



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

İNGUİNAL HERNİ ONARIMINDA ANALJEZİ AMACIYLA
İLİOHİPOGASTRİK/İLİOİNGUİNAL SİNİR BLOĞU: ANATOMİK İŞARET
NOKTALARI TEKNİĞİ İLE ULTRASON EŞLİĞİNDE BLOĞUN
KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Abdurrahman DEMİRCİ

UZMANLIK TEZİ

BURSA – 2013



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

İNGUİNAL HERNİ ONARIMINDA ANALJEZİ AMACIYLA
İLİOHİPOGASTRİK/İLİOİNGUİNAL SİNİR BLOĞU: ANATOMİK İŞARET
NOKTALARI TEKNİĞİ İLE ULTRASON EŞLİĞİNDE BLOĞUN
KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Abdurrahman DEMİRCİ

UZMANLIK TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Gürkan TÜRKER

BURSA – 2013

İÇİNDEKİLER

Özet.....	ii
İngilizce Özet.....	iii
Giriş.....	1
Gereç ve Yöntem.....	7
Bulgular.....	10
Tartışma ve Sonuç.....	15
Kaynaklar.....	23
Teşekkür.....	28
Özgeçmiş.....	29

ÖZET

Çalışmamızda erişkin inguinal herniorafi olgularında postoperatif analjezi amacıyla ultrasonografi (US) eşliğinde ve anatomik işaret noktaları tekniği kullanılarak yapılan iliohipogastrik/ilioinguinal (İH/İİ) sinir bloğunun etkinliğini karşılaştırmayı amaçladık.

Etik Kurul onayı ve yazılı bilgilendirme sonrası, inguinal herni cerrahisi planlanan, 40 ASA I-II olgu çalışmaya alındı. Olgular rastgele iki eşit gruba ayrıldı (n=20 her grupta): Grup AN'ye anatomik işaret noktaları tekniğiyle; Grup US'ye ultrasonografi eşliğinde İH/İİ sinir bloğu için 20 ml % 0.5 levobupivakain uygulandı. Postoperatif ağrının şiddeti vizüel analog skala (VAS) kullanılarak derlenme ünitesinde 0. ve 30. dakikalarda; 2., 4., 8., 12., 18. ve 24. saatlerde cerrahi klinikte değerlendirildi ve kaydedildi. Postoperatif izlemde ağrı şiddetine ek olarak; ilk mobilizasyon zamanı, taburcu olma zamanı ve postoperatif analjezi memnuniyeti skoru (0: kötü, 1: orta, 2: iyi, 3: çok iyi, 4: mükemmel), opioidlere bağlı sık görülen yan etkiler (bulantı-kusma, alerji, konstipasyon) ve bloğa bağlı komplikasyonlar (enfeksiyon, hematoma, femoral sinir paralizisi) değerlendirilerek kaydedildi.

İki grup arasında VAS-İ karşılaştırıldığında, derlenme odasında ve klinik tüm izlem zamanlarında VAS-İ değerleri Grup US'de, Grup AN'den istatistiksel olarak anlamlı düşük bulundu ($p<0.01$ ve $p<0.001$). İki grup arasında VAS-H karşılaştırıldığında, derlenme odasında ve klinik tüm izlem zamanlarında Grup US'de, Grup AN'den istatistiksel olarak anlamlı düşük bulundu (tüm zamanlarda $p<0.001$). Grup US'da taburculuk ve ilk mobilizasyon zamanları daha kısa ($p<0.05$ ve $p<0.001$), analjezi memnuniyet skorları daha yüksek idi ($p<0.001$). Postoperatif izlem sırasında olguların hiç birinde tedavi gerektiren opioidlere ait yan etki veya bloğa bağlı komplikasyon görülmemiştir.

Sonuç olarak çalışmamızda, erişkin inguinal herniorafilerde US eşliğinde İİ/İH sinir bloğunun anatomik işaret noktaları ile İİ/İH sinir bloğuna göre; postoperatif dönemde daha etkin bir analjezi ve daha yüksek analjezi

memnuniyeti sağladığı belirlenmiştir. Diğer taraftan US ile anatomik yapıların gözlenmesinin blok başarısını arttırabileceği ve bloğa bağlı komplikasyonları en aza indirebileceği öne sürülebilir.

Anahtar kelimeler: İnguinal herniorafi, iliohipogastrik/ilioinguinal sinir bloğu, postoperatif ağrı, levobupivakain.

SUMMARY

Ilioypogastric/Ilioinguinal Nerve Block in The Inguinal Hernia Repair for Postoperative Analgesia: Comparison of The Anatomical Landmark Technique and Ultrasound Guidance Technique

The purpose of our study is to compare the efficacy of Ilioypogastric/Ilioinguinal (IH/II) nerve blocks performed with the ultrasound (US) guidance and the anatomical landmark technique for postoperative analgesia in cases of adult inguinal herniorrhaphy.

After obtaining Ethics Committee's approval and written informed consents, 40 patients of ASA I-II, who underwent elective unilateral inguinal herniorrhaphy were enrolled in this study. Patients were randomized into two groups (n=20 in each group): in Group AN (anatomical landmark technique), in Group US (ultrasound guided technique), than both for groups IH/II nerve block was performed with 20 ml % 0.5 levobupivacaine. Postoperative pain scores were assessed and recorded by visual analog scale (VAS) for 0. And 30. minutes in post-anesthesia care unit and also in the clinic for 2., 4., 8., 12. and 24. hours postoperatively. In addition, pain score in postoperative assessment, first mobilization time, hospital discharge time, score of postoperative analgesia satisfaction (0: poor, 1: moderate, 2: good, 3: very good, 4: excellent), opioid induced side effects (nausea-vomit, allergy, constipation) and complications related to block (infection, hematoma, transient femoral nerve paralyses) were assessed postoperative 24h period.

When VAS at rest was compared between the two groups, VAS at rest values of the group US in the recovery room and all the clinical follow-up points were statistically less significant than the group AN ($p < 0.01$ or $p < 0.001$). When VAS at movement was compared between the two groups, VAS at movement values of the group US in the recovery room and all the clinical follow-up points were statistically less significant than the group AN ($p < 0.001$ in all time points). In the US group the discharge and first

mobilization times were significantly shorter ($p < 0.05$ and $p < 0.001$, respectively). In the US group the analgesia satisfaction scores were also significantly higher ($p < 0.001$). In none of the patients requiring treatment for postoperative opioids related side effects and block induced complications were observed during the postoperative follow-up period.

In conclusion, it was determined in our study that US guided IH/II nerve block in adult inguinal herniorrhaphies provides a more effective analgesia and higher satisfaction of analgesia compared to the IH/II nerve block with the anatomical landmark technique. On the other hand, it may be suggested that the observation of anatomical structures with the US may increase the success of the block, and minimize the block-related complications.

Key words: Inguinal herniorrhaphy, iliohypogastric/ilioinguinal nerve block, postoperative pain, levobupivacaine.

GİRİŞ

İnguinal herni onarımı sık uygulanan bir cerrahi işlemdir. İnguinal herniler abdominal duvar hernilerinin %75'ini oluşturur (1). 16-24 yaş arasında insidansı 11/10000, 75 yaş üzerinde 200/10000 olduğu bildirilmiştir (2). Erkek cinsiyet ve ileri yaş önemli risk faktörleridir (3). İnguinal hernilerin sık görülmeleri ve zamanında tedavi edilmedikleri takdirde inkarserasyona bağlı önemli morbidite ve mortaliteye sebep olması cerrahinin önemli sorunlarından biridir (4). Bir diğer önemli sorun ise fıtık onarımlarından sonra %5-10 oranında kronik ağrı gelişebilmesidir (5).

Abdominal cerrahi sonrası, hastalar tarafından hissedilen ağrının önemli bir kısmı abdominal duvar insizyonundan kaynaklanır (6). Abdominal cerrahi geçiren hastalarda postoperatif ağrının giderilmesi büyük bir sorundur. Anestezistler ameliyat sonrası analjezi, iyileşme dönemi ve işlemin planlanması gibi çeşitli sorunlarla karşı karşıya gelmektedir. Uygulama merkezinin prosedürleri ve spesifikliğine bağlı olarak lokal, genel ve rejyonal anestezi tekniklerinin kullanımı farklılıklar göstermektedir (7,8).

Vücut sıcaklığı, nabız, solunum ve kan basıncına ek olarak beşinci yaşamsal bulgu olarak kabul edilen ağrıyı; Uluslararası Ağrı Araştırmaları Teşkilatı vücudun herhangi bir yerinden kaynaklanan, gerçek ya da olası bir doku hasarı ile birlikte bulunan, hastanın geçmişteki deneyimleriyle ilgili, sensoryal veya emosyonel nahoş bir duygu olarak tanımlamaktadır. Subjektif olan bu duygunun sınıflanması zordur. Klinik, patofizyolojik, etiyolojik ve etkilenen bölgeye göre ağrı sınıflandırılabilir. Esas olarak noisepsiyon kaynaklı "akut ağrı" bir hastalık, kas ya da organların anormal fonksiyonları sonucunda oluşur. Tipik olarak şiddetle orantılı bir nöroendokrin stresle birlikte dir. Posttravmatik, postoperatif, obstetrik ağrı sık formlarıdır. Akut ağrının efferent yolu sempatik sinir sistemi ve endokrin sistemlerle oluşur. Sempatik aktivasyon efferent tonusu artırır ve adrenal medulladan katekolamin salınımına neden olur. Periferik bölgelerdeki ağrılar nedeniyle yatak istirahati, solunum ve hematolojik fonksiyonları bozabilir. Yerinden

bağımsız olarak orta ve şiddetli akut ağrı postoperatif morbidite ve mortaliteyi olumsuz etkileyebilir (9).

Etkin analjezi yöntemlerine rağmen postoperatif dönemde orta veya şiddetli ağrının sıklığı % 30-75 bulunmuştur (10). Postoperatif ağrı nedeniyle oluşabilen fizyolojik ve psikolojik yanıtlar organ sistemleri üzerinde pek çok olumsuz olay riskini arttırabilir. Psikolojik yanıtta duyarlılık kişiler arası farklılıklar göstermekle birlikte depresyon, anksiyete, ölüm korkusu, günlük aktivitelere geri dönüş isteksizliği gibi psikolojik sekellerin riski artabilir. Cerrahi travmanın yakın komşuluğundaki refleks kas spazmları toraks ve abdominal bölge kaslarında istemli hareket kısıtlılığı ile akciğer volümlerinde azalma ve atelektazilere neden olabilir. Ayrıca ağrı nedenli öksürememe ve sekresyonların atılamaması tedaviyi zorlaştıracak bir pnömoni sekeline neden olabilir. Postoperatif ağrıya bağlı oluşan aşırı sempatik aktivite kardiyovasküler sistemde, kalp hızı, periferik direnç, kan basıncı ve kalp debisinde artışlara yol açabilir. Taşikardi, artmış sempatik aktivitenin koroner alfa reseptörler aracılığıyla oluşturduğu vazospazm kardiyak iskemi ve enfarkta neden olabilir. Ayrıca aşırı sempatik aktivite arteriyel ve venöz dolaşımında azalma, postoperatif koagülasyon defektleri sonucunda tromboz ve pulmoner emboli riskini arttırabilir. Kas iskelet sisteminde cerrahi travmanın getirdiği ağrı ve spazm kas metabolizmasında bozukluk, kas atrofisi ve normal kas aktivitesinde gecikmeye neden olabilir. Uygunsuz sempatik aktivite gastrointestinal sekresyonlar ve sfinkter tonusunda artışa bağlı paralitik ileusa, üriner sistemde ise benzer nedenlerle idrar retansiyonuna yol açabilir. Cerrahi travmaya sekonder "genel stres yanıtı" endokrin hormon dengesizliği ile katabolizma artışına neden olabilir. Bu durum hastada intestinal staz, bulantı, kusma, sıvı elektrolit değişiklikleri, koagülasyon, fibrinoliz ve kan akımında bozulmalar, kardiyovasküler ve solunum destek ihtiyacı ile sonuçlanabilir (11-13).

Doku hasarı ile ani başlangıçlı, iyileşme süreciyle azalan postoperatif ağrının giderilmesi için akut ağrı tedavi kuralları geçerlidir. Hedef, hasta memnuniyetini sağlamak, hastanede kalış süresini ve postoperatif dönemde hastanın düzelme sürecini kısaltmaktır (14). Ağrının şiddeti ve süresi, cerrahi

girişimin türü ve yeri, hastanın fizik durumu, teknik olanaklar ve yöntemin riskleri dikkate alınarak en uygun yöntem seçilmelidir. Postoperatif ağrı tedavisinde uygulanan yöntemler şu şekilde sıralanabilir:

1. Sistemik uygulamalar (İntramusküler, intravenöz, subkutan, oral, transmukozal, transdermal, intranazal, bukkal, rektal)

2. Topikal analjezik uygulaması, yara yeri infiltrasyonu, intraartiküler analjezi gibi yöntemlerle periferik ağrı reseptörlerinin blokajı

3. Periferik sinir blokları

4. Santral bloklar (Epidural, spinal, kombine spinoepidural)

5. Hasta kontrollü analjezi

6. Hiperstimülasyon analjezisi, transkütan sinir stimülasyonu, akupunktur gibi stimülasyon yöntemleri

7. Bu yöntemlerin kombinasyonu

Periferik sinir blokları ile rejyonal anestezide başarının artması için iğne ucu ile perinöral kılıf uygun pozisyonda olmalıdır. Bu amaçla; en iyi metod olarak kabul gören sinir stimülatörüne ek olarak yeni teknolojiler arasında ultrason, doppler ve duysal sinir stimülatörleri yer almaktadır. Periferik sinir blokları tek başına anestezi veya analjezi amacıyla kullanılabilir. Ayrıca hafif sedasyon veya yüzeysel genel anesteziye ilave yöntem olarak postoperatif analjezi amacıyla kullanılabilir. Bu uygulama postoperatif bulantı kusma, idrar yapma zorluğu ve bilinç değişikliklerine neden olmamakta, ayrıca malign hipertermi riski olanlar veya ileri derecede hastalık nedeniyle genel anesteziyi tolere edemeyecek durumdaki hastalar için de iyi bir alternatif gibi görünmektedir. Periferik sinir bloklarının nadir görülen komplikasyonları; lokal anesteziklerin toksisitesi, sinir hasarı ve kronik parestezilerdir. İletişim kurulamayan hastalar, kanama bozuklukları, enfeksiyonlar, lokal anestezik alerjisi ve periferik nöropati göreceli kontrendikasyonlarıdır (15).

Lokal ve rejyonal anestezi, lokal anesteziklerin nöral doku yakınına verilmesiyle oluşturulan geçici duysal, motor ve otonomik işlev kaybına dayanır. Lokal anestezikler, sinir hücre zarında aksiyon potansiyeli oluşturan voltaj bağımlı sodyum kanallarını, ayrıca değişik derecelerde kalsiyum,

potasyum kanalları ve N-metil-D-aspartat reseptörlerini de bloke ederler. Sadece sinir dokusunda değil, kalp, beyin, çizgili ve düz kaslar gibi uyarılabilen diğer dokularda da iletiyi bloke edebilirler. Lokal anestezipler tüm sinir liflerini eşit derecede etkilemezler. Lokal anestezipler ile iletim bloğu duyarlılığı akson çapı, myelinizasyon, çeşitli anatomik ve fizyolojik şartlara bağlıdır. Küçük çaplı ve myelinsiz sinirler daha duyarlıdır. Etki başlangıcı iyonize olmayan baz formuna, etki süresi ise lipit çözünürlüğü ve proteine bağlanma oranı ile ilişkilidir. Lokal anesteziplerin metabolizması ester veya amid yapılı olmalarına göre psödokolinesteraz ve karaciğer mikrozomal P-450 enzimleri tarafından gerçekleşir (16).

Levobupivakain; bupivakainin S (-) enantiyomeri, amid grubu lokal anesteziptir. Bupivakain ile levobupivakain sodyum, potasyum ve kalsiyum kanallarına farklı afiniteye sahiptirler (17). İyon kanallarına afinite farkı ile levobupivakain daha az merkezi sinir sistemi ve kardiyak toksisiteye neden olduğu gösterilmiştir (18). Yüksek oranda proteine bağlanır, karaciğerde mikromozal p-450 enzim sistemi ile elimine edilir. Epidural, intratekal, peribulbar, periferik sinir bloğu ve lokal infiltrasyonda kullanılır. Rasemik bupivakain ile levobupivakainin etkinliklerinin benzer olduğu ulnar sinir blokajı yapılan sağlıklı kadın gönüllülerde gösterilmiştir (19). Doğum analjezisinde levobupivakainin bupivakain ile benzer başlangıç, etki süresi ve analjezi kalitesine sahip olduğu ancak bupivakainin hafif motor bloğa neden olduğu gösterilmiştir (20). Total kalça artroplastisi olgularında levobupivakain, bupivakain ve ropivakainin postoperatif analjezide benzer etkinliğe sahip oldukları bulunmuştur (21). Total diz artroplastisi sonrası levobupivakainin % 0.125 ile ropivakain % 0.2 konsantrasyonlarının karşılaştırılmasında levobupivakainin daha potent ve benzer analjezik etkide olduğu bulunmuş (22). Pediatrik olgularda yapılan levobupivakainin farklı konsantrasyonları ile iliohipogastrik (İH) ve ilioinguinal (İİ) sinir bloğunda, %0.125 konsantrasyonda 0,4 ml/kg dozun yeterli postoperatif analjezi sağladığı bulunmuştur (23).

İH ve İİ sinirler primer olarak L1 spinal sinirden köken alır. Bazen T12' den de katılım olabilir. İH sinir cilde yüzeyelleşmeden önce iki dala ayrılır. Lateral dalı kalçanın dış yüzünün ve kalça eklemine duyusunu sağlar.

İİ sinirin ön dalı spina iliaca anterior superiorun hemen medialinde yüzeyleşir ve alt abdomeni innerve eder. İİ sinir aynı yolu takip eder, peritondan çıkarak inguinal kanala girer, burada erkeklerde skrotum, penis (kadınlarda labialar), uyluk medial yüzü ve pubik tüberkülün duyusunu sağlar. İİ ve İH sinirler spina iliaca anteriorun yaklaşık 5 cm üzerinden (İİ sinir % 90, İH sinir % 95 olasılıkla) peritonu delerek transversus abdominis ve internal oblik kas arasına girer ve yaklaşık 2 cm medialinde seyreder (15, 24, 25).

Inguinal herniorafi ve lenf nodu biyopsisi gibi günübürlük prosedürlerde (26), sezeryan, histerektomi gibi jinekolojik cerrahilerde İH/İİ sinir bloğu postoperatif analjezi amacıyla tercih edilebilir (27, 28). İH/İİ sinir bloğu ile cerrahi iyileşme, hasta konforu ve maliyetler açısından olumlu sonuçlar bulunmuş (29). Toivonen ve ark. ları (10) spinal blok ile kombine İH/İİ sinir bloğunun inguinal herniorafi olgularında postoperatif daha düşük ağrı skorları sağladığını bulmuşlar. İH/İİ blok ve yara yerine infiltrasyon yapılan spinal anestezi altında herniorafi hastalarının cerrahi sonrası daha düşük dinlenme ağrı skorları ile erken taburcu edildikleri bulunmuş (30). Dajun ve ark. ASA I, erişkin günübürlük herniorafi olgularında İH/İİ sinir bloğu ile monitörize anestezi bakımı, genel anestezi ve spinal bloğun maliyet ve postoperatif iyileşme parametrelerini (eve taburculuk zamanı, hasta memnuniyeti, yan etkiler) karşılaştırdığı çalışmalarında İH/İİ sinir bloğu ile kombine monitörize anestezi bakımı grubunu daha avantajlı bulmuşlar (31).

İH/İİ sinir bloğu anatomik işaret noktaları (konvansiyonel, kör teknik) tekniği veya US rehberliğinde uygulanabilir. Anatomik işaret noktaları tekniğinde iğne giriş noktası spina iliaca anterior superiorun medialinde tanımlandığı literatürler mevcuttur (24-30). Ancak İH/İİ sinirlerin lumbar sinir orjinlerinin ve karın ön duvarında seyirlerinde farklılık olabileceğini gösteren çalışmalar da mevcuttur (24-26, 32). Eichenberger et al. (25) erişkin kadavralarda US ile yaptıkları çalışmada US ve anatomik işaret noktaları teknikleri için, spina iliaca anterior superiorun 5 cm üzerinde bir giriş noktası önermişlerdir. Bu alanda US ile her iki sinirin internal oblik ve transversus abdominis kasları arasında bulduklarını, buradan US eşliğinde veya kör teknikle uygulanacak İH/İİ sinir bloğunun başarı oranının yüksek olacağını

ileri sürmüşler. Jamieson et al. (24) kadavra çalışmalarında benzer şekilde spina iliaca anterior superiorun medialinde sıklıkla İİ sinirin internal oblik kasa penetre olduğunu göstermiştir.

Literatürde anatomik işaret noktaları tekniğiyle yüksek hacimlerde lokal anestezi ihtiyacı (33), geçici femoral sinir paralizisine bağlı hastane kalış süresinin uzaması (34) ve yüksek başarısızlık oranları (35-38) bildirilmiştir.

Rejyonel anestezi uygulamalarında sinir yapılarının etrafında lokal anesteziğin optimum dağılımını sağlamak bloğun başarı insidansını arttırabilir. Lokal anesteziğin ideal dağılımı en iyi ultrason (US) rehberliğinde sağlanabilir. US ile damar, kemik, tendon ve kaslar gibi anatomik yapıların direkt görüntülenebilmesi sinirlerin ayırt edilmesini kolaylaştırır. İntravenöz, intraarteriyel veya intranöral enjeksiyonu önleyebilir. İğne ucunun direkt görüntülenmesi ve yeniden konumlandırılması ile lokal anesteziğin optimal dağılımı sağlanabilir. Etkin blok için gereken lokal anestezi dozunu azaltması, hızlı blok başlangıcı, uzun blok süresi ve blok kalitesinde iyileşme US' nin avantajlarıdır. US eşliğinde blok başarısı, uygulayıcının becerisi ile değişkenlik gösterebilir (38). US kullanımıyla doku ve sinirlerin direkt görülmesinin İİ/İH sinir bloklarının çocuklarda da başarı ve etkinliğini arttırdığı gösterilmiştir (39).

Çalışmamızın amacı; erişkin inguinal herniorafi olgularında postoperatif analjezi amacıyla US eşliğinde ve anatomik işaret noktaları tekniği kullanılarak yapılan İİ/İH sinir bloğunun etkinliğini karşılaştırmaktır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezinde 23 Haziran 2009 tarih ve 2009-12/71 sayılı Tıbbi Araştırmalar Etik Kurulu'nun izni ile, Genel Cerrahi Kliniği'ne başvuran inguinal herni onarımı planlanan ASA (American Society of Anesthesiologist) I-II sınıfına giren, 18-80 yaş arası 40 olgu çalışmaya dahil edildi. Tüm olgulara operasyon öncesi çalışmanın amacı ve içeriği sözlü olarak açıklandı ve çalışmaya katılmayı kabul eden gönüllülerden yazılı onamları alındı. Çalışma prospektif, randomize olarak planlandı. ASA III-IV hastalar, lokal anesteziye alerjisi olan, hemorajik diyatezi ve pıhtılaşma bozukluğu olan ve uygulamayı reddeden olgular çalışma dışı bırakıldı.

Olgular randomize olarak iki eşit gruba ayrıldı:

- ❖ Grup AN (n=20): Anatomik işaret noktaları tekniğiyle İİ/İH sinir bloğu için 20 ml %0.5 levobupivakain
- ❖ Grup US (n=20): US eşliğinde İİ/İH sinir bloğu için 20 ml % 0.5 levobupivakain kullanıldı.

Anatomik işaret noktaları tekniği ile İH/İİ sinir bloğu için rastgele seçilen olgular girişim odasında monitörize edildi. İntravenöz 0.05 mg/kg midazolam ile sedasyon sağlandı. Spina iliaka anterior superiorun 2 cm medial ve 2 cm superiorunda giriş noktası tespit edildi ve cilt dezenfeksiyonu yapıp örtüldü (15). Cilt, cilt altı lokal anestesisini takiben 22 G 8 cm iğne sefalolaterale ilerletilerek ilium iç yüzüne dokunacak şekilde girildi. İğne yavaşça geri çekilirken abdominal duvar katmanlarına 10 ml % 0,5 levobupivakain verildi. Sonra iğne daha dik bir açıyla ilerletilirken, sırasıyla eksternal oblik, internal oblik ve transversus abdominis kaslarının geçişi direnç kaybı ile hissedildi ve iğne geri çekilirken 10 ml % 0,5 levobupivakain kaslar arasına verildi.

US eşliğinde İH/İİ sinir bloğu için rastgele seçilen hastalar girişim odasında monitörize (EKG, puls oksimetre, noninvaziv tansiyon arteriyel) edildi. İntravenöz 0.05 mg/kg midazolam ile sedasyon sağlandı. Karın yan

duvarının cilt dezenfeksiyonu sonrası steril örtü ile örtülerek, iliak kanat ile kosta kenarı arasında orta aksiller hatta transvers düzlemde 8-12 MHz lineer US probu yerleştirildi. Eksternal oblik, internal oblik ve transversus abdominis kasları ile İİ ve İH sinirleri görüntülendi. Cilt, cilt altı lokal anesteziyi takiben 80 mm 22 G stimülasyon iğnesi (Stimuplex® Ultra, Braun, Germany) US ile görülerek sinirlerin etrafına ilerletildi. Bölünmüş dozlar halinde 20 ml %0.5 levobupivakain verilirken eş zamanlı her iki sinir etrafında lokal anestezi dağılımı izlendi.

Anatomik işaret noktaları ve US eşliğinde uygulanan İH ve İİ sinir bloğu sonrası duyu blok derecesi ilgili sinir innervasyon alanında "pin-prick" testi (iğne ile analjezi testi) ile değerlendirildi.

Girişim odasında uygulanan İH/İİ blok sonrası olgular ameliyat odasına alınarak EKG, noninvaziv arteriyel kan basıncı ve puls oksimetre ile monitörize edildi. İntravenöz %0.9 NaCl infüzyonu başlandı. Genel anestezi indüksiyonu İV yolla 3 mg/kg propofol, 2 mcg/kg fentanil ile uygulandı. Larengal maske ile havayolu sağlandı ve idamesinde inhalasyon anesteziği sevofluran ve % 40/ 60 oksijen/N₂O karışımı ile fentanil ek dozu kullanıldı.

Cerrahi bitiminde olgular ekstübe edilerek postoperatif derlenme ünitesine alındı. Postoperatif ağrının şiddeti visual analog skala (VAS; 0 cm: hiç ağrı yok, 10 cm: tahmin edilebilecek en şiddetli ağrı) kullanılarak, istirahat (VAS-İ) ve hareket halinde (VAS-H), postoperatif dönemde 0. ve 30. dakikalarda derlenme ünitesinde; 2., 4., 8., 12., 18. ve 24. saatlerde cerrahi klinikte değerlendirildi ve kaydedildi. Ek analjezi ihtiyacı için postoperatif VAS-H \geq 4 olan olgulara deksketoprofen 50 mg İV, buna rağmen VAS-H \geq 4 olması durumunda meperidin 1 mg/kg İM yapılması planlandı ve uygulanan dozlar kaydedildi. Postoperatif izlemde ağrı şiddetine ek olarak; ilk mobilizasyon zamanı, taburcu olma zamanı ve postoperatif analjezi memnuniyeti skoru (0: kötü, 1: orta, 2: iyi, 3: çok iyi, 4: mükemmel) değerlendirilerek kaydedildi. Postoperatif dönemde opioidlere bağlı sık görülen yan etkilerden sedasyon, bulantı-kusma, konstipasyon, alerjik reaksiyonlar; bloğa bağlı girişim yerinde enfeksiyon, barsak perforasyonu, pelvik hematoma, femoral sinir paralizisi, intraperitoneal lokal anestezi

enjeksiyonu gibi yan etkiler değerlendirilerek kaydedildi. Olgular taburculuktan bir hafta sonra telefon görüşmesiyle ağrı, analjezi memnuniyeti ve blok komplikasyonları açısından sorgulandı (enfeksiyon, hematoma, sinir paralizisi vb).

Verilerin istatistiksel analizi UÜTF Biyoistatistik Anabilim Dalı'nın uygulama laboratuvarında SPSS 13.0 analiz programı kullanılarak yapıldı. Çalışmada sürekli ve kesikli değişkenler medyan (minimum-maksimum) değerleriyle, kategorik değişkenler ise frekans ve yüzde değerleriyle ifade edilmiştir. Gruplar arası karşılaştırmalarda Mann Whitney-U ve ki-kare testi kullanıldı. Hemodinamik parametrelerin yüzde değişim değerleri, VAS-İ ve VAS-H ölçümlerinin fark skoru değerleri hesaplandı. İlgili değerler gruplar arasında Mann Whitney-U testi, grup içi karşılaştırmaları Wilcoxon testi kullanılarak yapıldı. $P < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

BULGULAR

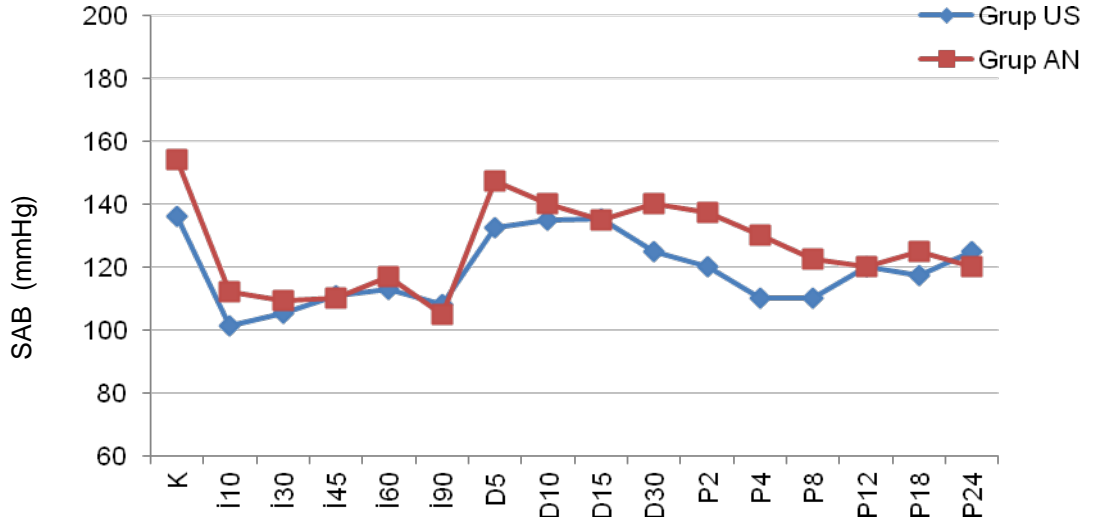
Çalışmaya kabul edilen 40 olgunun hiçbiri çalışma dışı bırakılmadı. Olguların demografik verileri ve cerrahi süreleri karşılaştırıldığında gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı (Tablo-1).

Tablo-1: Olguların demografik verileri ve cerrahi süreleri.

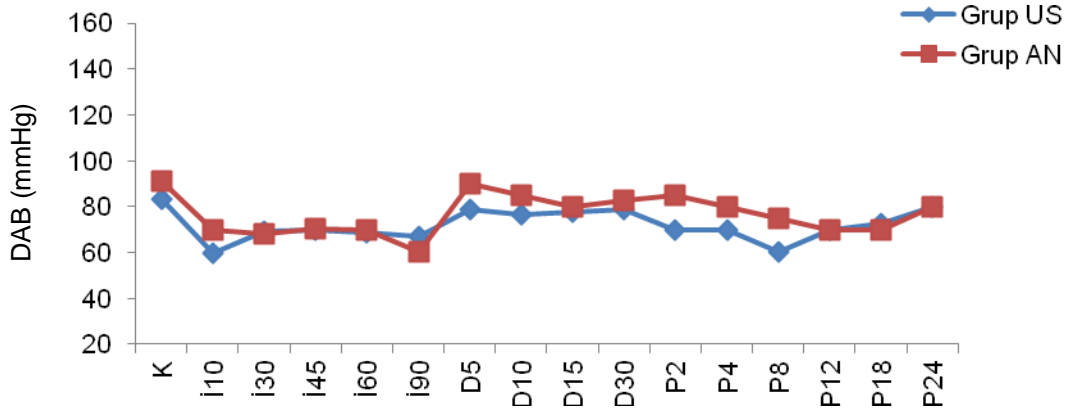
	Grup US	Grup AN	P değeri
Yaş (yıl)	47 (22-74)	58 (25-76)	0.265
Vücut kitle indeksi (kg/m²)	25 (20-32)	24 (20-31)	0.925
ASA I/II (n)	16/4	11/9	0.183
Cinsiyet (E/K)	20/0	19/1	1.000
Cerrahi süre (dk)	57 (35-130)	60 (30-90)	0.883

Grup US: Ultrasonografi eşliğinde II/IIH blok. **Grup AN:** Anatomik işaret tekniği ile II/IIH blok. **ASA:** American Society of Anaesthesiologist. **E/K:** Erkek/ Kadın. Veriler olgu sayısı veya medyan (min.-maks.) olarak verilmiştir.

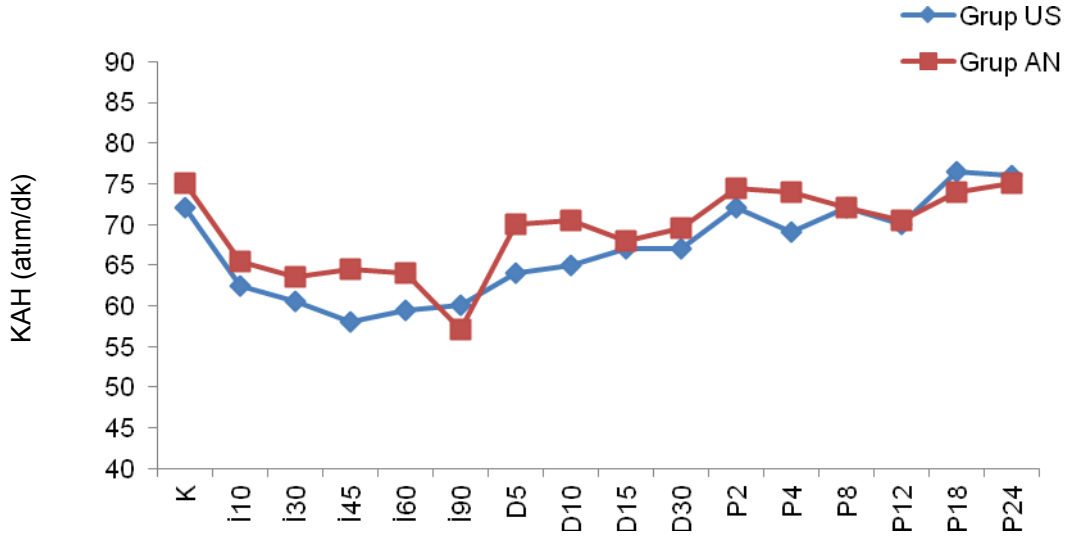
Olguların intraoperatif ve postoperatif dönemdeki tüm değerlendirme zamanlarında sistolik arter basıncı, diyastolik arter basıncı ve kalp hızı değerlerinde, gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (Sırasıyla Şekil-1, 2, 3). Periferik oksijen satürasyonu her iki grupta tüm ölçüm zamanlarında %98 - %100 arasında belirlendi.



Şekil-1: Olguların intraoperatif ve postoperatif sistolik arter basınç (SAB) değerlerinin karşılaştırılması (mmHg; median). **K:** Kontrol, **i10:** İntraoperatif 10.dk., **i30:** İntraoperatif 30.dk., **i45:** İntraoperatif 45.dk., **i60:** İntraoperatif 60.dk., **i90:** İntraoperatif 90.dk., **D5:** Derlenme 5.dk, **D10:** Derlenme 10.dk, **D15:** Derlenme 15.dk, **D30:** Derlenme 30.dk, **P2:** Postoperatif 2.saat, **P4:** Postoperatif 4.saat, **P8:** Postoperatif 8.saat, **P12:** Postoperatif 12.saat, **P18:** Postoperatif 18.saat, **P24:** Postoperatif 24.saat.



Şekil-2: Olguların intraoperatif ve postoperatif diyastolik arter basınç (DAB) değerlerinin karşılaştırılması (mmHg; median). **K:** Kontrol, **i10:** İntraoperatif 10.dk., **i30:** İntraoperatif 30.dk., **i45:** İntraoperatif 45.dk., **i60:** İntraoperatif 60.dk., **i90:** İntraoperatif 90.dk., **D5:** Derlenme 5.dk, **D10:** Derlenme 10.dk, **D15:** Derlenme 15.dk, **D30:** Derlenme 30.dk, **P2:** Postoperatif 2.saat, **P4:** Postoperatif 4.saat, **P8:** Postoperatif 8.saat, **P12:** Postoperatif 12.saat, **P18:** Postoperatif 18.saat, **P24:** Postoperatif 24.saat.



Şekil-3: Olguların intraoperatif ve postoperatif kalp hızı (KH) değerlerinin karşılaştırılması (atım/dk; median). **K:** Kontrol, **i10:** İntraoperatif 10.dk., **i30:** İntraoperatif 30.dk., **i45:** İntraoperatif 45.dk., **i60:** İntraoperatif 60.dk., **i90:** İntraoperatif 90.dk., **D5:** Derlenme 5.dk, **D10:** Derlenme 10.dk, **D15:** Derlenme 15.dk, **D30:** Derlenme 30.dk, **P2:** Postoperatif 2.saat, **P4:** Postoperatif 4.saat, **P8:** Postoperatif 8.saat, **P12:** Postoperatif 12.saat, **P18:** Postoperatif 18.saat, **P24:** Postoperatif 24.saat.

Olguların postoperatif klinik izlemlerinde taburcu olma zamanı, ilk mobilizasyon zamanı ve analjezi memnuniyet skorları Tablo-2’de sunulmuştur. Grup US’da taburculuk ve ilk mobilizasyon zamanları anlamlı olarak daha kısa idi ($p < 0.05$ ve $p < 0.001$) (Tablo-2). Grup US olgularında analjezi memnuniyet skorları anlamlı daha yüksek idi ($p < 0.001$) (Tablo-2).

Tablo-2: Postoperatif dönem taburcu olma zamanı, mobilizasyon zamanı, postoperatif analjezi memnuniyeti değerleri.

	Grup US	Grup AN	P değeri
Taburcu olma zamanı (sa)	21 (6-25)	24 (14-26)	0.012
İlk mobilizasyon zamanı (dk)	75 (30-180)	160 (70-300)	< 0.001
Analjezi memnuniyet skoru	5 (3-5)	2 (1-4)	< 0.001

Analjezi memnuniyet skoru: 0: kötü, 1: orta, 2: iyi, 3: çok iyi, 4: mükemmel. Veriler medyan (min.- maks.) olarak verilmiştir.

İki grup arasında VAS-İ karşılaştırıldığında, derlenme odasında ve klinik tüm izlem zamanlarında VAS-İ değerleri Grup US'de, Grup AN'den istatistiksel olarak anlamlı düşük bulundu ($p<0.01$ ve $p<0.001$) (Tablo-3).

Tablo-3: Postoperatif dönem istirahat halinde ağrının visual analog skala değerleri.

VAS-İ (cm)								
	Derlenme		Klinik					
	0.dk	30.dk	2. sa	4. sa	8. sa	12. sa	18. sa	24.sa
Grup US	0(0-5)	0(0-4)	1(0-3)	0(0-3)	0(0-4)	0(0-2)	0(0-1)	0(0-1)
Grup AN	4 (0-6)	3(0-4)	4(0-7)	3(0-6)	3(0-5)	3(0-4)	2 (0-4)	2(0-3)
P değeri	<0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.008	0.004	0.008

VAS: 0 cm: hiç ağrı yok, 10 cm: tahmin edilebilecek en şiddetli ağrı. **VAS-İ:** İstirahatde vizüel analog skala. Veriler medyan (min.- maks.) olarak verilmiştir.

İki grup arasında VAS-H karşılaştırıldığında, derlenme odasında ve klinik tüm izlem zamanlarında Grup US'de, Grup AN'den istatistiksel olarak anlamlı düşük bulundu (tüm zamanlarda $p<0.001$) (Tablo-4).

Tablo-4: Postoperatif dönem hareket halinde ağrının visual analog skala değerleri.

VAS-H (cm)								
	Derlenme		Klinik					
	0.dk	30.dk	2.sa	4.sa	8.sa	12.sa	18. sa	24.sa
Grup US	2 (1-6)	2 (0-6)	2 (1-5)	2 (1-4)	1 (1-5)	1 (0-2)	1 (0-2)	1 (0-2)
Grup AN	5 (0-8)	4 (1-6)	4 (2-6)	5 (1-7)	4 (0-7)	3 (0-6)	3 (0-5)	3 (1-4)
P değeri	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.01

VAS: 0 cm: hiç ağrı yok, 10 cm: tahmin edilebilecek en şiddetli ağrı. **VAS-H:** hareket ile vizüel analog skala. Veriler medyan (min.- maks.) olarak verilmiştir.

Derlenme odasında ek analjezik olarak deksketoprofen Grup US'de 2 olgu (% 10), Grup AN'de 11 olguda (% 55); meperidin Grup US'de 1 (%5), Grup AN'de 4 olguda (%20) kullanılmıştır. Deksketoprofen ile ek analjezi ihtiyacı Grup US' de Grup AN'den istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur ($p=0.007$).

Postoperatif izlem sırasında olguların hiç birinde tedavi gerektiren opioidlere ait yan etki veya bloğa bağlı komplikasyon görülmemiştir.

TARTIŞMA

Yetersiz postoperatif analjezi ile ilişkili sorunlar inguinal herniorafi olgularında postoperatif analjezi yönetimini temel konulardan biri haline getirir. İnguinal herni cerrahisi sonrası orta veya şiddetli düzeyde ağrı ve bununla ilişkili olarak uzamış hastane kalış süresi, beklenmedik yeniden yatış, normal günlük aktivitelere dönüşte gecikme ve ilişkili maliyetlerde artışlara neden olabilir (40,41). Callesen ve ark. herniorafi sonrası birinci gün olguların %60'ında, altıncı günde ise %33'ünde orta veya şiddetli ağrı skorları bulmuştur (40). Ayrıca herniorafi sonrası yetersiz postoperatif analjezinin kronik ağrı gelişimi için risk faktörü olabileceği ileri sürülmüştür (42). Eklund ve ark. (43), açık meshli inguinal herniorafi yapılan 705 hastanın, cerrahiden 5 yıl sonra % 3.5'unda orta veya şiddetli ağrı bildirmiştir. Meshli inguinal herniorafi sonrası kronik ağrı sıklığını inceleyen bir derlemede hastaların %11'nin kronik ağrı çektiği ve bu hastaların yaklaşık 1/3'ünün günlük faaliyetlerinin etkilendiği bildirilmiştir (44).

Herniorafi sonrası ağrı tedavisinde farmakolojik dahil çoklu yaklaşımlar kullanılmıştır, ancak kanıtlanmış optimal bir ağrı yönetimi bulunmamaktadır (45).

Avrupa Herni Cemiyeti'nin 2009 yılında yayınladığı erişkin inguinal hernilerinin tedavisi kılavuzunda; tek taraflı inguinal hernide lokal anestezinin düşünülmesi, özellikle yüksek doz ve uzun etki süreli ajanlarla yapılacak spinal anesteziye kaçınılması ve kısa etkili ajanlarla genel anestezinin bölgesel infiltrasyonla kombinasyonunun lokal anesteziye alternatif olabileceği ileri sürülmüştür. İdeal anestetik teknik hasta için kabul edilebilir, cerrahi pratiğe uygun, basit ve güvenli, morbidite riski ve maliyeti düşük olarak tanımlanmıştır (46).

Genel anestezi hastanın hareketsiz olması ve kas gevşemesinin sağlanması cerrah için konfor sağlar. Kısa etkili ajanlarla modern anestezi ve lokal infiltrasyon anestezi gününbirlik yaklaşımıyla uyumludur. Hava yolu komplikasyonları, kardiyak instabilite, bulantı-kusma, idrar retansiyonu ve

santral hipnotik etkinin geri dönüşünde gecikmeye bağlı uzamış hastane kalış süresi dezavantajlarıdır (31). Çalışmamız olgularında genel anesteziye bağlı komplikasyon görülmemiştir.

Spinal, epidural veya daha nadiren paravertebral bloklar inguinal herni onarımında seçilebilecek rejyonel tekniklerdir (47). Spinal anestezi sonrası uzamış iyileşme döneminin en sık nedeni olarak idrar retansiyonu gösterilmiştir (48-50). Ancak kısa etkili lokal anestetik ajanların kullanılması ve intratekal uygulamalara opioid ilavesi spinal bloğun doz ve yan etkilerini azaltmıştır (47). Klein ve ark. (47) erişkin inguinal herniorafi olgularında genel anestezi ile kombine paravertebral blok veya cerrah tarafından uygulanan periferik sinir bloğunu karşılaştırmıştır. Paravertebral blok uygulanan grupta daha düşük intraoperatif ve postoperatif opioid tüketimi, benzer ilk analjezik ihtiyaç zamanı ve yan etkiler gözlenmiştir. Araştırmacılar geniş periferik sinir bloğu ile paravertebral bloğun postoperatif analjezi etkinliğinin eşit olduğunu ileri sürmüştür.

Erişkinlerde primer açık inguinal herniorafilerin büyük çoğunluğu lokal anestezi (51-53), lokal infiltrasyon tekniği ile blok (54,55), İH/İİ sinirlerin spesifik bloğu ya da bu tekniklerin kombinasyonu ile yapılabilir (56). Bu uygulamalarda intraoperatif ağrı duyulmasının hasta memnuniyetsizliği için en sık neden olduğu ileri sürülmüştür (57,58). Bu tekniklerin uygulanması genç, anksiyöz, morbid obez ve strangülasyon şüphesi olan olgularda mümkün olmayabilir. Özellikle morbid obez ve skrotal hernilerde lokal anestezinin başarısı tamamen uygulayıcıya bağlı olduğu belirtilmiştir (56).

Syamal ve ark. (59) 2005-2009 yılları arasında ABD'de inguinal herniorafi uygulanan 25132 olguyu retrospektif değerlendirmiştir. Genel veya lokorejyonel anestezi teknikleri kullanılan tek taraflı ve primer herniorafi uygulanacak olgular çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışmada anestezi ve cerrahi süre, postoperatif derlenme ünitesine kabul edilme ve 30 günlük morbidite oranları incelenmiştir. Bilateral, femoral, rekürren, obstrükte veya gangrenöz herniler ve eş zamanlı ikinci bir cerrahi uygulanacak olgular çalışma dışında bırakılmıştır. Lokorejyonel grupta yüksek komorbidite oranı, genel anestezi grubunda daha uzun anestezi ve cerrahi süre, lokorejyonel

grupta daha az postoperatif bakım ihtiyacı saptanmıştır. İki grup arasında 30 günlük morbidite oranlarında fark gösterilememiştir. Perioperatif risk faktörleri eşitlendikten sonra lokorejyonel anestezinin güvenli ve etkin alternatif olduğunu ileri sürülmüştür.

O' Dwyer ve ark. (60) lokal ve genel anestezi altında inguinal herniorafi yapılan 276 olguyu postoperatif ağrı, fizikomotor ve santral sinir sistemi geri dönüşü ile maliyet açısından değerlendirmiştir. Lokal anestezi grubuna lidokain ile bupivakain karışımı cilt, cilt altı, subfasial ve eksternal oblik aponevrozunun altına bölünmüş dozlarda uygulanmıştır. Her iki gruba bupivakain ile yara infiltrasyonu yapılmıştır. İki grup arasında iyileşme profilleri açısından fark saptanmamıştır. Araştırmacılar lokal veya genel anestezi tercihinin hastanın görüşü de alınarak cerrah tarafından yapılmasını ileri sürmüştür.

Lokal anestezi fitik onarımlarında ideal bir yöntem gibi görünse de özel merkezler dışında uygulanma oranı %2-15'dir (41, 49, 53). Ayrıca cerrahi sırasında ve sonrasında yetersiz ağrı kontrolü düşük hasta memnuniyeti, ek analjezik gereksinimi ve kronik ağrı riskini arttırdığı bulunmuştur (42). Literatürle uyumlu olarak çalışmamızda erişkin inguinal herniorafi olgularında postoperatif ağrı yönetiminde genel anesteziye yardımcı yöntem olarak İH/İİ sinir bloğu seçilmiştir. Ayrıca çalışmamızda US eşliğinde İH/İİ sinir bloğu uygulanan olgularda yüksek analjezi memnuniyet skorları bulunmuştur.

İH/İİ sinir bloğu; inguinal herniorafi, varikozel veya hidrosel onarımı ve obstetrik ya da jinekolojik cerrahilerde postoperatif analjezi amacıyla erişkinlerde sıklıkla kullanılan bir rejyonel anestezi tekniğidir (57-60).

Bell ve ark. (61) İH/İİ sinir bloğu uygulanan sezeryan olgularında postoperatif düşük morfin tüketimini ve azalmış yan etki insidansını göstermiştir. Gucev ve ark. (62) kateter ile sürekli İH/İİ sinir bloğu uyguladıkları sezeryan olgularında etkin analjezi sağlamıştır. Bilateral İH/İİ sinir bloğu uygulanan açık histerektomi olgularında postoperatif morfin tüketiminde %51 azalma bulunmuştur (63). Wolfson ve ark. (64) sezeryan olgularında bilateral İH/İİ sinir bloğunun postoperatif daha düşük dinlenme

ağrı skorları ve analjezik gereksinimi sağladığını göstermiştir. Toivonen ve ark. (10) spinal anestezi altında günübirlik açık herniorafi yapılan erişkin olgularda, preinsizyonel bupivakain ile İH/İİ sinir bloğunun taburculuk öncesi ağrı skoru ve analjezik ihtiyacını azalttığını göstermiştir. Çalışmamızda US eşliğinde İH/İİ sinir bloğu uygulanan olgularda postoperatif ağrı skorları ve ek analjezi ihtiyacının daha düşük bulunması literatür ile uyumludur.

Pediyatrik grupta İH/İİ sinir bloğu çok sayıda çalışmada yer almaktadır. Markham ve ark. (26) pediyatrik herniorafi ve orşiopeksi olgularında İH/İİ sinir bloğunun kaudal blok ile karşılaştırılmasında her iki yöntemin eşit analjezik etkiye sahip olduğunu göstermiştir. Lim ve ark. (27) pediyatrik inguinal herniorafi olgularında İH/İİ sinirlerin kör bloğunun postoperatif ağrıda sağladığı azalma ile ebeveyn memnuniyetinin yüksek olduğunu göstermiştir.

Literatürde İH/İİ sinir bloğu için anatomik işaret noktaları ve US kılavuzluğu teknikleri tanımlanmıştır. Geleneksel anatomik işaret noktaları tekniği yüksek volümlerde lokal anestezi gereksinimi ve başarısızlık oranları nedeniyle yaygın kullanılmamaktadır (26, 33).

Weintraud ve ark. (33) çocuklarda inguinal herniorafi için anatomik işaret noktaları tekniğiyle yapılan İH/İİ sinir bloğunda lokal anesteziğin dağılımını incelemiştir. US ile İH/İİ sinirler etrafında düzgün lokal anestezi dağılımı görülen bloklar başarılı kabul edilmiştir (%14). Komşu dokulara yayılım gösteren bloklar başarısız (%86) olarak tanımlanmış ancak bunların %24'ü klinik olarak da başarısız bulunmuştur. 62 olgu ile yapılan bu çalışmada blokların klinik başarı oranı %61 bulunmuştur. Çocuklarda tek ve çift enjeksiyon tekniği ile yapılan İH/İİ sinir bloğunu karşılaştıran bir çalışmada ise başarı oranı % 72 olarak verilmiştir (27).

Anatomik işaret noktaları ile kör blok uygulamalarında sinir hasarının önlenmesi ve yeterli anestezinin sağlanabilmesi İH/İİ sinirlerin anatomik konumları ve lomber sinirlerin bu sinirlere katkısıyla da ilişkilendirilmiştir. Klaassen ve ark. (33) 200 kadavra diseksiyonunda İH/İİ sinirlere lomber spinal sinirlerin katılım oranlarını ve bu iki sinirin abdominal duvara giriş noktalarının spina iliaca anterior superiora uzaklıklarını değerlendirmiştir. İİ sinire % 65 L1, %14 T12-L1, %11 L1-L2 ve % 10 L2-L3; İH sinire ise %7 T12,

%14 T12-L1, %10 L1, %6 T11-T12 lomber spinal sinir katılım oranları bulunmuştur. İİ sinirin spina iliaca anterior superiora göre 2.8 ± 1.1 cm medial ve 4 ± 1.2 cm inferior; İH sinirin ise 2.8 ± 1.3 cm medial ve 1.4 ± 1.2 cm inferiordan abdominal duvara girdiklerini gösterilmiştir. İİ/İH sinirlerin kompleks orijinleri bu sinirlerin sensöriyal komponentlerinin T11 ile L3 spinal seviyelerinden de kaynaklanabileceğini göstermiştir. Bu bulgu literatürde çok sayıda anatomi çalışmalarıyla uyumlu bulunmuştur. Nyhus (66) İİ, İH ve genitofemoral sinirlerin birbirleri arasındaki konneksiyonların sensöriyal duyu alanlarının örtüşmesine ve bu durumun özellikle rejyonal anestezide önemli olabileceğine dikkat çekmiştir. Welt ve ark. (67) 30 hastada inguinal herniorafi için paravertebral blok uygulamış, ancak 6 olguda yeterli sensöriyal blok sağlanamadığından farklı spinal seviyelerden ek anestezik uygulamıştır. Çalışmamızda anatomik işaret noktaları tekniğiyle İH/İİ sinir bloğu uygulanan grupta postoperatif yüksek ağrı skorları ve artmış ek analjezik gereksinimi literatürlerle desteklenen İH/İİ sinirlerin anatomik varyasyonları ile açıklanabilir.

Anatomik işaret noktaları tekniği deneyimli ellerde bile komplikasyonlara neden olabilir. Amory ve ark.(68) pediatrik olgu sunumlarında herniorafi için anatomik işaret tekniği ile İH/İİ sinir bloğu sonrası intestinal hasarlanma bildirmiştir. Jöhr ve Sossai (69) bir olgu sunumuyla kolon hasarı ve subserozal hematoma gelişimini bildirerek, rejyonal bloklarda tercih edilecek iğne boyutuna dikkat çekmiştir. Literatürde yer verilen bir başka komplikasyon da geçici femoral sinir felcidir (70-74). Ghani ve ark. (74) geçici femoral sinir paralizisinin erişkin herniorafi olgularında insidansını %6 bulmuştur. Çalışmamızda anatomik işaret noktaları tekniğiyle İH/İİ sinir bloğu uygulanan grupta bloğa bağlı komplikasyon görülmemiştir.

Rejyonal tekniklerde anahtar gereksinim lokal anestezinin sinir etrafında optimal dağılımını sağlamaktır. Bu amaç için sonografik görüntüleme son derece etkindir. Sinir yapıların direk görülebilmesi, lokal anestezinin düzensiz dağılımını önlemesi, intranöral ve intravasküler enjeksiyondan kaçınılması, lokal anestezik dozunun azaltılması, duyuşal bloğun hızlı başlaması, uzun blok süresi ve blok kalitesini iyileştirmesi US' nin

potansiyel avantajlarıdır. Günlük pratikte US kullanımı üst düzey ekipman ve çok sayıda pratik gerektirir. US ile rejyonal blokların başarısı uygulayıcının becerisiyle değişebilir (39).

US eşliğinde İH/İİ sinir bloğu çocuklarda yüksek başarı oranları ve düşük lokal anestezi miktarlarıyla ilişkilendirilmiştir. Willschke ve ark. (40) çocuklarda US eşliğinde ve konvansiyonel (anatomik işaret noktaları) teknik ile İH/İİ sinir bloğunun etkinliğini karşılaştırmıştır. Gruplar arasında taburculuk süresinde fark bulunamamıştır. Cilt insizyonu ile kalp hızı artışı konvansiyonel teknik uygulanan grupta %13, US grubunda %1 ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (P=0.004). US ile değerlendirilen konvansiyonel grupta olguların sadece % 50'sinde lokal anestezi sinir etrafında izlenmiştir. US grubunda 0.19 ml/kg, konvansiyonel grupta 0.3 ml/kg lokal anestezi kullanılmıştır. Postoperatif analjezik gereksinimi US grubunda istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur.

Levobupivakain, bupivakainin S (-) enantiyomeridir. Bupivakain ile yanlılıkla İV enjeksiyonuna bağlı santral sinir sistemi ve kardiyovasküler kollaps gelişmesi (75), aşırı doza bağlı konvülsiyon ve ventriküler taşikardi (76), sürekli kaudal infüzyon yapılan bir çocuk olguda konvülsiyon ve aritmilerin bildirilmesi (77) nedeniyle klinik kullanım için güvenli yeni bir lokal anestezi ajan geliştirilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Farklı hayvan modellerinde İV lokal anestezi uygulaması ile konvülsif doz belirleme çalışmasında levobupivakainin bupivakaine göre 1.5-2.5 kat fazla dozlarda konvülsif etki gösterdiği bulunmuştur (78). Santral sinir sistemi toksisite bulguları oluşmadan tolere edilebilecek lokal anestezi dozunu belirlemek amacıyla az sayıda sağlıklı gönüllülerde yapılmış literatür mevcuttur. Stewart ve ark. (79) sağlıklı gönüllülerde levobupivakain ve ropivakainin santral sinir sistemi bulgularının ortaya çıkış süresi ve gereken dozun benzer olduğunu göstermiştir. Kardiyak toksisitenin ilk bulguları santral sinir sistemi eksitasyonu nedeniyle fark edilemeyebilir. Lokal anestezinin plazma konsantrasyonundaki artışla orantılı olarak aritmiler, derin kardiyak depresyon ve kardiyovasküler kollaps görülmüştür (80). Groban ve ark. (81) anestezisi altındaki köpeklerde yaptığı çalışmada aşırı doz sonrası başarısız

resüsitasyon oranını bupivakain için %50, levobupivakain için %30 bulmuştur. Sağlıklı gönüllülerde yapılan levobupivakain ve bupivakainin kardiyovasküler etkileri araştırmasında kalp hızı, PR ve QRS süresi, QT intervalı ve kardiyak indeksde anlamlı fark saptanmamıştır (82).

Literatürde erişkinlerde İH/İİ sinir bloğunda levobupivakainin etkinlik, konsantrasyon ve doz belirleme çalışmalarına rastlanılmadı. Ancak pediatrik olgularda az sayıda çalışma mevcuttur. Disma ve ark. (23) inguinal herniorafi uygulanan çocuklarda levobupivakainin % 0.25 konsantrasyonda 0.4 ml/kg dozunun yeterli postoperatif analjezi sağladığını bildirmiştir. Çocuklarda US eşliğinde İH/İİ sinir bloğunda optimal levobupivakain dozunun 0.075 ml/kg kadar azaltılabileceği gösterilmiştir (83).

Çalışmamızda her iki grupta % 0.5 konsantrasyonda 20 ml levobupivakain literatür ile uyumlu etkinlik ve güvenlik profiliyle kullanılmıştır. Hiçbir olguda lokal anestezi toksisite bulgularına rastlanılmamıştır.

Baerentzen ve ark. (35) erişkinlerde tek taraflı inguinal herniorafide US ile İH/İİ sinir bloğunun etkinliğini değerlendirmiştir. ASA I-II, 18 yaş üstü, tek taraflı meshli herniorafi yapılan 60 olgu incelenmiştir. Olgulara genel anestezi indüksiyonundan sonra US eşliğinde bupivakain veya salin ile İH/İİ sinir bloğu uygulanmıştır. Primer ölçüm postoperatif bakım ünitesinde hareketle VAS ağrı skoru; sekonder ölçümler ise dinlenme VAS ağrı skoru, opioid tüketimi, postoperatif bulantı-kusma, derlenme ünitesi ve klinikte kalış süreleri olarak belirlenmiştir. Taburculuktan 24-48 saat sonra telefon görüşmesi ile analjezik tüketimi, ağrı, algılanan sağlık durumu ve günlük aktiviteleri yapabilirliği sorgulanmıştır. Bupivakain grubunda postoperatif derlenme ünitesine giriş ve 30. dakikada hareket ve dinlenme VAS skorları anlamlı düşük bulunmuştur. Taburculukta dinlenme VAS skoru bupivakain grubunda anlamlı düşük bulunmuştur. Olgular taburcu edildikten sonra hareketle VAS skoru bupivakain grubunda sayısal olarak daha düşük olmasına rağmen istatistiksel fark saptanmamıştır (P = 0.06). Postoperatif 24. ve 48. saatlerde ağrı skorları iki grup arasında fark bulunmamıştır. Postoperatif opioid tüketimi derlenme ünitesinde, klinikte ve taburculuktan sonra iki grup arasında istatistiksel farklılık gösterilememiştir (P= 0.12, P= 0.2, P= 0.15). Evde telefon görüşmesi

ile yapılan değerlendirmede günlük aktiviteleri yapabilme ve algılanan hastalık durumu iki grup arasında farklılık göstermemiştir. Çalışmamızda US ile İH/İİ sinir bloğu uygulanan grupta postoperatif derlenme ünitesinde 0. ve 30. dk düşük ağrı skorları, postoperatif daha az analjezik tüketimi bulguları literatür ile uyumludur. Araştırmamızda farklı olarak taburculukta hareketle ağrı skoru da US grubunda anlamlı düşük bulunmuştur. Çalışmamızda taburculuk sonrası evde telefon görüşmesi ile yapılan değerlendirmede ağrı, analjezi memnuniyeti ve blok komplikasyonları açısından fark bulunamamıştır.

Sonuç olarak çalışmamızda, erişkin inguinal herniorafilerde US eşliğinde İH/İİ sinir bloğunun anatomik işaret noktaları ile İH/İİ sinir bloğuna göre; postoperatif dönemde daha etkin bir analjezi ve daha yüksek analjezi memnuniyeti sağladığı belirlenmiştir. Diğer taraftan US ile anatomik yapıların gözlenmesinin blok başarısını arttırabileceği ve bloğa bağlı komplikasyonları en aza indirebileceği ne sürülebilir.

KAYNAKLAR

1. Jenkins JT, O'Dwyer PJ. Inguinal hernias. *BMJ* 2008; 336: 269-72.
2. Kurzer M, Kark A, Hussain ST. Day case inguinal hernia repair in the elderly: a surgical priority. *Hernia* 2009;13:131-36.
3. Chow A, Purkayastha S, Athanasiou T, Tekkis P. Inguinal hernia. *BMJ* 2008; 07: 412-52.
4. Alimoğlu O, Eryılmaz R. İnguino-femoral hernilerde inkarserasyon ve sonuçları. *Çağdaş Cerrahi Dergisi* 2003; 17: 96-9.
5. Aasvang E, Kehlet H. Chronic postoperative pain: the case of inguinal herniorrhaphy. *Br J Anaesth* 2005; 95: 69–76.
6. Wall PD, Melzack R. Pain measurements in persons in pain. In: Wall PD, Melzack R (eds). *Textbook of pain*. 4th edition. Edinburgh, UK: Churchill Livingstone; 2003. 409-26.
7. Callesen T. Inguinal hernia repair: anaesthesia, pain and convalescence. *Dan Med Bull* 2003; 50: 203-18.
8. Rutkow IM. Demographic and socioeconomic aspects of hernia repair in the United States in 2003. *Surg Clin North Am* 2003; 83: 1045-51.
9. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. *Pain Management*. Clinical Anesthesiology, 4th edition. New York: The McGraw Hill Companies 2006; 359-71.
10. Toivonen J, Permi J, Rosenberg PH. Analgesia and discharge following preincisional ilioinguinal and iliohypogastric nerve block combined with general or spinal anaesthesia for inguinal herniorrhaphy. *Acta Anaesthesiol Scand* 2004; 48: 480-5.
11. Cousins M, Power I. Akut ve postoperativ ağrı. In: Melzack R, Wall P(eds). (çeviri ed: Erdine S) *Ağrı tedavisi el kitabı*. London: Churchill Livingstone; 2006.1331.
12. Önal A. Ağrı. In: Önal A (ed). *Algoloji*. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi; 2004. 1-21.
13. Aldemir T. Akut ağrı fizyopatolojisi. In: Serdar Erdine (ed). *Ağrı*. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi; 2000. 111-20.
14. Diaz G, Flood P. Strategies for effective postoperative pain management. *Minerva Anesthesiol* 2006; 72: 145-50.
15. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ (eds). *Peripheral Nerve Blocks*. Clinical Anesthesiology. 4nd edition. New York: The McGraw Hill Companies; 2006. 325-29.
16. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ (eds). *Local Anesthetics*. Clinical Anesthesiology. 4th edition. New York: The McGraw Hill Companies; 2006. 264-75.
17. Buyse I, Stockman W. 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.
18. Aberg G. Toxicological and local anesthetic effects of optically active isomers of two local anesthetic compounds. *Acta Pharmacol Toxicol Scand* 1972; 31: 273-86.

19. Bardsley H, Gristwood R. The local anaesthetic activity of levobupivacaine does not differ from racemic bupivacaine (Marcain): first clinical evidence. *Expert Opin Investig Drugs* 1997; 6: 1883-5.
20. Vercauteren MP, Hans G, De Decker K, Adriaensen HA. Levobupivacaine combined with sufentanil and epinephrine for intrathecal labor analgesia: A comparison with racemic bupivacaine. *Anesth Analg* 2001; 93: 996–1000.
21. de Leeuw MA, Dertinger JA. 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.
22. Heid F, Müller N. Postoperative analgesic efficacy of peripheral levobupivacaine and ropivacaine: a prospective, randomized double-blind trial in patients after total knee arthroplasty. *Anesth Analg* 2008; 106: 1559-61.
23. Disma N, Tuo P. Three concentrations of levobupivacaine for ilioinguinal/iliohypogastric nerve block in ambulatory pediatric surgery. *J Clin Anesth* 2009; 21: 389-93.
24. Jamieson RW, Swigart LL, Anson BJ. Points of parietal perforation of the ilioinguinal and iliohypogastric nerves in relation to optimal sites for local anaesthesia. *Q Bull Northwest Univ Med Sch* 1952; 26: 22–6.
25. Eichenberger U, Greher M, Kirchmair U, et al. Ultrasound-guided blocks of the ilioinguinal and iliohypogastric nerve: accuracy of a selective new technique confirmed by anatomical dissection. *Br J Anesth* 2006; 97: 238–43.
26. Markham SJ, Tomlinson J, Hain WR. Ilioinguinal nerve block in children. A comparison with caudal block for intra and postoperative analgesia. *Anaesthesia* 1986; 41: 1098–103.
27. Lim SL, Ng Sb A, Tan GM. Ilioinguinal and iliohypogastric nerve block revisited: single shot versus double shot technique for hernia repair in children. *Paediatr Anaesth* 2002; 12: 255–60.
28. Ecoffey C. Regional anesthesia in children. In: Raj PP (ed). *Textbook of regional anesthesia*. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2002. 379–93.
29. Kopacz DL, Thompson GE. Celiac and hypogastric plexus, intercostal, interpleural and peripheral neural blockade of the thorax and abdomen. In: Cousins MJ, Bridenbaugh PO (eds). *Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain*. Philadelphia: Lipincott; 1998. 451–85.
30. Reynolds L, Kedlaya D. Ilioinguinal-iliohypogastric and genitofemoral nerve blocks. In: Waldman SD (ed). *Interventional pain management*. Philadelphia: WB Saunders; 2001. 508–11.
31. Santos Gde C, Braga GM, Queiroz FL, et al. Assessment of postoperative pain and hospital discharge after inguinal and iliohypogastric nerve block for inguinal hernia repair under spinal anesthesia: a prospective study. *Rev Assoc Med Bras* 2011; 57: 535-38.
32. Song D, Greilich NB, White PF, et al. Recovery profiles and costs of anesthesia for outpatient unilateral inguinal herniorrhaphy. *Anesth Analg* 2000; 91: 876–81.
33. Klaassen Z, Eward M. Anatomy of the ilioinguinal and iliohypogastric nerves with observations of their spinal nerve contributions. *Clinical Anatomy* 2011; 24: 454–61.

34. Weintraud M, Marhofer P. Ilioinguinal/iliohypogastric blocks in children: where do we administer the local anesthetic without direct visualization? *Anesth Analg* 2008; 106: 89–93.
35. Bærentzen F, Maschmann C, Jensen K, et al. Ultrasound-guided nerve block for inguinal hernia repair a randomized, controlled, double-blind study. *Reg Anesth Pain Med* 2012; 37: 127-33.
36. Nordin P, Zetterström H, Gunnarsson U, Nilsson E. Local, regional or general anaesthesia in groin hernia repair: multicentre randomised trial. *Lancet* 2003; 362: 853-8.
37. Callesen T, Bech K, Kehlet H. One-thousand consecutive inguinal hernia repairs under unmonitored local anesthesia. *Anesth Analg* 2001; 93: 1373-6.
38. Reader J. Best anesthetic method for inguinal hernia repair? *Acta Anaesthesiol Scand* 2005; 49: 131-2.
39. Marhofer P, Greher M, Kapral S. Ultrasound guidance in regional anaesthesia. *Br J Anaesth* 2005; 94: 7–17.
40. Willschke H, Marhofer P, Bösenberg A, et al. Ultrasonography for ilioinguinal/iliohypogastric nerve blocks in children. *Br J Anaesth* 2005; 95: 226–30.
41. Callesen T, Bech K, Nielsen R. Pain after groin hernia repair. *Br J Surg* 1998; 85: 1412–4.
42. Joshi GP. Multimodal analgesia techniques and postoperative rehabilitation. *Anesthesiol Clin North Am* 2005; 23: 185–202.
43. Aasvang EK, Gmaehle E, Hansen JB, et al. Predictive risk factors for persistent postherniotomy pain. *Anesthesiology* 2010; 112: 957–969.
44. Eklund A, Montgomery A, Bergkvist L. Chronic pain 5 years after randomized comparison of laparoscopic and Lichtenstein inguinal hernia repair. *Br J Surg* 2010; 97: 600-8.
45. Nienhuijs S, Staal E, Strobbe L. Chronic pain after mesh repair of inguinal hernia: a systematic review. *Am J Surg* 2007; 194: 394–400.
46. Joshi GP, N. Rawal, Kehlet H. Evidence-based management of postoperative pain in adults undergoing open inguinal hernia surgery. *BJ Surgery* 2012; 99: 168–85.
47. Simons MP, Aufenacker T, Bay-Nielsen M, et al. European Hernia Society guidelines on the treatment of inguinal hernia in adult patients. *Hernia* 2009; 13: 343–403.
48. Klein SM, Pietrobon R, Nielsen KC, et al. Paravertebral somatic nerve block compared with peripheral nerve blocks for outpatient inguinal herniorrhaphy. *Reg Anesth Pain Med* 2002; 27: 476–80.
49. Finley RK Jr, Miller SF, Jonas LM. Elimination of urinary retention following inguinal herniorrhaphy. *Am Surg* 1991; 57: 486–8.
50. Nordin P, Zetterström H, Gunnarsson U, et al. Local, regional or general anaesthesia in groin hernia repair: multicentre randomised trial. *Lancet* 2003; 362: 853–8.
51. Ryan JA, Adye BA, Jolly PC, et al. Outpatient inguinal herniorrhaphy with both regional and local anesthesia. *Am J Surg* 1984; 148: 313–316.
52. Callesen T, Bech K, Kehlet H. One-thousand consecutive inguinal hernia repairs under unmonitored local anesthesia. *Anesth Analg* 2001; 93: 1373–6.

53. Kark AE, Kurzer MN, Belsham PA. Three thousand one hundred seventy-five primary inguinal hernia repairs: advantages of ambulatory open mesh repair using local anesthesia. *J Am Coll Surg* 1998; 186: 447–55.
54. Kehlet H, Bay Nielsen M. Anaesthetic practice for groin hernia repair. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005; 49: 143–6.
55. Amid PK, Shulman AG, Lichtenstein IL. Local anesthesia for inguinal hernia repair step-by-step procedure. *Ann Surg* 1994; 220: 735–7.
56. Amid PK, Shulman AG, Lichtenstein IL. Open “tensionfree” repair of inguinal hernias: the Lichtenstein technique. *Eur J Surg* 1996; 162: 447–53.
57. Devlin HB, Kingsnorth AN. Inguinal hernia in adults. In: *Management of abdominal hernias*. London: Chapman and Hall Medical; 1998. 185-97.
58. Nordin P, Hernell H, Unosson M, et al. Type of anaesthesia and patient acceptance in groin hernia repair: a multicentre randomised trial. *Hernia* 2004; 8: 220–5.
59. Teasdale C, McCrum AM, Williams NB, et al. A randomised controlled trial to compare local with general anaesthesia for short-stay inguinal hernia repair. *Ann R Coll Surg Engl* 1982; 64: 238–42.
60. Bhattacharya SD, Vaslef SN, Pappaset TN, et al. Locoregional versus general anesthesia for open inguinal herniorrhaphy: A national surgical quality improvement program analysis. *American Surgeon* 2012; 78: 798-802.
61. O’Dwyer PJ, Serpell MG, Millar K, et al. Local or general anesthesia for open hernia repair: a randomized study. *Ann Surg* 2003; 237: 574–9.
62. Bell EA, Jones BP, Olufolabi AJ, et al. Iliohypogastric-ilioinguinal peripheral nerve block for post-cesarean delivery analgesia decreases morphine use but not opioid-related side effects. *Can J Anaesth* 2002; 49: 694-700.
63. Gucev G, Yasui GM, Chang TY, et al. Bilateral ultrasound-guided continuous ilioinguinal-iliohypogastric block for pain relief after cesarean delivery. *Anesth Analg* 2008; 106: 1220-2.
64. Oriola F, Toque Y, Mary A, et al. Bilateral ilioinguinal nerve block decreases morphine consumption in female patients undergoing nonlaparoscopic gynecologic surgery. *Anesth Analg* 2007; 104: 731-4.
65. Wolfson A, Lee AJ, Wong RP, et al. Bilateral multi-injection iliohypogastric-ilioinguinal nerve block in conjunction with neuraxial morphine is superior to neuraxial morphine alone for postcesarean analgesia. *JCA* 2012; 24: 298–303.
66. Nyhus LM. Classification of groin hernia: milestones. *Hernia* 2004;8:87–8.
67. Weltz CR, Klein SM, Arbo JE, Greengrass RA. Paravertebral block anesthesia for inguinal hernia repair. *World J Surg* 2003; 27: 425–29.
68. Amory C, Mariscal A, Guyot E, et al. Is ilioinguinal/iliohypogastric nerve block always totally safe in children? *Paediatr Anaesth* 2003; 13: 164-6.
69. Jöhr M, Sossai R. Colonic puncture during ilioinguinal nerve block in a child. *Anesth Analg* 1999; 88: 1051-2.
70. Greig JD, McArdle CS. Transient femoral nerve palsy complicating preoperative ilioinguinal nerve blockade for inguinal herniorrhaphy. *Br J Surg* 1994; 81: 18-29.

71. Rosario DJ, Skinner PP, Raftery AT. Transient femoral nerve palsy complicating preoperative ilioinguinal nerve blockade for inguinal herniorrhaphy. *Br J Surg* 1994; 81: 897.
72. Tsai TY, Huang YS, Tsai YC, Liu YC. Temporary femoral nerve palsy after ilioinguinal nerve blockade combined with splash block for post-inguinal herniorrhaphy analgesia in a pediatric patient. *Acta Anaesth Taiwan* 2007; 45: 23-40.
73. Lehmann JM, Beckermann S. Transient femoral nerve palsy complicating preoperative ilioinguinal nerve blockade for inguinal herniorrhaphy. *Br J Surg* 1995; 82: 853.
74. Ghani KR, McMillan R, Paterson-Brown S. Transient femoral nerve palsy following ilio-inguinal nerve blockade for day case inguinal hernia repair. *J R Coll Surg* 2002; 47: 626-9.
75. Albright GA. Cardiac arrest following regional anesthesia with etidocain or bupivacain. *Anesthesiology* 1979; 51: 285-7.
76. Davis NL, de Jong RH. Successful resuscitation following massive bupivacain overdose. *Anesth Analg* 1982; 61: 62-64.
77. McCloskey JJ, Haun SE, Deshpande JK. Bupivacain toxicity secondary to continuous caudal epidural infusion in children. *Anesth Analg* 1992; 75: 287-290.
78. Groban L. Central nervous system and cardiac effects from long-acting amide local anesthetic toxicity in the intact animal model. *Reg Anesth Pain Med* 2003; 28: 3-11.
79. Stewart J, Kellett N, Castro D. The central nervous system and cardiovascular effects of levobupivacaine and ropivacaine in healthy volunteers. *Anesth Analg* 2003; 97: 412-6.
80. Gristwood RW. Cardiac and CNS toxicity of levobupivacaine: strengths of evidence for advantage over bupivacaine. *Drug Saf* 2002; 25: 153-63.
81. Groban L, Deal DD, Vernon JC et al. Cardiac resuscitation after incremental overdosage with lidocaine, bupivacaine, levobupivacaine, and ropivacaine in anesthetized dogs. *Anesth Analg* 2001; 92: 37-43.
82. Bardsley H, Gristwood R, Baker H et al. 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.
83. Willschke H, Bösenberg A, Felfernig M, et al. Ultrasonographic-guided ilioinguinal/iliohypogastric nerve block in pediatric anesthesia: what is the optimal volume? *Anesth Analg* 2006; 102: 1680-4.

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca büyük bir hoŐgörüyle bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan başta tez danışmanım Prof. Dr. Gürkan TÜRKER ve Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Gülsen KORFALI olmak üzere tüm Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı öğretim üyelerine, birlikte gece gündüz özveriyle çalıştığımız araştırma görevlisi arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Bu zorlu dönemde desteğini esirgemeyen biricik eşim Serap ve sevgili kızlarım İnci ve Ece'ye sonsuz sevgilerimle.....

ÖZGEÇMİŞ

30.08.1978 tarihinde Hatay'da doğdum. İlkokulu Aydın Gazipaşa İlkokulu, ortaokulu Aydın Cumhuriyet Ortaokulu ve liseyi Aydın Lisesi'nde okudum. 1994 yılında Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi'ni kazanarak üniversite öğrenimime başladım. 2000 Eylül ayında bu fakülteden mezun oldum. 2000-2002 yıllarında Merzifon 2'nolu Sağlık Ocağı'nda, 2002-2008 yıllarında Bursa Fevzi Çakmak Sağlık Ocağı'nda pratisyen hekim olarak çalıştım. 2008 Ocak ayında Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda asistanlık görevime başladım. Evliyim ve iki çocuk babasıyım.