

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

**ALT EKSTREMİTE CERRAHİSİ İÇİN PSOAS KOMPARTMAN
BLOĞU VE SİYATİK SİNİR BLOĞU KOMBİNASYONUNUN
UNİLATERAL SPİNAL ANESTEZİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ

DR. MELTEM BAKIR

DANIŞMAN

PROF. DR. RIZA HAKAN ERBAY

DENİZLİ – 2011

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

**ALT EKSTREMİTE CERRAHİSİ İÇİN PSOAS KOMPARTMAN
BLOĞU VE SİYATİK SİNİR BLOĞU KOMBİNASYONUNUN
UNİLATERAL SPİNAL ANESTEZİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI**

UZMANLIK TEZİ

DR. MELTEM BAKIR

DANIŞMAN

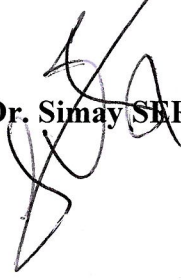
PROF. DR. RIZA HAKAN ERBAY

DENİZLİ – 2011

Prof. Dr. R. Hakan ERBAY danışmanlığında Dr. Meltem BAKIR tarafından yapılan “Alt ekstremite cerrahisi için psoas kompartman bloğu ve siyatik sinir bloğu kombinasyonunun unilateral spinal anestezi ile karşılaştırılması” başlıklı tez çalışması 21/11/2011 tarihinde yapılan tez savunma sınavı sonrası yapılan değerlendirme sonucu jürimiz tarafından Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı’nda TIPTA UZMANLIK TEZİ olarak kabul edilmiştir.

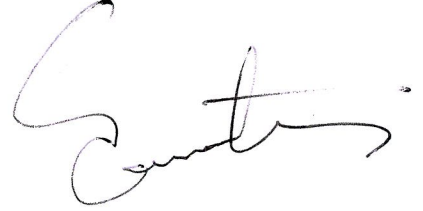
BAŞKAN

Prof. Dr. Simay SERİN



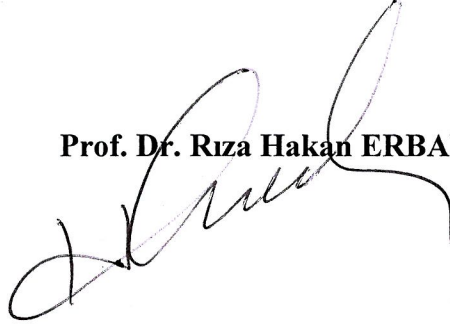
ÜYE

Prof. Dr. Erkan TOMATIR



ÜYE

Prof. Dr. Rıza Hakan ERBAY



Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

.../.../.....



Prof. Dr. Mustafa KILIÇ

Pamukkale Üniversitesi

Tıp Fakültesi Dekanı

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince değerli bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen ve tezimi başından sonuna kadar destekleyerek her aşamasında yol gösteren tez danışmanım Prof. Dr. Rıza Hakan ERBAY başta olmak üzere, anabilim dalı başkanımız Prof. Dr. Simay SERİN'e, değerli hocalarım Prof. Dr. Erkan TOMATIR'a, Prof. Dr. Hülya SUNGURTEKİN'e, Doç. Dr. Ercan Lütfi GÜRSES'e ve Doç. Dr. Habip ATALAY'a,

Birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum ve acı tatlı birçok anıyı paylaştığım tüm çalışma arkadaşlarıma, arkadaştan öte her şeyimi paylaştığım, canım kardeşim, sevgili dostum Dr. Aslı METE'ye,

Tüm hayatım boyunca benden desteklerini hiç esirgemeyen, bugünlere gelmemde çok büyük katkısı olan ve her zaman yanımda olan canım annem Belgin, babam Abdullah ve kardeşim Barışcan BAKIR'a,

Sabrını ve desteğini hiçbir zaman eksiltmeyen, sevgisini her daim yanımda hissettiğim müstakbel eşim ve hayat arkadaşım Niyazi KİPRİ'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Meltem BAKIR

EKİM-2011

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ONAY SAYFASI	III
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
KISALTMALAR DİZİNİ.....	VII
ŞEKİLLER DİZİNİ	VIII
TABLolar DİZİNİ	IX
ÖZET	X
İNGİLİZCE ÖZET (SUMMARY).....	XII
GİRİŞ	1
GENEL BİLGİLER	2
Lumbar Pleksus Anatomisi.....	3
Sakral Pleksus Anatomisi	4
Periferik Sinir Morfolojisi.....	6
Sinir Lifinde İleti Fizyolojisi.....	8
Alt Ekstremitte Periferik Sinir Blokları.....	10
Lumbar Pleksus Bloğu.....	10
Psoas Kompartman Bloğu.....	10
Capdevila Yaklaşımı.....	11
Psoas Kompartman Bloğu Komplikasyonları.....	11
Sakral Pleksus Bloğu	12
Siyatik Sinir Bloğu.....	12
Labat'ın Klasik Yaklaşımı (posterior yaklaşım).....	13
Winnie Yaklaşımı (posterior yaklaşım)	13
Siyatik Sinir Bloğu Komplikasyonları.....	13
Spinal Anestezi.....	14
Tek taraflı spinal anestezi (unilateral blok).....	16
Lokal Anestezikler.....	17
Bupivakain	18
Levobupivakain.....	18

Adjuvan İlaçlar.....	19
Fentanil.....	19
Adrenalin.....	20
GEREÇ VE YÖNTEM	21
BULGULAR.....	26
TARTIŞMA.....	44
SONUÇ.....	57
KAYNAKLAR.....	58

KISALTMALAR

ASA	: Amerikan Anesteziistler Birliği
BOS	: Beyin Omurilik Sıvısı
cm	: Santimetre
dk	: dakika
DAB	: Diyastolik Arter Basıncı
EKG	: Elektrokardiyogram
GA	: Genel Anestezi
İntra-op	: İntraoperatif
IV	: İntravenöz
KAH	: Kalp Atım Hızı
KVS	: Kardiyovaskuler Sistem
LA	: Lokal Anestezik
LFK	: Lateral Femoral Kutanöz
µg	: Mikrogram
mg	: Miligram
mL	: Mililitre
msn	: Milisaniye
mV	: Milivolt
OAB	: Ortalama Arter Basıncı
Post-op	: Postoperatif
PSB	: Periferik Sinir Bloğu
SA	: Spinal Anestezi
SIPS	: Spina İliaka Posterior Süperior
SAB	: Sistolik Arter Basıncı
Sn	: Saniye
SpO₂	: Periferik Oksijen Saturasyonu
SS	: Standart Sapma
SSS	: Santral Sinir Sistemi
VAS	: Görsel Analog Skala

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1 Lumbar pleksus anatomisi	3
Şekil 2 Lumbar pleksus bloğu ile anestetize olan sinirler	4
Şekil 3 Sakral pleksus anatomisi.....	5
Şekil 4 Siyatik sinir bloğu ile anestetize olan sinirler	6
Şekil 5 Periferik sinir yapısı	9
Şekil 6 Sinir ileti fizyolojisi	9
Şekil 7 Psoas kompartman bloğu-Capdevila yaklaşımı	12
Şekil 8 Siyatik sinir bloğu-Winnie yaklaşımı.....	14
Şekil 9 Dermatomlar.....	15
Şekil 10 Vizuel (görsel) Analog Skala (VAS).....	24
Şekil 11 Perioperatif sistolik arter basıncı değişimleri.....	28
Şekil 12 Perioperatif diyastolik arter basıncı değişimleri.....	30
Şekil 13 Perioperatif ortalama arter basıncı değişimleri.	32
Şekil 14 Perioperatif kalp atım hızı değişimleri.....	34
Şekil 15 Perioperatif SpO ₂ değişimleri.....	35
Şekil 16 Duyusal ve motor blok başlama zamanı.....	36
Şekil 17 Cerrahi başlama zamanı.....	37
Şekil 18 Duyusal blok ve motor blok süresi.....	37
Şekil 19 İlk analjezik ihtiyaç zamanı.....	38
Şekil 20 Ramsay Sedasyon Skoru.....	38
Şekil 21 Duyu sahalarında blok oluşma ve sonlanma yüzdeleri.....	40
Şekil 22 Gruplardaki post-op VAS kutu diyagramı değerleri.....	41
Şekil 23 Hasta ve cerrahi memnuniyet skorları kutu diyagramı değerleri.....	43

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1 Sinir lifleri ve fonksiyonları	8
Tablo 2 Modifiye Bromage Skalası.....	24
Tablo 3 Ramsay Sedasyon Skalası.....	24
Tablo 4 Demografik veriler	26
Tablo 5 Cerrahi Tipleri	26
Tablo 6 Perioperatif sistolik arter basıncı değişimleri.....	27
Tablo 7 Perioperatif diyastolik arter basıncı değişimleri.....	29
Tablo 8 Perioperatif ortalama arter basıncı değişimleri	31
Tablo 9 Perioperatif kalp atım hızı değişimleri.....	33
Tablo 10 Perioperatif SpO ₂ değişimleri.....	35
Tablo 11 Anestezi özellikleri.....	36
Tablo 12 Grup PSB'de duyu sahalarında blok oluşma ve sonlanma değerleri.....	39
Tablo 13 Postoperatif VAS değerleri.....	40
Tablo 14 Perioperatif tüketilen toplam ilaç miktarı.....	42
Tablo 15 Perioperatif yan etki dağılımı.....	42

ÖZET

Alt ekstremite cerrahisi için psoas kompartman bloğu ve siyatik sinir bloğu kombinasyonunun unilateral spinal anestezi ile karşılaştırılması

Dr. Meltem Bakır

Alt ekstremite cerrahisi için spinal anestezi ya da periferik sinir bloğu gibi teknikler uygulanabilmektedir. Spinal anestezinin periferik sinir bloklarına göre deneyimin daha fazla olması, blok başlangıç süresinin daha kısa olması gibi üstünlükleri olmasına rağmen duysal blok, motor blok ve postoperatif analjezi süresinin kısa olması gibi sakıncaları bulunduğu bildirilmiştir. Alt ekstremite cerrahisi için psoas kompartman ve siyatik sinir bloğu kombinasyonunu spinal anestezi ile karşılaştıran çalışmalar sınırlıdır. Bundan dolayı, çalışmamızda her iki anestezi tekniğini hemodinamik parametreler, intraoperatif anestezi, postoperatif analjezi ve yan etkiler açısından retrospektif olarak analiz etmeyi amaçladık.

Bu retrospektif çalışma, Pamukkale Üniversitesi Eğitim Araştırma ve Uygulama Hastanesi ameliyathanesinde, Ağustos 2010-Ağustos 2011 tarihleri arasında yapılan operasyonların sonuçlarından derlendi. Çalışmaya 18 yaş üzeri, elektif alt ekstremite cerrahisi geçiren, 59 hasta dahil edildi. ASA III-V, periferik nöropatili ve başarısız teknik nedeniyle genel anesteziye geçilen hastalar çalışma dışı bırakıldı. Psoas kompartman ve siyatik sinir bloğu (n=32) (sırasıyla 30 ve 20 mL % 0.3'lük levobupivakain-Grup PSB) ile spinal anestezi (n=27) (7,5 mg %0,5 hiperbarik bupivakain ve 10 µg fentanil, toplam 2,5 mL-Grup SA) uygulanan hastaların verileri (yaş, cinsiyet, ağırlık, boy, ASA, operasyon süresi, cerrahi tipi, sistolik, diyastolik ve ortalama kan basınçları, nabız, SpO₂, duysal, motor blok ve cerrahi başlama, duysal ve motor blok süreleri, ilk analjezik ihtiyacı zamanı, Ramsay Sedasyon Skoru (RSS), VAS, perioperatif tüketilen ilaç miktarı, yan etki ve komplikasyonlar, hasta ve cerrah memnuniyeti), preoperatif ve intraoperatif anestezi formları, derlenme ünitesi formları ile ortopedi, kalp damar ve plastik cerrahi servisleri hasta gözlem formlarından kaydedilip analiz edildi.

Hemodinamik parametreler, RSS, yan etkiler, hasta ve cerrahi memnuniyet açısından iki grup arasında klinik olarak anlamlı farklılık gözlenmedi. Grup PSB'de duyusal ve motor blok süreleri, duyusal, motor blok ve cerrahi başlama süreleri, ilk analjezik ihtiyacı zamanı istatistiksel olarak anlamlı yüksek ($p<0,001$) iken, postoperatif 3, 6 ve 12. Saat VAS değerleri istatistiksel olarak anlamlı düşük idi ($p<0,05$). Diğer yandan, Grup SA'da asetaminofen ve petidin kullanımı istatistiksel olarak anlamlı yüksek idi ($p<0,05$).

Her iki anestezi yönteminin de etkinlik ve yan etkiler açısından güvenle kullanılabilceği, ancak postoperatif analjezi süresinin uzun ve ek analjezik gereksiniminin daha az olması nedeniyle, PSB'larının daha iyi bir seçenek olabileceği sonucuna vardık.

Anahtar kelimeler: psoas kompartman bloğu, siyatik sinir bloğu, spinal anestezi, levobupivakain.

SUMMARY

A comparison of psoas compartment block and sciatic nerve block combination with unilateral spinal anesthesia for lower extremity

Meltem Bakır MD

Techniques such as spinal anesthesia and peripheral nerve blocks may be performed for surgery of lower extremity. Although there are superiorities of spinal anesthesia versus peripheral nerve blocks as more experience and shorter initial time of block, it has notified presence of drawbacks such as long duration of sensorial, motor block and postoperative analgesia. Trials which compare psoas compartment block/sciatic nerve block with spinal anesthesia for surgery of lower extremity are limited. Therefore, we aimed to analyse both anesthetic techniques with respect to hemodynamical parameters, intraoperative anesthesia, postoperative analgesia and adverse effects.

This retrospective study was reviewed from outcomes of operations performed in operating theater of Research and Training Center of Pamukkale University between August 2010 and August 2011. 59 patients were included trial who were older than 18 years old and were underwent elective lower extremity surgery. Patients were excluded who were ASA III-IV and have peripheral neuropathy and underwent general anesthesia because of unsuccessful technique. Data (age, gender, weight, height, ASA, operation time, type of surgery, systolic, diastolic, and mean blood pressures, heart rate, SpO₂, initial durations of sensorial, motor block and surgery, duration of sensorial and motor blocks, initial time of analgesic need, Ramsay Sedation Score (RSS), VAS, amount of drug consumed perioperatively, adverse effects and complications, pleasure of patient and surgeon) of patients, who were performed psoas compartment-sciatic nerve block (n=32) (respectively 30 and 20 mL of 0.3% levobupivacaine-Group PNB) and spinal anesthesia (n=27) (7.5 mg 0.5% hyperbaric bupivacaine and 10 µg fentanyl-Group SA), were analysed recording from patient observation forms of preoperative/intraoperative anesthesia, recovery unit, orthopedics, cardiovascular and plastic surgery services.

No clinically significant differences were observed between two groups with respect to hemodynamical parameters, RSS, adverse effects, pleasure of patients and surgeon. While durations of sensorial and motor block, initial durations of sensorial, motor block and surgery, initial time of analgesic need were statistically significant higher ($p<0,001$), postoperative 3th, 6th and 12th hour values of VAS were statistically significant lower in Group PNB ($p<0,05$). However, use of acetaminophen and pethidine were statistically significant higher in Group SA ($p<0,05$).

We concluded that both anesthetic technique could have been used safely according to effectiveness and adverse effects but PNBs could have been better alternative because of long postoperative analgesia time and less additional analgesic need.

Key words: psoas compartment block, sciatic nerve block, spinal anesthesia, levobupivacaine

GİRİŞ

Alt ekstremitte cerrahisi geçirecek hastalarda genel anesteziye (GA) göre postoperatif pulmoner komplikasyonlar ve konfüzyonun daha az görülmesi, uzun süreli postoperatif analjezi sağlaması, erken fizik tedaviye başlanabilmesi ve erken taburcu olma gibi bazı üstünlükleri nedeniyle rejyonel anestezi kullanımı artmıştır (1). Unilateral spinal anestezi tekniği, lateral dekubit pozisyonunda hiperbarik lokal anestetik enjeksiyonları ile yüksek hemodinamik stabilite sağlar (2). Alt ekstremitte rejyonel anestezi teknikleri arasında periferik sinir blokları popülerite kazanmaktadır, çünkü santral blokların olası komplikasyon ve yan etkilerini azaltmaktadır (1, 3).

Psoas kompartman bloğunun, siyatik sinir bloğu ile kombinasyonu tüm alt ekstremitenin anestezisine olanak sağlar (4). Periferik sinir blokları lokal anestetik (LA) ajanların yüksek dozda kullanılmasını gerektirir. Bu nedenle ilacın maksimum güvenilir dozu bilinmeli ve bu doz aşılmamalıdır. Levobupivakainin klinik profili ve anestetik etkinliği bupivakainden farklı olmamakla birlikte kardiyovasküler ve santral sinir sistemi üzerine olan toksik etkileri daha azdır (5). Kardiyovasküler stabilite, uzamış postoperatif analjezi süresi, daha az bulantı kusma ve üriner retansiyon, erken mobilizasyon ve hastaneden erken taburcu edilme periferik sinir bloklarının (PSB) olası üstünlükleridir. Ancak hala PSB yöntemi spinal anestezi yönteminden daha az kullanılmaktadır, ana neden ise daha fazla zaman ve deneyim gerektirmesidir (6). Bu nedenle düşük doz spinal anestezi ile psoas kompartman bloğunu karşılaştıran çok az veri mevcuttur (7). Ayrıca levobupivakain ile yapılan psoas kompartman ve siyatik sinir blokları ile spinal anestezinin karşılaştırıldığı bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmada tek taraflı alt ekstremitte cerrahisi geçiren hastalarda uygulanan 2 anestezi yöntemini (psoas kompartman ve siyatik sinir bloğu kombinasyonu/ unilateral spinal anestezi) hemodinamik parametreler, intraoperatif anestezi, postoperatif analjezi ve yan etkiler açısından retrospektif olarak analiz etmeyi amaçladık.

GENEL BİLGİLER

Periferik blok uygulamalarında, hasta seçimi, hastanın takibi, cerrahi işlem ve hastaya en uygun bloğa karar verilmesi ve kullanılacak ajanların belirlenmesi büyük önem taşır. Yapılacak operasyonun süresi, postoperatif analjezi ve beraberinde rehabilitasyon ihtiyacı olup olmaması bloğun tek doz mu yoksa kateter ile devamlı mı olacağını belirleyen başlıca unsurlardır. Lokal anestezi ve adjuvan ilaçların seçimi gibi birçok faktör anestezi kalitesini artırabilir (8). Hastaların periferik blok yapılmasını istememesi ve blok uygulanacak bölgenin enfekte olması dışında kesin kontrendikasyon yoktur. Ancak şu nedenlerden dolayı periferik sinir bloğu işlemleri daha az tercih edilen anestezi şeklidir:

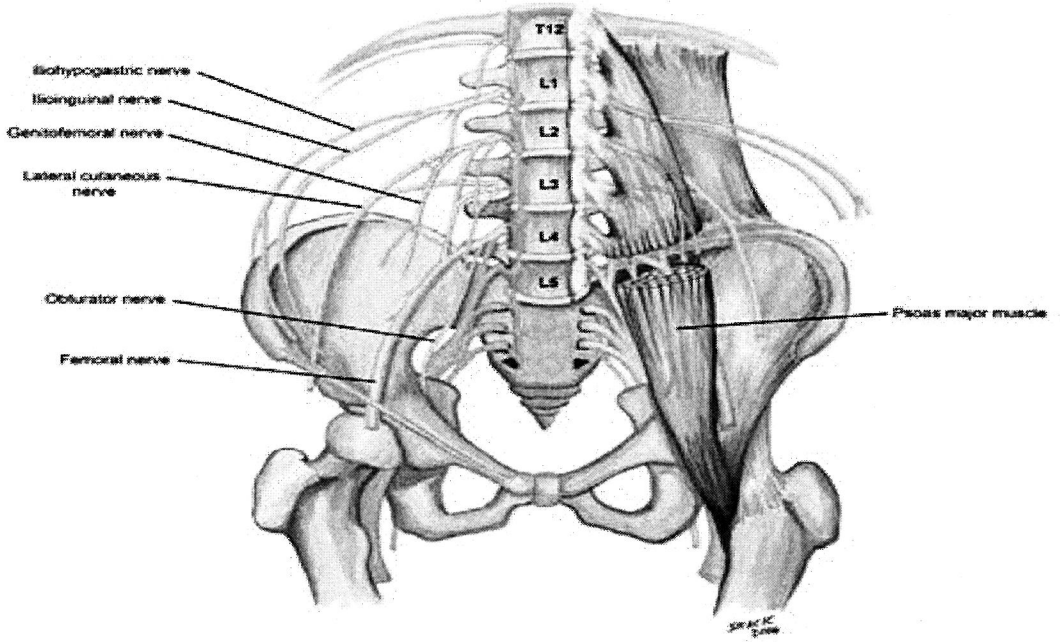
- Blok uygulamak için zaman gerekmesi
- Anestezistin deneyimsizliği ve başarısızlık korkusu
- Nörolojik komplikasyon korkusu
- Hastanın operasyon sırasında uyanık olmasının istenmemesi
- Tek enjeksiyonla bloğun etkisinin operasyon bitmeden sona ermesi endişesi
- Alt ekstremité bloklarına santral blokların rakip olarak görülmesi ve sık uygulanması
- Bazı operasyonlarda yeterli anestezi oluşturmak için birkaç blok birden uygulama gerekliliği

Eskiden periferik blokların çoğunluğu parestezi yöntemiyle yapılırsa da günümüzde sinir stimulatörleri yaygın olarak kullanılmakta ve ultrason eşliğindeki uygulamalar gün geçtikçe artmaktadır. İdeal bir blok elde etmek için iyi bir anatomi bilgisi gerekmektedir (8, 9).

Alt ekstremité lomber ve sakral pleksuslardan köken alan sinirlerce innerve edilmektedir. Lomber ve sakral pleksuslar L₄ spinal sinir tarafından birleştirildiğinden lumbosakral pleksus olarak da tanımlanabilmektedir. L₄ spinal sinir medulla spinalisi terk ettikten sonra bifurkasyona uğrayarak hem lomber hem de sakral pleksusa dal verdiğinden nervus furcalis adı ile de anılır (10, 11).

LUMBAR PLEKSUS ANATOMİSİ

Lumbar sinirler intervertebral foramenlerden çıktıktan sonra anterior ve posterior olmak üzere iki ana dala ayrılır. Posterior dal, sırtın alt kısmının cilt ve kaslarını inerve eder. İlk dört lumbar sinirin anterior dalları (L₁₋₄) psoas majör kası gövdesi içinde fasial planda "psoas kompartmanı" olarak adlandırılan alanda on ikinci torakal sinirin bir dalı (T₁₂) ile birlikte yeniden birleşerek lumbar pleksusu oluşturur (10) (Şekil 1).



Şekil 1: Lumbar pleksus anatomisi (12).

Lumbar pleksus 6 periferik sinirden oluşur:

İliohipogastrik Sinir (L₁)

İlioinguinal Sinir (L₁)

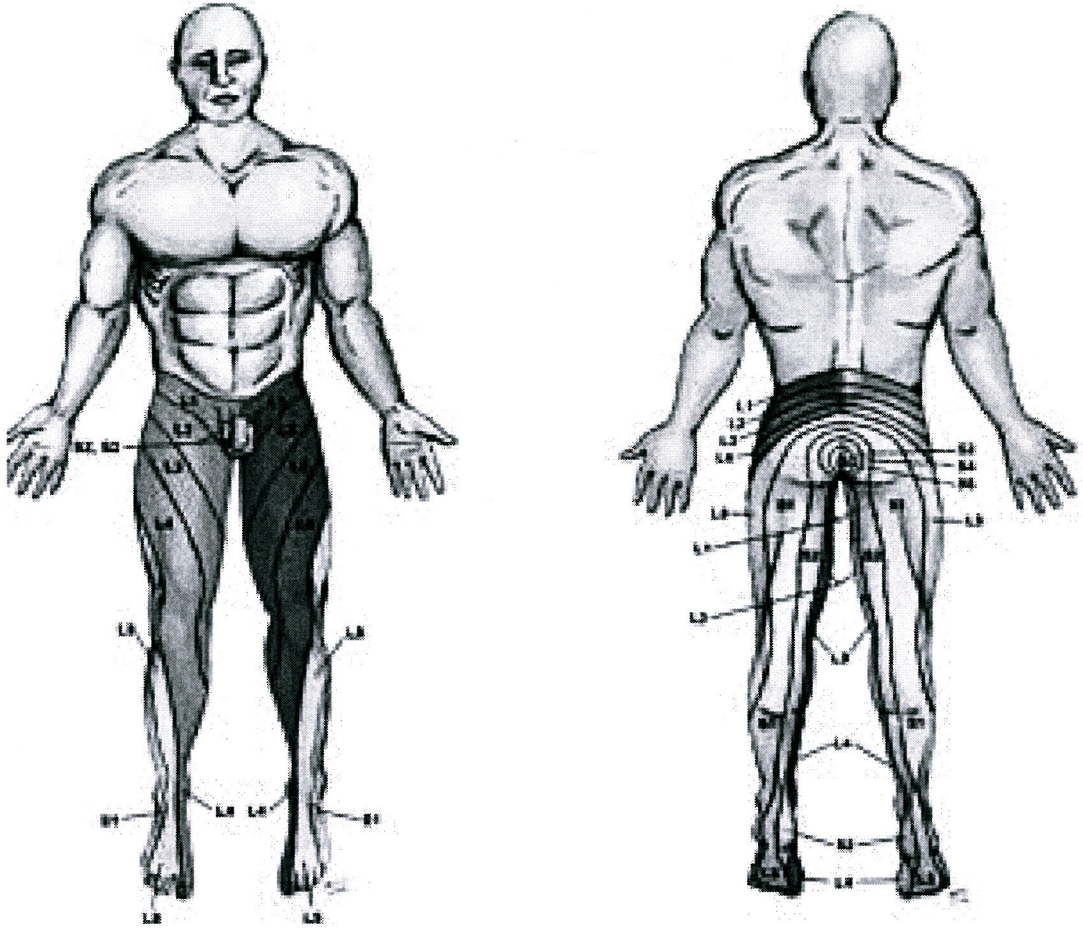
Genitofemoral Sinir (L₁, L₂)

Lateral Femoral Kutanöz Sinir (LFK) (L₂, L₃, L₄ - arka bölümler)

Femoral Sinir (L₂, L₃, L₄ - arka bölümler)

Obturator Sinir (L₂, L₃, L₄ - ön bölümler)

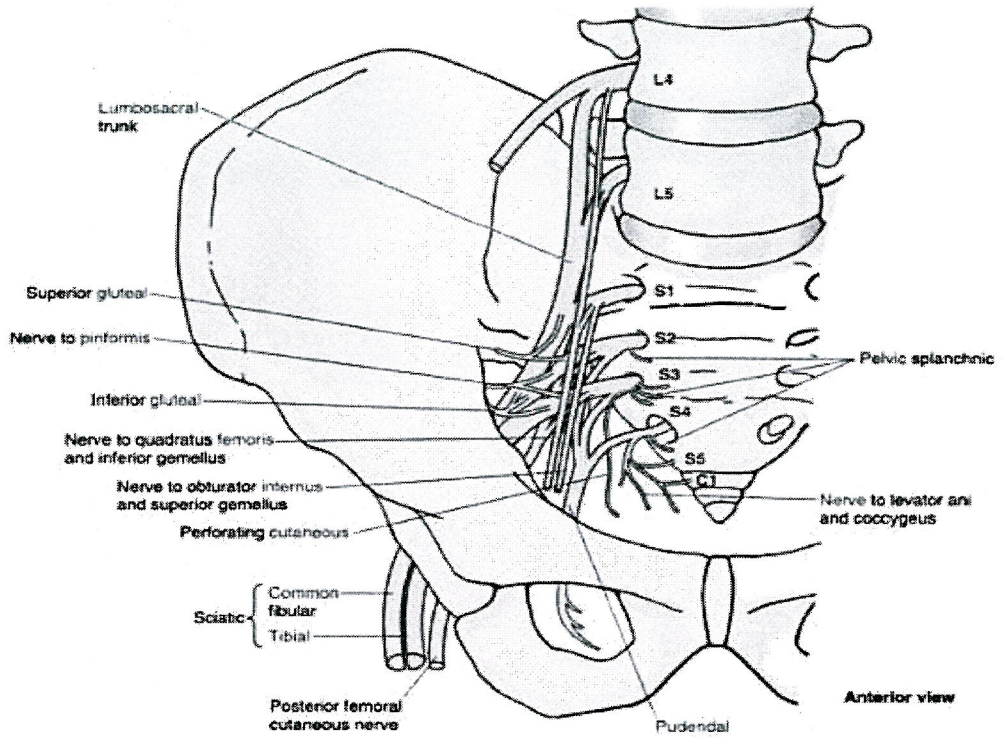
Son 3 sinir lumbar pleksus bloğunda hedeflenen yapılardır (10, 13) (Şekil 2).



Şekil 2: Lumbar pleksus bloğu ile anestetize olan sinirler (12).

SAKRAL PLEKSUS ANATOMİSİ

Sakral pleksus, lumbosakral trunkus (L₄, L₅) ve üst dört sakral sinirin (S₁-S₄) ventral köklerinden oluşur. Pelvik boşluğun arka duvarında, piriformis ve pelvik fasiyanın arasında bulunurlar ve önlerinde üreter ve internal iliak arter, solda ise sigmoid kolon vardır. Sakral pleksus pelvisi büyük siyatik foramenden terk eder (Şekil 3).



Şekil 3: Sakral pleksus anatomisi (12).

Sakral pleksus dalları

N. Mm. Kuadrati femoris (L_4-S_1),

N. Mm. Obturatorii interni (L_5-S_2),

N. Mm. Priformis (S_1, S_2),

N. Gluteus superior (L_4-S_1),

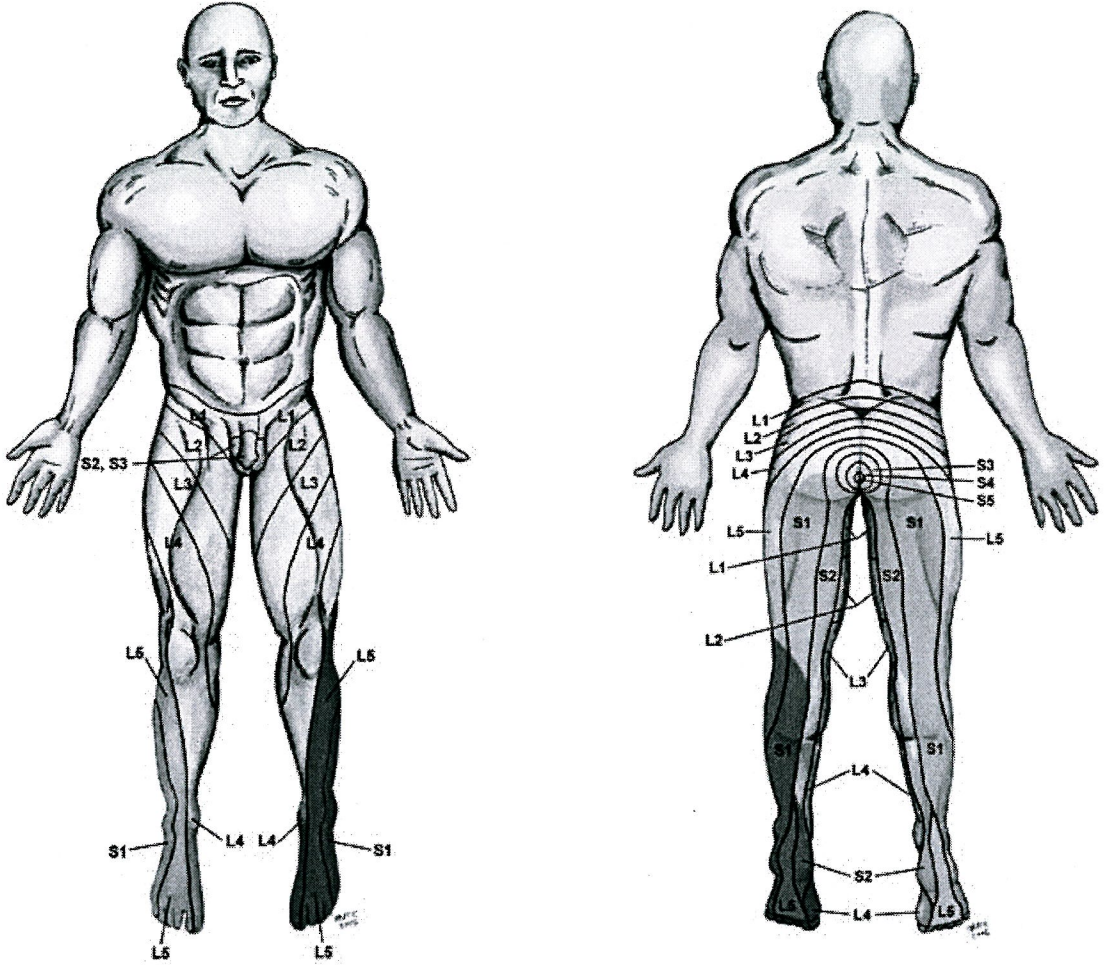
N. Gluteus inferior (L_5-S_2),

N. Pudentalis (S_2-S_4).

N. Kutanöz femoris posterior (S_1-S_3),

N. İskiadikus (N. Tibialis, N. Peroneus kommunis L_4-S_3),

Son 2 sinir sakral pleksus bloğunda hedeflenen yapılardır (10, 11, 14) (Şekil 4).



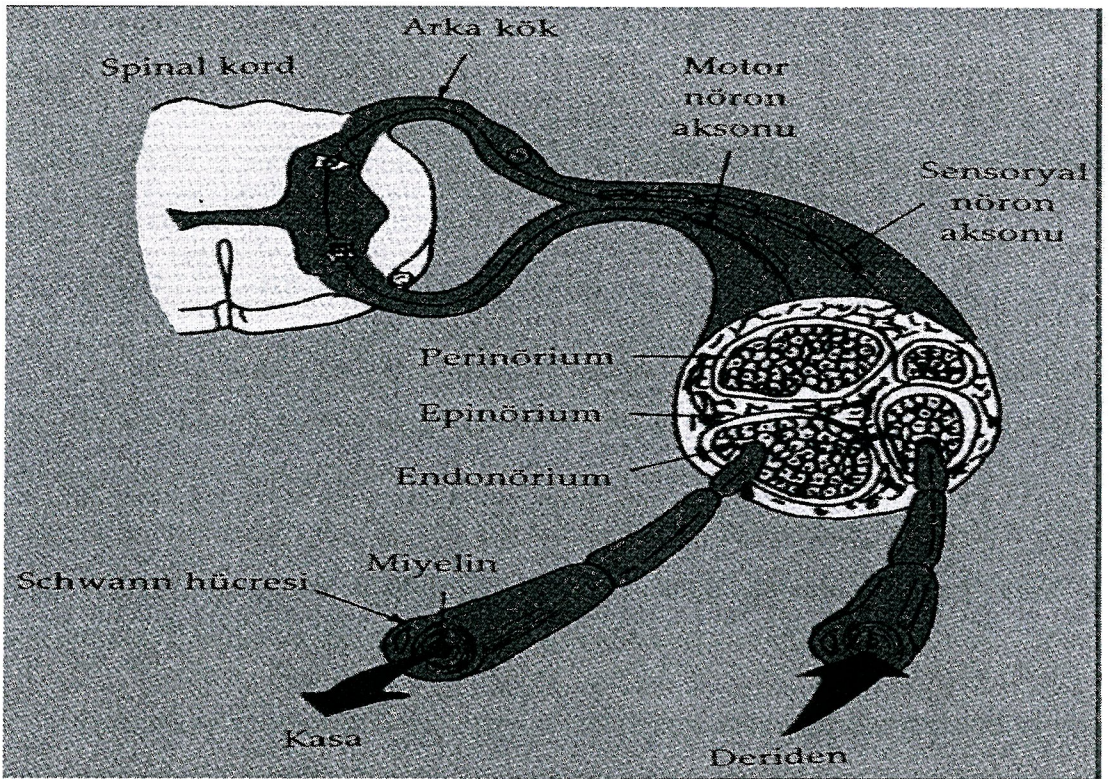
Şekil 4: Siyatik sinir bloğu ile anestetize olan sinirler (12).

PERİFERİK SİNİR MORFOLOJİSİ

Periferik sinirler, periferden merkezi sinir sistemine ve ters yönde uyarıyı ileten yapılardır. Bağ dokusu aracılığıyla çok sayıda sinir liflerinin bir araya toplanmasıyla oluşurlar. Sinir lifleri santral sinir sistemini terk ettikten sonra bağ dokusu kılıflarla kuşatılan fasikulus ya da funikulus adı verilen bantlar oluştururlar. Birkaç fasikül bir araya gelerek sinir trunkuslarını yaparlar. Periferik sinirin önemli bir bölümü bağ dokusudur. Yapısal ve fonksiyonel olarak bu doku üç ayrı tabakaya ayrılabilir. Tek bir sinir fibrilinin üzerini saran bağ dokusu kılıfına "endonörium" denir. Binlerce sinir

fibrilinin bir araya gelmesiyle oluşan fasikulus ya da funikulusları dıştan kuşatan bağ dokusu kılıfına ise "perinörium" adı verilir (Şekil 5).

Bir sinirin merkeze yakın kısmındaki fasiküller distaldeki vücut bölgelerini, periferdekiler ise proksimal bölgeleri innerve eder. Bir sinirin periferindeki fasiküller ortasındakilerden daha önce bloke olur. Böylece proksimal bölgelerde distalden daha önce anestezi sağlanır (15, 16).



Şekil 5: Periferik sinir yapısı (15).

Periferik sinirler, fibrillerin ölçüleri ve fizyolojik özelliklerine göre A, B ve C lifleri olarak sınıflandırılırlar. A lifleri de kendi arasında azalan etki potansiyeline göre 4'e ayrılır (8) (Tablo 1).

Tablo 1: Sinir lifleri ve fonksiyonları (8).

Lif tipi	Duyusal sınıflama	İşlev modeli	Çap (mm)	İletim (m/sn)	L.Anestezi duyarlılığı	Miyelinizasyon
A α		Motor	12-20	70-120	+	Evet
A α	Tip Ia	Propriyosepsiyon	12-20	70-120	++	Evet
A α	Tip Ib	Propriyosepsiyon	12-30	70-120	++	Evet
A β	Tip II	Dokunma bası				
		Propriyosepsiyon	5-12	30-70	++	Evet
A γ		Motor (kas içiği)	3-6	15-30	++	Evet
A δ	Tip III	Ağrı, soğuk, ısı	2-5	12-30	+++	Evet
		Dokunma				
B		Preganglionik otonom lifler	<3	3-14	++++	Biraz
C dorsal kök	Tip IV	Ağrı, Sıcak ve soğuk Isı, Dokunma	0,4- 1,2	0,5-2	++++	Hayır
C sempatik		Postganglionik sempatik lifler	0,3-13	0,7-2,3	++++	Hayır

Periferik sinir lifleri ve kendilerine ait nöronlar aksonal çap, kılıflar (miyelinli veya miyelinsiz) ve iletim hızlarına göre A'dan C'ye kadar sınıflandırılır. Duyusal lifler I-IV olarak da kategorize edilirler. Tip A δ lifler hafifçe miyelinli liflerken Tip C (duyusal Tip IV) miyelinsiz liflerdir.

SİNİR LİFİNDE İLETİ FİZYOLOJİSİ

Bir lokal anestezi solüsyonunun perinöral bölgeye enjeksiyonu, aksonlarda fizikokimyasal bir değişiklik yaparak fonksiyonlarda geçici ve geri dönüşlü bir blokaja yol açar. İstirahatte uyarılabilir membranlar (sinir ve kas) polarizedir. Polarizasyonla kastedilen, membranın içinde ve dışında elektrik kuvvetlerinin olmasıdır. Lokal anestezikler kural olarak aksonlara etki eder. Ancak nöronun bütün kısımlarının membranları (dendrit ve sinir hücresi) aynı şekilde etkilenir (15).

Sinir hücre membranının geçirgenliği seçici olup, bazı iyonların giriş-çıkışı daha fazla etkilenir. Bu nedenle istirahat sırasında hücre içi K⁺ yoğunluğu hücre dışından 30–50 kez daha fazla, Na⁺ yoğunluğu 8–10 kez ve Cl⁻ yoğunluğu 50 kez daha azdır. İyon yoğunluğundaki bu farklılık nedeniyle hücre zarında 60–90 mV'luk negatif bir gerilim oluşur ve hücre polar durumdadır (15).

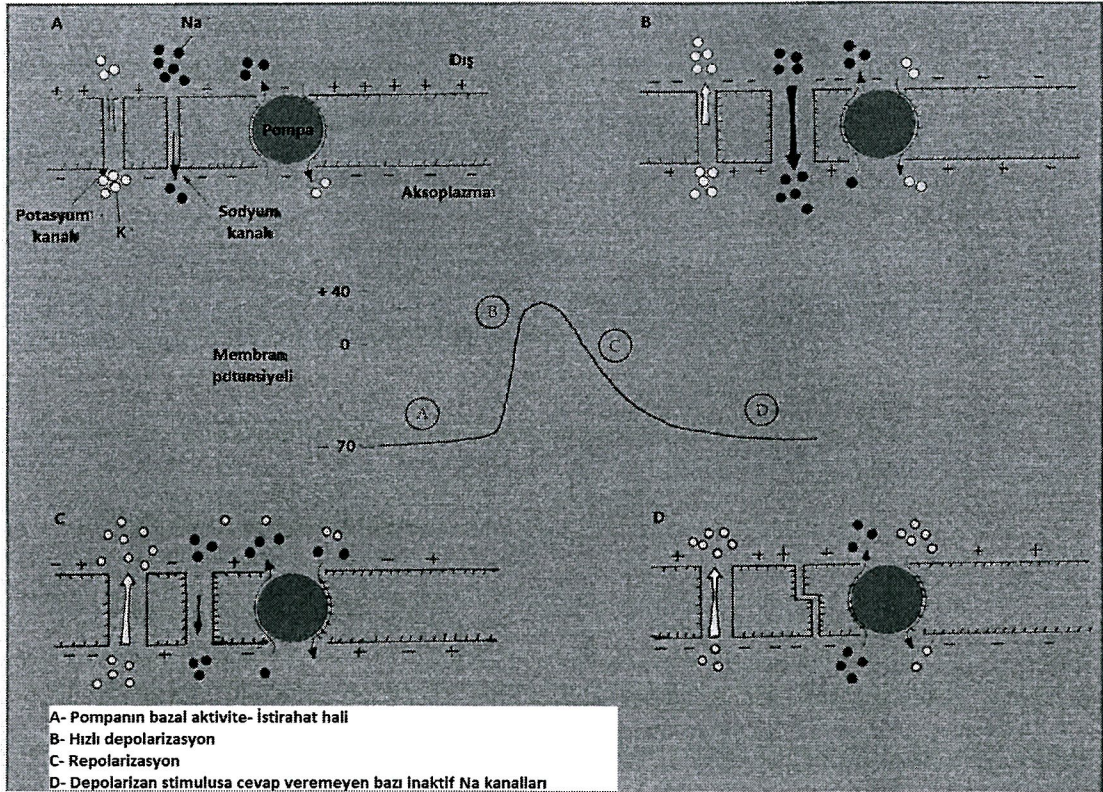
Membrana uygulanan elektriksel, mekanik, kimyasal uyarılar belirli bir şiddette uygulandıkları noktada aksiyon potansiyeli meydana getirirler. Aksiyon potansiyeli gelişimi sırasında hücre içi potansiyeli, istirahat halindeki (-60)–(-90) mV değerinden

(+45) mV dolayında bir değere kadar yükselir (depolarizasyon). 1–2 msn içinde de tekrar başlangıçtaki istirahat durumuna döner (repolarizasyon) (15).

Bu olaylar aşağıdaki şekilde özetlenebilir (Şekil 6):

- 1) Na^+ permeabilitesi 5000 kat artarak Na^+ hücre içine girer ve hücre içi (+) yüklenir.
- 2) K^+ permeabilitesi 50 kat artarak K^+ dışarı çıkar ve hücre içi tekrar (-) olur. Na^+ permeabilitesi normale döner.
- 3) K^+ permeabilitesi normale döner.
- 4) Na^+ - K^+ pompası çalışarak Na^+ 'u dışarı atar. K^+ içeri girer ve sinir lifi orijinal durumunu alır.

Böylece oluşan her depolarizasyon ve repolarizasyon komşu bölgede benzer olayı başlatarak, iletinin sinir lifi boyunca yayılması sağlanmaktadır (15).



Şekil 6: Sinir ileti fizyolojisi (15).

ALT EKSTREMİTE PERİFERİK SİNİR BLOKLARI

Alt ekstremitenin tamamının anestezisini sağlayabilmek için her iki pleksusun (lumbar ve sakral pleksus) da bloke edilmesi gerekmektedir.

Alt ekstremitte blokları, pleksus ve periferik sinir blokları olmak üzere iki başlık altında incelenirler.

Pleksus blokları;

- 1- Psoas kompartman,
- 2- "Üçü Bir Arada" (Three-in One) bloğu

Periferik sinir blokları ise;

- 1- Siyatik,
- 2- Femoral,
- 3- Lateral femoral kutanöz,
- 4- Obturator,
- 5- İliohipogastrik,
- 6- İlioinguinal,
- 7- Genitofemoral,
- 8- Popliteal fossa,
- 9- Safenöz,
- 10- Tibial,
- 11- Derin ve yüzeysel peroneal,
- 12- Sural ve
- 13- Dijital bloklar olarak adlandırılırlar (11, 13, 14).

Lumbar Pleksus Bloğu

Psoas Kompartman Bloğu

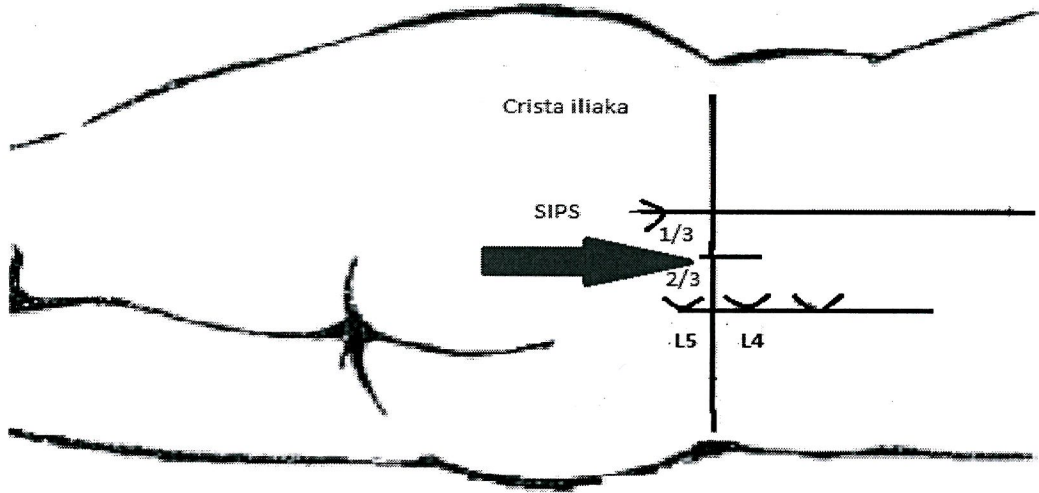
Lumbar pleksus, posterior yaklaşımla psoas majör kası gövdesi içinde bloke edildiği için psoas kompartman bloğu olarak tanımlanır. Bu yöntem, ilk kez Chayen ve arkadaşları tarafından 1976'da tanımlanmıştır. Günümüzde de bu yöntem ve Winnie'nin

posterior yaklaşımla tanımladığı yöntem sık olarak kullanılmaktadır (14, 17). Winnie yaklaşımında spina iliaca posterior superior'dan (SIPS) columna vertebralis'e çizilen paralel çizginin L₄ vertebra spinöz çıkıntısını kestiği nokta iğnenin giriş noktası olarak saptanmıştır. Bilgisayarlı tomografi (BT) incelemesi bulgularına dayanan Capdevilla ve ark'nın (4) yaptığı çalışma Winnie ve arkadaşlarının tanımladığı yöntemin lumbar pleksusun rejyonel anestezisi için uzak kaldığını göstermiştir. Yine aynı çalışmada Chayen ve arkadaşlarının tanımladığı yöntemde ise komplikasyon olarak peridural anestezi görüldüğü ve L₃ yaklaşımının böbrek alt polüne yakınlığından dolayı böbrek hasarı riski olabileceğini göstermişlerdir (4).

Capdevilla Yaklaşımı (4) (Şekil 7): Bloke edilecek olan taraf üstte kalacak şekilde hastaya lateral dekübitis pozisyonu verilir. Her iki kalça fleksiyona getirilir. Krista iliakaları birleştiren bir çizgi çizilerek L₄ vertebra spinöz çıkıntısı işaretlenir ve SIPS'dan vertebraya paralel bir çizgi çizilir. İğne giriş noktası bu iki noktanın lateral 2/3 medial 1/3 kesişme noktasıdır. İğne buradan L₄ vertebra spinöz çıkıntısına değene kadar ilerletilir. Transvers çıkıntıya değdikten sonra altından quadriceps femoris kas kontraksiyonları alınana dek ilerletilir. Kas kontraksiyonları 0,3-0,5 mA uyarıda hala devam ediyorsa uygun pozisyonda olduğuna karar verilir. Kadınlarla erkekler arasında fark olmasına rağmen lumbar pleksusun derinliği (ortanca değeri 8,5, 7 cm sırayla) ve L₄ transvers çıkıntıdan lumbar pleksusa kadar olan mesafe her iki cinsiyette de benzerdir (ortanca değeri, 1,8 cm'dir) (4).

Psoas Kompartman Bloğu Komplikasyonları

- Epidural, subaraknoid yayılım, total spinal blok
- İnvasküler enjeksiyon
- Sinir hasarı
- Sistemik toksisite (santral sinir sistemi veya kardiyovasküler sistem)
- İntraperitoneal enjeksiyon
- Retroperitoneal hematom
- Böbrek hasarı (18,19)



Şekil 7: Psoas kompartman bloğu Capdevila yaklaşımı (4).

Sakral Pleksus Bloğu

Siyatik Sinir Bloğu

Siyatik sinir alt ekstremitenin dört büyük sinirinin en büyüğüdür (L_4-S_3). Sakral pleksustan ayrılır ve yaklaşık 2 cm genişliğindedir. Uyluğun posterior kutanöz sinirine eşlik ederek femurun trokanter majoru ile tüber iskiadikum arasında ve piriformis kasının alt kenarındaki sakroiskial foramenden pelvisi terk eder.

Siyatik sinir gluteus maksimus kasının en alt çizgisi hizasında yüzeyelleşir. Sonra uyluğun arka tarafından aşağıya posterior fossaya doğru yönelir. Posterior fossada tibial ve kommon peroneal dallarına ayrılır. Siyatik sinir, uyluğun arka tarafının ve dizin aşağısında tüm bacak ve ayağın duyu innervasyonunu sağlar. Bu sinir, trasesi boyunca bacakta herhangi bir noktadan bloke edilebilir (13).

Siyatik sinir bloğu için çeşitli yaklaşımlar vardır. Bunlar özellikle yaşlı ve travma hastaları için zor olan pozisyonlarla ilgili olarak geliştirilmiştir. Hastaya pozisyon verilmesi gerekliliğine rağmen, siyatik sinirine ulaşmadaki kolaylığı bakımından Labat'ın klasik yaklaşımı uygulamada en fazla kullanılan yaklaşımlardan biridir. Bunun modifiye hali Winnie yaklaşımıdır.

Labat'ın Klasik Yaklaşımı (posterior yaklaşım): Siyatik sinir bloğu için klasik yaklaşımda hasta blok yapılacak bacak üstte kalacak şekilde Sims pozisyonuna gelir (Şekil 7), üstteki dizi fleksiyona getirirken, altta kalan bacak düz uzatılır ve üstteki bacağın topuğu, altta kalan dize yaslanır. Spina iliaka posterior süperior ve femurun trokanter majorunun en sivri olarak ele gelen noktaları işaretlenir ve bu noktalar düz bir çizgi ile birleştirilir. Bu çizginin tam orta noktasından ve bu çizgiye dik olacak şekilde kaudomedial yönde yeni bir çizgi çizilir. Enjeksiyon noktası bu ikinci çizginin 3–5 cm'lik mesafeleri arasında değişkenlik göstermektedir.

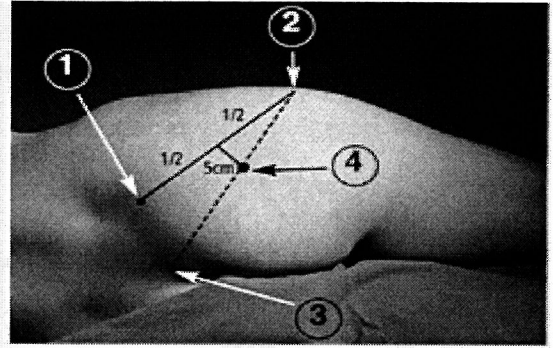
Winnie Yaklaşımı (posterior yaklaşım) (Şekil 7): Spina iliaka posterior süperior ve femurun trokanter majoru birleştiren çizginin ortasından ve bu çizgiye dik olacak şekilde kaudomedial yönde bir çizgi çizilir. Bu çizgi ile trokanter major ve sakral hiatusu birleştiren çizginin kesiştiği nokta iğnenin giriş yeri olarak kabul edilir. Bu teknik Labat tekniğinde belirlenen iğne giriş yerinin doğrulamasında alternatif bir metod olarak da kullanılmaktadır (20).

Siyatik Sinir Bloğu Komplikasyonları

Siyatik sinir bloğunun ciddi komplikasyonları nadirdir. Ancak teorik olarak kas travması ve vasküler yapılarla ilişki dikkate alınmalıdır. Siyatik sinir bloğu primer olarak bir somatik bloktur. Ekstremiteye bazı sempatik lifler taşıyabilir ve periferik göllenmeye sebep olabilir; ancak, hipotansiyona sıklıkla sebep olmaz. 1-3 günlük rezidüel dizestezi nadir değildir, bazen birkaç ayda çözünebilir. Birçok ortopedik girişimde siyatik sinirin bir veya birkaç dalında nöropraksi görülebilir. Bu nedenle bu yöntem dikkatle uygulanarak önceden var olan sinir hasarı veya cerrahi sırasında sinir hasarı gelişimi dikkatli takip edilmelidir (11, 13, 14).



Şekil A : Sims Pozisyonu



Şekil B: Winnie yaklaşımı

- 1: SIPS
- 2: Trokanter major
- 3: Sakral hiatus
- 4: Enjeksiyon noktası

Şekil 8: Siyatik sinir bloğu Winnie yaklaşımı (21)

SPİNAL ANESTEZİ

Spinal anestezi (SA) lokal anestezi ajanlarının subaraknoid aralıktaki serebrospinal sıvı içine verilerek sinir iletiminin geçici olarak bloke edilmesidir. Quincke 1891 yılında ilk lomber ponksiyonu yapmıştır. Fakat anestezi amacıyla ilk kez August Bier intratekal kokaini 1898 yılında kullanmıştır (16).

Lokal anesteziğin spinal kord üzerindeki etkisi iki şekilde gerçekleşmektedir

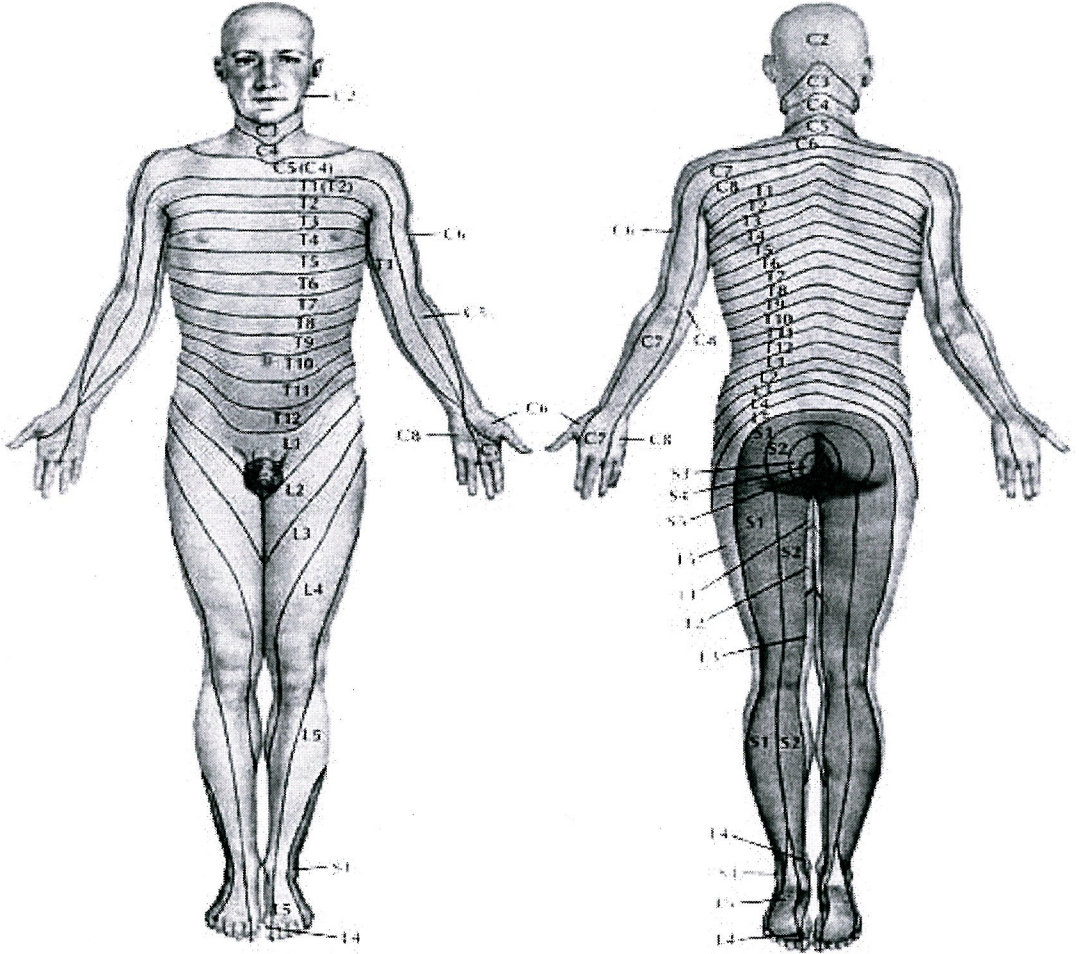
a- Lokal anestezi ajanının konsantrasyon gradiyentine bağlı olarak BOS'tan piamater boyunca difüzyon olmasıyla olur. Bu süreç yavaştır ve daha çok kordun yüzeyel tabakalarını etkiler.

b- İkinci aşamada ise subaraknoid aralıkta Virchow Robin boşlukları aracılığı ile lokal anestezi ajanı spinal kordun daha derin tabakalarına erişebilir.

Spinal sinir kökleri üzerindeki etki lokal anestezi ajanının konsantrasyonuna bağlıdır. Düşük konsantrasyonlarda sempatik sinirler üzerindeki etki daha belirginken, konsantrasyon yükseldikçe somatik sinirler üzerindeki etki ortaya çıkar.

Lokal anestezi ajanının subaraknoid aralıkta dağılımını spinal anestezi sınırlarını belirleyen en önemli etkidir. L₃-L₄ düzeyinden gerçekleştirilen spinal anestezi yalnızca sakral kökleri etkileyebileceği gibi lomber, torakal hatta servikal bölgeleri de tutabilir. Bu dağılım farklılığı birçok etkene bağlıdır.

Spinal anestezi düzeyinin belirlenmesi ve komplikasyonların değerlendirilmesi için dermatomların bilinmesi önemlidir. Vertebral kanalı terk eden sinirlerin derideki yayılım alanları dermatomları belirler (Şekil 9). Periferik olarak her spinal sinirin arka kökünün bazı lifleri dermatom olarak bilinen bir deri segmentini duyuşsal olarak inerve eder (8, 16).



Şekil 9: Dermatomlar (12).

Tek taraflı spinal anestezi (unilateral blok)

Enjeksiyonun, hastayı anestezize edilmek istenen tarafa yatırarak yapılması ve hastanın 10-15 dk süre ile bu pozisyonda tutulması ile elde edilir. Cerrahi girişim bu pozisyon değiştirilmeden yapılırsa unilateral özellik korunur. Ancak hasta sırtüstü çevrilirse ilaç yayılmaya devam eder, istenen tarafta daha derin blok elde edilirken diğer taraf da etkilenir. Unilateral spinal anestezi hastanın pozisyonunun solüsyonun barisitesine uyumluluğu gerekir. Unilateral spinal anestezi ameliyat edilecek tarafta hem anterior hem de posterior kökler bloke olurken karşı taraf (özellikle karşı taraftaki sempatik lifler) bloke olmaz. Böylece hipotansiyon olasılığı düşer. Tek taraflı spinal anestezi iki taraflı spinal anesteziye göre daha stabil bir hemodinamiye olanak tanır. Unilateral spinal anestezi alt ekstremitedeki cerrahi girişimlerde kullanılır (8, 22, 23).

Avantajları:

1. Derlenme hızlıdır.
2. Günübürlük girişimlerde uygundur.
3. Hastalar tarafından tercih edilir.
4. Lokal anesteziğin yavaş enjeksiyonu ve küçük volümde kullanılması sonucu daha az spinal segment tutulumuna bağlı sempatik blokta azalma sağlar.
5. Hemodinamik stabilite sağlar.
6. İdrar retansiyonu daha az görülür.
7. Daha yoğun blok sağlar.

Dezavantajları:

1. Yeterli zaman gerekir.
2. Unilateral anestezi nadir oluşur.

LOKAL ANESTEZİKLER

Lokal anestezipler, uygun yoğunlukta verildiklerinde, uygulama yerinden başlayarak sinir iletimini geçici olarak bloke eden maddelerdir. Sinir sisteminin her yerinde ve her tip sinir lifi üzerinde etki yaparlar (24).

Lokal anestezipler, aromatik grupla ara zincir arasındaki bağın ester veya amid olmasına göre iki gruba ayrılır. İki grup arasında temel farklılıklar; kimyasal stabilite, metabolizma ve alerjik potansiyel farklılıklarıdır. Ester bağı plazmada bulunan esterazlarca hızla hidrolize uğrarken, amid bağı karaciğerde mikrozomal enzimlerce yıkılmaktadır. Amid grubu ilaçlar ester grubuna göre çok daha stabildir. Ester tipi ilaçların metabolizması sonucu ortaya çıkan para amino benzoik asit, az da olsa alerjik reaksiyonlara neden olabilmektedir. Amid tipi ilaçlarla da alerjik reaksiyonlar görülür ancak çok nadirdir.

Ester grubu LA'ler; kokain, prokain, klorprokain ve tetrakain iken amid grubu LA'ler; artikain (kartikain), lidokain (lignokain), prilokain (propitokain), mepivakain, bupivakain, ropivakain ve levobupivakaindir (15, 24, 25).

Lokal anestezipler; sinirsel iletiyi reversibl olarak bloke ederek vücudun belirli bir bölgesinde duyuşal, motor ve otonomik fonksiyonların geçici kaybına yol açan kimyasal ajanlardır (26). Tüm sinirleri bloke ettikleri için etkileri sadece istenilen duyunun kaybı ile sınırlı kalmaz. Lokal anesteziplerin etkileri lokal ve sistemik olup, lokal etkileri sadece etkiledikleri sinirlerin yayılım alanında, sistemik etkileri ise ilacın enjekte edildiği yerden absorpsiyonu veya sistemik olarak verilmesi ile ortaya çıkar ve doza bağımlıdır (27). Lokal anestezipler, uygulama yerinden absorbe olup, kan düzeyleri toksik sınırlara yükseldiğinde çeşitli organ sistemlerini etkilerler. Başlıca sistemik etkilerini santral sinir sistemi (SSS) ve kardiyovasküler sistemde (KVS) gösterirler. Lokal anesteziğin yüksek kan pik konsantrasyonunda SSS ve KVS'de önce stimülasyon sonra da depresyon fazları birbirini takip eder. Ancak bazen LA'in kan pik konsantrasyonunun ani yükselmesine bağılı olarak stimülasyon fazı gözlenmeden depresyon fazı gözlenebilir (15, 25).

Bupivakain

Bupivakain amid yapıda uzun etkili bir LA'tir. Kimyasal yapısı 1-N-butil-DL-piperidin-2-karboksilik asit-2,6 dimetilanilidin hidroklorür'dür. % 0,125, % 0,25, % 0,5 ve % 0,75'lik solüsyonları vardır. Etkisi 5-10 dakikada başlar. En yüksek plazma konsantrasyonuna 30-45 dakika sonra ulaşır. Çok düşük konsantrasyonlarda motor fonksiyonlar korunarak analjezi sağlayabilir. Hızlı etki başlama süresi sağlamak için diğer ajanlarla kombine edilmelidir. Spinal anestezide % 5'lik dekstroza hiperbarik solüsyonları kullanılmaktadır. Karaciğerde glukronid konjugasyonu ile metabolize olur. Çok az miktarda böbrekten atılır (24).

Bupivakain kullanımı sırasında gözlenen ani kardiyak arrest ve buna bağlı gelişmiş morbidite ve mortalite, kullanımı ile ilgili tartışmalara yol açmıştır. Mortalitenin sebebi, proteine bağlanma kapasitesinin ve yağda çözünürlüğünün yüksek olmasıdır. Kardiyovasküler kollapsın nedeni, kalbin ileti sistemlerindeki birikim ve re-entry yollarının aktivasyonudur ki, bu da kontrol altına alınması çok zor ventriküler aritmilere neden olmaktadır. Maksimum tek doz 200 mg olup, adrenalın varlığında 250 mg'dır (25, 26).

Levobupivakain

Levobupivakain, bupivakain hidrokloridinin saf S (-) enantiomeri olan uzun etkili aminoamid yapıda bir lokal anesteziiktir ve rasemik bupivakainin üstün blok özelliklerine sahipken kardiyotoksik etki potansiyeli daha azdır. Açık kimyasal adı S-1-butyl-N-(2-6 dimetilfenil) piperidin-2-karboksamididir. Klinik kullanım için % 0,25, % 0,5 ve % 0,75'lik solüsyonları mevcuttur (26).

Levobupivakain, plazma proteinlerine yüksek oranda (>% 97) bağlandığından uzun etki süreli bir LA'tir. Her iki ilacın farmakokinetik özellikleri birbirine benzer olmakla beraber; levobupivakain, R(+) bupivakain ile karşılaştırıldığı zaman total klirens hızının daha düşük, fakat serbest fraksiyondaki ilacın klirens hızının daha yüksek

olduğu görülmüştür. Ayrıca levobupivakainin dağıllım hacmi ve eliminasyon yarı mr R(+) bupivakaine göre daha düşüktür (26-29).

Levobupivakainin etki süresi doz bağımlıdır ve anestezi tekniklerine göre farklılık göstermektedir. Bupivakain ve levobupivakainin aynı dozlarda kullanıldığı ve enjeksiyonların farklı uygulama alanlarından (epidural, spinal, periferik sinir blokları, lokal infiltrasyon, peribulber) yapıldığı birçok çalışmada her iki ilacın anestezi ve analjezik etkilerinin benzer oranlarda olduğu gösterilmiştir (30-33).

Levobupivakainin gerek kardiyovasküler sistemi, gerekse de SSS zerine toksik etkileri bupivakaine göre daha azdır. Yapılan bir hayvan çalışmasında, levobupivakain ile QRS genişlemesi ve ciddi aritmi izlenme oranı bupivakaine göre anlamlı şekilde düşük bulunmuş ve levobupivakainin 3-4 kez daha az kardiyotoksik olduğu sonucuna varılmıştır. Gönüllülerde yapılan bir çalışmada 40 mg intravenöz levobupivakain ve bupivakain verilmesini takiben her iki grupta da elektroensefalografi (EEG) hızında yavaşlama ile birlikte seyreden SSS depresyon bulguları izlenmiş fakat bunlar levobupivakain grubundaki olgularda hem şiddet hem de etkinin izlendiği beyin sahası açısından çok daha az görülmüştür (30-34).

Adjuvan İlaçlar

Fentanil

Fenilpiperidinin sentetik, lipofilik bir derivesidir. Fentanil yağda çözünürlüğü olduğa yüksek bir ilaç olduğundan kan-beyin bariyerini hızla geçebilir. Ancak yağ ve iskelet kası gibi dokularda birikmesi yavaş salınım etkisi yapar. Bu durum fentanilin eliminasyon yarı ömrünün 2-4 saat olmasına yol açar (35).

Fentanil esas olarak karaciğerde N-dealkilasyon ve hidroksilasyona uğrayarak metabolize olur. Primer metaboliti norfentanil'dir. İntrevenz, transmukozal ve transdermal yolla kullanılabilir. Lokal anesteziğin dozunu azaltmak ve ameliyat sonrası analjeziye katkı sağlamak amacıyla epidural ve subaraknoid olarak LA'lerle kombine kullanılır. Spinal dozu 0,1-0,4 µg/kg'dır. Plasentayı geçer ve yenidoğanda

depresyon yapabilir. İntravenöz (IV) bolus dozlardan sonra, gecikmiş solunum depresyonu gelişebilir. Serebral kan akımı, serebral oksijen tüketimi ve intrakraniyal basıncı azaltıcı etkisi vardır. Bulantı ve kusma sıklığı diğer opioidlerle benzerdir. Epidural, kaudal veya intratekal uygulanan fentanilin istenmeyen etkileri olarak solunum depresyonu, kaşıntı, bulantı, kusma ve üriner retansiyon ortaya çıkabilir. Bu yan etkilerin tedavisinde nalokson etkilidir (29, 36).

Adrenalin

Adrenalin periferik sinir bloklarında en sık kullanılan adjuvan ilaçtır. Lokal anesteziğe eklendiğinde nöral bloğun karakteristiklerini birçok yolla etkiler. Lokal anesteziğin sistemik absorpsiyonunu vazokonstriktif etki ile doku kan akımını azaltarak geciktirir ve ilacın hedef dokudan temizlenmesini azaltarak anesteziğin etkisini artırır. Azalmış vasküler absorpsiyon, LA'in sinirde daha uzun kalışına neden olarak bloğun süresini ve kalitesini artırır. Bazı çalışmalarda bu etkilerin yanı sıra adrenalinin kendisinin de analjezik etkinliği olduğu düşünülmektedir. Bu da adrenalinin kendisinin alfa-2 adrenoreseptörü direkt olarak stimüle etmesi ve dorsal boynuzdaki substantia gelatinosadaki C ve Aδ liflerinden presinaptik nörotransmitter salınımını azaltması sonucu olduğu düşünülmektedir (29, 36).

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif çalışma, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul Başkanlığı onayı (09.08.2011 tarih ve 15 sayılı karar) alınarak, Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim Uygulama ve Araştırma Hastanesi Ameliyathanesi, Ortopedi Kliniği, Plastik Cerrahi Kliniği, Kalp Damar Cerrahisi Kliniği'nde 01.08.2011-01.09.2011 tarihleri arasında gerçekleştirildi.

Araştırmaya 01.08.2010-01.08.2011 tarihleri arasında Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ameliyathanesi'nde tek taraflı alt ekstremite cerrahisi geçiren hastalar alındı. Çalışmaya ASA I-II (American Society of Anesthesiologists) fiziksel durumda, 18 yaş üzeri alt ekstremite elektif cerrahisi geçiren hastalar dahil edildi. ASA III-V, periferik nöropatili ve kullanılan anestezi yöntemin başarısız olması nedeniyle genel anesteziye geçilen hastalar çalışma dışı bırakıldı; ancak, blok başarı yüzdeleri dikkate alındı.

Kliniğimizde tek taraflı alt ekstremite cerrahisi için spinal anestezi veya psoas kompartman ve siyatik sinir bloğu uygulanan hastalar operasyon odasına alındıktan sonra sol el sırtından 18G kanülle damar yolu açılarak 5-7 mL/kg'dan dengeli elektrolit solüsyonu verilmekte ve nazal kanülle 2-4 L/dk'dan O₂ sunulmaktadır. İşlem yapılmadan hemen önce 0,05 mg/kg'dan midazolam (Demizolam 5mg/ml, Dem İlaç İstanbul- Türkiye) yapılmaktadır. Kalp atım hızı (KAH) ve periferik oksijen saturasyonu (SpO₂) sürekli; noninvaziv sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB) ve ortalama arter basıncı (OAB) 5 dk aralıklarla monitorize edilmektedir. Hastaya işlem yapılmadan önce bazal değerler kaydedilmektedir.

Psoas kompartman ve siyatik sinir bloğu (Grup PSB) uygulanan hastalar operasyon salonunda işlem yapılacak ekstremite üste gelecek şekilde lateral dekubit pozisyonuna alınmaktadır. Asepsi ve antisepsi sağlandıktan sonra enjeksiyon noktasında lokal anestezi oluşturmak amacıyla % 2 lidokain ile intradermal kabarcık

oluşturulmaktadır (0,5-1 mL). Psoas kompartman bloğu Capdevila ve ark'nın (4) tanımladığı yöntem ile sinir stimulatörü (Plexygon Wygon Ecoen-France) ve 21 G stimulatör iğnesi (30°C-100mm Wygon Ecoen-France) ile 2 mA başlangıç uyarısı 1 Hz frekans ile 0,5 mA uyarı sırasında uygun kas kasılmaları sağlanıp 0,3 mA uyarı ile ortadan kalktığına (quadriceps kasılması) 30 mL % 0,3 levobupivakain (Chirocaine 5 mg/mL Abbott Laboratuvarları, İstanbul, Türkiye) ve 1/400.000 adrenalin (2,5µg/mL) (Adrenalin Biofarma 1mg/1mL Mefar İlaç San A.Ş. İstanbul-Türkiye) solüsyonu karışımı kan veya BOS aspire edilmediğinden emin olunduktan sonra uygulanmaktadır. Siyatik sinir bloğu Winnie ve ark. (8) tanımladığı yöntem ile yine aynı pozisyonda 2mA başlangıç uyarısı 1 Hz frekans ile 0,5 mA uyarı sırasında uygun kas kasılmaları sağlanıp 0,3 mA uyarı ile ortadan kalktığına (plantar/ dorsal fleksiyon) 20 mL % 0,3 levobupivakain (Chirocaine 5 mg/ mL Abbott Laboratuvarları, İstanbul, Türkiye) ve 1/400.000 adrenalin (Adrenalin Biofarma 1mg/1mL Mefar İlaç san A.Ş. İstanbul-Türkiye) (2,5µg/mL) solüsyonu her 5 mL'de tekrar aspire edilerek uygulanmaktadır.

Spinal anestezi (Grup SA) uygulanan hastalara işlem yapılacak ekstremitelerde altta olacak şekilde lateral dekubit pozisyon verilmektedir. Asepsi ve antisepsi sağlandıktan sonra orta hat L₃-L₄ spinal aralıktan 25 G spinal iğne (B. Braun Melsungen A.G. Melsungen, Germany) ile serbest BOS akışı izlenmesini takiben 7.5 mg % 0,5 hiperbarik bupivakain (1.5 mL) (Marcaine® Spinal Heavy 5mg/mL AstraZeneca Türkiye İlaç Sanayi ve Ticaret Ltd.Şti. İstanbul-Türkiye) ve 10 µg fentanil (1 mL) (Fentanyl-Janssen 50µg/mL JANSSEN-CILAG Beerse-Belgium) solüsyonu 0,5 mL/10 sn hızda (toplam 2,5 mL) uygulanmaktadır. Enjeksiyon yapılan saha örtülerek hasta lateral dekubit pozisyonunda 10 dk bekletildikten sonra supin pozisyona alınmaktadır.

Tüm hastalarda SAB, DAB, OAB, KAH, SpO₂ değerleri her 5 dk'da bir kaydedilmektedir. Duyusal blok; grup PSB'de her bir duyusal sinir sahasının lokalize ettiği alanlarda (femoral, LFK, obturator ve siyatik sinir), grup SA'da dermatom düzeylerinde pin-prick testi ile 5, 10, 15, 20, 25, 30, 45. dk'larda bilateral değerlendirilmekte ve başlangıç zamanı kaydedilmektedir. Motor blok Modifiye Bromage Skalası (Tablo 2) ile değerlendirilmekte ve başlangıç zamanı

kaydedilmektedir. Grup PSB’de cerrahi uygulanacak sahada, grup SA’da T₁₂ dermatomunda yeterli anestezi sağlandığında cerrahi işleme izin verilmektedir. Blok tamamlandıktan sonra cerrahi başlayana kadar geçen süre cerrahi başlama zamanı olarak tanımlanmakta ve kaydedilmektedir. Eğer anestezi yeterli değil ise 0,5-1 µg/kg’dan IV fentanil (Fentanyl-Janssen 50mcg/ml JANSSEN-CILAG Beerse-Belgium) eğer yeterli gelmezse subhipnotik dozda (10-50 µg/kg/dk) IV propofol (Propofol 2 % Fresenius Fresenius Kabi Graz-Austria) infüzyonu başlanır. Yeterli anestezi sağlanamazsa genel anesteziye geçilmektedir. Operasyon sırasında toplam tüketilen ilaç miktarları kaydedilmektedir. Tüm hastaların sedasyon düzeyleri Ramsay Sedasyon skoru ile (Tablo 3) değerlendirilerek kaydedilir

Duyusal blok süresi; duyuşal blok başladıktan sonraki saatten, hiçbir sinir duyu sahasında duyuşal bloğun görölmediğı saate kadarki süre olarak değerlendirilmekte ve kaydedilmektedir. Motor blok süresi ise; motor blok başladıktan sonraki saatten, Modifiye Bromage Skalası değerinin “0” olduğu saate kadar geçen süre olarak değerlendirilmekte ve kaydedilmektedir. Kalp atım hızı 50 atım/dk’nın altında olursa 0,01 mg/kg atropin (Atropin sülfat 1mg/ml Biofarma İlaç Sanayi A.Ş. İstanbul-Türkiye), OAB 60 mmHg’nın altına düşerse ilave sıvı ve 5-10 mg dozlar halinde efedrin (Efedrin HCL 50mg/ml OSEL İlaç San. ve Tic. A.Ş. İstanbul- Türkiye) verilmektedir ve kullanılan ilaçlar kaydedilmektedir. Postoperatif 30. dk, 1, 2, 3, 6, 12, 18, 24. saat Vizüel Analog Skala (VAS) (Şekil 10) değerleri, hemodinamik parametreler, motor ve duyuşal blok değerlendirilmektedir. VAS ≥ 4 olduğunda ya da hasta ağrı duydüğunu tariflediğinde 500 mg asetaminofen (Perfalgan Bristol Myers Squibb İlaçları Inc. İstanbul- Türkiye) IV, eğer yeterli gelmezse 0,5 mg/kg petidin (Petidin HCL 50 mg/ml Liba Laboratuvarları A.Ş. İstanbul-Türkiye) intramüsküler yapılmaktadır. Hastanın ilk analjezik ihtiyacı olduğu saat ve toplam analjezik kullanım miktarı kaydedilmektedir. Lokal anestezi toksisite bulguları, bulantı/kusma, hipotansiyon, bradikardi, başağrısı, epidural blok, bilateral blok perioperatif kaydedilmektedir. Hasta memnuniyeti ve cerrahi memnuniyet 0-10 değerlikli skala ile kaydedilmektedir.

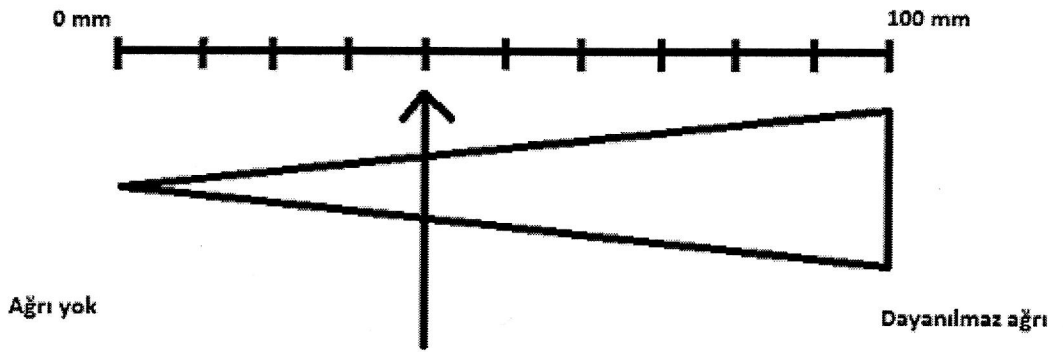
Çalışmamızda kullanacağımız veriler anestezi preoperatif değerlendirme ve hasta takip formları, derlenme ünitesi değerlendirme formları ve ortopedi, kalp damar cerrahisi ve plastik cerrahi servis hasta gözlem formlarından elde edildi ve hasta takip formlarına kaydedildi.

Tablo- 2: Modifiye Bromage Skalası.

0	Bacak, ayak ve dizini rahat hareket ettirebiliyor
1	Diz ve ayak hareketleri normal, bacağı düz olarak kaldıramıyor
2	Diz fleksiyonu yapamıyor
3	Ayağını ve dizini hareket ettiremiyor

Tablo 3: Ramsay Sedasyon Skalası.

1	Anksiyetesi bulunan ajite hasta
2	Koopere oryante sakin hasta
3	Basit emirleri yerine getiren hasta
4	Hafif stimulusyona yanıt veren hasta
5	Kuvvetli stimulusyona yanıt veren hasta
6	Kuvvetli stimulusyona yanıtız hasta



Şekil 10: Vizuel (görsel) Analog Skala.

Verilerin istatistiksel analizi

Araştırma sonucunda elde edilen veri ve bilgiler, amaçlar doğrultusunda SPSS 18.0 (Statistical Package for the Social Sciences) programı yardımıyla değerlendirildi. Normal dağılımın incelenmesi için Kolmogorov-Smirnov dağılım testi kullanıldı.

Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında (cinsiyet, ASA, blok başarı yüzdesi, VAS skoru, memnuniyet skorları, komplikasyon değerlendirmeleri) Pearson Ki-Kare testi kullanıldı. Niceliksel verilerin (yaş, ağırlık, boy, operasyon süresi, SAB, DAB, OAB, KAH, SpO₂, cerrahi tipleri, duyuşal ve motor blok başlama zamanı, cerrahi başlama zamanı, duyuşal ve motor blok süresi, ilk analjezik ihtiyaç zamanı, toplam tüketilen ilaç miktarı) karşılaştırılmasında iki grup durumunda, parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Mann Whitney U test kullanıldı. Parametrelerin grup içi karşılaştırmalarında ise Wilcoxon işaret testi kullanıldı. Veriler “ortalama \pm standart sapma (Ort \pm SS) ve ortanca olarak gösterildi.

Yapılan power analiz sonucunda; duyuşal blok sürelerine göre yapılan değerlendirmede “SS % 20, power % 80, $p < 0,05$ ” için örneklem büyüklüğü her grup için 30 hasta olarak belirlendi. Araştırmada sonuçlar; $p < 0,05$ anlamlılık düzeyi ve $p < 0,01$ ileri anlamlılık düzeyi olarak kabul edildi.

BULGULAR

Bu çalışmaya yaşları 19 ile 69 arasında değişen 27 (% 45,5) kadın, 32 (% 54,5) erkek toplam 59 hasta alındı. 4 hasta (Grup SA'da 1, Grup PSB'de 3) başarısız blok sebebiyle genel anesteziye geçildiğinden çalışma izleminden çıkarıldı; ancak, blok yüzdeleri dikkate alındı. Olguların yaş, ağırlık, boy, cinsiyet, ASA, operasyon süreleri ve blok başarı oranları açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$) (Tablo 4).

Tablo 4: Demografik veriler (Ort±SS).

	Grup SA (n=27)	Grup PSB (n=32)	P değeri
Yaş (yıl)	48,15±18,21	53,03±15,79	0,35
Ağırlık (kg)	74,67±10,30	76,58±7,14	0,49
Boy (cm)	164,19±34,11	168,53±18,35	0,51
Cinsiyet (K/E)	13/14	14/18	0,19
ASA (I/II)	12/15	11/21	0,36
Operasyon süresi (dk)	82,22±21,05	75,47±19,65	0,22
Blok başarı oranı	%96,6	%91,4	0,42

Olguların geçirdikleri cerrahi tipine göre sınıflandırılması Tablo 5'te gösterilmektedir.

Tablo 5: Cerrahi Tipleri.

	Grup SA	Grup PSB
Diz altı amputasyon	2 (% 7,4)	1 (% 3,3)
Diz artroskopisi	6 (% 22,2)	4 (% 12,9)
Ayak ve ayak bileğini ilgilendiren işlemler	9 (% 33,3)	13 (% 40)
Femoropopliteal baypas, embolektomi	4 (% 14,8)	6 (% 18,8)
Femuru ilgilendiren cerrahi işlemler	1 (% 3,7)	1 (% 3,3)
Varis pake eksizyon	5 (% 18,6)	7 (% 21,9)
Toplam (n=59)	27 (% 100)	32 (% 100)

Grupların perioperatif SAB değerleri Tablo 6'da, dağılımları Şekil 11'de görülmektedir. Grup PSB'de olguların intraoperatif (intra-op) 90. dk, 120. dk SAB'larında, Grup SA'ya göre anlamlı yükseklik saptandı ($p<0,05$).

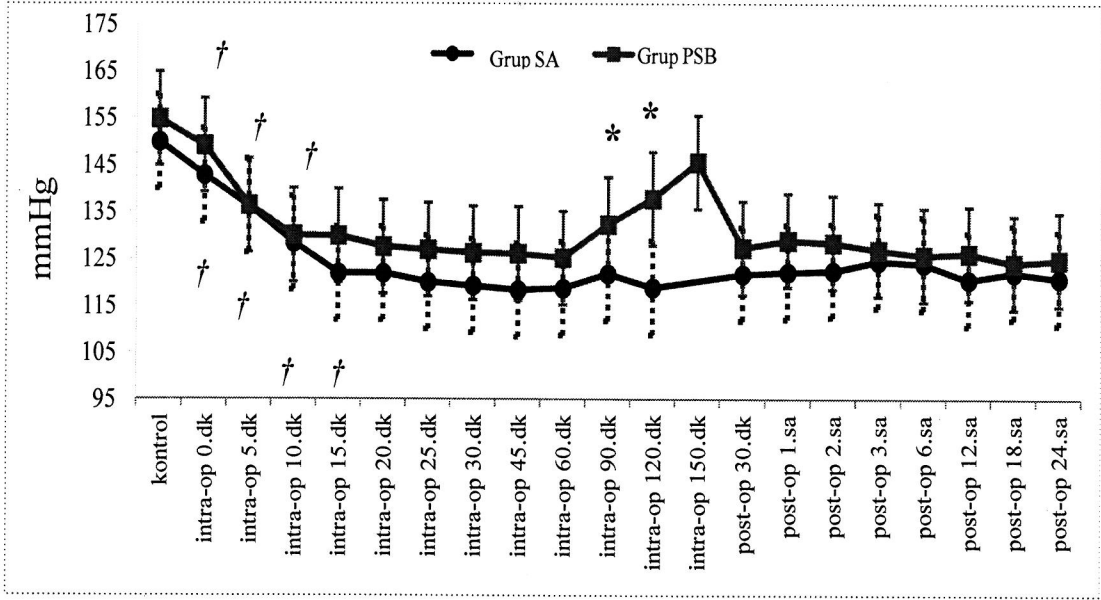
Grup içi karşılaştırmalarda: Grup SA'da; bir önceki ölçüm değerine göre intra-op 0. dk, 5. dk, 10. dk ve 15. dk SAB değerlerinde meydana gelen düşüş istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$). Grup PSB'de; bir önceki ölçüm değerine göre 0. dk, 5. dk, 10. dk SAB değerlerinde meydana gelen düşüş istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$).

Tablo 6: Perioperatif sistolik arter basıncı değişimleri (mmHg) (Ort±SS).

	Grup SA (n=27)	Grup PSB (n= 32)	P değeri
Kontrol	149,82±14,83	154,72±19,15	0,35
İntraoperatif			
0.dk	142,70±16,17†	149,06±16,69†	0,19
5.dk	136,19±16,81†	136,34±15,34†	0,37
10.dk	128,30±14,37†	129,93±14,44†	0,19
15.dk	121,82±18,67†	129,81±14,61	0,18
20.dk	121,82±13,93	127,47±13,77	0,17
25.dk	119,93±14,83	126,84±12,32	0,12
30.dk	119,19±12,33	126,19±12,45	0,12
45.dk	118,26±11,82	126,03±12,51	0,12
60.dk	118,62±11,14	125,13±12,20	0,13
90.dk	121,71±12,24	128,24±12,90	0,04*
120.dk	118,80±5,54	129,75±13,32	0,02*
150.dk	-	133,50±4,95	-
Postoperatif			
30.dk	121,67±11,47	127,26±11,74	0,17
1.saat	122,11±12,61	128,87±12,61	0,14
2.saat	122,37±12,38	128,39±12,57	0,15
3.saat	124,41±14,92	126,84±12,37	0,34
6.saat	123,89±10,75	125,68±10,95	0,44
12.saat	120,48±12,68	126,07±12,12	0,17
18.saat	121,96±11,00	124,03±12,13	0,39
24.saat	120,74±10,85	124,73±10,74	0,26

Gruplar arası karşılaştırmalarda; * $p<0,05$

Grup içi karşılaştırmalarda; † $p<0,05$



Gruplar arası karşılaştırmalarda; *p<0,05

Grup içi karşılaştırmalarda; † p<0,05

Şekil 11: Perioperatif sistolik arter basıncı değişimleri (mmHg).

Grupların perioperatif DAB değişimleri Tablo 7'de, dağılımları Şekil 12'de görülmektedir. Grup PSB'deki olguların intra-op 60. dk, post-op 2. saat ve 18. saat DAB'larında, Grup SA'ya göre anlamlı yükseklik saptandı (p<0,05).

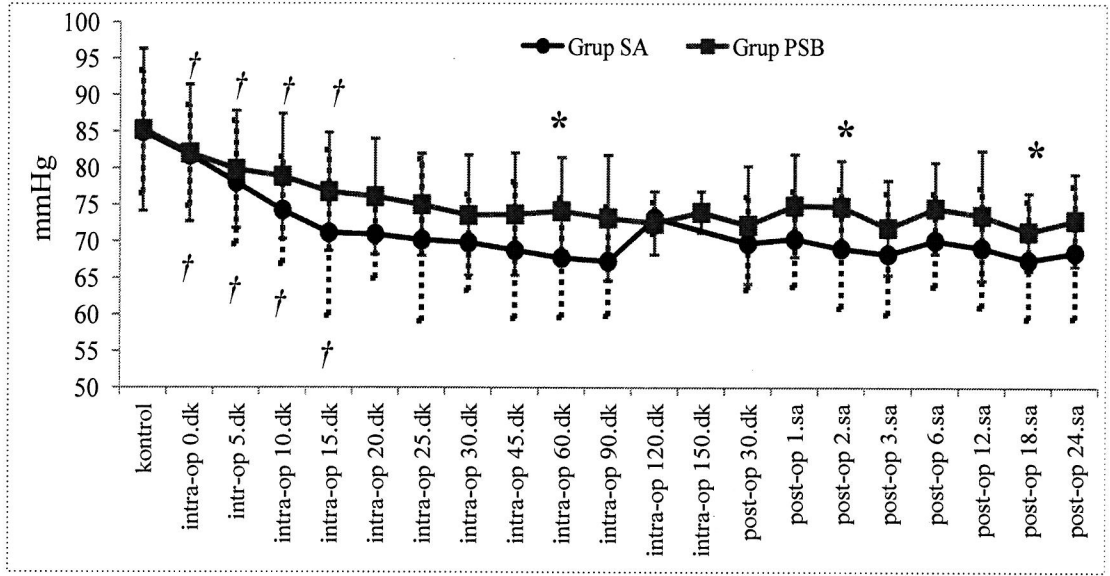
Grup içi karşılaştırmalarda: Grup SA'da; bir önceki ölçüm değerine göre 0. dk, 5. dk, 10. dk ve 15. dk DAB değerinde meydana gelen düşüş istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,05). Grup PSB'de; bir önceki ölçüm değerine göre 0. dk, 5. dk, 10. dk, 15. dk DAB değerinde meydana gelen düşüş istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,05).

Tablo 7: Perioperatif diyastolik arter basıncı (DAB) değişimleri (mmHg) (ort±ss).

	Grup SA	Grup PSB	P değeri
Kontrol	84,96±8,38	85,25±11,09	0,83
İntraoperatif			
0.dk	81,74±6,87†	82,06±9,34†	0,70
5.dk	78,04±8,42†	79,84±7,97†	0,70
10.dk	74,26±7,31†	78,88±8,55†	0,07
15.dk	71,15±11,31†	76,78±8,08†	0,11
20.dk	70,96±6,02	76,13±7,91	0,10
25.dk	70,19±11,07	75,00±6,98	0,08
30.dk	69,85±6,57	73,56±8,18	0,10
45.dk	68,78±9,32	73,69±8,36	0,08
60.dk	67,77±8,15	74,13±7,35	0,04*
90.dk	67,29±7,48	73,20±8,59	0,05
120.dk	73,20±2,17	72,50±4,34	0,83
150.dk	-	74,00±2,83	-
Postoperatif			
30.dk	69,74±6,34	72,26±8,00	0,15
1.saat	70,33±6,55	74,90±7,03	0,09
2.saat	69,04±8,14	74,77±6,22	0,03*
3.saat	68,26±8,27	71,87±6,47	0,10
6.saat	70,15±6,39	74,55±6,22	0,06
12.saat	69,15±8,11	73,58±8,89	0,07
18.saat	67,44±8,04	71,36±5,30	0,04*
24.saat	68,52±9,08	72,90±6,30	0,06

Gruplar arası karşılaştırmalarda; *p<0,05

Grup içi karşılaştırmalarda; † p<0,05



Gruplar arası karşılaştırmalarda; *p<0,05

Grup içi karşılaştırmalarda; † p<0,05

Şekil 12: Perioperatif diyastolik arter basıncı değişimleri (mmHg).

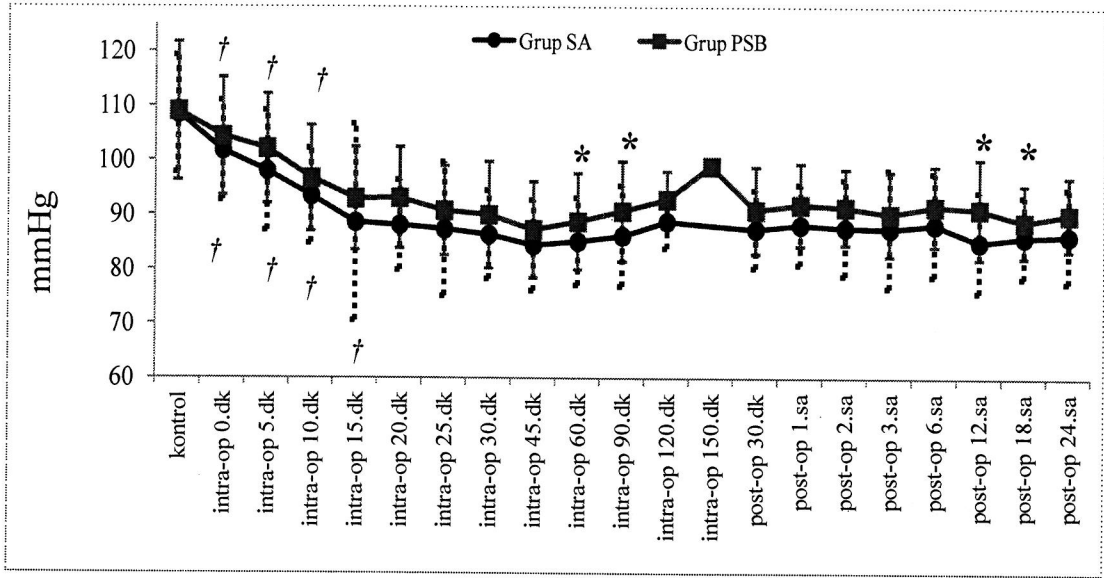
Grupların perioperatif OAB değişimleri Tablo 8’de, dağılımları Şekil 13’te görülmektedir. Grup PSB’deki olguların intra-op 60. dk, 90. dk, post-op 12. saat ve 24. saat OAB’lerinde, Grup SA’ya göre anlamlı yükseklik saptandı (p<0,05).

Grup içi karşılaştırmalarda; Grup SA’daki olgularda; bir önceki ölçüm değerine göre 0. dk, 5. dk, 10. dk, 15. dk OAB değerinde meydana gelen düşüş istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,05). Grup PSB’deki olgularda; kontrol OAB değerine göre 0. dk, 5. dk, 10. dk OAB değerinde meydana gelen düşüş istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,05).

Tablo 8: Perioperatif ortalama arter basıncı değişimleri (mmHg) (ort±ss).

	Grup SA	Grup PSB	P değeri
Kontrol	108,48±10,81	109,00±12,73	0,92
İntraoperatif			
0.dk	101,78±9,16†	104,38±10,79†	0,55
5.dk	98,04±11,00†	102,09±10,05†	0,18
10.dk	93,44±8,75†	96,66±9,73†	0,16
15.dk	88,56±13,10†	92,94±9,40	0,19
20.dk	88,11±8,27	93,06±9,29	0,08
25.dk	87,33±12,30	90,75±8,15	0,09
30.dk	86,33±8,14	89,97±9,82	0,06
45.dk	84,41±8,30	87,28±8,82	0,08
60.dk	85,12±8,00	88,75±8,84	0,05*
90.dk	86,14±9,23	90,68±9,20	0,04*
120.dk	88,80±4,87	92,88±5,17	0,09
150.dk	-	99	-
Postoperatif			
30.dk	87,37±7,15	90,86±7,95	0,09
1.saat	88,19±7,38	91,89±7,57	0,08
2.saat	87,67±8,82	91,46±6,96	0,10
3.saat	87,48±10,87	90,19±7,77	0,09
6.saat	88,22±9,54	91,59±7,38	0,09
12.saat	85,00±9,22	91,09±9,18	0,04*
18.saat	85,96±7,51	88,81±6,69	0,10
24.saat	86,22±8,61	90,15±6,79	0,04*

Gruplar arası karşılaştırmalarda; *p<0,05 Grup içi karşılaştırmalarda; † p<0,05



Gruplar arası karşılaştırmalarda; *p<0,05

Grup içi karşılaştırmalarda; † p<0,05

Şekil 13: Perioperatif ortalama arter basıncı değişimleri (mmHg) (ort±ss).

Grupların perioperatif KAH'ları Tablo 9'da, dağılımları Şekil 14'te görülmektedir. Grup PSB'de olguların intra-op. 45. dk, 60. dk ve post-op 12. saat KAH'larında, Grup SA'ya göre anlamlı yükseklik saptandı (p<0,05).

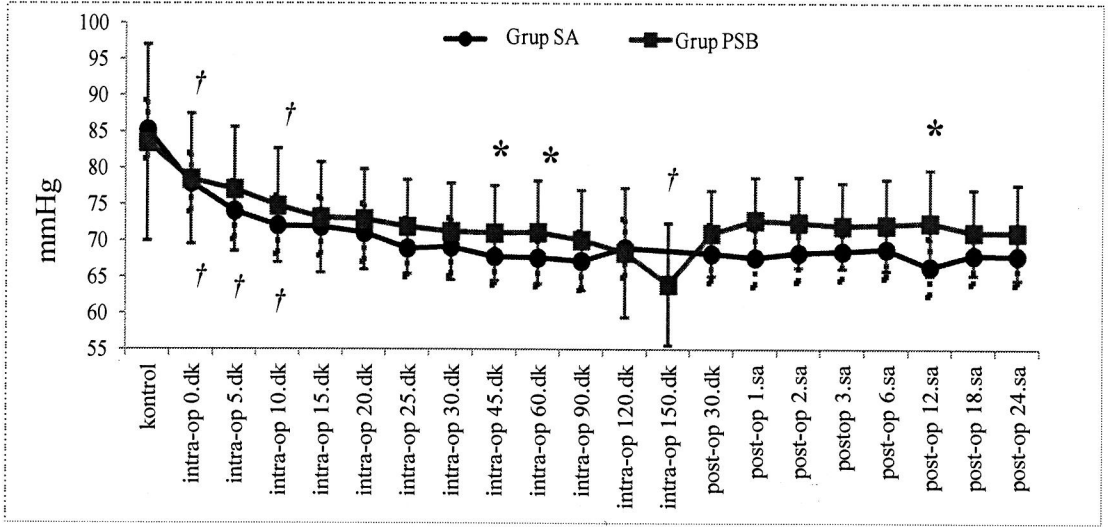
Grup içi karşılaştırmalarında: Grup SA'daki olgularda; bir önceki ölçüm değerine göre 0. dk, 5. dk, 10. dk KAH değerinde meydana gelen düşüş istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,05). Grup PSB'deki olgularda; bir önceki ölçüm değerine göre 0. dk, 10. dk, 150. dk KAH değerinde meydana gelen düşüş istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,05).

Tablo 9: Perioperatif kalp atım hızı (KAH) değişimleri.

	Grup SA	Grup PSB	P değeri
Kontrol	85,22±16,98	83,47±13,52	0,53
İntraoperatif			
0.dk	77,93±8,37†	78,47±8,98†	0,81
5.dk	74,07±7,15†	77,06±8,52	0,13
10.dk	72,07±5,26†	74,78±7,82†	0,09
15.dk	71,89±7,99	73,16±7,58	0,30
20.dk	71,04±5,24	72,91±6,87	0,21
25.dk	68,93±5,33	71,91±6,49	0,05
30.dk	69,11±4,73	71,25±6,63	0,14
45.dk	67,82±5,57	71,06±6,51	0,02*
60.dk	67,62±5,79	71,13±7,09	0,03*
90.dk	67,21±5,70	70,08±6,90	0,06
120.dk	69,00±6,82	68,38±8,96	0,77
150.dk	-	64,00±8,49†	-
Postoperatif			
30.dk	68,22±4,75	71,00±5,91	0,07
1.saad	67,67±4,92	72,81±5,92	0,05
2.saad	68,30±5,29	72,52±6,28	0,05
3.saad	68,52±5,18	72,03±5,89	0,06
6.saad	68,82±5,46	72,16±6,31	0,05
12.saad	66,41±5,48	72,48±7,27	0,03*
18.saad	68,00±4,26	71,16±5,89	0,07
24.saad	67,89±3,31	71,13±6,54	0,07

Gruplar arası karşılaştırmalarda; *p<0,05

Grup içi karşılaştırmalarda; † p<0,05



Gruplar arası karşılaştırmalarda; *p<0,05

Grup içi karşılaştırmalarda; † p<0,05

Şekil 14: Perioperatif kalp atım hızı (KAH) değişimleri (ort±ss).

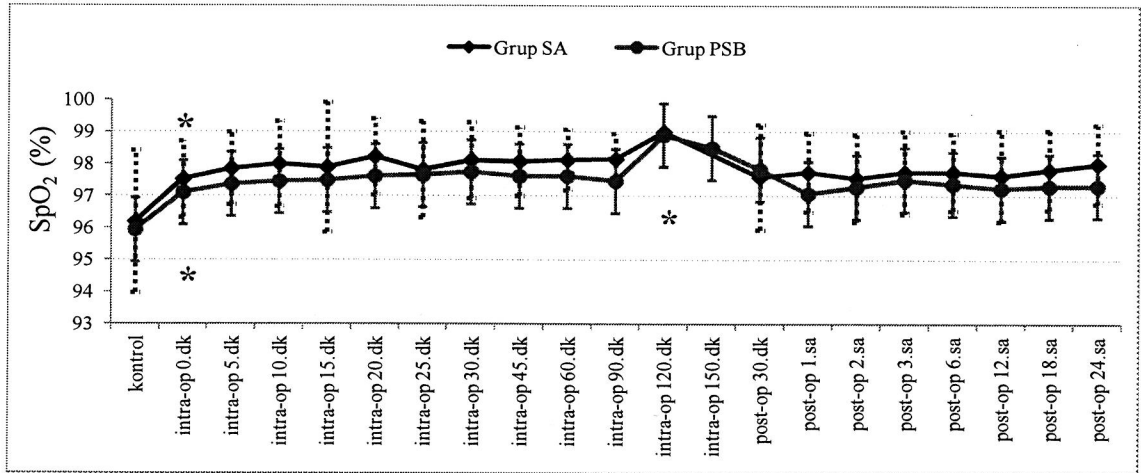
Grupların perioperatif SpO₂ değişimleri Tablo 10'da, dağılımları Şekil 15'te görülmektedir. Gruplar arasında SpO₂ değerleri açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0,05).

Grup içi karşılaştırmalarında: Grup SA'daki olgularda; 0. dk SpO₂ değerinde meydana gelen artış istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,05). Grup PSB'deki olgularda; 0. dk, 120. dk SpO₂ değerinde meydana gelen artış istatistiksel olarak anlamlıydı (p<0,05).

Tablo 10: Perioperatif SpO₂ değişimleri (ort±ss).

	Grup SA	Grup PSB	P değeri
Kontrol	96,19±2,22	95,94±2,95	0,99
İntraoperatif			
0.dk	97,52±1,19*	97,10±1,62*	0,41
5.dk	97,85±1,13	97,36±1,52	0,29
10.dk	98,00±1,33	97,45±1,41	0,16
15.dk	97,89±2,03	97,48±1,55	0,11
20.dk	98,22±1,19	97,61±1,52	0,13
25.dk	97,82±1,50	97,65±1,28	0,52
30.dk	98,11±1,19	97,74±1,13	0,23
45.dk	98,07±1,07	97,61±1,26	0,18
60.dk	98,12±0,95	97,61±1,26	0,13
90.dk	98,15±0,80	97,46±1,25	0,11
120.dk	99,00±0,00	98,90±1,20*	0,07
150.dk	-	98,50±0,71	-
Postoperatif			
30.dk	97,59±1,65	96,83±1,64	0,10
1.saat	97,74±1,23	97,07±1,34	0,06
2.saat	97,56±1,37	97,27±1,26	0,50
3.saat	97,74±1,29	97,50±1,28	0,63
6.saat	97,74±1,20	97,37±1,00	0,23
12.saat	97,63±1,42	97,23±0,86	0,25
18.saat	97,82±1,24	97,30±0,88	0,07
24.saat	98,00±1,24	97,31±0,97	0,05

Grup içi karşılaştırmalarda; *p<0,05



Şekil 15: Perioperatif SpO₂ değişimleri.

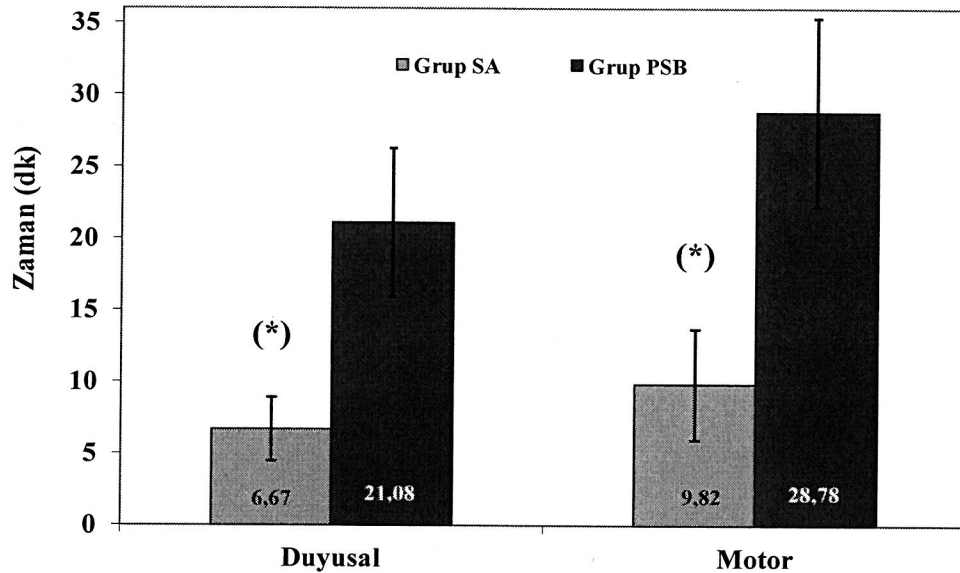
Tablo 11'de duysal ve motor blok başlama zamanı, cerrahi başlama zamanı, toplam duysal ve motor blok süreleri, ilk analjezik ihtiyaç zamanı ve Ramsay Sedasyon Skoru izlenmektedir.

Tablo 11: Anestezi özellikleri.

	Grup SA	Grup PSB	P değeri
Duyusal blok başlama zamanı (dk)	6,67±2,23	21,08±5,18	0,001*
Motor blok başlama zamanı (dk)	9,82±3,87	28,78±6,56	0,001*
Cerrahi başlama zamanı (dk)	12,97±3,02	25,17±4,82	0,001*
Duyusal blok süresi (dk)	233,4±102	772,2±248,4	0,001*
Motor blok süresi (dk)	191,4±97,2	476,4±234	0,001*
İlk analjezik ihtiyaç zamanı (dk)	233,4±66,6	664,8±247,8	0,001*
Ramsay sedasyon skoru	2,37±0,6	2,44±0,4	0.82

Gruplar arası karşılaştırmada; *p<0,001

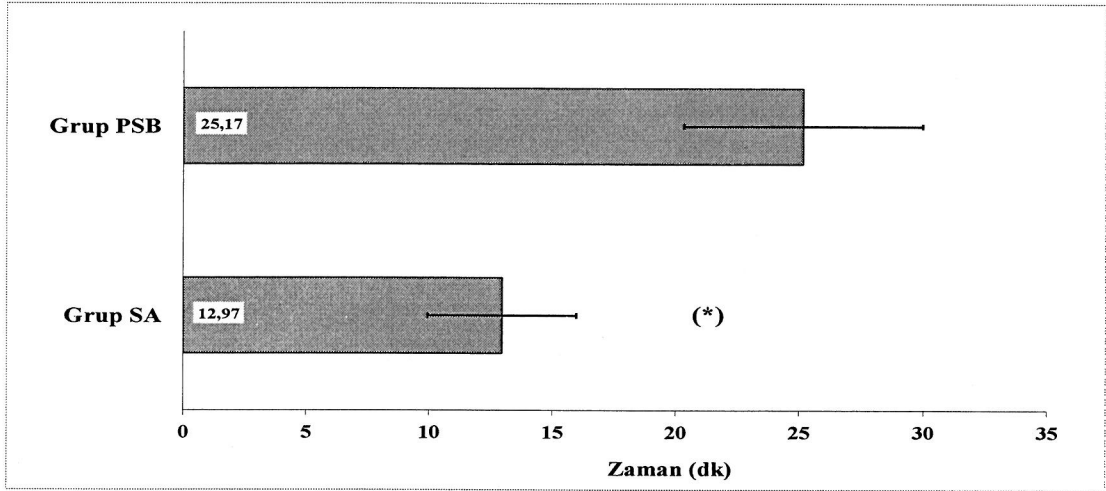
Grup PSB'de duysal ve motor blok başlama zamanı ortalaması, Grup SA'ya göre ileri düzeyde anlamlı yüksek bulundu (p<0,001) (Şekil 16).



Gruplar arası karşılaştırmalarda; (*)p<0,001

Şekil 16: Duyusal ve motor blok başlama zamanı (dk).

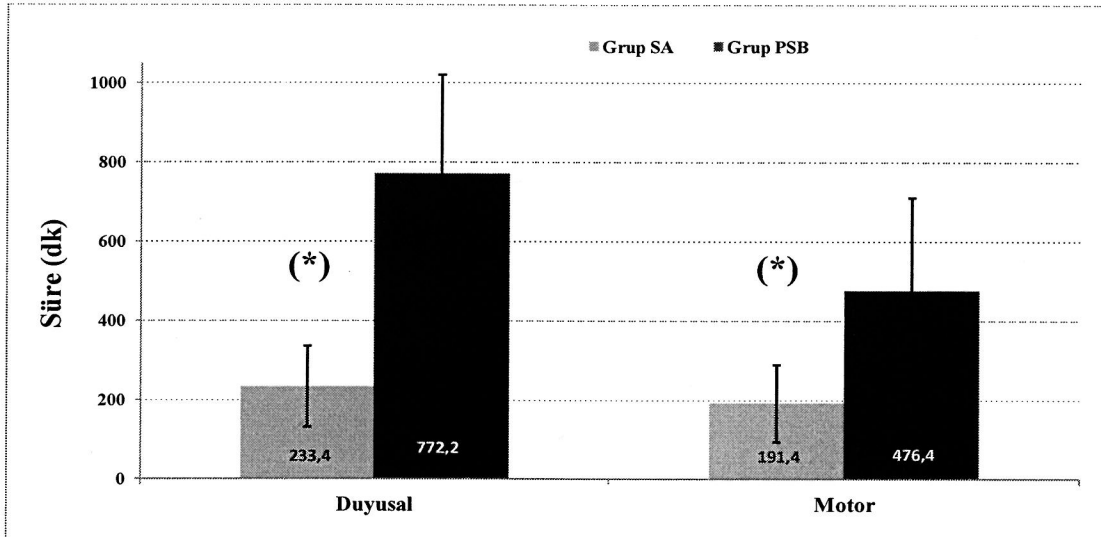
Grup PSB’de cerrahi başlama zamanı ortalaması, Grup SA’dan ileri derecede anlamlı yüksek saptandı ($p<0,001$) (Şekil 17).



Gruplar arası karşılaştırmada; * $p<0,001$

Şekil 17: Cerrahi başlama zamanı (dk).

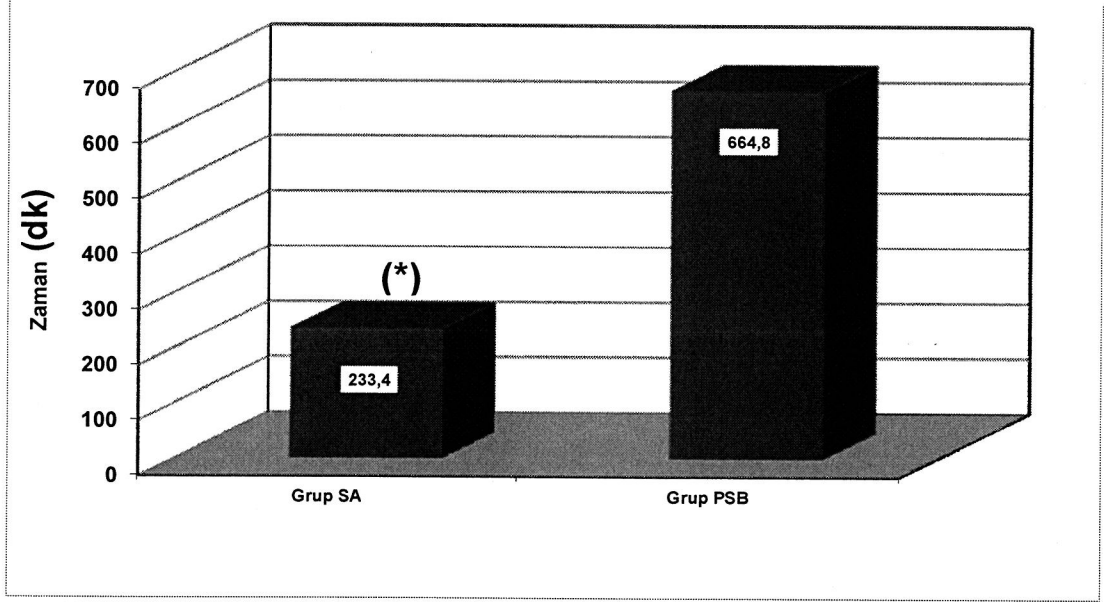
Grup PSB’deki olguların duyuşsal ve motor blok süresi ortalamaları, Grup SA’ya göre ileri derecede anlamlı uzun olarak gözlendi ($p=0,001$) (Şekil 18).



Gruplar arası karşılaştırmada; * $p<0,001$

Şekil 18: Duyusal blok ve motor blok süresi (dk).

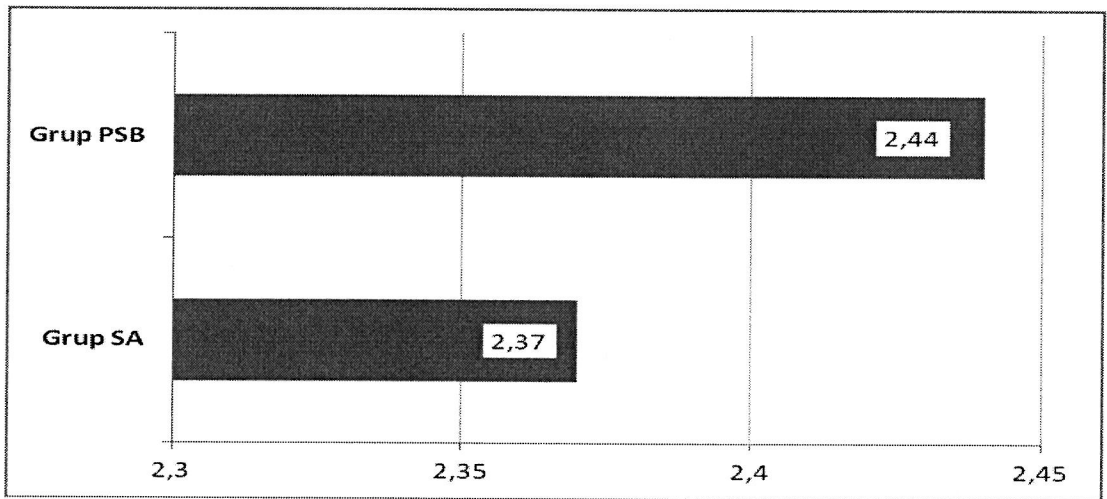
Grup SA'da ilk analjezik ihtiyaç zamanı, Grup PSB'ye göre ileri düzeyde anlamlı kısa bulundu ($p=0,001$) (Şekil 19).



Gruplar arası karşılaştırmada; * $p<0,001$

Şekil 19: İlk analjezik ihtiyaç zamanı (dk).

Ramsay Sedasyon skorları bakımından iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$) (Şekil 20).



Şekil 20: Ramsay Sedasyon Skoru.

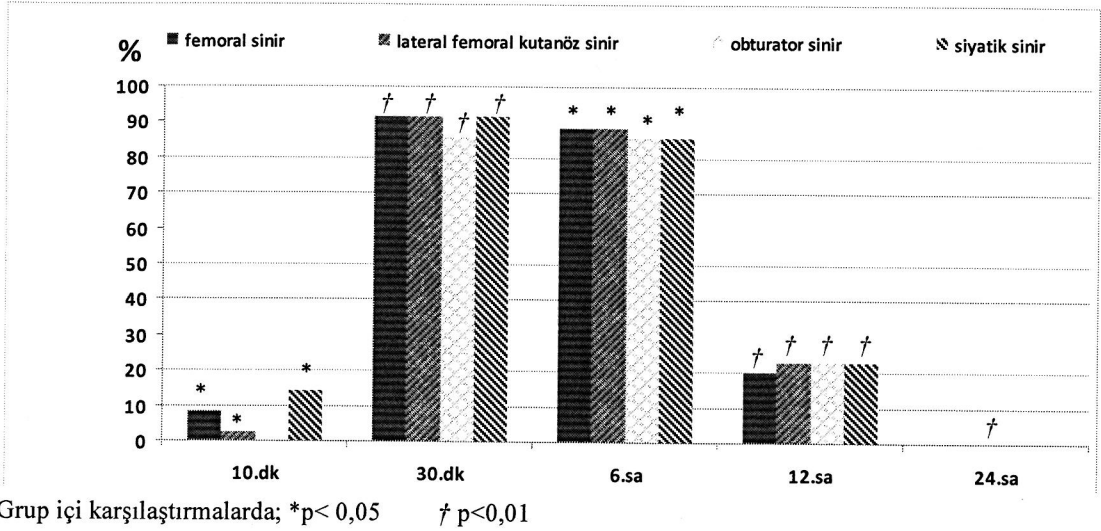
Psoas kompartman ve siyatik sinir bloğu uygulandıktan sonra duyu sahalarında blok oluşma ve sonlanma süreleri Tablo 12, dağılımları Şekil 21’de görülmektedir.

Grup içi karşılaştırmalarda femoral sinir, lateral femoral kutanöz sinir ve siyatik sinirde duyu blok değerlendirilmelerinde; 10. dk’da blok görülme yüzdesinde görülen artış istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$). 30. dk’da blok görülme yüzdesindeki artış istatistiksel olarak ileri derecede anlamlıydı ($p<0,01$). 6 saatte blok görülme yüzdesinde azalma istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0,05$). 12. saatte blok görülme yüzdesinde azalma istatistiksel olarak ileri derecede anlamlıydı ($p<0,01$). 24. saatte blok görülme yüzdesindeki düşüş (% 0) istatistiksel olarak ileri derecede anlamlıydı ($p<0,01$).

Grup içi karşılaştırmalarda obturator sinirde duyu blok; 10dk’da hastaların hiçbirinde görülmedi. 30.dk’daki artış istatistiksel olarak ileri derecede anlamlıydı ($p<0,01$). 12. saatte blok görülme yüzdesinde azalma istatistiksel olarak ileri derecede anlamlıydı ($p<0,01$). 24. saatte blok görülme yüzdesindeki düşüş (% 0) istatistiksel olarak ileri derecede anlamlıydı ($p<0,01$).

Tablo 12: Grup PSB’de duyu sahalarında blok oluşma ve sonlanma değerleri.

	Zaman				
	10.dk	30.dk	6.saat	12.saat	24.saat
Femoral sinir (n=35)	3 (% 8,5)*	32 (% 91,4) †	31 (% 88,5)*	7 (% 20) †	0 (% 0) †
LFK sinir (n=35)	1 (% 2,8)*	32 (% 91,4) †	31 (% 88,5)*	8 (% 22,8) †	0 (% 0) †
Obturator sinir (n=35)	0 (% 0)	30 (% 85,7) †	30 (% 85,7)	8 (% 22,8) †	0 (% 0) †
Siyatik sinir (n=35)	5 (% 14,2)*	32 (% 91,4) †	30 (% 85,7)*	8 (% 22,8) †	0 (% 0) †
Grup içi karşılaştırmalarda; * $p<0,05$		† $p<0,01$			



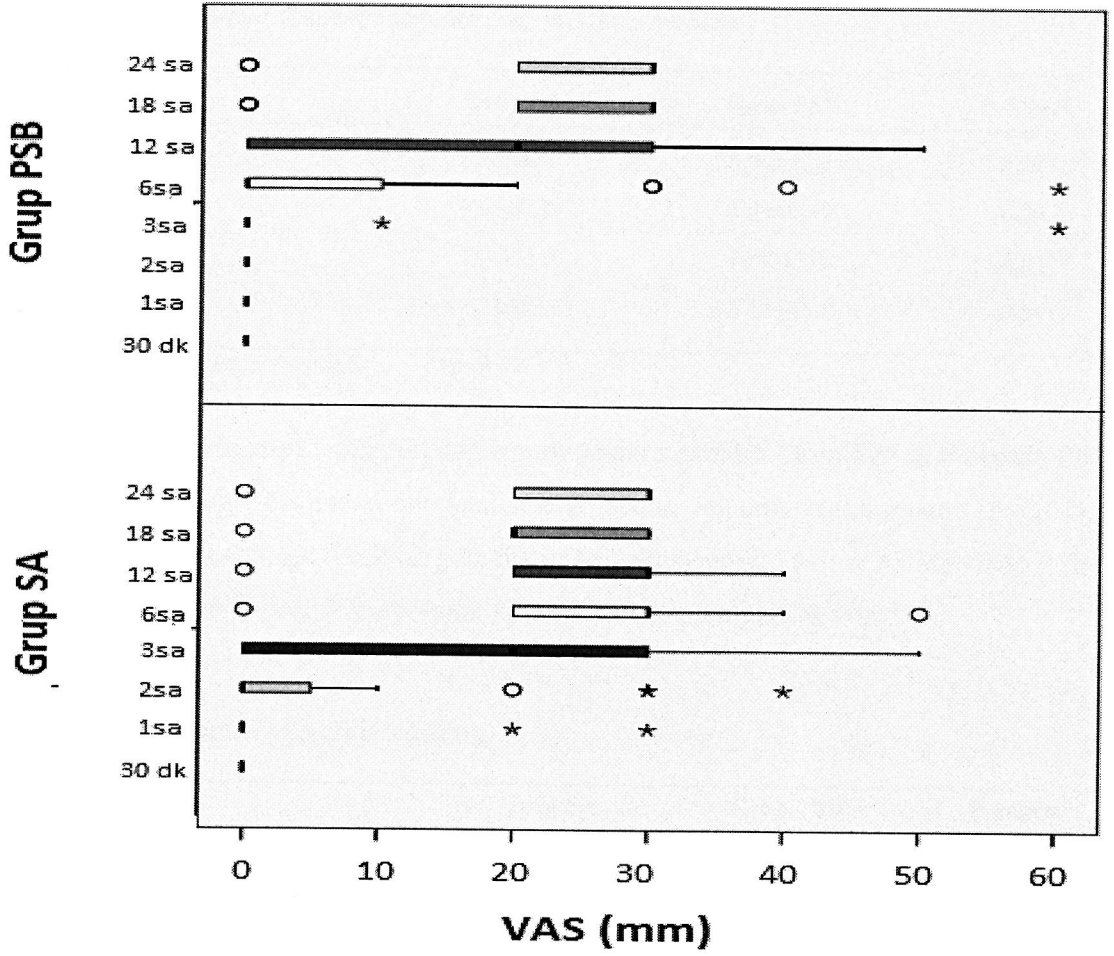
Şekil 21: Duyu sahalarında blok oluşma ve sonlanma yüzdeleri (%).

Tablo 13, Şekil 22 postoperatif VAS ortanca değerlerini göstermektedir. Grup PSB’de olguların post-op 3. saat, 6. saat, 12. saat VAS ortanca değerleri, Grup SA’ya göre anlamlı düşük bulundu ($p<0,05$).

Tablo 13: Postoperatif VAS değerleri (mm) (medyan).

	Grup SA	Grup PSB	P değeri
30. dk	0	0	1
1. saat	0	0	0,29
2. saat	0	0	0,052
3. saat	20	0	0,001**
6. saat	30	0	0,001**
12. saat	30	20	0,021*
18. saat	20	30	0,052
24. saat	30	30	0,104

Gruplar arası karşılaştırmalarda; *p<0,05 **p<0,01



Şekil 22: Gruplardaki post-op VAS kutu diyagramı değerleri (Kutu diyagramı içindeki dikey çizgiler medyan ağrı skor değerlerini göstermektedir. Kutular değerlerin % 50'lik dağılım aralığını temsil eder (kutular birinci çeyrekte (% 25) üçüncü çeyreğe (% 75) kadarki verileri göstermektedir). Dağılımın tamamını yatay çizgi göstermektedir. Yıldız işaretleri aşırı uç değerleri, çemberler ise uç değerleri göstermektedir. VAS değerleri x ekseninde, toplam ölçüm süresi olan 24 saat ise y ekseninde görülmektedir).

Tablo 14 perioperatif tüketilen toplam ilaç miktarını göstermektedir. Grup SA'daki olgularda kullanılan asetaminofen miktarı, grup PSB'ye göre ileri düzeyde anlamlı yüksek bulundu ($p < 0,01$). Grup SA'da kullanılan petidin miktarı, Grup PSB'ye göre anlamlı yüksek bulundu ($p < 0,05$). Hastalarda perioperatif dönemde atropin ve efedrin kullanma ihtiyacı olmadı.

Tablo 14: Perioperatif tüketilen toplam ilaç miktarı (ort±ss).

	Grup SA	Grup PSB	P değeri
Fentanil (mg)	75,00-	55,00±15,81	0,22
Midazolam (mg)	1,65±0,49	1,81±0,40	0,20
Asetaminofen (mg)	1540±510	1090±290	<0,01**
Petidin (mg)	63,24±15,61	53,85±13,87	0,04*

Gruplar arası karşılaştırma; *p<0,05 **p<0,01

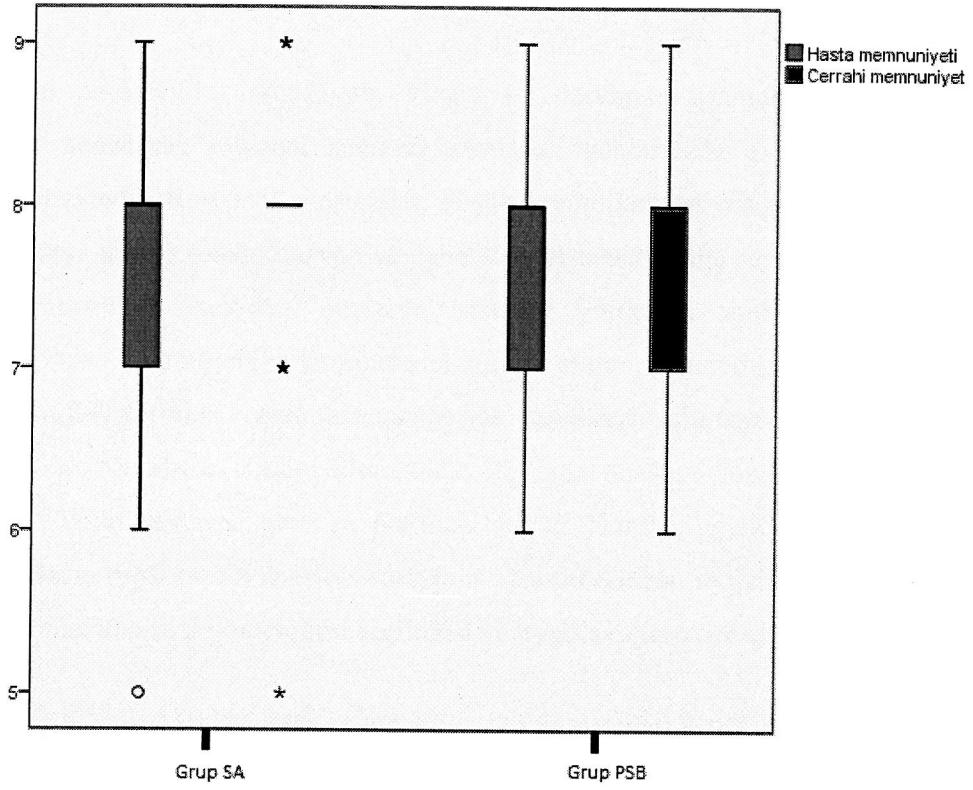
Tablo 15 perioperatif yan etki dağılımını göstermektedir. Grup SA'da 6 olguda (% 22,2) bilateral blok görülme oranı istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p<0,01). Grup SA'da 3 hastada hipotansiyon gelişti sıvı resusitasyonu ile tedavi edildi. Grup PSB ile karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p>0,05).

Tablo 15: Perioperatif yan etki dağılımı.

	Grup SA n (%)	Grup PSB n (%)	P değeri
Hipotansiyon	3 (% 11,1)	0 (% 0)	0,09
Bulantı	1 (% 3,7)	0 (% 0)	0,46
Bilateral blok	6 (% 22,2)	0 (% 0)	<0,01*
Baş ağrısı	3 (% 11,1)	0 (% 0)	0,09
LA. Toksikite bulguları	0 (% 0)	0 (% 0)	-

Gruplar arası karşılaştırma; *p<0,01

Şekil 23 hasta memnuniyeti ve cerrahi memnuniyet skorlarının ortanca değerlerini göstermektedir. Gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0,05).



Şekil 23: Hasta ve cerrahi memnuniyet skorları kutu diyagramı değerleri (Kutu diyagramı içindeki yatay çizgiler medyan memnuniyet skor değerlerini göstermektedir. Kutular değerlerin % 50'lik dağılım aralığını temsil eder (kutular birinci çeyrekte (% 25) üçüncü çeyreğe (% 75) kadarki verileri göstermektedir). Dağılımın tamamını dikey çizgi göstermektedir. Yıldız işaretleri aşırı uç değerleri, çemberler ise uç değerleri göstermektedir. Gruplar x ekseninde, Memnuniyet skor değerleri y ekseninde görülmektedir.

TARTIŞMA

Genel anestezinin indüksiyon, idame ve derlenme aşamalarında karşılaşılan problemler nedeniyle, rejyonal anestezi teknikleri günümüzde giderek artan oranda tercih edilmektedir. Rejyonal anestezinin düşük komplikasyon oranı, uzun postoperatif analjezi süresi, artmış rehabilitasyon ve daha kısa hastanede kalış süresi gibi kanıtlanmış yararları mevcuttur. Rejyonal anestezi, hastanın bilincinin açık olması, hasta ile kooperasyonun sürdürülerek komplikasyonların erken dönemde fark edilmesi ve havayolu reflekslerinin korunması nedeniyle özellikle solunum sistemi yönünden problemlili olan hastalarda tercih edilmektedir. Rejyonal anestezi yöntemlerinin başarısını arttırmada dikkat edilmesi gereken noktalar vardır. Bunlar; ameliyat süresi ile lokal anestezi ilacın sağlayacağı anestezi süresinin uyumlu olması, uygulanacak cerrahiye en uygun rejyonal anestezi yönteminin seçilmesi ve uygulayıcının deneyimidir (1, 37, 38).

Periferik sinir blokları önceleri; postoperatif analjezi ve genel anestezi ile kombine olarak cerrahi anestezi için kullanılmaktaydı. Günümüzde, uzun etkili lokal anestezi ajanların kullanıma girmesi, sürekli kateter tekniklerinin geliştirilmesi ile cerrahi anestezi amacıyla tek başlarına da kullanılmaktadır. Postoperatif analjezik etkinin devamı ve konforundan yararlanmak için genellikle uzun etki süreli lokal anestezi tercih edilmektedir (38, 39). Periferik sinir blokları, santral nöroaksiyel blokların istenmeyen yan etkilerinden koruyarak daha düşük kardiyovasküler etkilenmeye neden olur ve opere edilecek ekstremiteleri hedef almayı sağlar. Periferik sinir bloklarında uzun etki süreli lokal anestezi ilaçları kullanılarak postoperatif uzun süreli analjezi elde edilmesi sonucu opioid gereksinimi azalır. Postoperatif ağrı tedavisinde ana rol oynayan opioidlerin neden olduğu bulantı, kusma, hipotansiyon, konfüzyon, konstipasyon, üriner retansiyon, sedasyon, solunum depresyonu ve kaşıntı gibi yan etkiler de azalmış olur (38, 40-42). Multimodal oral analjeziklerin periferik sinir blokları ile kombinasyonu ağrıyı azaltıp, yan etkileri azaltarak hasta memnuniyetini artırır (43). Periferik sinir bloklarında, özellikle alt ekstremitelerde cerrahisinde hemodinamik stabilite açısından oldukça yüz güldürücü sonuçlar elde edilmiştir. Ancak uygulama konusunda bazı

tartışmalar hala sürmektedir ve günöbirlik uygulamalar arasında göreceli olarak az kullanılan tekniklerdendir (2). Anestezi tekniğini uygulama becerisi, uygulama için ek süre gereksinimi, anestezi etki başlangıç zamanının geç olması, blok başarısının değişken olması anesteziyologları PSB uygulamasından alıkoyan sebeplerin başında gelmektedir. Macfarlane ve ark'nın (38) yaptığı bir çalışmada periferik sinir bloklarında blok başarısızlığının % 0 ile % 67 oranında değiştii; ancak, bunun da blok uygulayacak kişinin deneyimi, yeteneği ve blok uygulanacak sinirin lokalizasyonu ile yakından ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Kliniğimizde alt ekstremitte cerrahisi için rejyonal anestezi tekniklerini genel anesteziye göre daha sık kullanmaktayız. Çalışmaya aldığımız hastalarda blok başarı oranlarını; spinal anestezi grubunda % 96,6, PSB grubunda % 91,4 olarak tespit edilmiştir.

Alt ekstremitte tam cerrahi anestezi elde edebilmek için periferik sinir bloklarında hem lumbal hem sakral pleksusu bloke etmek gereklidir (13). Touray ve ark. (19) lumbal pleksusta cerrahi anestezi veya postoperatif analjezi sağlamak için psoas kompartmanına 20-30 mL lokal anestezi solüsyon enjekte edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Greengrass yayınladığı bir çalışmada lumbal pleksus bloğu için psoas kompartmanına 30 mL lokal anestezi solüsyon uygulanması gerektiğini tespit etmiştir (44). Casati ve ark. (45) 20 mL lokal anestezi solüsyonu ile proksimal yaklaşımla siyatik sinir bloğu uygulamış ve etkin cerrahi anestezi ve postoperatif analjezi sağlamışlardır. Taboada ve ark. (46) yaptığı doz bulma çalışmada proksimal yaklaşımla uygulanan siyatik sinir bloğunda ED₅₀ değerini 12±3 mL, ED₉₅ değerini 17 mL olarak tespit etmişlerdir. Kliniğimizde periferik sinir blokları farklı miktarlarda lokal anestezi solüsyonlarla ve birçok farklı yaklaşımla uygulanmaktadır. Çalışmamıza literatür verilerinin ışığında; psoas kompartman bloğunda 30 mL, siyatik sinir bloğunda 20 mL % 0,3 levobupivakain+1/400.000 adrenalini uygulanan hastaları alınmıştır.

Levobupivakain aminoasit yapılı uzun etkili bir lokal anestezi ajandır. Yapılan klinik araştırmalarda, levobupivakainin bupivakain ile benzer farmakokinetik özellikler gösterdiği ve daha az kardiyotoksik ve nörotoksik olduğu gösterilmiştir. Kardiyovasküler ve santral sinir sistemi yan etkilerinin belirgin olarak düşük olması

nedeniyle levobupivakain, rasemik bupivakaine iyi bir alternatif olarak görülmekte ve periferik sinir bloklarında levobupivakain önerilmektedir (16, 30-32). Levobupivakain ile hayvanlarda yapılan çalışmalarda lethal doz düzeyinin bupivakaine göre 1,3-1,6 kat daha yüksek olduğu ve bupivakaine göre güvenlik yönünden avantajlı olduğu gösterilmiştir (33). Bu veriyi destekleyen bir çalışmada; bupivakain, levobupivakain ve ropivakainin rölatif potens oranları (1,00:0,83:0,77) şeklinde bulunmuş ve potens yönünden bupivakain > levobupivakain > ropivakain şeklinde sıralanmıştır (47). Urbanek ve ark. “üçü bir arada” blokta % 0,5 bupivakain, % 0,5 levobupivakain ve % 0,25 levobupivakain arasında analjezik kalite açısından anlamlı fark bulamamışlardır (48). Periferik sinir bloklarında; levobupivakain için belirlenmiş olan 2-3 mg/kg toksik doz sınırını geçmeyecek şekilde, 24 saatte maksimum uygulanabilecek doz 400 mg dır (30). Crews ve ark. (49) % 0,5’lik levobupivakain ile yapılan aksiller brakiyal pleksusu bloğunun sonuçlarına dayanarak en yüksek uygulanan tek dozun 300 mg veya 3 mg/kg olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada 374 µg/mL’ye ulaşan plazma konsantrasyonuna rağmen SSS veya KVS toksisitesi izlenmediği ve buna dayanarak yüksek dozlarda levobupivakainin güvenilir olduğu belirtilmiştir. Lokal anesteziğin KVS toksisitesi, hem miyokardiyal depresyonla hem de aritmilerle kendini gösterir. Preklinik çalışmalar levobupivakainin KVS etkilerinin çok az olduğunu göstermektedir (50, 51). Bardlesy ve ark’nın (51) üç gönüllüden oluşan çalışmalarında, bilinçli olarak orta dereceli SSS semptomları oluşturacak şekilde 10 mg/dk levobupivakaini intravasküler verdiklerini, miyokardiyal fonksiyonlardaki etkinin levobupivakainde bupivakainden çok daha az olduğunu, orta dereceli SSS semptomlarının levobupivakainde daha yüksek dozlarda ortaya çıktığını (levobupivakain 56,1 mg, bupivakain 47,9 mg) bildirmişlerdir. Kopacz ve Allen (52) yaptıkları çalışmalarda, hayvanlarda gözlemlendiği gibi insanlarda da levobupivakainin miyokardiyal kontraktilitenin doğrudan depresyonunda bupivakainden daha güvenilir olduğunu bildirmişlerdir.

Periferik sinir bloğu uygulamalarında yüksek volümde lokal anestezi vermeme gerekliliğinden dolayı daha güvenilir bir lokal anestezi solüsyon kullanmak ve ilacın konsantrasyonunu azaltmak gerektiğini düşünmekteyiz. Bu nedenle hastalara literatür

verilerinin önerdiği sınırlar içerisinde 150 mg % 0,3 levobupivakain uygulanmakta ve lokal anesteziik solüsyona 1/400.000 (2,5 µg/mL) konsantrasyonda adrenalin eklenmektedir. Lokal anesteziik solüsyona adjuvan olarak eklenen adrenalin LA'in pik plazma konsantrasyonunu azaltır, pik konsantrasyona erişim süresini uzatır ve istenmeyen IV enjeksiyonun erken fark edilmesini sağlar. Periferik sinir bloklarında kullanım sınırları 1/200.000 (5µg/mL)-1/600.000 (1,25µg/mL) arasında değişmektedir (1, 36). Çalışmamızda da, perioperatif ve postoperatif dönemde hiçbir hastada lokal anesteziik toksisitesine ve anesteziye bağlı nörolojik hasara rastlanmamıştır.

Casati ve ark. (53) inguinal herni operasyonu için anestezi oluşturmak amacıyla 8 mg hiperbarik bupivakain tercih etmişlerdir. Esmaoğlu ve ark'nın (54) 15 mg ile 7,5 mg % 0,5 hiperbarik bupivakaini karşılaştıran çalışmasında 7,5 mg % 0,5 hiperbarik bupivakainin unilateral spinal anestezi için uygun bir yöntem olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmamızda kontrol grubumuzu spinal anestezi yapılan hastalar oluşturmaktadır. Çalışmaya tek taraflı spinal anesteziyi sağlamak amacıyla 7,5 mg bupivakain+10µg fentanil (toplam 2,5 mL) uygulanan hastalar alınmıştır.

Her iki çalışma grubumuzda da hastaların demografik verileri ve operasyon tipleri açısından anlamlı bir fark bulunmamaktadır.

Marşan ve ark'nın (55) alt ekstremitede uygulanan artroskopik cerrahi için unilateral spinal anestezi ile kombine femoral-siyatik sinir bloğunu karşılaştırdıkları bir çalışmada, femoral-siyatik sinir bloğunda ortalama arter basıncında herhangi bir değişikliğe rastlanmazken, SA grubunda belirgin bir azalma olduğunu bildirmişlerdir. Spasiano ve ark. (56) siyatik-femoral blok ile spinal anesteziyi karşılaştırdıkları bir çalışmada bloktan sonraki ilk 30 dk'da arteryel kan basınçları arasında anlamlı bir fark tespit etmemişler; ancak, kalp atım hızları arasında anlamlı fark bulmuşlardır. Horasanlı ve ark'nın (1) epidural anestezi ile psoas kompartman bloğunu karşılaştırdığı bir çalışmada arteryel kan basınçları ve kalp hızları arasında iki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Fanelli ve ark'nın (2) spinal anestezi ile kombine siyatik-femoral blok yöntemlerinin kardiyovasküler etkilerini karşılaştırdıkları çalışmada iki grup arasında

ortalama arter basınçları ve kalp atım hızları arasında anlamlı fark gözlenirse de çalışmada strok hacim indeksi ve kardiyak indeks değerlendirmelerinde spinal anestezi grubunda ileri derecede anlamlı düşüş tespit etmişlerdir. Çalışmamızda hemodinamik parametrelerin tekrarlı ölçümlerinin gruplar arasındaki karşılaştırmalarında Grup SA'da Grup PSB'ye göre; intra-op 90. ve 120. dk SAB'da, intra-op 60. dk, post-op 2. saat ve 18. saat DAB'da, intra-op 60. dk ve 90. dk, post-op 12. saat ve 24. saat OAB'da, intra-op 45. dk, 60.dk ve post-op 12.saat KAH değerlerindeki düşüş istatistiksel olarak anlamlı saptanmıştır. Ancak klinik olarak anlamlı olmadığı gözlenmiştir. Her iki grupta da hemodinamik parametrelerde blok öncesi kontrol değerlere göre blok sonrası değerler arasında istatistiksel olarak anlamlı düşüşler mevcuttur. Bunun sebebinin hastalara işlem uygulanmadan önce midazolam ile sedasyon uygulamamız olduğunu düşünmekteyiz. Höhener ve ark. (57) sedatize hastaların rejyonal anesteziyi daha iyi tolere ettiklerini ve cerrahi prosedür sırasında hastanın konforunun arttığını; midazolamın iyi bir anksiyolitik olması, iyi amnezi sağlaması nedeniyle premedikasyon için uygun ilaç olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızda her iki gruptaki hastalara da işlem uygulanmadan önce sedasyon uygulandığından bloğu rahat tolere ettiler ve hastaların Ramsay Sedasyon Skorları benzer seyretmiştir.

Lumbar pleksus bloğu hem posterior hem anterior yaklaşımla (femoral sinir bloğu veya üçü bir arada blok) uygulanabilir. Touray ve ark'nın (19) yayınladığı metaanaliz sonucuna göre lumbar pleksusa anterior ve posterior yaklaşımın femoral ve lateral femoral kutanöz sinirde etkin bir blok sağladığı; obturator sinir bloğu için ise posterior yaklaşımın daha etkili olduğunu bildirmişlerdir. Capdevila ve ark. (4) bilgisayarlı tomografi eşliğinde lumbar pleksus bloğu uyguladıkları çalışmada; 1. saat sonunda femoral sinir, obturator sinir ve lateral femoral kutanöz sinirde duyuşsal blok yüzdelerini sırasıyla % 95, % 90, % 85 olarak tespit etmişlerdir. Tokat ve ark. (58) inguinal paravasküler teknik ile psoas kompartman bloğunu karşılaştırdıkları bir çalışmada femoral sinir ve lateral femoral kutanöz sinirde duyuşsal blok açısından anlamlı bir farklılık saptanmazken obturator sinirde istatistiksel açıdan anlamlı düşüklük saptamışlardır ($p<0,05$). Ganidağlı ve ark. (59) yaptıkları benzer bir çalışmada 30. dk

sonunda lateral femoral kutanöz sinir ve obturator sinirde duyuşal blok oranlarını psoas kompartman bloğunda inguinal paravasküler tekniğe göre anlamlı yüksek tespit etmişlerdir. Parkinson ve ark. (60) yaptıkları bir çalışmada lumbar pleksus bloğuna farklı yaklaşım teknikleri (posterior yaklaşım L₃ ve L₄₋₅, anterior yaklaşım) uygulayarak her sinirin blok oranlarını karşılaştırmışlardır. Buna göre; lumbar pleksusa posterior yaklaşımda; L₃ yaklaşımı ile L₄₋₅ yaklaşımı arasında benzer sonuçlar olarak, 30.dk sonunda femoral ve obturator sinirde blok oranını % 100, LFK sinirde % 95 oranında gözlemişlerdir. Anterior yaklaşımda bu sonuçları 30.dk sonunda ise femoral sinirde % 100, LFK sinirde % 95, obturator sinirde % 0 olarak saptamışlardır. Çalışmamızda intraoperatif duyuşal blok oranları; 10. dk'da femoral sinirde % 8,5, lateral femoral kutanöz sinirde % 2,8, obturator sinirde % 0, siyatik sinirde ise % 14,2 olarak tespit edilmiştir. 30. dk'da femoral sinir lateral femoral kutanöz sinir ve siyatik sinirde duyuşal blok oranı % 91,4, obturator sinirde % 85,7'dir. Çalışmamızda 30.dk sonunda bulduğumuz blok yüzdelerimiz literatür verileri ile uyumludur. Bu bulgular ışığında psoas kompartman bloğunun lumbar pleksusta, siyatik sinir bloğunun ise sakral pleksusta etkin blok sağlayabileceği kanısındayız.

Çalışmamızda ayrıca duyuşal blok oranlarının; 6. saat sonunda femoral ve lateral femoral kutanöz sinirde % 88,5, obturator ve siyatik sinirde % 85,7 ve 12. saat sonunda; femoral sinirde % 20, lateral femoral kutanöz, obturator ve siyatik sinirde bu oranları % 22,8'e gerilediği gözlenmiştir. 24. saat sonunda tüm oranların % 0 olduğu gözlenmektedir. Bununla ilgili literatürde her bir sinirin blok ortadan kalkma zamanlarını karşılaştıran tek bir çalışmaya rastlanmış; ancak, bu çalışmada da zaman aralıklarına göre blok yüzdelerini gösteren bir veriye ulaşılammıştır (59).

Horasanlı ve ark. (1) psoas kompartman bloğu grubunda duyuşal blok başlama süresi ortalamasını 13 dk (5-27,5 dk) olarak tespit etmişler ve epidural anestezi grubuna (10 dk) göre anlamlı olarak yüksek bulmuşlardır. Koçum ve ark. (61) 40 mL % 0,25 bupivakain ile femoral-siyatik blok uyguladıkları bir çalışmada duyuşal blok başlama süresini 11±3,8 dk olarak tespit etmişlerdir. Cox ve ark. (62), supraklaviküler brakial

pleksus bloğunda duyuşal blok başlama zamanını % 0,25'lik levobupivakain için 7 dakika, % 0,5'lik levobupivakain için 6 dakika bulmuşlar. Casati ve ark. (4) siyatik sinir bloğunda % 0,5 levobupivakain ve % 0,75 levobupivakaini 15 mL volümde kullanmışlar duyuşal blok başlama zamanı ortalamalarını sırasıyla 30 dk (5-60 dk) ve 5 dk (5-40) bulmuşlardır. Urbanek ve ark'nın (48) % 0,5 bupivakain, % 0,5 levobupivakain ve % 0,25 levobupivakain kullanarak "üçü bir arada blok" uyguladıkları bir çalışmada duyuşal blok başlama zamanını sırasıyla; 27 dk (20-33 dk), 24 dk (18-30 dk) ve 30 dk (23-36) tespit etmişler. İstatistiksel açıdan anlamlı bir fark saptamamışlardır. Çalışmamızda duyuşal blok başlama zamanı Grup PSB'de (21,08 ±5,18 dk), Grup SA'ya (6,67±2,23) göre istatistiksel olarak ileri anlamlılık düzeyinde daha uzun bulunmuştur (p<0,001). Periferik sinir bloğunda duyuşal blok başlama sürelerimiz literatür verileri ile uyumludur; ancak literatürde spinal anestezi ile karşılaştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Horasanlı ve ark. (1) motor blok başlama süresi ortalamasını PSB grubunda 18 dk (10-25) olarak tespit etmişler ve epidural anestezi grubuna (14 dk) göre anlamlı olarak yüksek bulmuşlardır. Koçum ve ark. (61) % 0,25 levobupivakainle siyatik-femoral blok uygulandığında motor blok başlama süresi ortalamasını 16±5,5 dk olarak tespit etmişlerdir. Fanelli ve ark. (63) siyatik- femoral sinir bloğunda motor blok başlama zamanını ropivakain ve mepivakain ile karşılaştırdıklarında bupivakainde anlamlı derecede yüksek bulmuşlardır (p=0,001). Adalı ve ark. (64) PSB'da 20 mL % 0,75 ropivakain kullanmışlar motor blok başlangıç zamanını 17,92±3,81 dk olarak tespit etmişler, spinal anestezi ile karşılaştırdıklarında anlamlı bir fark bulamamışlardır. Çalışmamızda motor blok başlama zamanını Grup PSB'de 28,78±6,56 dk, Grup SA'da 9,82±3,87 dk olarak gözlenmiştir. Grup PSB'de motor blok başlama zamanını, SA grubuna göre istatistiksel olarak daha uzun bulunmuştur (p<0,001). Sonuçlarımız literatür verileri ile karşılaştırıldığında motor blok başlama süresinin PSB'da daha uzun olduğu görülmüştür.

Casati ve ark. (65) spinal anestezi ile femoral-siyatik sinir bloğunda cerrahi başlama süresi açısından fark saptamamışlardır (spinal grup: 14 ± 5 dk, kombine siyatik-femoral blok grubu: 15 ± 6 dk). Sansone ve ark. (66); kombine siyatik-femoral blok uyguladıkları hastalarını cerrahi ekibe ortalama 23 ± 5 dk'da teslim etmişlerdir. Adalı ve ark. (64) yaptıkları çalışmada, hastayı cerrahiye teslim etme süresi açısından spinal anestezi grubu ile (21.28 ± 4.44 dk) kombine siyatik-femoral blok grubu (33.84 ± 5.26 dk) arasında fark saptamışlardır ($p<0,0001$). Mansour'un (67) femoral sinir bloğu ile spinal anesteziyi karşılaştırdığı bir çalışmada ise ortalama cerrahi başlama süresi femoral grupta 20 ± 5 dk, spinal grupta 15 ± 5 dk bulunmuş ve istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmiştir. Çalışmamızda hastanın blok işlemi tamamlandıktan sonra cerrahi işlem başlayana kadar geçen süre cerrahi başlama zamanı olarak tanımlanmıştır. Grup PSB'de ($25,17\pm 4,82$ dk), Grup SA'ya ($12,97\pm 3,02$ dk) göre istatistiksel olarak daha uzun olduğu ($p<0,001$) bulunmuştur. Sonuçlarımızın literatür verileri ile benzer olduğu gözlenmiştir.

Çalışmamızda duyuşal blok ve motor blok başlama zamanı ve cerrahi başlama zamanımızın daha uzun olmasının nedenini kullanılan levobupivakainin uzun etki başlangıç süresine sahip olması ve periferik sinir bloklarında yüksek miktarda lokal anestezi kullanımı gerekmeye nedeniyle konsantrasyonu azaltarak ilacın maksimum güvenilirlik sınırları içinde kullanmamız nedeniyle olduğunu düşünüyörüz. İyi yapılandırılmış ameliyathanelerde rejyonel anestezi hazırlık odasında hastanın önceden istetilip ameliyata alınma sırasına göre blok işlemin tam ekipmanlı bir blok odasında uygulanması ile cerrahi işleme hazırlık ile ilgili zaman kaybının ortadan kaldırılabilir. Yine de etki başlangıç süresini kısaltmak istersek uzun etki başlangıç süreli bir lokal anestezi ilaca kısa etki başlangıç süreli ikinci bir ilaç veya bikarbonat eklenebilir. İki ilaç kombine kullanılacaksa ilaçların maksimum dozları kullanılmadan, toksisitelerinin birbirlerinden bağımsız olmadığını dikkate alarak ve lokal anestezi doz ayarlaması yapılarak uygulanmalıdır (28). Lokal anestezi ilaca bikarbonat eklenmesi serbest baz oranını yükselterek sinir kılıfına ve membranına difüzyon hızını arttırarak etki başlangıç süresini kısaltır (37).

Periferik sinir bloklarında duyuşal blok sürelerini değerlendiren çalışmalara bakacak olursak, Casati ve ark. (65) femoral-siyatik sinir bloğunda duyuşal blok sürelerini spinal anesteziye göre ileri derecede anlamlı olarak yüksek tespit etmişlerdir (grup SA; 137±49, grup FSB; 206±51, $p<0,0005$). Adalı ve ark'nın (64) alışmasında ise duyuşal blok süreleri açısından spinal anestezi ile psoas kompartman siyatik sinir bloğu açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır (grup SA; 185±65 dk, grup PSB; 224±96,36). Casati ve ark. (68) siyatik sinirde duyuşal blok süreleri açısından % 0,5 bupivakain ile % 0,5 levobupivakain arasında anlamlı bir fark tespit etmemişlerdir (% 0,5 bupivakain: 761±112 dk, % 0,5 levobupivakain: 814±73 dk). Urbanek ve ark. (48) "üçü bir arada" blok uyguladıkları hastalarında duyuşal blok süreleri ortalamalarını % 0,5 bupivakain grubunda 1053 dk (802-1304 dk), % 0,5 levobupivakain grubunda 1001 dk (844-1158 dk), % 0,25 levobupivakain grubunda 707 dk (551-863 dk) olarak tespit etmişlerdir ($p=0,01$). Çalışmamızda duyuşal blok süresi ortalaması; grup PSB'de (772±24,4 dk), grup SA'ya (233±102 dk) göre istatistiksel olarak anlamlı yükseklik saptanmıştır ($p<0,001$). Sonuçlarımız literatür verileri ile uyumlu bulunmuştur.

Periferik sinir bloklarında motor blok sürelerini değerlendiren çalışmalara baktığımızda, Adalı ve ark. (64) motor blok süresinin psoas kompartman bloğunda (349±111,46 dk), spinal anesteziye göre (284±109,26 dk) daha uzun ve istatistiksel olarak anlamlı olduğunu tespit etmişlerdir ($p=0,04$). Casati ve ark. (68) siyatik sinirde %0,5 levobupivakain ile duyuşal blok süresini 814±73 dk, motor blok süresi 716±80 dk bulmuşlardır; bupivakain ile karşılaştırdıklarında anlamlı fark saptamamışlardır ($p>0,05$). Taboada ve ark'ları (69), kombine siyatik-femoral blokta % 0.75 ropivakain ile klasik yaklaşımda motor blok süresini ortalama 15±5 saat olarak saptamışlardır. Çalışmamızda motor blok sürelerini grup PSB'de (476±234 dk), grup SA'ya (191,4±97,2 dk) göre istatistiksel açıdan ileri derecede anlamlı yükseklik saptanmıştır ($p<0,001$). Çalışmamızın sonuçları literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Etkin bir postoperatif analjezi, hastanın erken mobilizasyonunu sağlayarak yapılan cerrahinin başarısına katkıda bulunur ve morbiditeyi azaltır. Alt ekstremitte PSB'ları ağırlı alt ekstremitte cerrahilerini takiben uzamış analjezi sağlar (43). Jankowski ve ark'nın (3) diz artroskopisi için uygulanan PSB, SA ve GA yöntemlerini karşılaştırdığı bir çalışmada, postoperatif ilk analjezik ihtiyaç süresi ve opioid alma ihtiyacı duyan hasta sayısı bakımından gruplar arasında fark bulunmadığı bildirilmiştir. Ağrı skorları açısından bakıldığında ise GA grubunda 30, 60, 90 ve 120. dakikalarda ağrı skorlarında belirgin bir artış söz konusu olmuştur ($p<0,001$). Elkafrawy ve ark. (70) psoas kompartman siyatik sinir bloğunda spinal anesteziye göre ilk analjezik ihtiyaç zamanını daha uzun bulmuşlardır (PSB grubu 10,5 saat, SA grubu 1,28 saat) ($p<0,01$). Casati ve ark. (65) ayak ve ayak bileği cerrahisi için kombine siyatik-femoral blok ile spinal bloğu karşılaştırdıkları çalışmalarında; kombine siyatik-femoral sinir bloğu uygulamasını, spinal anestezi kadar güvenli ve etkili bulmuşlar; ancak, postoperatif dönemde sinir bloğu uyguladıkları grupta daha uzun süreli analjezi sağladığını bildirmişlerdir. Fanelli ve ark. (63), siyatik-femoral sinir bloğunda ilk analjezik gereksinim süresini; ropivakain için 670 ± 227 dk, bupivakain için 880 ± 312 dk, mepivakain için 251 ± 47 dk olarak saptamışlardır ($p=0,0001$). Çalışmamızda ilk analjezik gereksinim süresi ortalamasını periferik sinir bloğu grubunda ($664\pm247,8$ dk), spinal anestezi grubuna ($233,4\pm66,6$ dk) göre istatistiksel olarak anlamlı uzun bulunmuştur ($p<0,001$). Çalışmamızın sonuçları literatür verileriyle uyumludur.

Korhonen ve ark. (71) yaptıkları bir çalışmada, gününbirlik diz artroskopisinde spinal anestezi ve GA karşılaştırıldığında ağrı skorlarının ve postoperatif opioid gereksiniminin SA grubunda GA grubuna göre belirgin olarak daha az olduğunu bildirmiştir ($p<0.001$ ve $p=0.008$). Buna ek olarak, Liu ve ark'nın (72) yaptıkları meta-analiz incelemesinde periferik sinir bloğu ve santral blok uygulamalarında post anestezi bakım ünitesi'nde (PABÜ) ortalama VAS skorları ve analjezik kullanımının azaldığı gözlenmiştir. Bu durum operasyon için uygulanan bloğun operasyondan sonraki dönemde de devam etmesiyle açıklanmıştır. Montes ve ark'nın (6) spinal anestezi ile siyatik-femoral sinir bloğunu karşılaştırdıkları çalışmada ilk PABÜ'den çıkışta VAS

skorları siyatik-femoral grupta (10 ± 24 mm) spinal grubuna (50 ± 35 mm) göre anlamlı olarak düşük tespit edilmiş ($p=0,002$). 12, 18 ve 24. Saat VAS değerlerinde anlamlı bir fark saptanmamıştır. Williams ve ark'nın yaptığı bir retrospektif çalışmada, gününbirlik ortopedik alt ekstremitte cerrahisi uygulanan 1200 hastada femoral-siyatik sinir bloğu uygulaması ile diğer anestezi uygulamaları karşılaştırılmış ve blok uygulanmayan hastaların ağrı açısından çok daha fazla risk altında buldukları saptanmıştır ($p<0,04$). Yine blok uygulanmayan hastalarda hastaneye yatırılma oranının yaklaşık 10 kat daha fazla olduğu tespit edilmiştir (73). Çalışmamızda post-op 3, 6, 12. saat VAS skorları periferik sinir bloğu grubunda spinal anestezi grubuna göre anlamlı olarak daha düşüktür ($p<0,01$). VAS >40 mm olduğunda uygulanan toplam asetaminofen miktarı Grup PSB'de (1090 ± 290 mg) Grup SA'dan (1540 ± 510 mg) daha düşük ve istatistiksel olarak anlamlı ($p<0,01$); toplam petidin kullanma miktarı da Grup PSB'de ($53,85\pm 13,87$ mg) Grup SA'dan daha düşük ve istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p<0,05$). Sonuçlarımız literatür verileriyle benzerdir.

Periferik sinir bloğu uygulamalarımızda her ne kadar uzun etkili lokal anestezi kullanmamız nedeniyle blok etki başlangıç sürelerimizin uzun olması dezavantaj gibi görünse de etki süresinin uzun olması operasyon süresinin uzaması durumunda bize zaman kazandıracağını, bloğun etkisinin ortadan kalkma endişesi olmadan operasyon esnasında ek anestezi ilaç kullanma gerekliliğini azaltacağını düşünmekteyiz. Erken postoperatif dönemde VAS skorlarının düşük olması, ilk analjezik ihtiyaç zamanının uzun olması, analjezik talebini azaltarak postoperatif toplam tüketilen ilaç miktarını azaltmıştır. Bu bulguların periferik sinir bloğu lehine ciddi bir avantaj sağladığı kanısındayız.

Psoas kompartman bloğunun en sık ve önemli komplikasyonu lokal anestezi (LA) solüsyonun proksimal yayılımı nedeniyle spinal/epidural anestezi meydana gelmesidir. Hastaların % 9-16'sında gelişir. Bu yan etki genellikle yüksek volümde (>30 mL) lokal anestezi kullanımına bağlı olarak lokal anestezi solüsyonun retrograd difüzyonuna bağlıdır. Lomber pleksus bloğu sırasında total spinal anestezi

gelişebileceğinden bu bloğu uygularken dikkat etmek gerekir (3, 5, 74). Parkinson ve ark. (60) Dekrey'in L₃ yaklaşımından yola çıkarak uyguladıkları psoas kompartman bloğunda motor testler kullanılarak hastaların % 16'sında kontralateral yayılım tespit etmişlerdir. Jankowski ve ark. (3) yaptıkları bir çalışmada psoas kompartmanına yanlılıkla 60 mL lokal anestezi uygulandığında hızla bilateral duyuşal ve motor blok gerçekteştiğini rapor etmişlerdir.

Unilateral spinal anestezi lokal anesteziğin yavaş enjeksiyonu ve küçük volümde kullanılması sonucu daha az spinal segment tutulumuna bağıli sempatik blokta azalma sağılar ve derlenme hızlıdır (17). Hiperbarik bupivakain kullanılan çalışmaları, unilateral spinal anestezi için operasyon tarafında bloğun yoğunlaşması amacıyla hastaların 10 ila 20 dk yan yatırılması önermektedir (75, 76). Fanelli ve ark. (77) 100 hastayı içeren çalışmaları, 8 mg % 0,5 hiperbarik bupivakain kullanarak unilateral spinal blok ve bilateral spinal bloğu karşılaştırmışlar. Bilateral blok grubunda hastaların % 17'sinde, unilateral blok grubunda ise yalnızca hastaların % 6'sında IV sıvı tedavisi gerektiren hipotansiyon geliştiğı ve bilateral grupta hipotansiyon gelişen 5 hastanın (% 11) vazopressör ihtiyacı olduğunu bildirmişlerdir.

Kliniğimizde rejyonal anestezi uygulanan hastalarda bilateral ekstremitte duyuşal ve motor blok değerlendirmesi yapılmaktadır. Çalışmamızda psoas kompartman bloğu uygulanan hastaların hiçbirinde bilateral blok gözlenmezken spinal anestezi grubunda 6 hastada (% 22,2) gözlenmiştir. Sonuçlar istatistiksel bakımdan anlamlıdır (p<0,01). Spinal anestezi grubunda bilateral blok görülen hastaların 3'ünde (% 11,1) sıvı resusitasyonu ile tedavi edilen hipotansiyon gözlenmiştir. Yine 1 hastada (% 3,7) bulantı gözlenmiş; ancak medikasyon gerekmemiştir. Postspinal başağırsı spinal anestezinin hoş olmayan komplikasyonlarından biridir ve hastada ciddi bir morbidite nedenidir. Spinal anestezi uygulanan Van Kleef ve ark'nın (78) yaptıkları çalışmada; hastaların % 25'nde postspinal başağırsı gelişirken, McNamee'nin çalışmasında (79) bu komplikasyon bildirilmemiştir. Bu farklılığın sebebinin, daha ince spinal iğne (26G) ve pencil-point tipi iğne kullanımı ileri sürülmüştür. Çalışmamızda 25G spinal iğne ile postspinal başağırsı oranımız % 11,1'dir (3 hasta). Periferik sinir bloklarında ilacın basınçlı

uygulanması intranöral enjeksiyon ve sinir hasarına neden olabilir. Bununla ilgili mevcut veriler henüz kanıtlanmamış olsa da yavaş infüzyon, aralıklı aspirasyon ve yüksek basınçtan kaçınılması önerilmektedir (80). Siyatik sinir bloğu uygulamasında iğnenin direkt travması, cerrahi süresince hastanın yanlış pozisyonu veya vazokonstruktif adjuvan eklenmesi sonucu siniri besleyen damarlarda vazokonstriksiyon oluşarak siyatik sinir hasarı oluşabilmektedir. Bu durum beta-bloker alan hastalarda karşılanmamış alfa vazokonstruktif etki sonucu gerçekleşir (81). Periferik sinir bloklarından sonra gözlenen nörolojik hasar oranı oldukça düşük olup, 0,5–4,8/10.000 olarak saptanmıştır (82). Çalışmamızda hastaların postoperatif değerlendirmelerinde sinir hasarına rastlanmamıştır. Kliniğimizde periferik sinir blokları uygulanırken LA solüsyon yavaş ve IV enjeksiyon olasılığına karşı 5 mL aralıklarla negatif aspirasyon yapılarak uygulanmaktadır. Perioperatif komplikasyonlar yönünden sonuçlarımızı periferik sinir bloğu için bir avantaj olarak düşünmekteyiz.

Sansone ve ark. (66) kombine siyatik-femoral sinir bloğu ile spinal anesteziyi karşılaştırdıkları çalışmalarında; hasta memnuniyeti oranını kombine siyatik-femoral sinir bloğu grubunda daha düşük bulmuşlar ve 601 hastanın ancak % 73'ü bu teknikle bir daha ameliyat olmayı kabul edebileceklerini belirtmişlerdir. Adalı ve ark'nın (64) yaptığı çalışmada her iki uygulamada da hasta memnuniyetinin eşit olduğu görülmüş ve bu oranı % 76 olarak saptamışlardır. Jankowski ve ark'nın (3) yaptığı çalışmada hastaların % 90'ından fazlasında memnuniyet skorları ortanca değerlerinin '8' in üstünde olduğunu; ancak genel anestezi alan grupta spinal anestezi ve psoas kompartman bloğundan daha düşük memnuniyet skorları bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda hasta ve cerrahi memnuniyet değerlendirme skorları 10 değerlikli skala ile değerlendirilmiştir. Her iki grup hastada da ortanca değerleri '8'dir, memnuniyet skorları açısından anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir. Sonuçlarımız iki yöntemin de hasta ve cerrahi ekip tarafından kabul edilebilirliğini göstermektedir.

SONUÇ

Alt ekstremite cerrahisi için psoas kompartman ile birlikte yapılan siyatik sinir bloğunun spinal anestezi ile hemodinamik parametreler, intraoperatif anestezi, postoperatif analjezi, postoperatif motor blok ve yan etkiler açısından karşılaştırıldığı bu retrospektif çalışmada:

1. Hemodinamik bazı ölçüm değerlerinin SA grubunda PSB grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunduğu; ancak klinik açıdan anlamlılık ifade etmediği,
2. PSB grubunda SA grubuna göre duysal ve motor blok başlama zamanları ve cerrahi başlama zamanı anlamlı düzeyde daha uzun olduğu,
3. PSB grubunda duysal ve motor blok sürelerinin post operatif dönemde daha uzun olduğu,
4. PSB grubunda ilk analjezik gereksinimi süresinin SA grubuna göre istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı şekilde uzun olduğu ve ek analjezik gereksiniminin de PSB grubunda daha düşük olduğu,
5. Erken postop dönemde VAS skorlarının PSB grubunda SA grubuna göre anlamlı düzeyde daha düşük olduğu,
6. Yan etkiler açısından; SA grubunda bilateral blok gelişebilmesi dışında istatistiksel olarak PSB grubundan farklı bulunmadığı saptanmıştır.
7. Her iki grupta da hasta ve cerrah memnuniyet skorları açısından anlamlı bir farklılık gözlenmediği,

Bu bulgular ışığında, her iki anestezi yönteminin de etkinlik ve yan etki profili açısından güvenle kullanılacağı, ancak postop dönemde analjezi süresinin uzun olması ve ek analjezik gereksiniminin düşük olması nedeniyle PSB yönteminin bu tür olgular için daha iyi bir seçenek olabileceği kanısındayız.

KAYNAKLAR

1. Horasanli E, Gamli M, Pala Y, Erol M, Sahin F, Dikmen B. A comparison of epidural anesthesia and lumbar plexus-sciatic nerve blocks for knee surgery. *Clinics* 2010; 65: 29-34.
2. Fanelli G, Casati A, Aldegheri G, Beccaria P, Berti M, Leoni A, et al. Cardiovascular effects of two different regional anesthetic techniques for unilateral leg surgery. *Acta Anaesthesiol Scand* 1998; 42: 80-4.
3. Jankowski CJ, Hebl JR, Stuart MJ, Rock MG, Pagnano MW, Beighley CM, et al. A comparison of psoas compartment block and spinal and general anesthesia for outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg* 2003; 97: 1003-9.
4. Capdevila X, Macaire P, Dadure C, Choquet O, Biboulet P, Ryckwaert Y, et al. Continuous psoas compartment block for postoperative analgesia after total hip arthroplasty: new landmarks, technical guidelines, and clinical evaluation. *Anesth Analg* 2002; 94: 1606-13.
5. De Leeuw MA, Dertinger JA, Hulshoff L, Hoeksema M, Perez RS, Zuurmond WW, et al. The efficacy of levobupivacaine, ropivacaine, and bupivacaine for combined psoas compartment-sciatic nerve block in patients undergoing total hip arthroplasty. *Pain Pract* 2008; 8: 241-7.
6. Montes FR, Zarate E, Grueso R, et al. Comparison of spinal anesthesia with combined sciatic-femoral nerve block for outpatient knee arthroscopy. *J Clin Anesth* 2008; 20: 415-20.
7. Mannion S. Psoas compartment block. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain* 2007, 7: 162-6.
8. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson CP. Rejyonel anestezi ve ağrı tedavisi. Tulunay M, Cuhruk H, Çev. Ed. *Klinik Anesteziyoloji*, 4. Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitap Evleri 2008: 289-413.

9. Rosenquist RW, Brown DL. Incorporating regional anesthesia into anesthetic practice In: Longnecker DE, Brown DL, Newman MF, Zapol VM, eds. *Anesthesiology*. New York: The McGraw-Hill Companies 2008: 974-8.
10. Deschner B, Robards C, Daquan XU, Somasundaram L, Hadzic A, A comprehensive review of lower extremity peripheral nerve blocks. *The Int J Anesth* 2009;12:11-22.
11. Chelly JE. Anatomy of lumbar and sacral plexus. *Peripheral nerve blocks: a color atlas*. Philadelphia, PA: Lippincott, Williams & Wilkins, 2009: 98-149.
12. Military Advanced Regional Anesthesia and Analgesia. <http://www.arapmi.org/maraa-book-project.html>. Erişim tarihi: 18 Ağustos 2011
13. Wedel DJ, Horlocker TT. Nerve blocks. In: Miller RD, ed. *Anesthesia*, New York: Churchill Livingstone, 2009:1639-704.
14. Meier G, Buettner J, eds. *Peripheral regional anesthesia*. Stuttgart: Georg Thieme Verlag 2007: 87-159.
15. Erdine S. *Rejyonel Anestezi*. İstanbul: Nobel Matbaacılık 2005: 23-44.
16. Brown DL. Spinal epidural and caudal anesthesia. In: Miller RD, ed. *Anesthesia*, 7th Ed. New York: Churchill Livingstone, 2009: 1611-38.
17. Enneking FK, Chan V, Greger J, Hadzic A, Lang SA, Horlocker TT. Lower-extremity peripheral nerve blockade: essentials of our current understanding, *Reg Anest Pain Med* 2005; 30: 4-35.
18. De Leeuw MA, Zuurmond WWA, Perez RSGM. The psoas compartment block for hip surgery: the past, present and future. *Anesthesiol Res Pract* 2011: 1-6.
19. Touray ST, De Leeuw MA, Zuurmond WWA, Perez RSGM. Psoas compartment block for lower extremity surgery: a meta-analysis. *Br J Anaesth* 2008; 101: 750–60.

20. Di Benedetto P, Bertini L, Casati A, Borghi B, Albertin A, Fanelli G. A new posterior approach to the sciatic nerve block: a prospective, randomized comparison with the classic posterior approach. *Anesth Analg* 2001; 93: 1040-4.
21. Peripheral Regional Anesthesia.
http://www.nerveblocks.net/tutorial/?lang=en_EN&main=3&sub=5§ion=content. Erişim Tarihi: 17.09.2011.
22. Voelckel WG, Kirchmair L, Rehder P, Garoscio I, Krappinger D, Luger TJ. Unilateral anesthesia does not affect the incidence of urinary retention after low-dose spinal anesthesia for knee surgery. *Anesth Analg* 2009;109:986-7.
23. Nair GS, Abrishami A, Lermite J, Chung F. Systematic review of spinal anaesthesia using bupivacaine for ambulatory knee arthroscopy. *Br J Anaesth* 2009; 102:307-15.
24. Kayhan Z. Klinik Anestezi. Genişletilmiş 3.Baskı. Logos Yayıncılık.2004: 503-89.
25. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson CP. Çev. Ed: Tulunay M, Cuhruk H, Klinik anesteziyoloji (Lange), Türkçe-4. Baskı, Güneş Tıp Kitap Evleri, 2008: 263-75.
26. Kocamanoğlu İS, Sarihasan B. Lokal anestezipler: yeni bir lokal anestezi; levobupivakain. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Dergisi* 2007; 24: 27-36.
27. Becker DE, Reet KL. Essentials of local anesthetic pharmacology. *Anesth Prog* 2006; 53: 98-109.
28. Strichartz GR, Berde CB. Local anesthetics. In: Miller RD, ed. *Anesthesia*, 7th Ed. New York: Churchill Livingstone, 2009:489-521.
29. Wiles MD, Nathanson MH. Local anaesthetics and adjuvants—future developments. *Anaesthesia* 2010; 65: 22-37.
30. Sanford M, Keating MG, Levobupivacaine: a review of its use in regional anaesthesia and pain management. *Drugs* 2010; 70: 761-91

31. Foster RH, Markham A. Levobupivacaine: a review of its pharmacology and use as a local anaesthetic. *Drugs* 2000; 59: 551-79.
32. Deleon AM, Wong CA. Levobupivacaine versus bupivacaine: is there as winner? *Minerva Anesthesiol* 2010; 76: 979-81.
33. Casati A, Putzu M. Bupivacaine, levobupivacaine and ropivacaine: are they clinically different? *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2005; 19: 247-68.
34. Mazoit JX, Boico O, Samii K. Myocardial uptake of bupivacaine: II pharmacokinetics and pharmacodynamics of bupivacaine enantiomers in the isolated perfused rabbit heart. *Anesth Analg* 1993; 77: 477-82.
35. Kayaalp SO. Rasyonel tedavi yönünden tıbbi farmakoloji. Ankara: Hacettepe Taş Yayınları 2002;792-806.
36. Thornton PC, Grant AS, Breslin SD. Adjuncts to local anesthetics in peripheral nerve blockade. *Int Anesthesiol Clin* 2010; 48: 59-70.
37. Heavner JE. Pharmacology of local agents. In: Longnecker DE, Brown DL, Newman MF, Zapol VM, eds. *Anesthesiology*. New York: The McGraw-Hill Companies 2008: 954-74.
38. Macfarlane AJR, Prasad GA, Chan VDS, Brul R. Does regional anesthesia improve outcome after total knee arthroplasty? *Clin Orthop Relat Res* 2009; 467:2379-402.
39. Power I, McCormack JG, Myles PS. Regional anaesthesia and pain management. *Anaesthesia* 2010; 65: 38-47.
40. Murray JM, Derbyshire S, Shields MO. Lower limb blocks. *Anaesthesia* 2010; 65: 57-66.
41. Mulroy MF, Larkin KL, Hodgson PS, Helman JD, Pollock JE, Liu SS. A comparison of spinal, epidural, and general anesthesia for outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg* 2000; 91: 860-4.

42. Ben-David B, Solomon E, Levin H, Admoni H, Goldik Z. Intrathecal fentanyl with small-dose dilute bupivacaine: better anesthesia without prolonging recovery. *Anesth Analg* 1997; 85: 560-5.
43. Kopp SL, Horlocker TT. Regional anaesthesia in day-stay and short-stay surgery. *Anaesthesia* 2010; 65: 84–96.
44. Greengrass RA. Posterior lumbar plexus block. *Tech Reg Anesth Pain Manag* 2003; 7: 3-7.
45. Casati A, Vinciguerra F, Santorsola R, Aldegheri G, Putzu M, Fanelli G. Sciatic nerve block with 0,5% levobupivacaine, 0,75% levobupivacaine or 0,75% ropivacaine: a double-blind, randomized comparison. *Eur J Anaesthesiol* 2005; 22: 452-6.
46. Taboada M, Rodriguez J, Valino C, Carceller J, Bascuas B, Oliviera J, et al. What is the minimum effective volume of local anesthetic required for sciatic nerve blockade? a prospective, randomized comparison between a popliteal and a subgluteal approach. *Anesth Analg* 2006; 102: 593–7.
47. Buyse I, Stockman W, Columb M, Vandermeersch E, Van de Velde M. Effect of sufentanil on minimum local analgesic concentrations of epidural bupivacaine, ropivacaine and levobupivacaine in nullipara in early labour. *Int J Obstet Anesth* 2007; 16: 22–8.
48. Urbanek B, Duma A, Kimberger O, Huber G, Marhofer P, Zimpfer M, et al. Onset time, quality of blockade and duration of three-in-one blocks with levobupivacaine and bupivacaine. *Anesth Analg* 2003; 97: 888–92.
49. Crews JC, Weller RS, Moss J, James RL. Levobupivacaine for axillary brachial plexus block: a pharmacokinetic and clinical comparison in patients with normal renal function or renal disease. *Anesth Analg* 2002; 95: 219-23.
50. Huang YF, Pryor ME, Mather LE, Veering BT. Cardiovascular and central nervous system effects of intravenous levobupivacaine and bupivacaine in sheep. *Anesth Analg*.1998; 86: 797-804.

51. Bardlesy H, Gristwood R, Baker H, Watson N, Nimmo W. A comparison of the cardiovascular effects of levobupivacaine and rac-bupivacaine following intravenous administration to healthy volunteers. *Br J Clin Pharmacol* 1998; 46: 245-9.
52. Kopacz DJ, Allen HW, Thompson GE. A comparison of epidural levobupivacaine with 0.75 % racemic bupivacaine for lower abdominal surgery. *Anesth Analg* 2000; 90: 642-8.
53. Casati A, Vinciguerra F. Intrathecal anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol* 2002; 15: 543-51.
54. Esmoğlu A, Karaoğlu S, Mizrak A, Boyacı A. Bilateral vs. unilateral spinal anesthesia for outpatient knee arthroscopies. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2004; 12: 155-8.
55. Marşan A, Kırdemir P, Urfalıoğlu A, Göğüş N. Alt ekstremitte girişimlerinde iki rejyonel anestezi tekniğinin analjezi ve hemodinamik etkilerinin karşılaştırılması. *Anestezi Dergisi* 2004; 13: 253-7.
56. Spasiano A, Flore I, Pesamosca A, Rocca GD. Comparison between spinal anesthesia and sciatic-femoral block for arthroscopic knee surgery. *Minerva Anesthesiol* 2007; 73: 13-21.
57. Höhener D, Blumenthal S, Borgeat A. Sedation and regional anaesthesia in the adult patient *Br J Anaesth* 2008; 100: 8-16.
58. Tokat O, Türker YG, Uckunkaya N, Yılmazlar A. A clinical comparison of psoas compartment and inguinal paravascular blocks combined with sciatic nerve block. *J Int Med Res* 2002; 30: 161-7.
59. Ganıdaglı S, Cengiz M, Baysal Z, Baktıroğlu L, Sarban S. The comparison of two lower extremity block techniques combined with sciatic block: 3-in-1 femoral block vs. psoas compartment block. *Int J Clin Pract* 2005; 59: 771-6.

60. Parkinson SK, Mueller JB, Little WL, Bailey SL. Extent of blockade with various approaches to the lumbar plexus. *Anesth Analg* 1989; 68: 243-8.
61. Kocum A, Turkoz A, Bozdogan N, Caliskan E, Eker EH, Arslan G. Femoral and sciatic nerve block with 0.25% bupivacaine for surgical management of diabetic foot syndrome: an anesthetic technique for high-risk patients with diabetic nephropathy. *J Clin Anesth* 2010; 22: 363–6.
62. Cox CR, Checketts MR, Mackenzie N, Scott NB, Bannister J. Comparison of S(-)-bupivacaine with racemic (RS)-bupivacaine in supraclavicular brachial plexus block. *Br J Anaesth* 1998; 80: 594-8.
63. Fanelli G, Casati A, Beccaria P, Aldegheri G, Berti M, Tarantino F, et al. A double-blind comparison of ropivacaine, bupivacaine, and mepivacaine during sciatic and femoral nerve blockade *Anesth Analg* 1998; 87: 597-600.
64. Adalı S, Erkalp K, Erdem V, Çömlekçi M, Bülbül M, Aldemir T. Spinal anesthesia and combined sciatic nerve/lumbar plexus block techniques in lower extremity orthopedic surgery. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2011; 45: 225-32.
65. Casati A, Capelleri G, Fanelli G, Borghi B, Anelati D, Berti M, et al. Regional anaesthesia for outpatient knee arthroscopy: a randomized clinical comparison of two different anaesthetic techniques. *Acta Anaesth* 2000; 44: 543-547.
66. Sansone V, De Ponti A, Fanelli G, Agostoni M. Combined sciatic and femoral nerve block for knee arthroscopy: 4 years' experience. *Arch Orthop Trauma Surg* 1999; 119: 163-7.
67. Mansour A. Femoral nerve block versus spinal anesthesia for lower limb peripheral vascular surgery. *AJAIC* 2006; 9: 44-50.
68. Casati A, Chelly JE, Cerchierini E, Santorsola R, Nobili F, Grispigni C, et al. Clinical properties of levobupivacaine or racemic bupivacaine for sciatic nerve block. *J Clin Anesth* 2002; 14: 111–4.

69. Taboada M, Alvarez J, Cortes J, Rodriguez J, Rabanal S, Gude F, et al. The effects of three different approaches on the onset time of sciatic nerve blocks with 0,75% ropivacaine. *Anesth Analg* 2004; 98: 242-7.
70. Elkafrawy LA, Mohamed SH, Ghaly SI, Doss RE. Psoas compartment and proximal sciatic nerve blocks versus lumbar spinal anesthesia for lower extremity surgeries. *Ain Shams Journal of Anesthesiology* 2010; 3: 24-35.
71. Korhonen AM, Valanne JV, Jokela RM, Ravaska P, Korttila KT. A comparison of selective spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine and general anesthesia with desflurane for outpatient knee arthroscopy. *Anesth Analg* 2004; 99: 1668-73.
72. Liu SS, Strodbeck WM, Richman JM, Wu CL. A comparison of regional versus general anesthesia for ambulatory anesthesia: a meta-analysis of randomized controlled trials *Anesth Analg* 2005; 101: 1634-42.
73. Williams BA, Kentor ML, Vogt MT, Williams JP, Chelly JE, Valalik S, et al. Femoral-sciatic nerve blocks for complex outpatient knee surgery are associated with less postoperative pain before same-day discharge a review of 1,200 consecutive cases from the period 1996-1999. *Anesthesiology* 2003; 98: 1206-13.
74. Capdevila X, Biboulet Ph, Bouregba M, Barthelet Y, Rubenovitch J, D'Athis F. Comparison of the Three-in-one and fascia iliaca compartment blocks in adults: clinical and radiographic analysis. *Anesth Analg* 1998; 86: 1039-44.
75. Casati A, Fanelli G, Cappelleri G, Leoni A, Berti M, Aldegheri G, et al. Does speed of intrathecal injection affect distribution of 0,5% hyperbaric bupivacaine? *Br J Anaesth* 1998; 81: 355-7.
76. Kuusniemi KS, Pihlajamaki KK, Pitkanen MT. A low dose of plain or hyperbaric bupivacaine for unilateral spinal anesthesia. *Reg Anesth Pain Med* 2000; 25: 605-10.

77. Fanelli G, Borghi B, Casati A, Bertini L, Montebugnoli M, Torri G. Unilateral bupivacaine spinal anesthesia for outpatient knee arthroscopy. Italian study group on unilateral spinal anesthesia. *Can J Anesth* 2000; 47: 746-51.
78. Van Kleef JW, Veering BT, Burm AGL. Spinal anesthesia with ropivacaine: a double-blind study of efficacy and safety of 0,5% and 0,75% solutions undergoing minor lower limb surgery. *Anesth Analg* 1994; 78: 1125-30.
79. McNamee DA, Parks L, McClelland AM, Scott S, Milligan KR, Ahlen K, et al. Intratecal ropivacaine for total hip arthroplasty: doubled-blind comparative study with isobaric 7,5 mg ml⁻¹ and 10 mg ml⁻¹ solutions. *Br J Anaesth* 2001; 87: 743-7.
80. Claudio R, Hadzic A, Shih H, Vloka JD, Castro J, Koscielnic-Nielsen Z, et al. Injection pressures by anesthesiologists during simulated peripheral nerve block. *Reg Anesth Pain Med* 2004; 29: 201-5.
81. Chia N, Low TC, Poon KH. Peripheral nerve blocks for lower limb surgery-A choice anaesthetic technique for patients with a recent myocardial infarction? *Singapore Med J* 2002; 43: 583-6.
82. Fanelli G, Casati A, Garancini P, Torri G. Nerve stimulator and multiple injection technique for upper and lower limb blockade: Failure rate, patient acceptance, and neurological complications. *Anesth Analg* 1999; 88: 847-52.