etmesine bağlı olduğunu düşünmekteyiz.

Stevens ve arkadaşlarının<sup>56</sup> tek taraflı total kalça artroplastisi yapılacak 50 hastayı kapsayan çalışmasında; her iki grup hastaya fasia iliaka kompartman bloğu yapmışlardır. Bir gruba 30 ml % 0,5 bupivakain, 150 µg klonidin ve 9 ml % 0,9 serum fizyolojikle toplam 40 ml, diğer gruba ise % 0,9 serum fizyolojikle 40 ml volümle blok yaptıktan sonra, her iki gruba % 0,5 bupivakain (2,5-3,5 ml), bazı hastalara 10-15 µg fentanil ilave ederek spinal anestezi uygulamışlardır. Hastalara postoperatif HKA yöntemiyle morfin (bolus 1mg, kilitli kalma süresi 5 dk) uygulamışlardır. Operasyonun başlangıç zamanından itibaren 3., 6., 12. ve 24. saatlerdeki ağrı skorlarını ve morfin ihtiyacını kaydetmişlerdir. İki grup arasında 3. ve 6. saatte morfin tüketiminde fark bulamamışlardır. 12. ve 24. saatte morfin tüketimini çalışma grubunda daha az, VAS skorunu ise her iki grupta benzer bulmuşlardır.

Yun ve arkadaşları<sup>48</sup> postoperatif VAS skoru takibini 2., 4., 6., 12., 24. saatlerde yapmışlar, postoperatif VAS skorunu 6. saatte blok grubunda daha düşük bulmuşlardır. Postoperatif 6. ve 24. saatteki analjezik gereksinimlerinde fark görmemişlerdir.

Biz çalışmamızda hastaları postoperatif 48 saat takip ettik. Hastaların takiplerinde istirahat ve hareket VAS skorlarını kaydettik. Hastalara postoperatif analjezi için HKA ile morfin verdik. VAS skoru blok grubunda kontrol grubuna göre ilk 4 saatte düşüktü. İlk 4 saatte ve 48 saat sonunda toplam morfin tüketimi de blok grubunda kontrol grubuna göre düşüktü. Blok uygulanan grupta analjezik tüketiminin daha az olması ve VAS skorunun düşük olmasının, blok başarımızın yüksek olması ve postoperatif dönemde de blok etkinliğinin devam etmesi ile açıklanabileceğini düşündük.

Monzon ve arkadaşlarının<sup>54</sup> çalışmasında blok sonrasında iki hastada lokal hematoma oluşmuştu. Bizim çalışmamızda bloğa bağlı komplikasyon olmadı.

Stevens ve arkadaşları<sup>56</sup> çalışmasında her iki grupta bulantı kusma oranını % 23 olarak bulmuştu. Biz çalışmamızda bulantı kusma oranını blok grubunda % 15, kontrol grubunda ise % 25 olarak bulduk. İstatistiksel olarak fark bulmamıza rağmen klinik olarak kontrol grubu hastalarda postoperatif takipte morfin ihtiyacının blok grubu hastalara göre fazla olmasının opioid kullanımına bağlı bulantı kusmayı artırdığını ancak fasia iliaka kompartman bloğunun postoperatif ağrı üzerindeki olumlu etkisi nedeniyle opioid kullanımını ve yan etki insidansını azalttığını düşündük.

Yun ve arkadaşları<sup>48</sup> hipotansiyona bağlı efedrin ihtiyacını blok grubunda 6 hasta, alfentanil grubunda 7 hasta olarak kaydetmiş, gruplar arası fark bulamamışlardır. Biz de hipotansiyona bağlı efedrin ihtiyacını blok grubunda 4 hasta, kontrol grubunda 7 hasta olarak kaydettik ve gruplar arasında fark bulamadık.

Sonuç olarak; spinal anestezi altında opere olacak femur kırığı olan yaşlı hastalarda preoperatif fasia iliaka kompartman blok uygulamasının, preoperatif, intraoperatif ve postoperatif analjezik etki sağladığı, hastalara spinal anestezi için pozisyon vermeyi kolaylaştırdığı ve hasta konforunu artırdığı sonucuna vardık.

## KAYNAKLAR

- 1- Erk G. Anestezi ve nörolojik komplikasyonlar. Türkiye Klinikleri Anesteziyoloji ve Reanimasyon Dergisi 2007; 5: 87–97.
- 2- Sharrock NE., Beckman JD., Inda EC., et al. Ortopedik cerrahide anestezi. In: Aydın D (ed). Miller Anestezi. 6. basım. İzmir: Güven Kitabevi; 2010, 2409–2435.
- 3- Dalens B., Vanneuville G., Tanguy A. Comparison of the fascia iliaca compartment block with the 3-in-1 block in children. Anesth Analg 1989; 69: 705–713.
- 4- Akbaş M. Çocuklarda postoperatif analjezi yöntemleri. Türkiye Klinikleri Anesteziyoloji ve Reanimasyon Dergisi 2007; 5: 31–38.
- 5- Özyalçın NS., Menda F. Çocukluk çağı anestezi ve analjezi uygulamaları. Ağrı Dergisi 2003; 15(4): 32–45.
- 6- Morau D., Lopez S., Biboulet P., et al. Comparison of continuous 3-in-1 and fascia iliaca compartment blocks for postoperative analgesia: feasibility, catheter migration, distribution of sensory block and analgesic efficacy. Reg Anesth Pain Med 2003; 28: 309–314.
- 7- Karamaz A., Kaya S., Karaman H., ark. Pediatrik ortopedik girişimlerde kaudal bloğun preemtif analjezik etkinliği. Dicle Tıp Dergisi 2003; 30: 70–74.
- 8- Dahl JB., Kehlet H. Preventive analgesia. Current Opinion in Anaesthesiology 2011; 24: 331–338.
- 9- Şahin A. Akut postoperatif ağrı. Doktor Dergisi 2009; 51: 74–76.
- 10- Güldoğan F. Ağrı algılanma ve iletimi. OMÜ Tıp Dergisi 2005; 22(1): 15–18.
- 11- Duarte RA. Ağrı sınıflaması. In: Özyalçın NS (ed). Ağrının Sırları. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2005, 6–9.
- 12- Güzeldemir ME. Ağrı ve tedavisi. GATA Anesteziyoloji AD, Ders Notları 2005.
- 13- Kurt E. Postoperatif ağrı. GATA Anesteziyoloji AD, Ders Notları 2005.
- 14- Erdine S. Ağrı. 3. basım. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2007, 37–48.
- 15- Özyalçın NS. Akut Ağrı. Ankara: Güneş Tıp Kitabevi; 2005, 1–23.
- 16- Kocamanoglu S. Akut ağrıda kullanılan analjezikler ve adjuvanlar. OMÜ Tıp Dergisi 2005; 22(1): 1–14.

- 17-Eti Z. Postoperatif ağrı tedavisi. In: Erdine S (ed). Ağrı. 3. basım. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2007, 150–167.
- 18-Alkış N., Duru FB., Orbey BC. Postoperatif ağrı. In: Tüzüner F (ed). Anestezi Yoğun Bakım Ağrı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2010, 1581–1598.
- 19-Kayhan Z. Klinik Anestezi. 3. basım. İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004, 643–648.
- 20-Gönüllü M. Preemptif analjezi. III. Çukurova Anestezi Günleri 2006.
- 21-Colin J., McCartney L., Sinha A. et al. Qualitative systematic review of the role of n-methyl-daspartate receptor antagonists in preventive analgesia. *Anesth Analg* 2004; 98: 1385–1400.
- 22-Esther M., Zahn P., Zahn KP. From preemptive to preventive analgesia. *Current Opinion in Anaesthesiology* 2006; 19: 551–555.
- 23-Şahin A. Postoperatif ağrının değerlendirilmesi ve ağrı kontrol yöntemleri. *OMÜ Tıp Dergisi* 2005; 22(1): 31–32.
- 24-Alkaya F., Keçik Y. Ağrılı hastanın değerlendirilmesi, kronik ağrıda hasta değerlendirilmesi, ağrı ölçüm yöntemleri. In: Özatamer O (ed). *Anestezi Güncel Konular II*. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2010, 439–457.
- 25-Doering B. Postoperatif ağrı ve psikolojik faktörler. *Doktor Dergisi* 2009; 51: 94–96.
- 26-Güleç G., Güleç S. Ağrı ve ağrı davranışı. *Ağrı Dergisi* 2006; 18: 5–9.
- 27-Tekin İ., Wu C. Akut postoperatif ağrı. In: Aydın D (ed). *Miller Anestezi*. 6. basım. İstanbul: Güven Kitabevi; 2010, 2729–2762.
- 28-Mirzai İ. Postoperatif analjezi. *Doktor Dergisi* 2009; 51: 78–81
- 29-Kemal S., Şahin Ş., Apan A. Postoperatif ağrı tedavisinde intravenöz hasta kontrollü analjezi yöntemi ile kullanılan tramadol, tramadol metamizol ve tramadol lornoksikamın karşılaştırılması. *Ağrı Dergisi* 2007; 19: 24–31.
- 30-Şahin S. Alt ekstremite periferik sinir anatomisi. *Türkiye Klinikleri Nöroşirürji Dergisi* 2010; 2: 8–13.
- 31-Arıncı K., Elhan A. Periferik sinir sistemi. In: Arıncı K (ed). *Anatomi*. 2. basım. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 1997, 224–234.
- 32-Elhan A. *Temel Klinik Anatomi*. 2. basım. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2006, 314–404.

- 33-Erbil M., Peştemalcı T., Kesmezacar F., ark. Alt ekstremite. In: Yıldırım M (ed). Gray's Anatomi. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2007, 468–585.
- 34-<http://legacy.owensboro.kctcs.edu/gcaplan>
- 35-<http://peripheral-nerve-blocks.org.ua>
- 36-Farrugia D. The fascia iliaca block. CPD Anaesthesia 2007; 9(2): 109–113.
- 37-Range C., Egeler C. Fascia iliaca compartment block: landmark and ultrasound approach. Reg Anesth Pain Med 2010; 35(5): 190–195.
- 38-Erdine S., Özyalçın NS. Alt ekstremite blokları. In: Erdine S (ed). Rejyonel Anestezi. 2. basım. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2008, 109–125.
- 39-<http://www.usra.ca>
- 40-<http://www.springerimages.com>
- 41-Atchabahian A., Brown AR. Postoperatif neuropaty following fascia iliaca compartment blockade. Anesthesiology 2001; 94(3): 534–536.
- 42-Ertan T., Eker E., Güngen C., ark. The standardized mini mental state examination for illiterate turkish elderly population. 2nd International Symposium on Neurophysiological Assessment of Mental and Behavioral Disorders 1999, 28–30.
- 43-Tuncer S., Taylan A., Köstekçi H., ark. Postoperatif ağrıda deksketoprofen kullanımı. Ağrı Dergisi 2006; 18(3): 30–35.
- 44-Erkal H., Özyurt Y., Arıkan Z. Genel anestezi uygulanan geriatric olgularda sevofluran ve desfluranın derlenmeye etkileri. Türk Geriatri Dergisi 2004; 7 (3): 123-127.
- 45-Kayhan Z. Klinik Anestezi. 3. basım. İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004, 705–709.
- 46-Erdine S. Rejyonel Anestezi. 2. basım. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri; 2008, 7–12.
- 47-Gürkan Y. Geriatric hastalarda rejyonel anestezi. Türkiye Klinikleri Anesteziyoloji ve Reanimasyon Dergisi 2011; 4(1): 44–51.
- 48-Yun MJ., Han YH., Hwang JW., et al. Analgesia before a spinal block for femoral neck fracture: fascia iliaca compartment block. Acta Anaesthesiol Scand 2009; 2: 1–6.

- 49-Lopez S., Gros T., Bernard N., et al. Fascia iliaca compartment block for femoral bone fractures in prehospital care. *Reg Anesth Pain Med* 2003; 28(3): 203–207.
- 50-Dolan J., Williams A., Murney E., et al. Ultrasound guided fascia iliaca block: a comparison with the loss of resistance technique. *Reg Anesth Pain Med* 2008; 33(6): 526-531.
- 51-Elkhodair S., Mortazavi J., Chester A., et al. Single fascia iliaca compartment block for pain relief in patients with fractured neck of femur in the emergency department: a pilot study. *European Journal Of Emergency Medicine* 2011 (Publish ahead of print).
- 52-Obideyi A., Srikantharajah I., Grigg L., et al. Nurse administered fascia iliaca compartment block for preoperative pain relief in adult fractured neck of femur. *Acute Pain* 2008; 10: 145–149.
- 53-Hogh A., Dremstrup L., Jensen SS. Fascia iliaca compartment block performed by junior registrars as a supplement to preoperative analgesia for patients with hip fracture. *Strat Traum Limb Recon* 2008; 3: 65–70.
- 54-Monzon DG., Iverson KV., Vasquez JA. Single fascia iliaca compartment block for post-hip fracture pain relief. *The Journal of Emergency Medicine* 2007; 32(3): 257-262.
- 55-Foss NB., Kristensen BB., Bak M., et al. Fascia iliaca compartment blockade for acute pain control in hip fracture patients. *Anesthesiology* 2007; 106: 773–778.
- 56-Stevens M., Harrison G., Mcgrail MA. Modified fascia iliaca compartment block has significant morphine sparing effect after total hip arthroplasty. *Anaesthesia and Intensive Care* 2007; 35: 949–952.

