TÜRKİYE CUMHURİYETİ

MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

TOTAL KALÇA PROTEZİ CERRAHİSİNDE KUADRATUS LUMBORUM BLOĞUNUN POSTOPERATİF ANALJEZİDE ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. ECEM AYDIN KOÇOĞLU

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. İSMET TOPÇU

MANİSA- 2020

TÜRKİYE CUMHURİYETİ

MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ

TIP FAKÜLTESİ

TOTAL KALÇA PROTEZİ CERRAHİSİNDE KUADRATUS LUMBORUM BLOĞUNUN POSTOPERATİF ANALJEZİDE ETKİNLİĞİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr. ECEM AYDIN KOÇOĞLU

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. İSMET TOPÇU

MANİSA- 2020

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından, veri toplanması ve yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Dr. Ecem AYDIN KOÇOĞLU

TEŞEKKÜR

Anesteziyoloji ve Reanimasyon uzmanlık eğitimimde sevgi, hoşgörü, sabır ve samimiyetlerini esirgemeyen, üzerimde çok emekleri olan saygıdeğer hocalarım; tez hocam sayın Prof. Dr. İsmet TOPÇU ve değerli hocalarım sayın Prof. Dr. Melek ÇİVİ, Prof. Dr. Demet AYDIN, Prof. Dr. İdil TEKİN, Prof. Dr. Alp YENTUR, Prof. Dr. Gönül KELEŞ, Prof. Dr. Tülün ÖZTÜRK, Prof. Dr. Koray ERBÜYÜN, Prof. Dr. Gülay OK ve Dr. Öğr.Üyesi Arzu AÇIKEL'e;

Asistanlık eğitimim boyunca birlikte çalışmaktan onur duyduğum, birlikte uzun zaman geçirdiğim ve çok şey paylaştığım birbirinden değerli asistan arkadaşlarıma;

Beraber çalıştığımız değerli teknisyenlerimize, hemşirelerimize ve yardımcı personelimize;

Hayatım boyunca beni her zaman destekleyen, bugünlere gelmemde büyük pay sahibi olan değerli aileme;

Bu süreçte her anımda yanımda olarak bana destek olan ve sevgisini her koşulda hissettiğim sevgili eşim Tuna KOÇOĞLU'na;

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Ecem AYDIN KOÇOĞLU

KISALTMALAR

ASA : American Society of Anesthesiologist

COX : Siklooksijenaz enzimi

EKG : Elektrokardiyografi

ESP : Erektör spina plan bloğu

$EtCO_2$: End tidal karbondioksit

IASP : Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği

IV : İntravenöz

LAST : Lokal anestezik sistemik toksisitesi

MAK : Minimum alveolar konsantrasyon

NIBP : Non-invasiv kan basıncı

NMDA : N-metil-D-aspartat

NRS : Sayısal değerlendirme skalası

NSAİİ : Non steroid antiinflamatuar ilaç

PACU : Postanestezik bakım ünitesi

PCA : Hasta kontrollü analjezi

SF : Serum fizyolojik

SpO_2 : Periferik oksijen satürasyonu

SSS : Santral sinir sistemi

TAP : Transversus abdominis plan boğu

TKP : Total kalça protezi

TLF : Torakolomber fasya

USG : Ultrasonografi

VAS : Görsel analog skala

VKİ : Vücut kitle indeksi

QL : Kuadratus lumborum

QLB : Kuadratus lumborum bloğu

İÇİNDEKİLER

BEYAN ..... **I**
TEŞEKKÜR ..... **II**
KISALTMALAR ..... **III**
İÇİNDEKİLER ..... **IV**
TABLOLAR DİZİNİ ..... **VI**
ŞEKİLLER DİZİNİ ..... **VII**
ÖZET **1**
SUMMARY **3**
1. GİRİŞ **5**
2. GENEL BİLGİLER **7**
2.1. AĞRI 7
2.1.1. Ağrı Oluşum Mekanizması 7
2.1.1.1. Ağrı reseptörleri 8
2.1.1.2. Ağrının kimyasal mediyatörleri 8
2.1.2. Ağrının Sınıflaması 9
2.1.2.1. Süresine göre ağrı 9
2.1.3. Ağrının Değerlendirilmesi 10
2.1.3.1. Tek boyutlu bireysel ağrı değerlendirme yöntemleri 10
2.1.3.2. Çok boyutlu bireysel ağrı değerlendirme yöntemleri 10
2.1.3.3. Objektif kriterli ağrı değerlendirme yöntemleri 10
2.2. POSTOPERATİF AĞRI ..... **Error! Bookmark not defined.**
2.2.1. Postoperatif Ağrının Akut Etkileri 12
2.2.1.1. Solunum sistemi üzerine etkileri 12
2.2.1.2. Kardiyovasküler sistem üzerine etkileri 13
2.2.1.3. Gastrointestinal ve Üriner sistem üzerine etkileri 13
2.2.1.4. Endokrin sistem üzerine etkileri 13
2.2.1.5. Hematolojik etkileri 13
2.2.1.6. Koagülasyon ve İmmun sistem üzerine etkileri 14
2.2.1.7. Psikolojik etkileri 14
2.2.2. Postoperatif Ağrının Kronikleşmesi 14
2.3. KALÇA PROTEZİ CERRAHİSİ 14
2.4. KALÇA PROTEZİ CERRAHİSİNDE ANALJEZİ 16

2.4.1. Kalça Cerrahisinde Sistemik Analjezi 16
2.4.1.1. Opioidler 17
2.4.1.2. Non-steroid antiinflamatuar ilaçlar (NSAİİ) 17
2.4.1.3. Parasetamol 18
2.4.2. Kalça Cerrahisinde Rejyonel Anestezi 18
2.4.2.1. Nöroaksiyal Bloklar 19
2.4.2.2. Periferik Sinir Blokları 21
2.5. KUADRATUS LUMBORUM BLOĞU (QLB) 23
2.5.1. Anatomi 24
2.5.2. Enjeksiyonun Yayılması ve Etki Mekanizmaları 26
2.5.3. Kuadratus Lumborum Bloğun Endikasyonu ve Kontrendikasyonu 27
2.5.4. Kuadratus Lumborum Bloğunun Tipleri 27
2.5.5. Kuadratus Lumborum Bloğunun Lokal Anestezik Dozu ve Hacmi 29
2.5.6. Kuadratus Lumborum Bloğunun Komplikasyonları 29
2.6. HASTA KONTROLLÜ ANALJEZİ (PCA) 30
3. GEREÇ ve YÖNTEM 31
4. BULGULAR 36
5. TARTIŞMA 43
6. SONUÇ 48
KAYNAKLAR 49
EK 1: HASTA TAKİP FORMU 55
EK 2: ETİK KURUL ONAYI 57

TABLOLAR DİZİNİ

Tablo 1. Demografik Veriler 37
Tablo 2. VAS Skorlarının Gruplara Göre Dağılımı 38
Tablo 3. Postoperatif Fentanil Tüketimi..... 40
Tablo 4. Postoperatif PCA ile Bolus Sayısı 40

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Görsel Analog Skala (VAS) 11
Şekil 2. Spinal sinirin yapısı 20
Şekil 3. Periferik sinir anatomisi..... 22
Şekil 4. QL kası ve QLB bölge anatomisi 24
Şekil 5. TLF katmanları ile QL kasının enine kesitinin şematik gösterimi. 25
Şekil 6. QLB uygulaması için USG görüntüsü. 28
Şekil 7. Anterior, posterior ve lateral QLB yaklaşımları 29
Şekil 8. QLB için hasta poziyonu 32
Şekil 9. QLB uygulanırken USG'nin ve probun yeri 33
Şekil 10. 20 G ve 80 mm blok iğnesi..... 33
Şekil 11. QLB uygulaması..... 34
Şekil 12. Demografik verilerin karşılaştırılması..... 38
Şekil 13. Grupların VAS skorlarına göre karşılaştırılması 39
Şekil 14. Kalp atım hızının gruplara göre dağılımı..... 41
Şekil 15. Sistolik kan basıncının gruplara göre dağılımı 42
Şekil 16. Diyastolik kan basıncının gruplara göre dağılımı..... 42

ÖZET

Total Kalça Protezi Cerrahisinde Kuadratus Lumborum Bloğunun Postoperatif Analjezide Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Amaç: Total kalça protezi cerrahisi yapılacak hastalarda USG eşliğinde uygulanan Kuadratus Lumborum Bloğunun (QLB-3) postoperatif analjezide etkinliğini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Genel anestezi altında total kalça protezi operasyonu planlanan ve anestezik öncesi değerlendirmede; 18-75 yaş arası, ASA sınıflaması I-II-III olan, bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu imzalayan 60 olgu çalışmaya dahil edildi. Hastalar randomize kapalı zarf yöntemi kullanılarak iki gruba ayrıldı. Gruplar, blok uygulananlar QLB grubu (n=30) ve blok uygulanmayanlar Kontrol grubu (n=30) olarak belirlendi. Olguların tamamına postoperatif fentanil içeren PCA cihazı takıldı ve infüzyon 24 saat boyunca devam etti. Hastaların preoperatif demografik verileri kaydedildi. Postoperatif takiplerinde 0., 6., 12. ve 24. saatlerde VAS değerleri, PCA ile fentanil tüketim miktarları, PCA ile bolus sayıları, kalp atım hızları, sistolik ve diyastolik kan basınçları, bulantı varlığı ve ek analjezik gereksinimleri karşılaştırıldı.

Bulgular: İki grubun da demografik verileri benzerdi. Postoperatif 6., 12. ve 24. saat VAS değerleri, PCA ile 24 saatlik toplam fentanil tüketimi ve bolus sayısı, ek doz analjezik ihtiyacı kontrol grubunda istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek saptandı. Hastaların takiplerinde kalp atım hızları, sistolik ve diyastolik kan basınçları ve bulantı varlığı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı.

Sonuç: Çalışmamızda total kalça protezi uygulanan hastalarda transmuskuler QLB'nin postoperatif ilk 24 saatte tüketilen intravenöz analjezik miktarını azalttığı, VAS değerlerini düşürdüğü saptandı. Ultrasonografi eşliğinde uygulanan QLB'nin kalça cerrahisi uygulanan hastalarda, postoperatif dönemde analjezi sağlamak ve opioid tüketimini azaltmak için alternatif, güvenli ve etkili bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz. Dolayısıyla QLB uygulaması geleneksel analjezik yöntemlere karşı

bir alternatif olabilir. Ancak literatürde sınırlı hasta ve klinik çalışma olması nedeniyle hasta ve çalışma sayısının artırılması gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimler: Kuadratus Lumborum Bloğu (QLB), Postoperatif Analjezi, Kalça cerrahisi

SUMMARY

Evaluation of the Effectiveness of Quadratus Lumborum Block in Postoperative Analgesia in Total Hip Replacement Surgery

Aim: The primary aim of this study is; to investigate the effectiveness of Quadratus Lumborum Block (QLB-3) in postoperative analgesia, which is applied with USG in patients undergoing total hip replacement surgery.

Material and Methods: In the planned total hip replacement operation under general anesthesia and in the pre-anesthetic evaluation; 60 patients between the ages of 18-75, with ASA classification I-II-III, and signing informed consent form were included in the study**.** Patients were randomly divided into two groups using the closed envelope method. Groups were determined as the QLB group that was blocked (n=30) and the control group without block (n=30). PCA device containing fentanyl was used postoperatively in all cases, and infusion continued for 24 hours. Preoperative demographic data of the patients were recorded. In postoperative follow-up VAS values at 0th, 6th, 12th and 24th hours PCA and fentanyl consumption amounts, PCA and bolus counts, heart rate, systolic and diastolic blood pressures, presence of nausea and additional analgesic requirements were compared.

Results: Demographic data of both groups were similar. Postoperative 6th, 12th and 24th hour VAS values, total fentanyl consumption for 24 hours with PCA and the number of bolus, additional dose analgesic requirement were statistically significantly higher in the control group. When the heart rate, systolic and diastolic blood pressure and presence of nausea were compared in the follow-up of the patients, no statistically significant difference was found.

Conclusion: In our study, it was determined that transmuscular QLB decreased the amount of intravenous analgesic consumed in the first 24 hours postoperatively and decreased VAS values in patients who underwent total hip replacement surgery. We think that ultrasonography-guided QLB is an alternative, safe and effective method to provide postoperative analgesia and reduce opioid consumption in patients undergoing hip surgery. Therefore, QLB application can be an alternative to traditional analgesic

methods. It was concluded that the number of patients and studies should increase due to the limited number of patients and clinical studies in the literature.

Key Words: Quadratus Lumborum Block (QLB), Postoperative Analgesia, Hip Surgery

1. GİRİŞ

Postoperatif dönemde oluşan ağrı, cerrahi travma ile başlayan ve dokunun iyileşmesi ile sonlanan akut bir ağrıdır. Günümüzde etkin ağrı kontrolü ameliyat sonrası bakımın önemli bir parçası olmasına rağmen hastaların yaklaşık %30-80'i cerrahi sonrası orta ya da şiddetli derecede ağrıdan yakınmaktadırlar (1,2). Total kalça protezi (TKP) ameliyatı da şiddetli ağrı ile seyreden bir operasyondur. Postoperatif süreçte oluşan ağrı aynı zamanda multifaktöriyeldir ve cerrahi travmanın büyüklüğü; uygulanan anestezi tekniği; hastanın fizyolojik, psikolojik, emosyonel ve sosyokültürel yapısı gibi faktörler ağrının şiddetini değiştirmektedir (3).

Cerrahi işlemlerden sonra kontrol altına alınamayan ağrı; ameliyat sonrası dönemde aktivitelerde sınırlılık, solunum ve dolaşım komplikasyonları ve sindirim sistemi sorunlarına neden olmakta, morbidite ve mortaliteyi artırmakta, iyileşme surecini ve hastanede kalış suresini uzatmaktadır (4). Bu nedenle cerrahi sonrası ağrı yönetiminin etkin bir şekilde uygulanması gerekir. Ağrının uygun şekilde tedavi edilmesi komplikasyon oranlarını, hastanede yatış sürelerini ve maliyetleri azaltmaktadır (5).

Günümüzde postoperatif analjezi için çeşitli yöntemler kullanılmasına rağmen hastaların memnuniyetini arttırmaya yönelik çalışmalar halen devam etmektedir (6). Kalça protezi ameliyatları da çok sık uygulanan bir cerrahi olmasına rağmen halen en uygun anestezi ve analjezi yöntemi konusunda tartışmalar devam etmektedir (7). Kullanılan her analjezi yönteminin avantaj ve dezavantajları ile etkili olduğu bölge ve ağrı tipi arasında farklar bulunmaktadır. Postoperatif ağrı tedavisinde sistemik analjezik ilaçların kullanımının yanı sıra epidural blok, lomber pleksus bloğu, lokal yara yeri infiltrasyonu ve periferik sinir blokları gibi çeşitli yöntemlerle lokal anestezik ilaçlar, opioidler, N-metil-D-aspartat (NMDA) reseptör antagonistleri gibi çeşitli ilaçların kullanılması da güncelliğini korumaktadır (8,9).

Postoperatif ağrı tedavisinde hasta kontrollü analjezi (PCA) günümüzde sıklıkla kullanılmaktadır. Postoperatif analjezi için intravenöz (IV) PCA kullanımında opioid ajanlar tercih edilmektedir. Sistemik opioid kullanımına bağlı karşımıza solunum depresyonu, bulantı-kusma, sedasyon ve konstipasyon gibi önemli yan etkiler çıkmaktadır (5). Günümüzde rejyonel anestezi yöntemlerinin kullanım sıklığının

artmasıyla postoperatif opioid tüketimi azalmakta ve hastalar opioid yan etkilerinden korunmaktadır.

Kuadratus lumborum bloğu (QLB); yeni tanımlanan, başarılı, güvenli, uzun süre analjezi sağlayan ve ultrasonla birlikte uygulanan bir bloktur. QLB ilk kez Rafael Blanco tarafından tanımlanmıştır (10). Blok uygulandığı bölgeye göre QLB-1, QLB-2, QLB-3 ve QLB-4 şeklinde tiplendirilmiştir. Çalışmamızda QLB-3 (transmuskuler) kullanılmıştır. QLB-3'te lokal anestezik ilaçlar kuadratus lumborum (QL) kası ile psoas kası fasyaları arasına uygulanır ve torakolomber fasya (TLF) boyunca yayılır. Yapılan birkaç çalışmada QLB-3'ün, QLB-2 ve QLB-1'e göre postoperatif dönemde daha etkin olduğu gösterilmiştir (11,12).

Biz çalışmamızda genel anestezi altında total kalça protezi cerrahisi geçiren hastaların postoperatif analjezisinde QLB-3'ün etkinliğini ve postoperatif IV analjezik ilaç tüketimine etkisini araştırmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. AĞRI

Ağrı kelimesi Latincede işkence, ceza, intikam anlamına gelen 'Poena' sözcüğünden köken alır. Ağrının günümüze kadar birçok tanımı yapılmıştır. Günümüzde Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (International Association for the Study of Pain - IASP) tarafından yapılan tanımlamaya göre ağrı; vücudun herhangi bir yerinden kaynaklanabilen gerçek veya potansiyel doku hasarı ile ilgili veya bu hasarla tanımlanan hoş olmayan duyusal ve duygusal deneyimdir (13). Vücudun doku hasarına karşı geliştirdiği savunma mekanizmasıdır (14). Tanımı dikkate alındığında objektif komponentleri olmasına rağmen ağrı bir duyum olduğu için her zaman subjektiftir. Ağrıya yanıt kişiler arasında veya aynı kişide farklı zamanlarda değişkenlik gösterebilir (15). Ağrıya yanıtta oluşan bu değişkenliklerde kişilerin kültürel özellikleri, bulunduğu çevre, yaşam şekli, aldığı eğitim, cinsiyeti, dili, dini ve birçok başka faktör etkili olmaktadır (16).

2.1.1. Ağrı Oluşum Mekanizması

Ağrı kavramı sıklıkla nosisepsiyon ile birlikte kullanılmaktadır. Nosisepsiyon, doku yaralanması sonucunda oluşan uyarının özelleşmiş sinir uçları ile alınıp (nosiseptör), santral sinir sistemine götürülmesi, belirli bölge ve nöral yapılarda işlenerek bu zararlı durumun algılanması ve buna karşı gereken fizyolojik, biyokimyasal ve psikolojik önlemlerin harekete geçirilmesidir (17). Kısaca nosisepsiyon doku hasarı ile ağrının algılanması arasında oluşan karmaşık ve elektrokimyasal olaylar bütünüdür. Nosisepsiyonun hepsi ağrı oluşturur, fakat her ağrı nosisepsiyon kaynaklı değildir; hastaların çoğu noksiyus uyarı olmasa da ağrı deneyimi yaşayabilir (15).

Herhangi bir uyaranın ağrı olarak algılanabilmesi için dört fizyolojik işlemden geçmesi gerekir. Bunlar; transdüksiyon, transmisyon, modülasyon ve persepsiyondur (18,19).

Transdüksiyon; sinir uçlarındaki uyarının elektriksel aktiviteye dönüştürüldüğü aşamadır. Bir enerjinin başka bir enerjiye dönüşmesidir (19).

Transmisyon; nosiseptörler tarafından algılanan ağrı bilgisinin santral sinir sistemine iletilmesidir. İletimin bu aşaması üç bileşenden oluşur; spinal korda ulaşan primer sensoryal afferent nöronlar, spinal korddan beyin sapı ve talamusa uzanan asendan ileti sistemi nöronları ve talamokortikal projeksiyon.

Modülasyon; transmisyon iletisinin endojen mekanizmalarla, spinal kordun dorsal boynuzunda inen nöral yolaklar ile azaltılmasıdır. Spinal kord seviyesinde oluşan bir süreçtir (20).

Persepsiyon; transdüksiyon, transmisyon ve modülasyon ile kişinin emosyonel ve psikolojik özelliklerinin etkileşmesi sonucu üst merkezlerde ağrının algılandığı son aşamadır (21).

2.1.1.1. Ağrı reseptörleri

Doku hasarının oluşması ile ağrının algılanması arasında oluşan elektrokimyasal olaylar "nosisepsiyon" olarak tanımlanır. Ağrının algılanması için özelleşmiş sinir uçlarına da nosiseptör adı verilir. Nosiseptörler hem somatik hem de visseral dokularda bulunur. Nosiseptörlerin çoğu termal, mekanik ve kimyasal doku hasarını algılayan serbest sinir uçlarıdır (15). Somatik nosiseptif serbest sinir uçları cilt, cilt altı ve derin dokularda (kas, tendon, fasya, kemik) bulunurlar ve ağrı iletimini sağlayan C lifleri ile A-delta liflerinin distal uzantılarından oluşurlar (22). Nosiseptörlerin uyarılması ile başlayan depolarizasyon primer afferent lifler (A delta ve C lifleri) tarafından santral sinir sistemine (SSS) iletilir. A-delta lifleri; termal ve mekanik uyaranları algılayan, miyelinli, iletim hızı yüksek, keskin ve iyi lokalize edilen ağrının iletimini sağlayan liflerdir. C lifleri ise; mekanik, kimyasal ve termal uyaranları algılayan, miyelinsiz, iletim hızı yavaş ve iyi lokalize edilemeyen ağrı iletimini sağlayan liflerdir (23).

2.1.1.2. Ağrının kimyasal mediatörleri

Ağrıyı ileten afferent nöronlara, nöropeptidler ve eksitatör aminoasitler nörotransmitter olarak aracılık eder (15).

Nöromediyatörler kimyasal olarak üç grupta incelenirler:

1. Aminoasit yapısında olanlar (GABA, Glisin, Glutamik Asit, Aspartik Asit)
2. Amin yapısında olanlar (Dopamin, Noradrenalin, Adrenalin, Serotonin, Asetilkolin, Histamin)
3. Peptid yapısında olanlar (P maddesi, Endojen Opioid Peptidler, Somatostatin, Vazoaktif İntestinal Peptid) (21).

2.1.2. Ağrının Sınıflaması

Ağrıyı detaylı değerlendirebilmek için değişik parametrelere göre sınıflandırmak mümkündür. Bu sınıflandırma ağrının süresine, kaynaklandığı bölgeye, mekanizmasına ve etiyolojisine göre yapılabilir. Bu sınıflamalar ilaç tedavisi sırasında tedavi seçeneklerinin saptanmasında yararlıdır (15).

2.1.2.1. Süresine göre ağrı

- **Akut ağrı:** Ani başlangıçlıdır. Travma, enfeksiyon, anormal kas veya organ fonksiyonu gibi durumlarla başlar ve iyileşme sürecinde azalarak kaybolur. Akut ağrı bir sendrom ya da hastalık değil bir semptomdur (24). Ağrı şiddetiyle orantılı olarak nöroendokrin strese neden olur (25).
- **Kronik ağrı:** Akut hastalığın genel seyrinden daha uzun süren veya iyileşme için gereken zaman geçtikten sonra da devam eden ağrıdır; bu iyileşme dönemi 1 ile 6 ay arasında değişebilir (15). Ortaya çıkmasında santral veya periferik sinir sistemi bozukluğu, psikolojik ve çevresel faktörler rol oynar. Kronik ağrı, hastalarda pek çok fiziksel ve psikolojik etkilere yol açarak hastaların yaşam kalitesini düşürür. Kronik ağrı nosiseptif, nöropatik veya miks tipte olabilir bu nedenle multimodal tedavi gerektirir (26).

2.1.3. Ağrının Değerlendirilmesi

Subjektif bir duyu olan ağrının, kişiden kişiye farklılıklar gösterdiği için objektif olarak ölçülmesi çok kolay değildir (27). Ağrının ölçülmesi, değerlendirilmesi, araştırılması ve sınıflandırılması son derece zordur. Ağrının değerlendirilmesi ve ölçülmesi için farklı birçok skala kullanılsa da tam olarak bütün hastalara uygulanabilecek objektif bir yöntem geliştirilememiştir. Ağrı ölçümünde hastanın kendi bildirimi altın standarttır (28).

Ağrının düzenli ve tekrarlanan ölçümleri, sürmekte olan analjezik tedavinin yeterliliğini düzenlemeye yardımcı olabilir. Uygun sıklıkta yapılan değerlendirme hastanın ihtiyacı olan ilaç veya girişime karar vermeyi sağlar (28).

Günümüzde ağrının ölçülmesi için çeşitli yöntemler geliştirilmiştir.

2.1.3.1. Tek boyutlu bireysel ağrı değerlendirme yöntemleri

- Sözel tanımlama skalaları (Verbal Discriptor Scales- VDS)
- Sayısal değerlendirme skalaları (Numerical Rating Scale- NRS)
- Görsel analog skala (Visual Analogue Scale- VAS)
- Yüz ifadesi skalası (Face Scale- FS)

2.1.3.2. Çok boyutlu bireysel ağrı değerlendirme yöntemleri

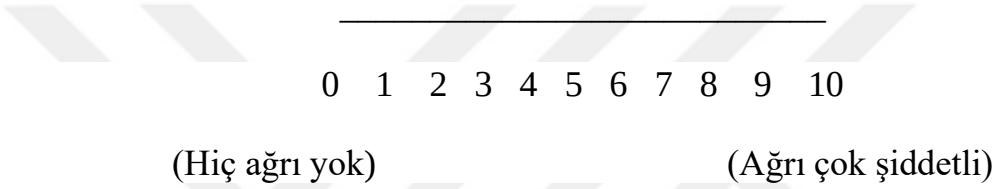
- Mcgill ağrı anketi (MPQ)
- Dartmounth ağrı anketi (DPQ)
- Hatırlatıcılı ağrı değerlendirme kartı
- Ağrı algılama profili
- Karşıt yöntem karşılaştırması

2.1.3.3. Objektif kriterli ağrı değerlendirme yöntemleri

- Davranışsal ölçümler
- Nörofarmakolojik yöntemler
- Fizyolojik ve biyokimyasal ölçümler
- Nörolojik ölçümler

Görsel Analog Skala (VAS)

Tekrarlanabilen, basit ve etkin bir yöntemdir. 10 cm uzunluğunda bir çizgiden oluşur. Bu çizginin bir ucu '0- hiç ağrı yok' diğer ucu '10- ağrı çok şiddetli' şeklinde düzenlenmiştir (Şekil 1). Hastadan bu çizgi üzerinde kendi ağrı şiddetinin nereye denk geldiğini işaretlemesi istenir. Değerlendirme yapılmadan önce VAS cetveli hastaya detaylı bir şekilde anlatılmalıdır. Özellikle postoperatif ağrı ve bulantı takibinde kullanılmaktadır. VAS'ın avantajlarından biri, iki farklı zamanda ölçülen ağrı şiddetinin farkının diğer ölçüm araçlarına göre daha gerçekçi olmasıdır (29).



Şekil 1. Görsel Analog Skala (VAS)

2.2. POSTOPERATİF AĞRI

Postoperatif ağrı cerrahi travma ile başlayan ve doku iyileşmesi ile azalan bir akut ağrı biçimidir. Ağrının neden olduğu istenmeyen ve iyileşmeyi geciktiren etkilerinden dolayı postoperatif ağrının kontrolü giderek önem kazanmaktadır (30). Cerrahi stres; cerrahi süresince ve sonrasında ağrıya yanıt olarak ortaya çıkan nöroendokrin, metabolik, inflamatuar ve immünolojik etkilerin toplamı olarak tanımlanmıştır (31). Cerrahiye karşı oluşan stres yanıtla birlikte katabolik hormonların düzeylerinde artış olurken, anabolik hormonların düzeylerinde ise azalış görülür. Bu durum solunum, dolaşım, gastrointestinal, renal ve otonom sinir sistemlerinde olumsuz etkiler meydana getirir ve bütün bu endokrin değişiklikler homeostazisi olumsuz etkiler (32).

Postoperatif ağrı, hastanın rehabilitasyon ve fonksiyonel sonucunu olumsuz etkiler ve hasta memnuniyetini azaltır. Sonuçta hastanede kalış süresini uzatarak hasta

bakım giderlerini arttırır(30). Postoperatif ağrının iyi yönetilmesi hasta memnuniyeti, hızlı iyileşme ve ağrının kronikleşmemesi için oldukça önemlidir (33).

Postoperatif ağrı tedavisinin uygun yöntemle ve yeterli sürede uygulanmasının sağlanması önemli bir noktadır. Çünkü ağrı kontrolü için tek bir yaklaşım modeli postoperatif ağrı ve hiperaljeziyi önlemek için yeterli olmayabilir. Sensitizasyon cerrahiden sonra da devam edebileceği için intraoperatif ve postoperatif süreci birlikte içine alan uygun bir tedavi planlaması yapılmalıdır (30).

Postoperatif ağrının ortaya çıkışını, şiddetini, süresini ve niteliğini etkileyen birçok etken ortaya konmuştur:

- Hastanın fizyolojik ve psikolojik alt yapısı,
- Farmakolojik ve psikolojik açıdan preoperatif hasta hazırlığı,
- Cerrahinin yeri, niteliği ve süresi,
- Postoperatif komplikasyonların varlığı,
- Cerrahi öncesinde, sırasında ve sonrasında uygulanan analjezik yaklaşım,
- Postoperatif bakımın kalitesi (34).

Postoperatif ağrıya uygun yaklaşımın belirlenmesi için analjezi yöntemleri üzerine çalışmaların devam etmesi, klinik iyileşmeyi arttırır ve hastayı ağrının sebep olabileceği doku ve organ disfonksiyonlarından korumaya yardımcı olur (35).

2.2.1. Postoperatif Ağrının Akut Etkileri

2.2.1.1. Solunum sistemi üzerine etkileri

Özellikle torakal ve üst abdominal cerrahi sonrasında vital kapasite, tidal volüm, rezidüel kapasite ve zorlu ekspiratuar volümde azalma gibi pulmoner değişiklikler olur. Cerrahi insizyonlar nedeniyle oluşan ağrı, abdominal kaslarda ekspiryumda tonus artışına ve diyafragma fonksiyonunda azalmaya neden olur. Bunun sonucunda da derin nefes alma, öksürme ve sekresyonların atılmasında güçlük, hipoksi, hiperkarbi, atelektazi ve pnömoni gelişir (36).

2.2.1.2. Kardiyovasküler sistem üzerine etkileri

Hastalarda ağrı nedeniyle artan sempatik aktivite sonucunda hipertansiyon, taşikardi ve sistemik vasküler dirençte artma oluşur. Kardiyak fonksiyonları normal olan hastalarda kardiyak debi artarken, ventrikül fonksiyonları yetersiz olanlarda azalır. Ağrı miyokardın O_2 gereksinimini ve dolayısıyla iskemi riskini arttırır (9).

2.2.1.3. Gastrointestinal ve Üriner sistem üzerine etkileri

Artmış sempatik tonus ve sfinkter tonusunun yanı sıra azalmış mesane ve barsak motilitesi sonucu idrar retansiyonu ve ileus izlenebilir. Hastalarda bulantı, kusma ve konstipasyon sık görülür.

2.2.1.4. Endokrin sistem üzerine etkileri

Doku hasarının yol açtığı stres sonucu nörohumoral değişiklikler oluşur ve hipotalamo-hipofizer adrenal aks aktive olur, artmış sempatik tonus ve hipotolamik stimulasyon sonucu katekolamin ve katabolik hormonların (kortizol, ACTH, GH, CAMP, glukagon, aldosteron, renin, anjiotensin II) salınımı artarken, anabolik hormonların (insülin, testosteron) salınımı ise azalır (36). Bu değişiklikler sonucunda kan şekeri, serbest yağ asitleri, keton cisimleri ve laktatta artış olur ve sodyum ile su retansiyonu oluşur. Bu olaylar devam ederse negatif azot dengesi oluşur (37).

2.2.1.5. Hematolojik etkileri

Ağrının oluşturduğu strese bağlı olarak trombosit adezyonunda artış, fibrinoliziste azalma ve hiperkoagulabilite bildirilmiştir (15). Hareketsizlik sonucu oluşan venöz staz ve trombosit agregasyonunda artış derin ven trombozu ve pulmoner emboli riskini arttırır.

2.2.1.6. Koagülasyon ve İmmun sistem üzerine etkileri

Nöroendokrin stres yanıtı lökositoz yapar ve retiküloentotelyal sistemi deprese eder. Bu da hastaları enfeksiyona duyarlı hale getir (38).

2.2.1.7. Psikolojik etkileri

Postoperatif ağrı, hastalarda anksiyete ve uyku bozukluklarına yol açabilir. Ağrı süresi uzadıkça hastalarda depresyon gelişme riski artar.

2.2.2. Postoperatif Ağrının Kronikleşmesi

Postoperatif dönemde akut ağrının yetersiz tedavisi cerrahiden sonraki süreçte ağrının kronikleşmesinde önemli rol oynamaktadır. Ağrının kronikleşmesinin uzamış santral sensitizasyona ve hipereksitabiliteye bağlı olduğu düşünülse de nedeni tam olarak gösterilememiştir (39). Cerrahi sonrasında ağrının kronikleşmesi sıklıkla bacak amputasyonu (%30-83) ve torakotomi (%22-67) gibi çok sayıda operasyonlardan sonra görülebilmektedir (40).

2.3. KALÇA PROTEZİ CERRAHİSİ

Total kalça protezi (TKP) ameliyatı, harabiyete uğramış eklem yüzeylerinin çıkarılıp yerine sentetik materyaller implante edilerek işlevselliğin arttırılması için yeni bir eklem oluşturulmasıdır (41). TKP cerrahisi tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de özellikle yaşlı popülasyonda sık uygulanan bir operasyondur ve operasyon kararının verilmesinde en önemli etkenler ağrı ve eklemin fonksiyon kaybıdır (42). Uygulanan artroplastilerdeki amaç, hastanın ağrısını gidermek ve harabiyet gelişen ekleme hareket ile işlevsellik kazandırmaktır (43).

İnsan vücudunun en fazla yük altında kalan eklemlerinden biri kalça eklemidir. Bu nedenle de kalça eklemi dejeneratif artrit yönünden risk taşımaktadır. Avasküler nekroz, ankilozan spondilit, doğumsal kalça çıkığı, Perthes hastalığı, enfeksiyonlar ve travmalar eklemin dejenerasyonunu arttırırlar. Kıkırdak direnci ve kemik doku

arasındaki dengenin bozulması ile artrit gelişir. Bozulan bu dengenin düzeltilmesi için de cerrahi olarak interpozisyonel artroplastiler, rekonstrüktif artroplastiler, osteotomiler, parsiyel ve total kalça artroplastileri uygulanmaktadır (44).

Total kalça protezi cerrahisinde primer endikasyonlar arasında; fonksiyon kaybının hayatı sınırlaması, 65 yaş ve üzeri olunması, oluşan patolojinin cerrahi dışı tekniklerle giderilemeyecek olması yer alır. Cerrahinin amacı ise kalça ekleminin fonksiyonunun arttırılmasıdır (45). Kalça ekleminin aktif enfeksiyonunda ve kalçaya yayılma olasılığı nedeniyle sepsis varlığında cerrahi yapılması kontrendikedir. Femur ve pelviste fiksasyona yetecek kadar kemik dokunun bulunmaması da rölatif kontrendikasyonlar arasındadır. (45).

Total kalça protezi ameliyatlarında uygulanan yaygın cerrahi yaklaşımlar; posterior yaklaşım, lateral yaklaşım ve anterior yaklaşımdır (46). Posterior yaklaşımda, kalçanın dislokasyon riski ve siyatik sinirin hasar görme riski mevcuttur (47). Lateral yaklaşımda abduktör yetmezlikle superior gluteal sinirde hasar görülme riski vardır ve bu yaklaşım lateral dekübit pozisyonda uygulanabilir (48). Anterior yaklaşım ise kullanım sıklığında üçüncü sırada gelir (49) ve intraoperatif kırık riskiyle lateral femoral kutanöz sinirde hasar görülme riski vardır, bu yaklaşım supin pozisyonda uygulanır (48,50).

Total kalça protezi cerrahisinde sırasıyla yapılan işlemler; femur başının dislokasyonu ve çıkarılması, asetabulumun oyularak hazırlanması ve asetabular protezin (çimentolu veya çimentosuz) yerleştirilmesi, femurun oyularak temizlenmesi (femur başı ve gövdesi), femoral komponentin femur şaftına (çimentolu veya çimentosuz) yerleştirilmesidir (50).

Total kalça protezi cerrahisinde uygulanacak anestezi yöntemi seçiminde genel anestezi ve rejyonel anestezi arasında hangisinin daha avantajlı olduğuyla ilgili tartışmalar yıllardır devam etmektedir (51). Kalça protezi ameliyatlarında uygulanacak anestezi yönteminin seçimini; hastanın yaşı, eşlik eden yandaş hastalıkları, uygulanacak cerrahinin şekli, hastanın kullandığı ilaçlar ve işlemi yapacak anestezistin kişisel tecrübesi belirler (52).

2.4. KALÇA PROTEZİ CERRAHİSİNDE ANALJEZİ

Postoperatif analjezide en önemli nokta analjezik yaklaşımların uygun şekilde ve yeterli sürede uygulanmasını sağlayabilmektir. Çünkü postoperatif ağrı kontrolünde tek bir analjezi yönteminin kullanılması ağrı ve hiperaljeziyi önlemede yeterli olmayabilir. Sensitizasyon cerrahiden sonra da devam ettiği için tedavi planı intraoperatif ve postoperatif dönemi birlikte içermelidir (30).

Postoperatif ağrı tedavisindeki amaç; en az yan etki ile en etkili analjezi sağlayabilmektir ve bu multimodal, dengeli analjezi ile sağlanabilir. Hastanın ağrısını en aza indirmek veya ortadan kaldırmak; derlenmeyi kolaylaştırır, yan etkileri azaltır ve taburculuğu hızlandırarak maddi kaybı azaltır. Postoperatif ağrı kontrolü için ideal bir tedavi yöntemi yoktur. Her yöntemin avantajları ile dezavantajları vardır ve etkili olduğu bölge ile ağrı tipi arasında farklar bulunmaktadır (53).

Multimodal analjezi; farklı mekanizmalara karşı etkili birden fazla ilacın ve/veya yöntemin birlikte kullanımı ile aditif ve sinerjik etki yaratarak, kullanılan her grup ilaçtan daha düşük dozlara gereksinim duyulması ve böylece kullanılan ilaçların olası yan etkilerinin azaltılarak daha başarılı bir analjezi sağlanmasıdır (30).

Analjezi yönteminin seçilmesinde hastanın fiziki durumu, yaşı, ağrının şiddeti, cerrahi girişimin yeri ve niteliği, yöntemin hastaya getireceği riskler dikkate alınmalı ve uygulanacak analjezi yöntemi anestezi öncesinde planlanmalıdır (54).

Kalça protezi cerrahisi uygulanan hastaların postoperatif ağrı tedavisinde sistemik analjezikler, periferik sinir blokları veya epidural analjezi tercih edilebilir (50). Kalça ekleminin innervasyonu obturator sinir, femoral sinir, siyatik sinir ve superior gluteal sinir ile sağlandığı (55) için rejyonel analjezi seçiminde anatomi dikkate alınmalıdır.

2.4.1. Kalça Cerrahisinde Sistemik Analjezi

Sistemik analjezik ilaçlar opioidler ve opioid olmayanlar olarak ikiye ayrılabilir. Opioidler santral sinir sistemindeki ve diğer dokulardaki spesifik reseptörlerine bağlanarak etki oluşturan ilaçlardır (31,56). Opioid olmayan ilaçlar ise spesifik ve spesifik olmayan analjezikler şeklinde gruplandırılabilir. Spesifik grup analjezikler, non-steroid antiinflamatuar ilaçlar (NSAİİ) ve parasetamol; spesifik

olmayan grup analjezikler ise depresyon veya epilepsi tedavisi gibi başka endikasyonlar için yaygın kullanılan ve analjezik özelliklere sahip ilaçlardır (57).

2.4.1.1. Opioidler

Opioidler, çok uzun zamandan beri ağrı tedavisinde kullanılan, bilinen en eski ve güçlü analjezik maddelerdir. Opioidler, santral sinir sistemi ve diğer dokularda bulunan spesifik reseptörlerine bağlanarak etki gösterirler (30). Bilinen dört önemli opioid reseptörü (μ-mü, δ-delta, κ-kappa ve σ-sigma) vardır (15). Mü reseptörü; supraspinal analjezi, solunum depresyonu, öfori, miyozis, barsak hareketlerinin baskılanması ve fiziksel bağımlılıktan sorumludur. Spinal analjeziden ise kappa ve delta reseptörleri sorumludur (58).

Günümüzde kullanılan opioidler etkilerini genellikle Mü reseptörleri üzerinden gösterir. Aynı anda bir ya da daha fazla opioid reseptörüne de bağlanabilirler. Opioid kullanımına bağlı olarak bilinç düzeyinde azalma ve öfori görülebilir, bu durum ilaç kötüye kullanımı ve bağımlılık nedenidir. Kullanılan ilacın dozuna ve veriliş yoluna bağlı olarak hafif sedasyondan derin komaya kadar varan bilinç değişikliklerine yol açarlar. Opioidler solunum sayısını azaltır, ekshalasyonu geciktirir ve havayolu reflekslerini azaltırlar. Beyin sapının hipoksiye ve artan CO_2'ye ventilasyon yanıtını azaltırlar (59). Opioidler aynı zamanda konstipasyon, bulantı, kusma, idrar retansiyonu, kaşıntı, kas rijiditesi, miyozis ve disforiye neden olmaktadırlar (60).

2.4.1.2. Non-steroid antiinflamatuar ilaçlar (NSAİİ)

Farmakolojik ve terapötik etkileri, kimyasal yapıları farklı heterojen bir gruptan oluşurlar. Analjezik ve antiinflamatuvar etkilerini siklooksijenaz (COX) enziminin inhibisyonu üzerinden prostaglandin sentezini inhibe ederek oluştururlar (30). Analjezik, antipiretik ve antiinflamatuar etkileri ile hafif ve orta dereceli ağrılarda, inflamatuar ağrılarda ve postoperatif ağrılarda oldukça etkili analjezi sağlarlar. Şiddetli ağrı tedavisinde opioidlerle birlikte kullanırlar (61). Bu gruptaki ilaçların etkilerine karşı tolerans oluşmaması terapötik değerlerini arttırır.

Analjezik etkinlikleri opioidler kadar olmasa da bu grup ilaçların belli avantajları vardır. Bulantı ve kusmaya daha az neden olurlar; kognitif fonksiyonlarda bozulma ve sedasyona neden olmazlar. NSAİİ'lara karşı bağımlılık gelişmez (62).

NSAİİ'lerin birçok yan etkisi mevcuttur ve bunlar genellikle COX-1 enziminin inhibisyonuna bağlıdır. Karşılaşılan en ciddi yan etkiler böbrek yetmezliği, karaciğer yetmezliği, peptik ülser ve cerrahi sonrası uzayan kanamalardır. Bu nedenle böbrek yetmezliği, peptik ülser ve karaciğer hastalığı bulunanlarda dikkatle kullanılmalı ve doz ayarlaması dikkatle yapılmalıdır (63).

2.4.1.3. Parasetamol

Dünyada en popüler ve en çok kullanılan antipiretik-analjeziktir (30). Parasetamol; postoperatif dönemde kullanılan, kanıtlanmış bir analjezik ilaç olup, rutin doz ve uygulamada çok az yan etkiye sahiptir (64). Parasetamolun antiinflamatuar etkinliği yoktur. Oral, intravenöz ve rektal kullanım formları mevcuttur.

Parasetamolün klinik uygulamada analjezik etkinliği iyi bilindiği için genellikle multimodal postoperatif ağrı yönetiminde kullanılan temel ilaçlardandır (65). Analjezik potensinin sınırlı olmasına rağmen yapılan çalışmalar parasetamolün postoperatif morfin tüketimini azaltabileceğini göstermektedir (66). Parasetamolün analjezi mekanizması tam olarak anlaşılamamış olmakla birlikte, SSS'de prostaglandin sentezinin inhibisyonu yoluyla işlev gördüğü düşünülmektedir (67).

Parasetamolün tek ya da tekrarlayan dozlarının kardiyovasküler ya da solunum sistemi üzerine etkisi yoktur (15). Hepatotoksisite, kronik kullanım ve aşırı doz ile ilişkilidir. Bu nedenle aktif karaciğer hastalığı ve kronik alkol kullanımının varlığında dikkatli titre edilmelidir. Postoperatif analjezi için 1000 mg IV yol ile uygulanabilir, dozlar en az 4 saatte bir tekrarlanabilir ve günlük maksimal doz 4000 mg'dır (30).

2.4.2. Kalça Cerrahisinde Rejyonel Anestezi

Rejyonel anestezi; bilinç kaybına yol açmadan, vücudun belli bölgelerindeki sinir iletisinin ve ağrı duyusunun lokal anestezik ilaçlarla, geçici olarak ortadan kaldırılmasıdır. Bilinç kaybı ve amnezi dışında anestezinin tüm komponentlerini içerir. Günümüzde rejyonel anestezinin hedefi sadece intraoperatif anestezi değil aynı zamanda perioperatif ve postoperatif analjezinin de sağlanmasıdır.

Rejyonel anestezi için lokal anestezik ilaçlar ve adjuvanlar kullanılır. Lokal anestezik ilaçlar; nöral yapıların etrafına yayılarak ilgili duyu-dermatom alanında, bilinç kaybına gerek olmadan geçici anestezi sağlanmasına katkıda bulunurlar (68).

Rejyonal anestezi uygulamalarının kesin kontrendike olduğu durumlar; hastanın uygulamayı kabul etmemesi, lokal anestezik ilaç alerjisi, uygulama bölgesinde cilt enfeksiyonunun varlığı, kanama bozukluğunun varlığı ve bloğun dağılım bölgesinde var olan nöronal bozukluklar şeklinde sıralanabilir. Bu kesin kontrendikasyonlara ilave olarak hipotansiyon ve sepsis durumunda da rejyonel anestezi uygulamaları görece kontrendikedir (69).

Rejyonel anestezi uygulamalarındaki gelişmelere katkı sağlayan en önemli araç ultrasonografidir (USG). Anestezi pratiğinde USG'nin kullanımının artışı ile iğne tipleri ve iğne yerleştirme tekniklerindeki gelişmeler bunu takip etmektedir (70).

Kullandığımız rejyonel anestezi yöntemleri;

- Topikal (yüzey) anestezi
- İnfiltrasyon anestezisi
- Nöroaksiyal bloklar
- Periferik sinir blokları (71).

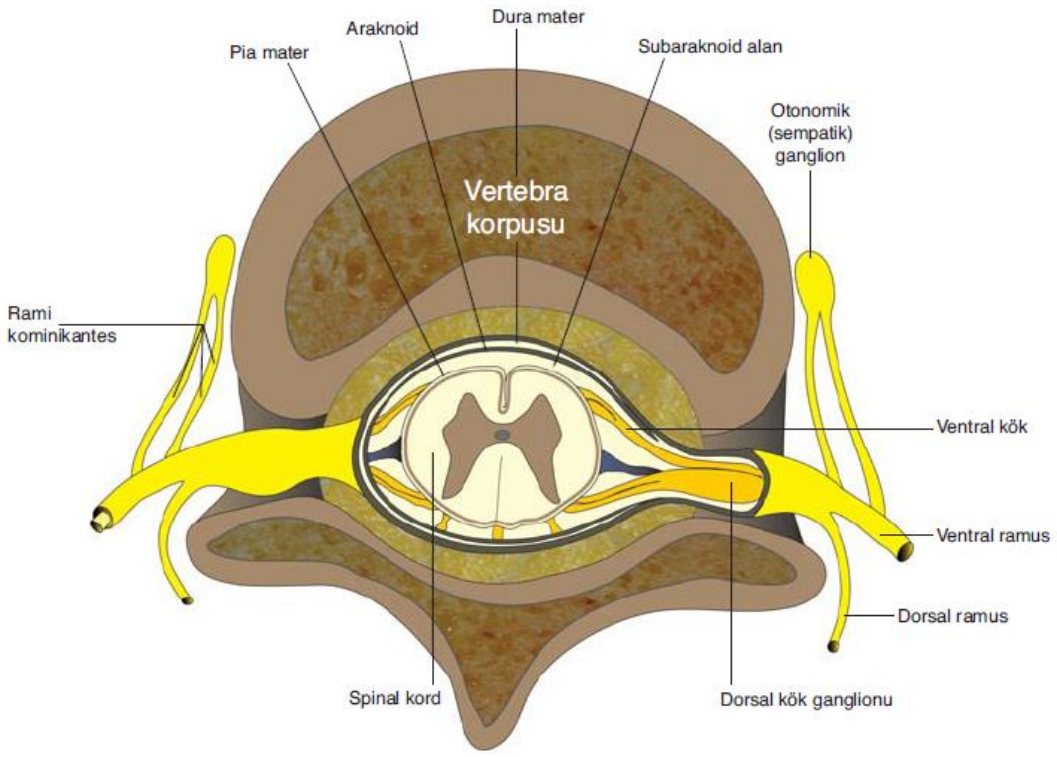
2.4.2.1. Nöroaksiyal Bloklar

Santral sinir bloklarında amaç; torakal, lomber veya sakral bölgeden yapılan rejyonel uygulamalar ile vücudun ilişkili kısımlarında duyu ve motor iletimi geçici olarak bloke etmek ve yeterli bir anestezi sağlamaktır. Nöroaksiyal sinir blokları arasında spinal, epidural ve kaudal sinir blokları yer almaktadır. Lokal anestezinin dozuna, konsantrasyonuna ve hacmine bağlı olarak sempatik blokaj, duyusal anestezi ve motor aktivitenin blokajına yol açarlar (68). Nöraksiyel bloklardan sonra meydana gelen kalıcı nörolojik komplikasyonlar hasta için ciddi sonuçlar doğurabilir, ama insidansı çok düşüktür (72).

2.4.2.1.1 Nöroaksiyal anatomi

Sinir sistemi, santral ve periferik kısımlardan oluşur. Santral sinir sistemi beyin ve spinal kordu içerir. Spinal kord, beyin sapından konus medullarise kadar

(yetişkinlerde L1, çocuklarda L3) uzanır; subaraknoid boşluk ise S2-S3'e kadar devam eder (51). Vertebralar arasından çıkan sinirler spinal sinirler olarak adlandırılır ve 31 çift spinal sinir vardır (73). Spinal sinirlerin dorsal kökü, arka boynuzdan medulla spinalise girer ve duysal lifler içerir; ventral kök, medulla spinalisi ön boynuzdan terk eder ve motor lifler içerir (Şekil 2). Foramen intervertebralede ventral ve dorsal kök sinirlerinin birleşmesi ile miks bir sinir olan nervus spinalis oluşur (74).



Şekil 2. Spinal sinirin yapısı (73)

2.4.2.1.2. Spinal anestezi

Spinal anestezi, subaraknoid boşluktan geçen sinir köklerini bloke ederek etki gösteren bir santral nöroaksiyal bloktur. Tam bir duyusal analjezi sağlanması için az miktarda lokal anestezik ajan yeterlidir (75). Umbilikusun altındaki cerrahi işlemlerde sık kullanılan bölgesel bir tekniktir. Spinal anestezi uygulamalarında teknik açıdan kolay, güvenilir ve sık olarak kullanılan aralıklar L_3-L_4 ve L_4-L_5 intervertebral aralıklardır (76). Lokal anestezik ajanlar spinal anestezi uygulandığında spinal ön ve arka kök sinirlerini etkiler.

Spinal anestezi ile motor blok oluşması, alt ekstremite cerrahilerinde tercih edilmesini sağlar. Kalça cerrahilerinde spinal anestezi ile epidural anestezinin birlikte kullanımı günümüzde kabul gören bir yaklaşımdır.

2.4.2.1.3. Epidural analjezi

Spinal sinirlerin, epidural aralığa lokal anestezik ajanların verilmesiyle bloke edilmesi epidural anestezi olarak adlandırılır (15). Öncelikle sensoriyal ve sempatomimetik lifler bloke olur. Bu sırada motor sinirler de kısmen veya tamamen bloke olabilir. Lokal anestezik ajanların verilme seviyesine göre servikal, torakal, lomber veya kaudal epidural blok olarak adlandırılır (76). Epidural alan, intervertebral foramenler yoluyla paravertebral alanla ilişki içerisindedir ve lokal anestezik ajanlar spinal sinirleri paravertebral alanda etkilemektedir. Epidural anestezide lokal anestezik ajanlar nöral dokulara doğrudan enjekte edilmez, etkisini göstermesi için enjeksiyon noktasından diffüzyonu gereklidir. Bu nedenle de enjekte edilen ilaç miktarı, her spinal segment için spinal anesteziye göre daha fazladır (15).

Epidural anestezi için birçok endikasyon mevcuttur ve kalıcı bir kateter yerleştirilerek analjezi süresi uzatılabilir. Perioperatif epidural anestezi ile uygulanan analjezi cerrahi strese yanıt olarak oluşan fizyolojik değişiklikleri azaltabilir (77).

Kalça cerrahisinde postoperatif analjezi için, epidural kateterden lokal anestezik infüzyonu ile IV PCA cihazının karşılaştırıldığı çalışmalarda, epidural analjezi uygulanan gruplarda VAS değerleri anlamlı düşük saptanmıştır (78,79).

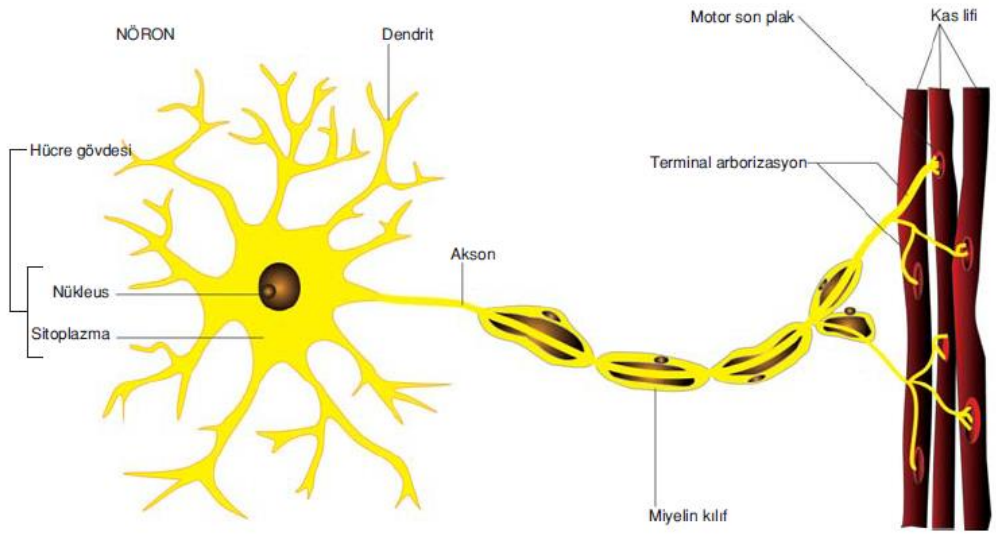
2.4.2.2. Periferik Sinir Blokları

Ultrasonografinin anestezi pratiğinde yer alması rejyonel anestezi uygulamaları sırasında; hedef nöral yapıların ve iğne ile lokal anestezik ajanların dağılımının eş zamanlı görüntülenebilmesini sağlamıştır (50). Anatominin detaylı bir şekilde bilinmesi rejyonel tekniklerin doğru seçimi için önemlidir.

2.4.2.2.1. Periferik sinirlerin anatomisi

Periferik sinir sistemi spinal, kraniyel, otonomik sinirleri ve ilişkili gangliyonları içerir. Periferik sinirlerin yapısı birbirine benzer. Nöron, sinir uyarılarının iletiminden sorumlu temel yapıdır. Tipik bir nöron büyük çekirdek içeren bir hücre gövdesinden (soma) oluşur. Bu hücre gövdesi dendritler olarak adlandırılan dallanan birçok uzantıya ve tek bir aksona bağlanmıştır (Şekil 3). Nörona gelen sinyaller dendritler ile alınıp akson ile iletilir. Periferik sinirlerin aksonları uzun ve incedir (73).

Periferik sinirler duyusal, motor ve otonomik sinir liflerini içerirler. Spinal sinirler dorsal ve ventral dallara ayrılır. Dorsal dallar, omurganın üzerindeki cildin duyusunu alır ve paraspinal kasların innervasyonundan sorumludur. Ventral dallar ise toraksta interkostal sinirleri oluştururken boyunda ve ekstremitelerde servikal, brakiyal ve lumbosakral pleksusları oluşturur (50).



Şekil 3. Periferik sinir anatomisi (73)

2.4.2.2.2. Lumbosakral Pleksus

Lomber pleksus T12- L4 spinal sinirlerin ön dallarının psoas kası önünde birleşmesi ile oluşur. Lomber pleksusun arka dalları ise sırtın alt kısmının cilt ve kaslarını innerve eder (80). Bu pleksustan çıkan kısa sinirler motor lifler içerir ve

kuadratus lumborum, psoas major ve psoas minor kaslarına dağılır. Daha uzun sinir lifleri ise hem motor hem duyu lifleri içerir. Lomber pleksus dalları; iliohipogastrik sinir, ilioinguinal sinir, genitofemoral sinir, lateral femoral kutanöz sinir, femoral sinir ve obturator sinir liflerini içerir (80). Bu sinirler uyluğun ön kısmının motor ve duyusal, orta bacağın ise duyusal innervasyonunu sağlar(15). Sakral pleksus ise L4-5 tarafından oluşturulan lumbosakral turunkus ve S1-S4 köklerinden oluşur.

Lumbosakral pleksus blokları genellikle kalça ve diz protezi cerrahilerinde analjezi, daha distalde yer alan cerrahilerde de anestezi oluşturmak için kullanılırlar (50). Yüksek riskli hastalarda santral nöroaksiyal bloklara bağlı oluşan hemodinamik instabiliteden kaçınmak için iyi birer alternatiftirler.

2.4.2.2.3. Lumbosakral Pleksus Blokları

Tanımlanmış birçok lumbosakral pleksus blokları mevcuttur;

- Femoral sinir bloğu
- Psoas kompartman bloğu
- Lateral femoral kutanöz sinir bloğu
- Siyatik sinir bloğu (80)

2.4.2.2.4. Torakoabdominal Duvar Blokları

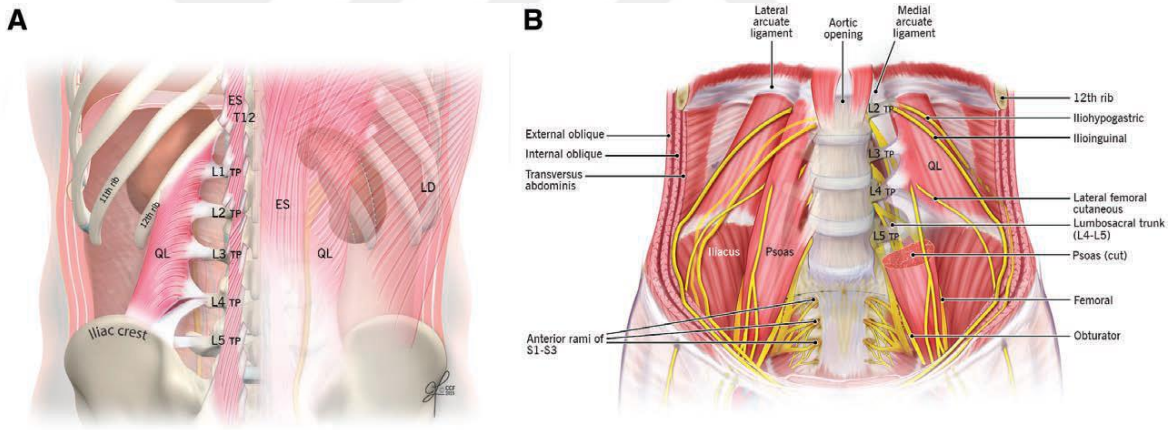
- Erektör spina plan bloğu (ESP)
- Kuadratus lumborum bloğu (QLB)

2.5. KUADRATUS LUMBORUM BLOĞU (QLB)

Kuadratus lumborum bloğu ilk olarak Rafael Blanco tarafından 2007 yılında tanımlanmış ve USG eşliğinde uygulanan transversus abdominis plan (TAP) bloğunun bir çeşidi olarak kabul edilmiştir (10). QLB, USG rehberliğinde gerçekleştirilen posterior karın duvarının interfasiyal düzlem bloğudur (Şekil 6). QLB uygulanan gönüllülerde yapılan radyolojik incelemelerde, kontrast madde ve lokal anestezik ajanların yayılımının T4-L1 arasındaki torasik paravertebral alan olduğu gösterilmiştir(10).

2.5.1. Anatomi

Kuadratus lumborum bloğunu anlamak için QL kasının ve onu çevreleyen dokular ile TLF anatomisinin iyi bilinmesi gerekir (10). QL kası, iliak krestin posteromedialinden başlayıp 12. kostanın alt medialine ve L1-L4 lomber vertebraların transvers proçeslerine dört küçük tendonla bağlanan posteriror karın duvarı kasıdır (81). QL kasının lateral serbest kenarı kraniomedialden kaudolaterale doğru açılanır (Şekil 4A) (82). QL kası psoas majör kasının posteriorunda seyreder ve sırasıyla bu kaslar diyaframın lateral ve medial arkuat bağlarının arkasından geçer (Şekil 4B) (82). QL kası erektör spina kas grubunun (multifidus, longissimus ve iliocostalis kasları) anteriorunda uzanır ve karın duvarı dorsolateralinde lomber paravertebral bölge ile karın ön duvarı arasında köprü görevi görür (Şekil 5) (83).



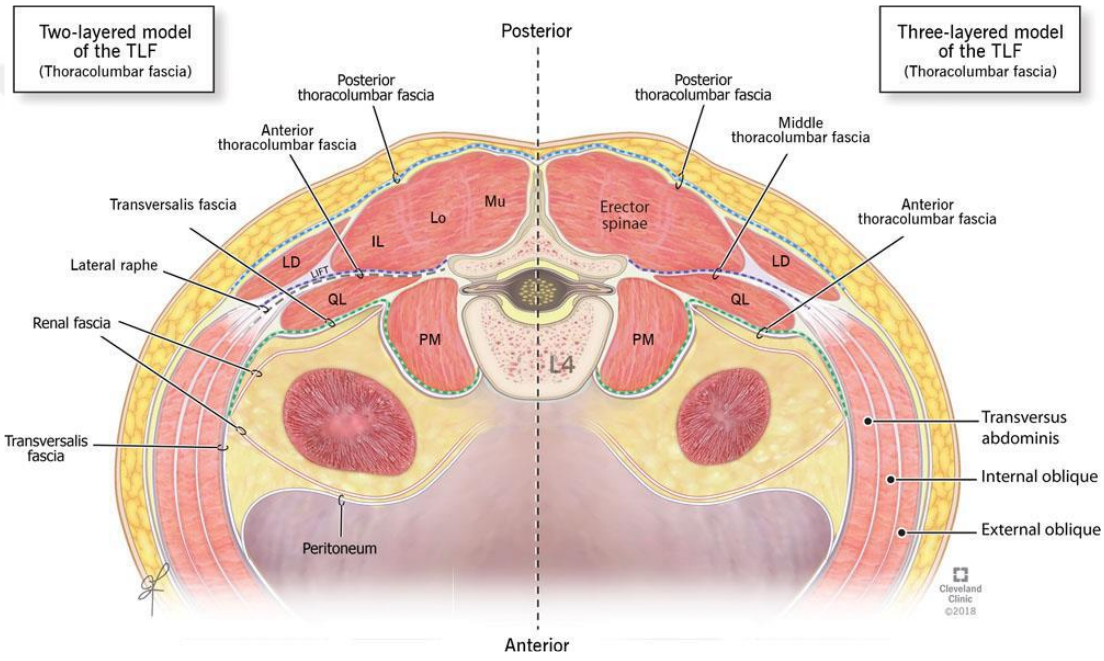
Şekil 4. Quadratus lumborum kası ve QLB bölge anatomisi

A. QL kasının posteriordan görünüşü; **B.** QL kasının anteriordan görünüşü; QL:Kuadratus lumborum, ES:Erektor spina, LD:Latissimus dorsi, TP: Transvers proçes (82)

Kuadratus lumborum kası, aponevrotik ve fasyal dokunun fibröz bir birleşimi olan torakolomber fasya (TLF) ile çevrilidir. TLF, alt gövdeyi çevreleyen miyofasiyal kuşağın bir parçasıdır ve postür, yük transferi ile lomber omurganın stabilizasyonu için önemlidir (82) ve derin abdominal kaslar ile lomber vertebralar arasında bağlantı oluşturur. TLF önerilen iki modelle birlikte çok katmanlı fasya ve aponevrozdan oluşmaktadır. İki katmanlı modelde, erektör omurga kaslarını çevreleyen bir arka

katman ve erektör spina ile QL kasları arasında uzanan bir ön katman içerir (84). Bu iki katmanlı modelde, QL kasının ön tarafındaki fasya torakolomber fasyadan embriyolojik olarak bağımsız fasyal bir yapı olan transversalis fasyasıdır. Transversalis fasya, transversus abdominis kasının peritoneal yüzeyini kaplar ve hem QL hem de psoas kaslarının ön tarafını sarar (Şekil 5) (82).

Üç katmanlı modelde ise posterior TLF tabakası erektör omurga kaslarını çevreler, orta TLF tabakası erektör spina kasları ve kuadratus lumborum arasından geçer ve ön katman hem kuadratus lumborum hem de psoas kaslarının önünde yer alır (Şekil 5) (82).



Şekil 5. L4 seviyesindeki torakolomber fasyanın farklı katmanları ile quadratus lumborum kasını gösteren enine kesitin şematik bir gösterimi. Solda, mor kesikli çizginin torakolomber fasyanın ön katmanını ve yeşil kesikli çizginin transversalis fasyayı temsil ettiği iki katmanlı model tasvir edilmiştir. Sağda, mor kesikli çizginin torakolomber fasyanın orta tabakasını temsil ettiği ve yeşil kesikli çizginin torakolomber fasiyanın ön tabakasını temsil ettiği üç katmanlı model tasvir edilmiştir. Mavi kesik çizgi posterior torakolomber fasyayı temsil eder. IL: İliokostalis; LD: Latissimus dorsi; QL: Kuadratus lumborum; ES: Erektor spina; PM: Psoas major; Mu: Multifidus; Lo: Longissimus (82)

Üç katmanlı model en yaygın kullanılan modeldir. Hangi modelin kabul edildiğine bakılmaksızın; abdominal kompartmandaki fasyal düzlemler, kuadratus lumborum ile psoas kaslarını medial ve lateral arkuat bağlar ve diyaframın aortik hiatusu yoluyla takip ederek endotorasik fasyayı oluşturur. Bu anatomik oluşum, lokal anestezik gibi enjekte edilen maddenin abdominalden göğüs boşluğuna ve

paravertebral boşluğa yayılması için potansiyel bir yol sağlar ve böylece klinik etki oluşur (85,86). TLF'in anatomisini bilmek QLB'nin mekanizmasının anlaşılmasına yardımcıdır.

Lateral raphe, abdominal miyofasiyal yapıların (transversus abdominis ve internal oblik kasın aponevrotik kılıfları) paraspinal kasların lateral sınırında paraspinal retiküler kılıfla birleştiği yerde oluşan yoğun bir bağ dokusu kompleksidir. Bu noktada miyofasiyal yapılar, ön ve arka paraspinal retiküler kılıf katmanlarını birleştiren iki laminaya ayrılır. Bu, 12. kostadan iliak kreste kadar paraspinal kasların yan sınırı boyunca yer alan lomber interfasiyal üçgeni oluşturur (87). Lomber interfasiyal üçgen, enjekte edilen maddenin torakolomber fasyaya derinlemesine yayılmasını sağlar (82).

İntraabdominal organlar, QLB'nin uygulandığı yerin yakınındadır. Ama transversalis fasya, kas tabakalarını retroperitoneal abdominal içeriklerden ayırır. Böbrek, kuadratus lumborum kasının önünde yer alır ve ondan paranefrik ve perinefrik yağ, renal fasyanın arka tabakası ve transversalis fasya ile ayrılır. Blok uygulanırken çevre dokulara dikkat edilmelidir.

İliohipogastrik ve ilioinguinal sinirler, psoas major kasının proksimal ve lateral yönünden ayrılır ve kuadratus lumborumun ventral yüzeyini geçer (Şekil 4B) (88,89). Yayınlanmış vakalarda bildirilen dermatomal duyu blokajı sıklıkla T12-L2'yi içerir; farklı yaklaşımlar kullanılması iliohipogastrik ve ilioinguinal sinirlerin tutarlı tutulumunu gösterir (90,91). Lateral femoral kutanöz sinir, obturator sinir ve femoral sinir daha kaudal seviyelerde psoas major kasından çıkarlar (Şekil 4B) (92). Spinal sinirlerin dorsal kökü QL kasının arkasından geçer ve ardından erektör spina kaslarına girer(82). Subkostal sinir, iliohipogastrik sinir ve ilioinguinal sinir kuadratus lumborum kası ile transversalis fasyası arasında seyretmektedir. İliohipogastrik sinir ve subkostal sinir QL kasının ön yüzünden geçer (93).

2.5.2. Enjeksiyonun Yayılması ve Etki Mekanizmaları

Kuadratus lumborum kasının önüne ve transversalis fasyasının posterioruna enjekte edilen lokal anestezik ajanlar; torasik paravertebral boşlukta, diyaframın medial ve lateral arkuat ligamanlarının arkasında, endotorasik fasya boyunca alt torasik seviyelerde somatik sinirleri ve torasik sempatik sinirlerin gövdesini bloke edecek şekilde yayılır (82). Uygulanan enjeksiyon mayisinin toraks paravertebral

boşluğundan retroperitoneal lomber paravertebral bölgeye kadar yayıldığı tespit edilmiştir. Bu geniş subendotorasik fasiyal yayılım bloğun transversus abdominalis plan bloklarına karşı daha avantajlı olduğunu düşündürmektedir (85). Genel olarak, transversalis fasya ve kuadratus lumborum kası arasına enjekte edilen lokal anestetik torasik paravertebral boşluğa yayılabilir ve enjeksiyonun vertebral seviyesi kraniyal yayılmanın kapsamını etkileyecektir (82).

Kadavra verileri boyanın lomber pleksusun köklerine ve dallarına doğrudan yayılması yoluyla olası bir etki mekanizmasını destekler (85,94).

2.5.3. Kuadratus Lumborum Bloğun Endikasyonu ve Kontrendikasyonu

Kuadratus lumborum bloğunun endikasyonları arasında; alt abdominal cerrahi, sezaryen, laparotomi, laparoskopi, nefrektomi, hemikolektomi, histerektomi, femur fraktürü, kalça cerrahisi ve iliak kemik greft alımı sıralanabilir.

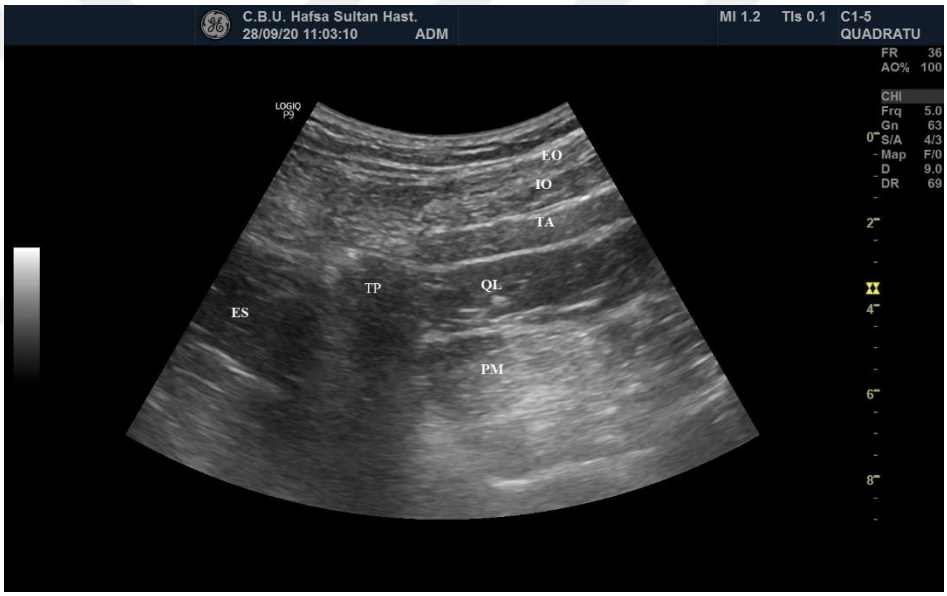
Kontrendikasyonlarında ise; girişim yerinde enfeksiyon, lokal anestezik ilaç alerjisi, koagülasyon bozuklukları (QLB derin blok kabul edilmelidir), hastanın işlemi kabul etmemesi sayılabilir. Ayrıca blok uygulanacak ekstremitede bilinen bir nörolojik hasar olması da rölatif kontrendikasyonlar arasında sayılabilir.

2.5.4. Kuadratus Lumborum Bloğunun Tipleri

Kuadratus lumborum bloğunun, QL kasına göre her biri farklı bir enjeksiyon bölgesini içeren dört tipi tanımlanmıştır (Şekil 7).

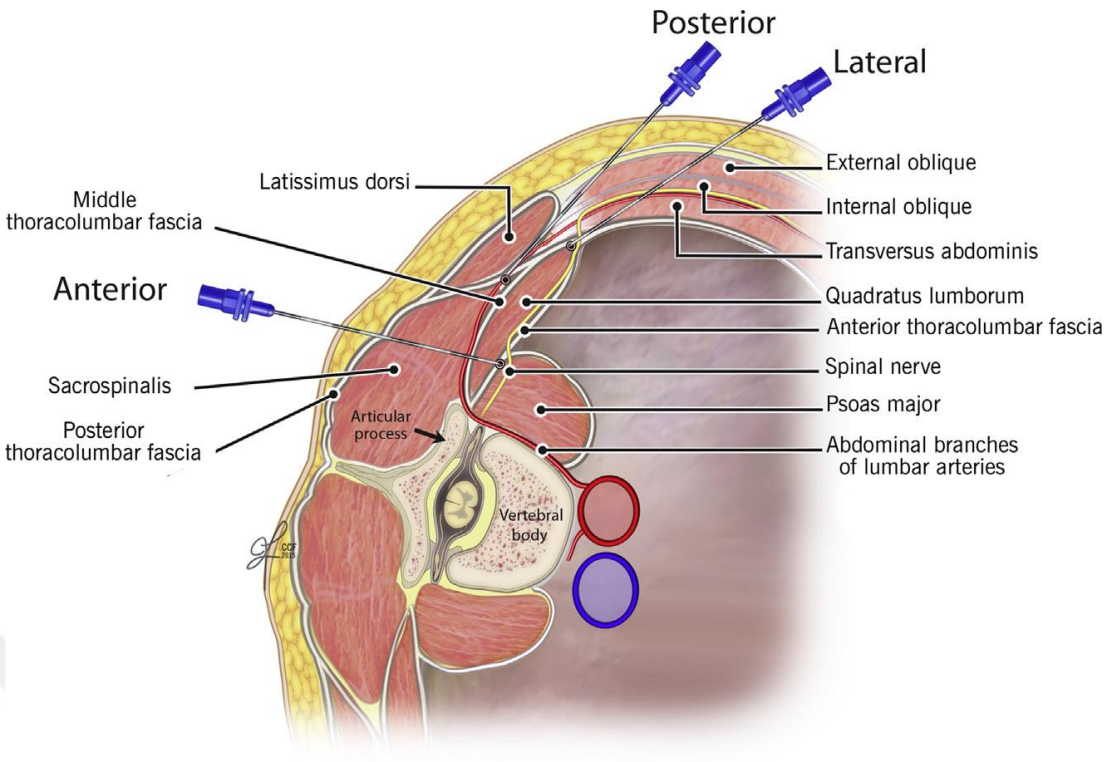
1. **QLB Tip 1:** Rafael Blanco tarafından 2007 yılında tanımlanmıştır. Lateral QLB olarak da isimlendirilir. USG eşliğinde QL kasının lateraline posteriordan yaklaşarak lokal anestezik ajanın verilmesi olarak tanımlanmıştır. Uygulanan lokal anestezik ajan, QL kasının transversal fasyayla birleşiminin anterolateralinde, TLF'nin anteriorunda, transvers fasya yüzeyinde toplanır (10).
2. **QLB Tip 2:** Yine Rafael Blanco tarafından tanımlanan bu blokta iğne USG eşliğinde QL kasının posterioruna yönlendirilir (95). Posterior QLB de denir. Lokal anestezik ajan QL kasıyla erektör spina ve latissimus dorsi kasları arasında, QL kasının posteriorunda toplanır.

3. **QLB Tip 3:** Jens Børglum ve arkadaşları tarafından 2013 yılında tanımlanmıştır (96). Enjeksiyon yaklaşımından dolayı transmuskuler QLB olarak da adlandırılır. İğne QL kasının ve erektör spina kaslarının posteriorundan anterioruna doğru ilerletilerek uygulanır (Şekil 5). Lokal anestezik ajan psoas major kası ve QL kasının fasyal tabakaları arasında, TLF'nin ön bölümünde birikir (96).
4. **QLB Tip 4:** Lokal anesteziğin USG eşliğinde QL kasının içine enjeksiyonu şeklinde uygulanmaktadır. İntramusküler QLB olarak da bilinir (97). Diğer QLB tiplerinden farkı lokal anestezik ajanın fasyalar arasında yayılımı görülmemektedir.



Şekil 6. QLB uygulaması için USG görüntüsü. ES:erektör spina; TP:transvers proçes QL:kuadratus lumborum; PM:psoas major; EO:eksternal oblik; IO:inernal oblik; TA:transversus abdominis

Kadavra ve klinik raporlara göre, farklı tip kuadratus lumborum bloklarının farklı etki mekanizmalarına sahip olduğu sonucuna varmak mümkündür (82). QLB-3, torasik paravertebral boşluğa ek olarak lomber sinir köklerine ve dallarına da etki edebilir (85,94,98). QLB-2'nin etkisini orta torakolomber fasya boyunca yayılarak gösterdiği düşünülmektedir (99).



Şekil 7. Anterior, posterior ve lateral QLB yaklaşımları (81)

2.5.5. Kuadratus Lumborum Bloğunun Lokal Anestezik Dozu ve Hacmi

Kuadratus lumborum bloğu, bir fasyal plan bloğu olduğundan etkin bir blok elde edebilmek için uygulanan lokal anestezik volümü fazla olmalıdır. Unilateral uygulamalar için genellikle 0.2- 0.4 ml/kg (20-30 ml) hacimler tavsiye edilir (100). Bloğun bilateral uygulamalarında lokal anestezik sistemik toksisitesine (LAST) dikkat edilmelidir. Adjuvan ajanların kullanımı ile ilgili yeterli veri bulunmamaktadır.

2.5.6. Kuadratus Lumborum Bloğunun Komplikasyonları

Kuadratus lumborum bloğu ile ilgili olası komplikasyonlar teknik yetersizlik ve anatominin tam olarak anlaşılamaması sonucu gelişir. Batın içi organlara da istenmeden hasar verilebilir. Blok yapılan bölgenin vaskülaritesi nedeniyle LAST açısından dikkatli olunmalıdır (101). Sağ tarafa uygulanan bloklarda anatomik yapı nedeniyle, sağ böbrek sola göre daha aşağıda olduğu için girişim sırasında dikkat edilmelidir (97). QLB derin bölge bloğu olduğu için sonrasında oluşabilecek hematomlar açısından dikkatli olunmalıdır.

2.6. HASTA KONTROLLÜ ANALJEZİ (PCA)

Postoperatif analjezinin sağlanması için intramuskuler veya infüzyon şeklinde uygulanan opioidlerin plazma konsantrasyonlarında büyük değişiklikler görülmektedir. PCA, hastanın bir infüzyon pompası aracılığıyla kendisine istediği zaman, belirli kilitli kalma süresi koşuluyla ve önceden belirlenen dozlarda analjezik ajan verebilmesidir (30). PCA yöntemindeki amaç, ağrı oluşumunu önlemek için analjezik ajanın plazmada belli bir seviyede kalmasını sağlamak ve hastanın aşırı dozda analjezik ajan maruziyetini önlemektir (102).

PCA tekniğinde uygun dozlarda opioid ajan veya lokal anestezik ajan, bir infüzyon pompası aracılığıyla epidural kateter kullanılarak ya da intravenöz olarak, sürekli infüzyon ya da bolus şeklinde hastaya uygulanır. Pratik kullanımda farklı çeşitlerde ve markalarda cihaz modelleri mevcut olsa da tüm cihazlarda yükleme dozu, bazal hız, bolus dozu, kilitli kalma süresi ve 1-4 saatlik limit ayarı mevcuttur (103). Cihazdaki ilaç konsantrasyonu ve uygulama dozları hekim tarafından ayarlanır. Hastayı takip edecek sağlık personelinin de cihazın kullanımını ve kullanılan ilaca bağlı oluşabilecek yan etkileri biliyor olması gereklidir (104).

Yükleme dozu; sistem çalışmaya başladığında ağrının azaltılması ve ilacın plazmada belirli bir konsantrasyona ulaşması için uygulanan bolus dozudur. Bazal infüzyon hızı; PCA'nın sürekli infüzyon için desteklenmesidir ve ilacın belirli bir plazma düzeyinde sabit kalmasını sağlar. Bolus doz; hastanın belirli aralıklar ile kendisine verebildiği ilaç düzeyidir. Kilitli kalma süresi; verilen bolus dozundan sonra cihazın tekrarlayan isteklere yanıtsız kaldığı süredir ve yüksek ilaç düzeyinden koruyucudur. Limitler; ilaçların doz aşımını engellemek için belirli periyotlarda maksimum ilaç miktarına ulaşıldığında devreye giren kontrol sistemidir (105).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmamız, Manisa Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulunun 08.10.2018 tarih ve 42 karar numaralı onayı alınarak Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda prospektif olarak gerçekleştirildi.

Çalışmamıza elektif koşullarda Ortopedi ve Travmatoloji kliniğince total kalça protezi operasyonu planlanan, 18-75 yaş arası, preoperatif anestezi değerlendirmesinde ASA (American Society of Anesthesiologists) risk sınıflaması I-II-III olan, bilgilendirilmiş gönüllü onam formunu okuyup onaylayan 60 olgu dahil edildi.

İlaç alerjisi bulunan, ASA risk sınıflaması IV olan, kuadratus lumborum bloğu açısından kesin kontrendikasyonu bulunan (koagülopati, girişim bölgesinde enfeksiyon varlığı), santral veya periferik nörolojik hastalığı bulunan ve çalışmaya dahil olmak istemeyen olgular çalışma dışı bırakıldı.

Hastalar randomize olarak kapalı zarf yöntemiyle iki gruba ayrıldı. QLB grubu (n=30) ve Kontrol grubu (n= 30) olarak belirlendi. Çalışmamızdan herhangi bir sebeple çalışma dışı bırakılan olgu olmadı. Çalışmaya alınan tüm olguların yaş, boy, kilo, cinsiyet, vücut kitle indeksi (VKİ), cerrahi ve anestezi süreleri kayıt edildi.

Olgularımız operasyondan önce 8 saat aç bırakıldı. QLB grubundaki hastalar operasyondan 30 dk önce blok yapılacak bölüme alındılar. Blok işlemi tüm hastalara aynı anestezi hekimi tarafından uygulandı. Kontrol grubundaki hastalara herhangi bir girişimsel işlem uygulanmayacağı için hastalar operasyon saatinde operasyon odasına alındılar.

Kuadratus lumborum blok grubundaki hastalara blok odasında 20 G IV branül ile damar yolu açıldı, yüz maskesi ile 4 L/dk'dan O_2 desteği sağlandı, periferik oksijen satürasyon (SpO_2) monitörizasyonu yapıldı ve premedikasyon amaçlı 0,03 mg/kg'dan IV midazolam uygulandı. Olgular cerrahi uygulanacak kalça üstte kalacak şekilde sağ veya sol lateral dekübit pozisyonuna alındı (Şekil 8). Blok uygulanacak bölge cerrahi antiseptik solüsyon ile temizlendi ve steril örtü ile örtüldü. Kullanılacak olan konveks USG probu steril kılıf ile kaplandı. Prob krista iliakanın üzerine orta-aksiller hat

hizasında transvers şekilde yerleştirildi (Şekil 9). Prob, umblikusa doğru anterior yönünde karın ön duvar kasları olan eksternal oblik, internal oblik ve transversus abdominis kasları net bir şekilde görüntülenene kadar yönlendirildi. Akabinde prop, posteriora doğru alanı tarayarak ilerletildi ve QL kasının net olarak görüntülendiği noktada sabitlendi. Görüntü optimizasyonu için hastaya göre derinlik ve frekans ayarları yapıldı. Probun sabit tutulduğu noktada QL kası, psoas majör kası, erektör spina kasları ve vertebranın transvers proçesi görüntülendi. 22 G ve 80 mm'lik blok iğnesi (Şekil 10) ile 'in-plane' teknik kullanılarak iğne posteriordan anteriora doğru ilerletildi. İğne QL kasını transmuskuler geçerek QL kası ve psoas major kası arasına yönlendirildi (Şekil 11). Bu iki kasın fasyaları arasına 15 mL %0,5' lik bupivakain ve 15 mL serum fizyolojik (SF) olacak şekilde toplamda 30 mL lokal anestezik ajan karışımı negatif aspirasyon uygulanarak enjekte edildi. Lokal anestezik ajanın dağılımı izlendi. Blok uygulandıktan sonra 10 dk aralıklarla sıcak-soğuk yöntemiyle duyu muayenesi yapıldı. 20. dk sonunda T10-L1 dermatomlarında soğuk hissetmeyen olgularda blok başarılı kabul edildi ve çalışmaya devam edildi.



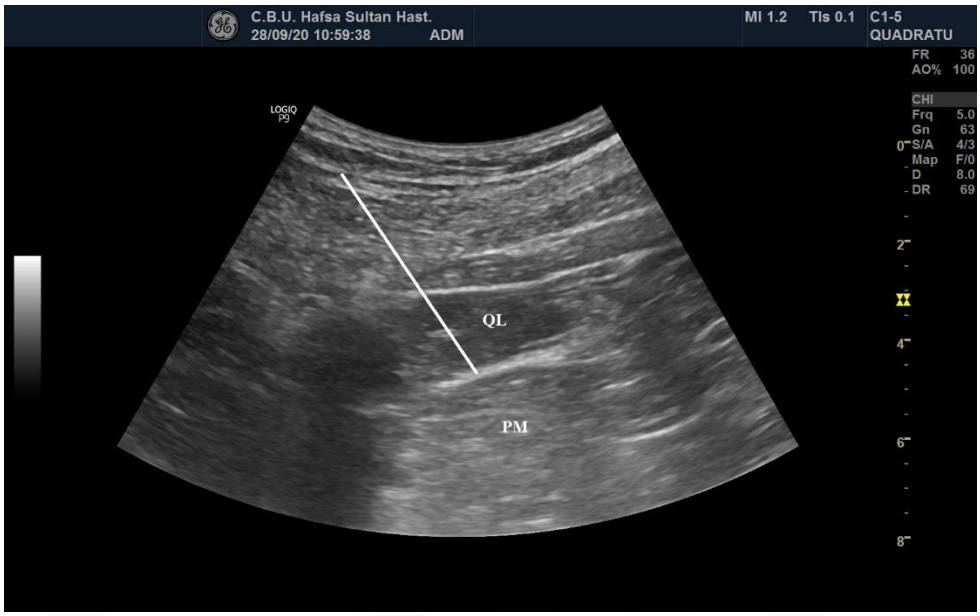
Şekil 8 QLB için hasta pozisyonu



Şekil 9. QLB uygulanırken USG'nin ve probun yeri



Şekil 10. 22 G ve 80 mm blok iğnesi



Şekil 11. QLB uygulaması. QL: kuadratus lumborum; PM: psoas majör; beyaz çizgi: bloğun uygulanacağı bölge

Çalışmaya dahil edilen her iki grup da genel anestezi altında total kalça protezi ameliyatına alındı. Hem QLB grubu hem de kontrol grubu hastalara operasyon odasına alındıktan sonra elektrokardiyografi (EKG), SpO_2, non-invaziv kan basıncı (NIBP) ölçümü ve end-tidal CO_2 ($EtCO_2$) monitörizasyonları yapıldı. Damar yolu olmayanlara IV yol sağlandıktan sonra 1000 mL SF verilmeye başlandı. Hastaların her birine 18 veya 20 G branülle ikinci bir damar yolu açılarak buradan da dengeli solüsyon verilmeye başlandı. Hastalara operasyon süresince verilecek sıvı hesaplanarak ve hastaların idrar çıkışları takip edilerek belirlendi. Her iki grubun da anestezi indüksiyonunda 2 mcg/kg fentanil, 2 mg/kg propofol ve 0,6 mg/kg roküronyum IV olarak uygulandı. Peroperatif gerektiğinde 0,1 mg/kg roküronyum ek doz olarak uygulandı. Anestezi idamesi, %50 O_2 ve %50 hava karışımı içinde minimum alveolar konsantrasyon (MAK) 1 olacak şekilde desfluran ve IV remifentanil infüzyonu ile sağlandı. Tüm hastalara radial arterden invaziv arter monitörizasyonu uygulandı.

Tüm hastalara cerrahi bitiminden 20 dk önce 50 mg deksketoprofen, 10 mg metoklopramid ve 50 mg ranitidin IV olarak uygulandı. Postoperatif analjezi ise aşağıda tariflendiği gibi PCA cihazı ile sağlandı. Her iki gruba da postoperatif analjezi için aynı protokol uygulandı.

Hastalar cerrahi bittikten ve ekstübe edildikten sonra postanestezik bakım ünitesine (PACU) alındı. PACU'da hastalara PCA cihazı takıldı. Fentanil ile hazırlanan PCA cihazı; konsantrasyon 5 mcg/mL, infüzyon dozu 10 mcg/saat, bolus dozu 25 mcg, kilitli kalma süresi 20 dk ve yükleme doz olmadan 24 saat devam edecek şekilde programlandı.

Hastaların postoperatif takibi çalışmaya kör bir anestezi hekimi tarafından yapıldı. Hastaların fentanil tüketimi 0-1 saat, 1-6 saat, 6-12 saat ve 12-24 saat ve 24 saatlik toplam olarak kaydedildi. Bu zaman aralıklarında hastaların PCA cihazı ile uyguladıkları bolus sayıları da kayda alındı. Bulantılarının mevcut olup olmadığı kaydedildi.

Postoperatif analjezinin etkinliğini değerlendirmek için 1., 6., 12., 24. saatlerde VAS değerlendirme ölçütü kullanıldı. Hastalar ilk 24 saat hareketsiz kaldıkları için hastaların istirahat durumundaki VAS değerleri kaydedildi. VAS değeri 4 ve üzerinde olan hastalara kurtarma analjezisi olarak 1 gr parasetamol IV olarak en az 6 saat aralıklarla toplam doz maksimum 4 gr olacak şekilde uygulandı. Hastaların postoperatif dönemde 1., 6., 12., 24. saatlerde sistolik ve diyastolik kan basınçları ile kalp hızları da kaydedildi.

İstatistiksel Analiz

Çalışmamızın örnek genişliğini hesaplamada, her değişken için power (testin gücü) en az %80 ve 1. tip hata %5 alınarak belirlenmiştir. Çalışmadaki sürekli ölçümlerin normal dağılıp dağılmadığına Kolmogorov-Smirnov (n>50) ve Skewness-Kurtosis testleri ile bakılmış ve ölçümler normal dağıldığından dolayı Parametrik testler uygulanmıştır. Çalışmadaki sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler; ortalama, standart sapma, minimum, maksimum; kategorik değişkenler için ise sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Çalışma gruplarına göre sürekli ölçümlerin karşılaştırılmasında Bağımsız T-testi kullanılmıştır. Her grupta ayrı olmak üzere VAS ve PCA'nın ölçüm saatlerine göre karşılaştırılmasında Tekrarlayan (Repeated) Ölçümlerde ANOVA kullanılmıştır. Repeated ANOVA'yı takiben farklı oluşturan saatleri belirlemede Eşleştirilmiş (Paired) T-testi kullanılmıştır. Ölçümler arası ilişkileri belirlemede Pearson korelasyon katsayıları hesaplanmıştır. Grup ile kategorik değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemede ise Ki-kare testi kullanılmıştır. Hesaplamalarda $p<0,05$

olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Çalışmamızda hesaplamalar için SPSS (IBM SPSS for Windows, ver.24) istatistik paket programı kullanılmıştır.

4. BULGULAR

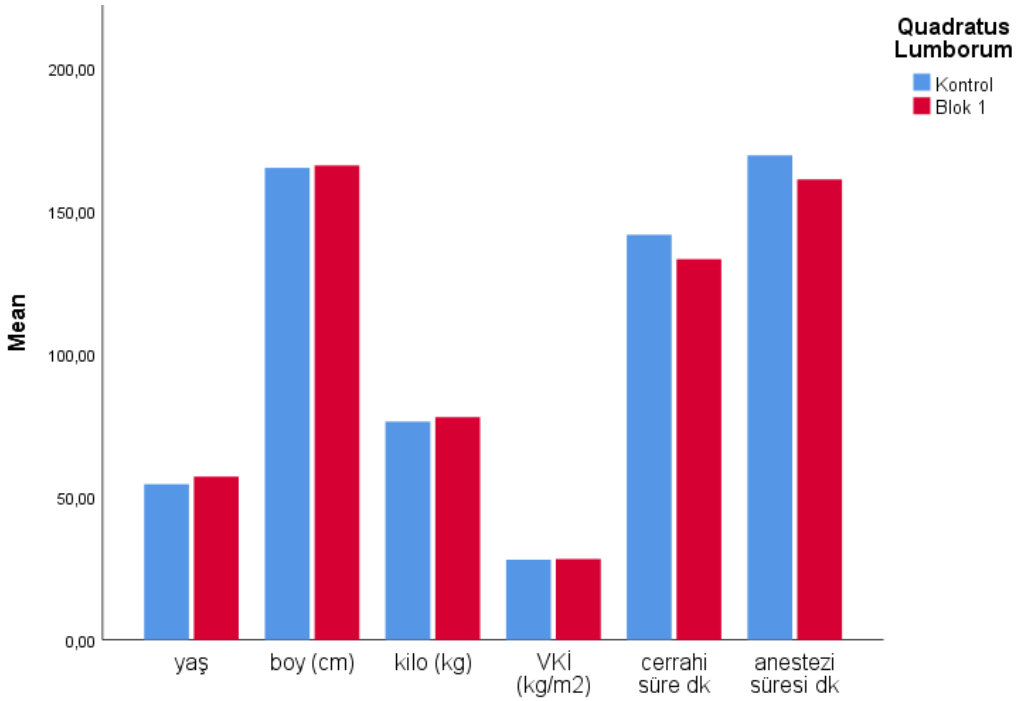
Çalışmamıza genel anestezi altında total kalça protezi cerrahisi geçiren QLB grubunda 30 ve kontrol grubunda 30 olmak üzere toplamda 60 hasta dahil edildi.

Hastalara ait demografik veriler ve bunlara ait istatistiksel bilgiler Tablo 1'de gösterilmiştir. Gruplar arasında cinsiyet, yaş, boy, ağırlık, VKİ, cerrahi süre, anestezi süresi ve ASA skorları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ($p>0,05$). Grupların demografik verilerinin karşılaştırıldığı grafik Şekil 12'de verilmiştir.

Tablo 1. Demografik Veriler

Parametreler	**QLB grubu (n=30)**	**Kontol grubu (n=30)**	**p ***
Yaş (yıl) #	57,17 ± 10,41	54,50 ± 13,41	0,393
Boy (cm) #	166,07 ± 8,99	165,20 ± 7,64	0,689
Kilo (kg) #	77,93 ± 16,08	76,43 ±15,60	0,715
VKİ (kg/m^2) #	28,27 ± 5,29	28,06 ±5,57	0,883
Cerrahi süre (dk) #	133,23 ±19,51	141,77 ±24,51	0,141
Anestezi süresi (dk) #	161,17 ± 18,37	169,60 ±24,86	0,140
ASA: n (%) I	17 (%60,7)	11 (%39,3)	
II	13 (%43,3)	17 (%56,7)	0,148
III	0 (%0,0)	2 (%100)	

*Bağımsız (Independent) T-testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyleri. # ortalama ± standart sapma



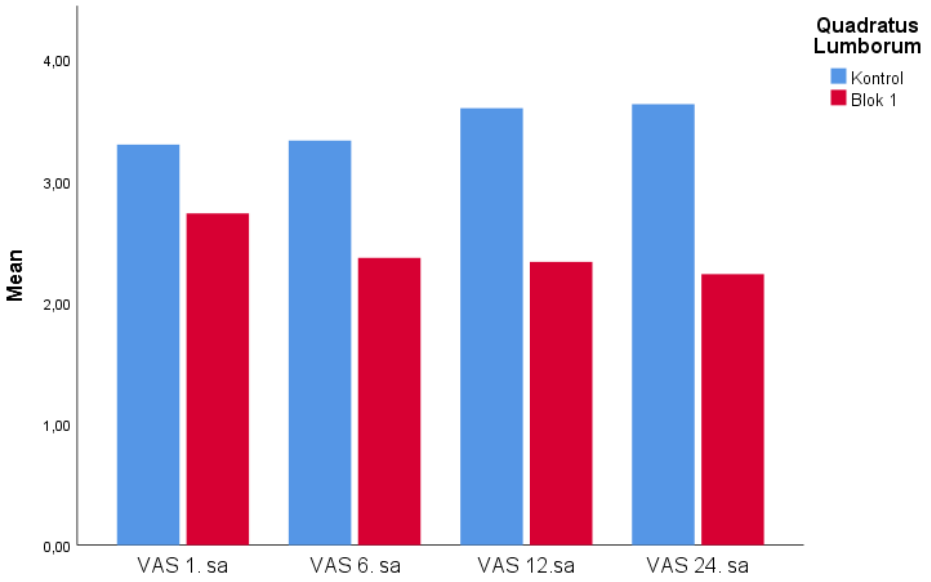
Şekil 12. Demografik verilerin karşılaştırılması

Postoperatif dönemde her iki gruba ait VAS ağrı skorları 1., 6., 12. ve 24. saatlerde hastalar istirahat halindeyken değerlendirildi. Hastaların VAS değerleri karşılaştırıldığında kontrol grubunun 6., 12. ve 24. saat VAS değerleri QLB grubundan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek bulunmuştur ($p<0,05$, Tablo 2). Grupların 1. saat VAS değerlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Grupların VAS skorlarına göre karşılaştırıldığı grafik Şekil 13' de verilmiştir.

Tablo 2. VAS Skorlarının Gruplara Göre Dağılımı

VAS	**QLB grubu (n=30)**	**Kontrol grubu (n=30)**	**p***
1. saat#	2,73 ± 1,63	3,30 ±1,48	0,166
6. saat#	2,36 ± 1,35	3,33 ±0,95	0,002
12. saat#	2,33 ± 0,92	3,60 ± 1,24	<0,001
24. saat#	2,23 ± 0,89	3,63 ± 1,42	<0,001

*Bağımsız (Independent) T-testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyleri. # Ort ± SD



Şekil 13. Grupların VAS skorlarına göre karşılaştırılması

Hastaların postoperatif dönemde PCA cihazı ile yaptıkları fentanil tüketim miktarı 0-1. saat, 1-6. saat, 6-12. saat, 12-24. saat ve 24 saatlik toplam tüketim olarak hesaplanmış ve Tablo 3' de verilmiştir.

Hesaplanan verilere göre 0-1. saat fentanil tüketimleri karşılaştırıldığında QLB grubunda 4,17±2,84 mcg, kontrol grubunda 4,00±2,49 mcg olup iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcut değildi (p= 0,810).

Postoperatif 1-6. saat fentanil tüketimleri karşılaştırıldığında QLB grubunda 12,50±3,15 mcg, kontrol grubunda 16,00±3,81 mcg olup iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcuttu (p=0,001). QLB grubunun fentanil tüketim miktarı daha düşük olarak saptandı.

Fentanil tüketiminin 6-12. saatlik periyodu karşılaştırıldığında QLB grubu 15,50±4,58 mcg, kontrol grubu 19,10±3,97 mcg olup iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcuttu (p=0,002). QLB grubunun fentanil tüketim miktarı daha düşük olarak saptandı.

Postoperatif 12-24. saat periyodundaki fentanil tüketimleri karşılaştırıldığında QLB grubu 26,17±3,64 mcg, kontrol grubu 29,83±6,17 mcg olup iki grup karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcuttu (p=0,007). QLB grubunun fentanil tüketim miktarı daha düşük olarak saptandı.

Grupların 24 saatlik toplam fentanil tüketimleri karşılaştırıldığında QLB grubunda 58,66±8,38 mcg ve kontrol grubunda 68,50±11,09 mcg olup iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık mevcuttu (p<0,001). QLB grubunun fentanil tüketim miktarı daha düşük olarak saptandı.

Tablo 3. Postoperatif Fentanil Tüketimi

PCA	QLB grubu (n=30)	Kontrol grubu (n=30)	p *
0-1 saat (mcg)	4,17±2,84	4,00±2,49	0,810
1-6 saat (mcg)	12,50±3,15	16,00±3,81	0,001
6-12 saat (mcg)	15,50±4,58	19,10±3,97	0,002
12-24 saat (mcg)	26,17±3,64	29,83±6,17	0,007
Toplam	58,66±8,38	68,50±11,09	<0,001

***** Bağımsız (Independent) T-testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyleri.

Hastaların postoperatif dönemde PCA cihazı ile yaptıkları bolus miktarı 0-1, 1-6, 6-12, 12-24 saat periyodlarında ve 24 saatlik toplam bolus adedi olarak kaydedildi. Hesaplanan veriler Tablo-4'te verilmiştir. 12-24. Saatler arasında bolus sayısı QLB grubunda istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde düşük saptandı (p=0,002). Ayrıca iki grup arasında 24 saatlik toplam bolus sayıları karşılaştırıldığında QLB grubunda bolus sayısı istatistiksel olarak anlamlı olacak şekilde daha az saptandı (<0,001).

Tablo 4. Postoperatif PCA ile Bolus Sayısı

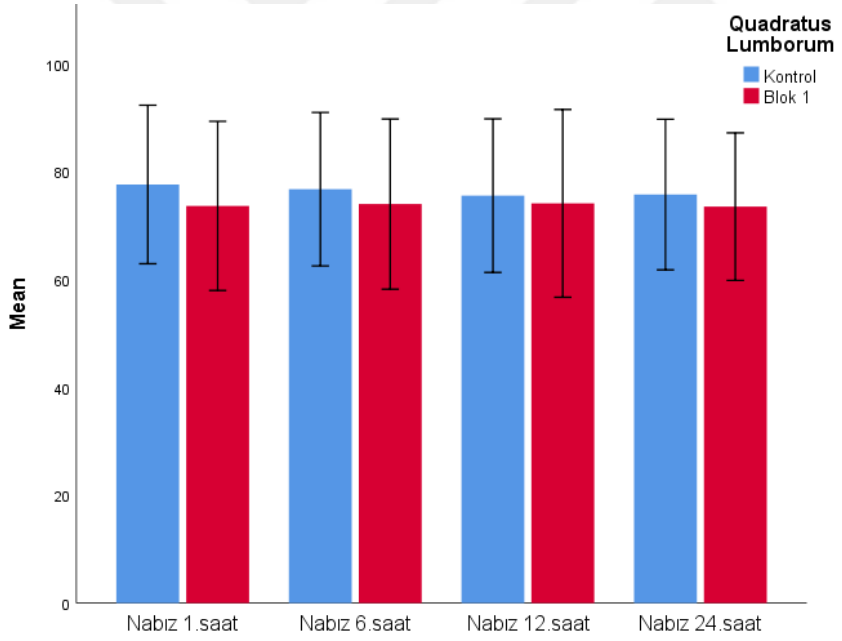
Bolus Sayısı	QLB grubu	Kontrol grubu	p*
0-1 saat	1,08±0,29	1,00±0,00	0,328
1-6 saat	1,20±0,56	1,40±0,58	0,290
6-12 saat	1,46±0,78	1,59±0,64	0,573
12-24 saat	1,30±0,67	2,27±0,70	0,002
Toplam	2,10±1,68	4,13±2,23	<0,001

*Bağımsız (Independent) T-testi sonuçlarına göre anlamlılık düzeyleri

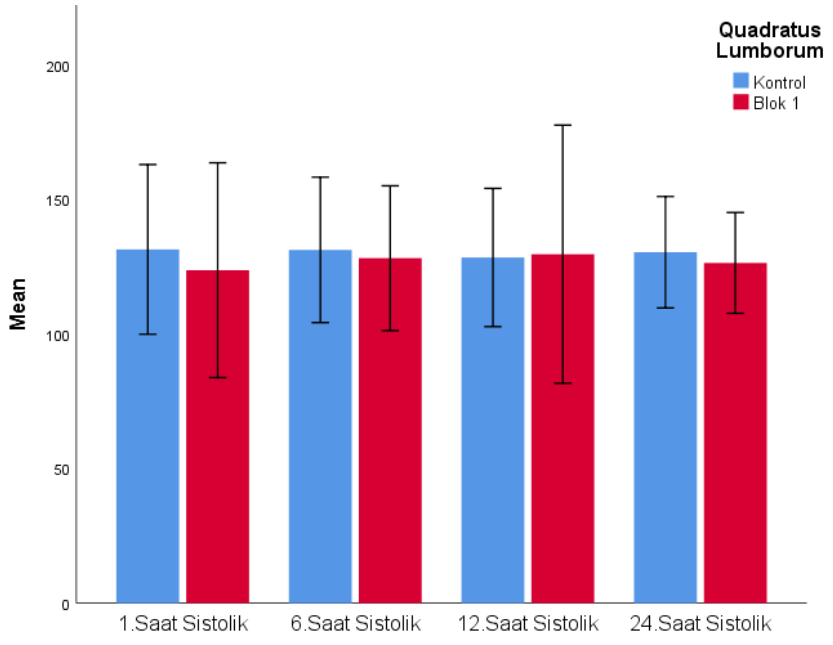
Hastaların postoperatif takibinde bulantı- kusma açısından iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (p>0,05).

Postoperatif 24 saatlik dönemde hastaların ek doz analjezik ihtiyaçları karşılaştırıldığında QLB grubunda 1,10±0,92 kez, kontrol grubunda 2,46±1,04 kez ek doz analjezi (parasetamol) ihtiyacı olduğu saptandı. İki grup karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark mevcuttu (p<0,001). QLB grubunda ek doz analjezi ihtiyacı kontrol grubuna göre daha düşük olarak saptandı.

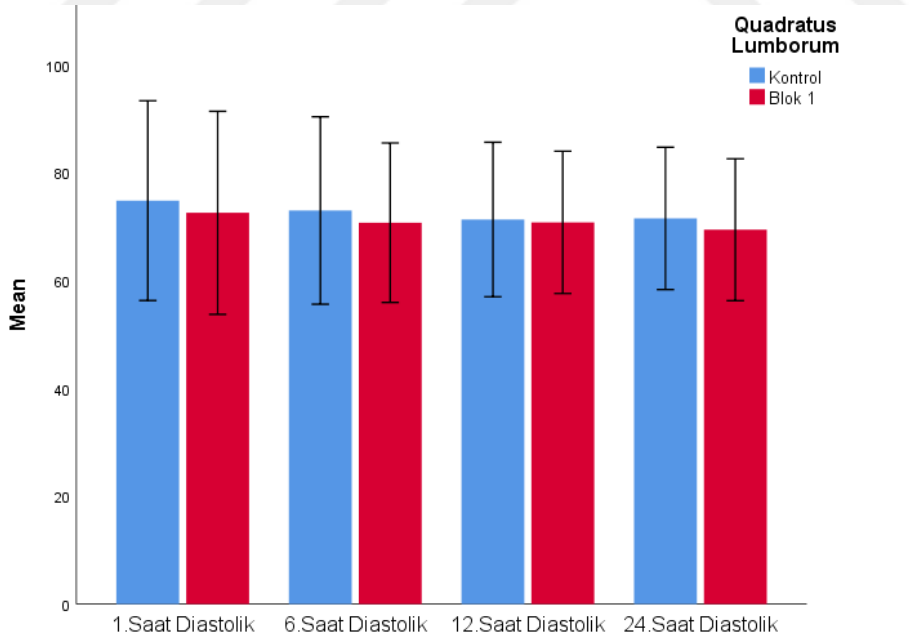
Gruplar arasında postoperatif dönemde 1., 6., 12. ve 24. saat KAH, sistolik kan basıncı ve diyastolik kan basıncı değerleri karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (Şekil 14-15-16).



Şekil 14. Kalp atım hızının gruplara göre dağılımı



Şekil 15. Sistolik kan basıncının gruplara göre dağılımı



Şekil 16. Diyastolik kan basıncının gruplara göre dağılımı

5. TARTIŞMA

Çalışmamızı prospektif randomize kontrollü olarak planladık ve total kalça protezi uygulanan hastalarda QLB-3'ün postoperatif analjezik etkinliğini araştırdık. Verilerimizin istatistiksel analiz sonuçları transmuskuler QLB'nin postoperatif opioid tüketimini azalttığını göstermiştir. Hastaların postoperatif takiplerinde QLB grubundaki hastalarda 6., 12. ve 24. saat VAS skorları anlamlı olarak düşük saptanmıştır. Postoperatif ağrı tedavisinin etkinliğinin değerlendirilmesinde düşük VAS skorlarının yanı sıra ek analjezik tüketim miktarı da önemli bir göstergedir.

Günümüzde postoperatif ağrı tedavisinde yaygın olarak opioidler, opioid olmayan analjezikler ve sinir bloğu kombinasyonlarından oluşan multimodal analjezi yaklaşımı kullanılmaktadır (28). Multimodal analjezi; postoperatif ağrının, opioid kullanımının, opioid kullanımına bağlı yan etkilerin, hastanede kalış süresinin ve perioperatif maliyetlerin azalmasını sağlar (8). Multimodal analjezi postoperatif ağrının kontrolü için rutin olarak önerilmektedir (106). Yapılan bir meta-analizde multimodal analjezinin bir parçası olarak NSAİİ kullanan hastalarda kullanmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük VAS değerleri, daha az opioid tüketimi, daha düşük sedasyon düzeyi gözlemlenmiştir. Bulantı- kusma açısından ise NSAİİ kullanan ve kullanmayanlar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (107). Biz de çalışmamızda literatürle uyumlu olarak NSAİİ, parasetamol, opioid içerikli PCA ve periferik sinir bloğu kombinasyonu uygulayarak, etkin bir multimodal postoperatif analjezi sağlamayı hedefledik. Çalışmamızda kontrol grubu ile QLB uygulanan grup arasında bulantı- kusma varlığı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı.

Tüm dünyada son yıllara USG'nin daha yaygın kullanılması ile rejyonel anestezinin hem blok başarısı arttı hem de komplikasyonlarının görülme sıklığı azaldı (108,109). USG'nin pratikteki kullanımının artması yeni blokların tanımlanmasını da sağlamıştır. Örneğin; interfasiyal yaklaşımlar olarak da adlandırılabilen transversus abdominis plan bloğu (TAP), QLB ve pektoral bloklar klinik araştırma ve uygulamaların konusu olmuştur (110). Biz de çalışmamız esnasında QLB uygulamalarını USG eşliğinde yaptık.

Kuadratus lumborum bloğu ilk olarak Rafael Blanco tarafından tanımlanmıştır (10). QLB tek taraflı olarak T4 seviyesinden L1'e seviyesine kadar paravertebral alanda ilaç dağılımının gösterildiği bir fasiyal plan bloğudur. QLB; postoperatif ağrı kontrolü için çeşitli hasta gruplarında başarı ile uygulanmıştır. Uygulama endikasyonları arasında eksploratif laparotomi, kalın barsak rezeksiyonu, ileostomi açılması, açık veya laparoskopik apendektomi, laparoskopik kolesistektomi, sezaryen, total abdominal histerektomi, açık prostatektomi, böbrek transplantasyonu, perkütan nefrolitotomi veya nefrolitotripsi, total kalça artroplastisi gibi operasyonlar bulunmaktadır. QLB ile yapılan çalışmalar başlangıçta batın operasyonlarında analjeziye yönelik olsa da günümüzde kalça cerrahilerindeki etkinliğine ilişkin çalışmalar da giderek artmaktadır (90,111,112).

Dam ve ark. yaptıkları kadavra çalışması ile; QL ve psoas kasları arasına lokal anestezik enjeksiyonu uyguladıkları QLB-3'te lokal anesteziğin torasik ve lomber paravertebral yayılım gösterdiğini ortaya koymuşlardır (85). Elsharkawy ve ark. QLB-2 ve QLB-3 yaklaşımı ile altı olguluk kadavra serilerinde enjeksiyon yapılan alanlara kontrast maddenin yayılımını karşılaştırmışlar ve QLB-3'te verilen kontrast maddenin QLB-2'ye kıyasla paravertebral bölgeye doğru daha geniş ve daha hızlı bir yayılım gerçekleştirdiğini tespit etmişlerdir (113). La Colla ve ark. yaptığı olgu sunumunda femur fraktürü nedeniyle total kalça protezi operasyonu planlanan iki hastaya anestezi öncesi QLB-1 uygulanmış ve blok uygulandıktan sonra hastalar ağrı duymadığını ifade etmişlerdir. Hastaların postoperatif opioid ihtiyacı da olmamıştır. Bu olgu sunumunda QLB'nin T6-L3 aralığında etkin analjezi sağladığı ve yüksek volümdeki lokal anestezik ajana rağmen motor blok yapmadığı vurgulanmıştır. Bu nedenle QLB'nin motor blok oluşturabilen lomber pleksus bloğuna göre daha avantajlı olabileceği belirtilmiştir (90). Çalışmamızda yukarıdaki etkinlik karşılaştırmalarına uygun olarak QLB tiplerinden QLB-3 yaklaşımı tercih edilmiştir.

Tulgar ve ark. yaptıkları çalışmada, kalça ve proksimal femur cerrahisinde lomber erektör spina plan bloğu (L-ESPB) ile QLB-3'ün postoperatif analjezik etkinliğini karşılaştırmışlardır. Grupların 24 saatlik NRS skorlarını karşılaştırdıklarında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır. NRS skorları farklı zaman aralıklarında karşılaştırıldığında ise kontrol grubunda blok uygulanan gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde yüksek saptanmıştır. L-ESPB ve transmuskuler QLB uygulanan gruplarda farklı zaman aralıklarındaki NRS skorlarının karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır.

Çalışmalarında cerrahi uygulamalarının standart olmadığını belirtmişlerdir (111). Bizim çalışmamızda ise tüm hastalara aynı cerrah tarafından aynı standart yaklaşımla primer total kalça protezi cerrahisi uygulanmıştır.

Johnston ve Sondekoppam olgu sunumlarında; revizyon kalça artroplastisi geçirecek kronik ağrı nedeniyle opioid bağımlılığı olan bir hastaya, preoperatif QLB-3 yaklaşımı ile kateter takmışlar ve hastanın postoperatif analjezisini 48 saat süresince kateterden infüzyon olarak lokal anestezik ajanla sağlamışlardır. Takipleri sonucunda hastada QLB bloğunun etkin olduğunu ve hastanın IV opioid ihtiyacı olmadığını belirtmişlerdir (114). Bugada ve ark. da QLB'nin kateter ile uygulanmasının rejyonel anestezi için bir seçenek olabileceğini ve tüm QLB yaklaşımlarının aynı etkiye sahip olmadığını belirtmişlerdir (115).

Kukreja ve ark. tarafından yapılan çalışmada spinal anestezi altında total kalça artroplastisi uygulanacak vakalara postoperatif analjezi için QLB-3 uygulanmıştır. Çalışma sonucunda blok yapılan grubun VAS değerleri kontrol grubuna göre postoperatif 24. saatte istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur. Grupların 12. ve 48. saat VAS değerlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır. Ayrıca bu çalışmada her iki grup arasında ambulasyon zamanı açısından da istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (116). Çalışmamız hastaların postoperatif sadece ilk 24 saatlik takiplerini içermektedir ve istatistiklerimiz sonucunda QLB grubundaki hastalarımızın 6., 12. ve 24. saatindeki VAS değerleri kontrol grubundan daha düşük saptanmıştır.

Kalça protezi cerrahisi yapılan 60 olgu içeren çalışmalarında He J. ve ark., QLB-2'nin analjezik etkinliğini ve güvenilirliğini blok uygulanmayan kontrol grubuyla karşılaştırmışlardır. QLB-2 uygulanan grupta postoperatif 0. saatten 48. saate kadar istirahat ve dinamik VAS skorlarının istatistiksel olarak anlamlı derecede daha düşük, postoperatif eklem açıklığının daha iyi, hasta memnuniyetinin daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (117). Çalışmamızda 1. saat VAS değerleri haricinde diğer saatlerdeki takipler QLB grubunda istatistiksel olarak anlamlı düşük gelmiştir. 1. saat VAS değerlerinin her iki grupta da yüksek gelmesinin nedeni olarak PCA cihazının yükleme dozu olmadan kullanılması olabileceğini düşünmekteyiz.

Parras ve Blanco spinal anestezi ile yapılan femur fraktürü operasyonlarında toplam 104 hastada QLB-1 ile femoral sinir bloğunu karşılaştırmışlardır. Postoperatif morfin içerikli PCA takılan olguların takiplerinde, USG eşliğinde QLB-1 uygulanan grupta femoral blok uygulananlara göre daha üstün analjezi sağlandığı ve QLB yapılan

grubun postoperatif takiplerinde istatistiksel olarak anlamlı düşük VAS değerleri ile daha az opioid tüketiminin saptandığı belirtilmiştir (118).

Green ve ark tarafından yapılan bir çalışmada total kalça protezi cerrahisi uygulanan hastalarda QLB-3'ün postoperatif dönemdeki hastanede yatış süreleri, intraoperatif dönemdeki opioid tüketimleri ve 24. saatteki ağrı skorları üzerine etkisi araştırılmıştır. Genel anestezi altında 20 hasta ile yapılan bu çalışmada bir gruba QLB ile lokal anestezik ajan verilirken bir gruba QLB ile SF enjekte edilmiştir. Çalışma sonucunda QLB ile lokal anestezik ajan uygulanan grupta diğer gruba göre istatistiksel olarak anlamlı şekilde hastanede yatış süreleri daha kısa, intraoperatif fentanil tüketimi daha az saptanmıştır. 24. saat VAS değerleri QLB uygulanan hastalarda ortalama olarak daha düşük saptanmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ve bu durum VAS ölçüm saatlerinin standart olarak takip edilmemesine bağlanmıştır (119).

Pediyatrik kalça cerrahilerinde QLB uygulamaları ile ilgili olarak; Öksüz ve ark., pediyatrik hastalarda cerrahilerden sonra gelişen postoperatif ağrıyı önlemek amacıyla yapılan QLB ve TAP bloğunu karşılaştıran 50 olguluk bir çalışma yapmıştır. Hastaların postoperatif ağrı takiplerinde QLB grubunun sonuçları TAP grubuna göre istatistiksel olarak anlamlı düşük bulunmuştur (120). Yine pediatrik kalça cerrahisinde Ahıskalıoğlu ve ark. tarafından QLB sonrasında postoperatif dönemde ağrı skorlarında meydana gelen önemli azalmaları gösteren vaka bildirimleri mevcuttur (112).

Ueshima ve ark., QLB bloğu yapılan olgularda blok türlerinin kuadriseps kas güçsüzlüğü komplikasyonuna yönelik etkilerini incelemiştir. 2382 olgunun tarandığı retrospektif bu çalışmada QLB-1, QLB-2, QLB-3 ve intramuskuler QLB (QLB-4) blokları sırasıyla 771, 1485, 81 ve 45 olguya uygulanmıştır. Meydana gelen kuadriseps kas güçsüzlüğü oranları ise yine sırasıyla %1, %19, %90, %0 olarak saptanmıştır. Ancak daha fazla çalışma yapılmasının faydalı olacağı da belirtilmiştir (121). Bizim çalışmamızda, QLB-3 blok uygulandı ancak hiçbir hastada kuadriseps kas güçsüzlüğü komplikasyonu oluşmamıştır. Aradaki farkın Ueshima'nın çalışmasındaki tanımlama ile ilgili karışıklıktan kaynaklandığını düşünüyoruz.

Ueshima ve ark. kalça artroplastisi uygulanacak iki olguya preoperatif QLB-3 uygulamışlar ve postoperatif kullanım için hastalara kateter takılmıştır. Takılan kateterden PCA ile lokal anestezik infüzyonuna postoperatif süreçte devam edilmiştir. Takip edilen her iki hastada da herhangi bir komplikasyon yaşanmamış ve hastaların postoperatif analjezi için ek analjezik ihtiyaçları olmamıştır (122). QLB ile yapılan

klinik çalışmalarda tek bir enjeksiyon yerine kateter kullanımına ağırlık verilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Hansen ve ark., QLB-3 yaklaşımının peritoneal kaviteye istem dışı yapılabilecek bir penetrasyon riskini azalttığını belirtmişlerdir (83). Biz de takiplerimizde QLB-3 uygulanan hiçbir hastada peritoneal kavite girişimi ile ya da uygulama alanında hematom ile karşılaşmadık.

Kuadratus lumborum bloğu, yeni uygulanan bir blok olmakla beraber çok çeşitli cerrahiler için artık kolaylıkla uygulanabilmektedir ve postoperatif analjezinin sağlanmasında yüz güldürücü sonuçlar vermektedir. Abdominal cerrahiler ve kalça eklemi cerrahilerinde başarılı bir analjezi sağlamaktadır. Blok işlemi sırasında uygulanan lokal anesteziklerin T7-L1 dermatom sahasında duyu bloğu sağladığı ve paravertebral sahaya da yayıldığı gösterilmiştir. QLB hem paravertebral blok sahasına hem de TAP blok sahasına etki etmesi açısından bu iki bloktan üstün bulunmuştur (123).

Kuadratus lumborum bloğu yakın batın komşuluğu nedeniyle işlem sırasında batın içi organ yaralanması riski taşıdığından enjeksiyon sırasında dikkatli olunmalıdır. Özellikle organomegalisi olan ya da olma olasılığı olan hastalarda dikkat edilmelidir (124). Lokal anestezik ajanların yüksek konsantrasyonlarda kullanılması motor blok oluşmasına neden olabilir (125) ve anesteziklerin paravertebral yayılımı hipotansiyon oluşturabilir (126). Bölgenin vasküler yapılardan zengin olması lokal anestezik sistemik toksisitesi açısından da dikkat gerektirir (101). QLB-3 derin bir bloktur ve lomber pleksusa yakın olması sinir hasarı oluşması açısından dikkatli olmayı gerektirir. Bloğun derine uygulanması nedeniyle retroperitoneal kanama ihtimaline de dikkat edilmelidir (82). Bu nedenlerden dolayı blok uygulamaları sırasında rejyonel anestezi kurallarına uymak gerekir. Lokal anestezik ajanların enjeksiyonlarından önce negatif aspirasyon uygulamalarına özellikle dikkat etmek gerekir. Biz çalışmamız esnasında blok uyguladığımız hastalarda QLB ile ilişkili olabilecek herhangi bir komplikasyonla karşılaşmadık.

6. SONUÇ

Ağrı ve analjezi, yapılan çalışmalarla ne kadar yol kat etmiş olsa da hala araştırmaya ve gelişime açık bir alandır. Ağrının en iyi şekilde yönetilmesi için günümüzde gelinen noktada rejyonel anestezinin ve anestezik ajanların payı büyüktür. Biz de çalışmamız sonucunda total kalça protezi uygulanacak hastalarda USG eşliğinde uygulanan QLB-3 ile postoperatif yeterli analjezi sağlanabileceğini gösterdik. QLB'nin hem ağrı skorlarını hem de opioid tüketimini azaltarak postoperatif ağrıya bağlı komplikasyon riskini azalttığını gözlemledik. Yapılan klinik çalışmalarla da QLB'nin kalça cerrahisinin analjezisindeki etkinliği gösterilmiştir. Ancak güvenilir bir tedavi yaklaşımı olarak kabul edilebilmesi için daha çok klinik araştırmaya ihtiyaç vardır. Günümüzde, periferik sinir bloklarının kalça cerrahisinde postoperatif analjezi için santral nöroaksiyel bloklara alternatif olabileceğini düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Wu CL, Raja SN. Treatment of acute postoperative pain. Lancet 2011; 377(9784): 2215-25.
2. Aslan, FE. Tarihsel Süreçte Ağrı. In: Aslan, FE, editör. Ağrı doğası ve kontrolü. Ankara: Akademisyen Tıp; 2014. s. 11-38.
3. Oscar de Leon-Casasola O. A review of the literature on multiple factors involved in postoperative pain course and duration. Postgraduate medicine. 2014;126(4):42-52.
4. Karanikolas M, Swarm RA. Current trends in perioperative pain management. Anesthesiol Clin North America 2000; 18(3): 575-99.
5. McHugh GA, Thoms GM. The management of pain following day-case surgery. Anaesthesia. 2002;57(3):270-5.
6. Karanikolas M, Swarm RA. Current trends in perioperative pain management. Anesthesiology clinics of North America. 2000;18(3):575-99.
7. Rodgers A, Walker N, Schug S. Reduction of postoperative mortalityand morbidity with epidural or spinal anaesthesia: Results from overview of randomised trials. BMJ. 2000; 321: 1493.
8. Elvir-Lazo OL, White PF The role of multimodal analgesia in pain management after ambulatory surgery Curr Opin Anaesthsiol. 2010 Dec;23(6):697-703.
9. Eti Z. Postoperatif Ağrı Tedavisi, In: Erdine S,ed. Ağrı İstanbul: Nobel Tıp Kitapevi, 2007:150-167.
10. Blanco R. Tap block under ultrasound guidance: the description of a “no pops” technique. Regional Anesthesia and Pain Medicine, 2007;32 (Suppl. 1), 130.
11. Ahmed A, Fawzy M, Nasr MAR, Hussam AM, Fouad E, Aboeldahb H, et al. Ultrasound-guided quadratus lumborum block for postoperative pain control in patients undergoing unilateral inguinal hernia repair, a comparative study between two approaches. BMC anesthe.
12. Hussein MM. Ultrasound-guided quadratus lumborum block in pediatrics: trans-muscular versus intra-muscular approach. J Anesth. 2018;32(6):850-5.
13. Home W. WHO Normative Guidelines on Pain Management-Report of a Delphi Study to Determine the Need for Guidelines and to Identify the Number and Topics of Guidelines that Should be Developed by WHO Language: English. World Health Organization Geneva; 2007.
14. Yağçı Ü, Saygın M. Ağrı Fı zyopatolojı sı .Derleme Med J Sdu2019:26(2):209-220.
15. Butterworth John F. Mackey David C. Wasnick John D. Morgan & Mikhail’s, Klinik anesteziyoloji, 5.Baskı. Güneş Tıp Kitapevleri, 2015. S.310-340.
16. Tan E. Nöropatik Ağrı. Ankara, Türkiye, Nobel Matbaası, 2009; 1-63.
17. Yücel A. Hasta Kontrollü Analjezi (Patient-Controlled Analgesia), HKA. Ufuk Matbaacılık 1997: 31-53.
18. Breivik H. Postoperative Pain Management. Bailliere’s Clinical Anaesthesiology 1995: 403-585.
19. Katz N, Ferrante FM. Nociception. In Ferrante FM., Vade Boncour (Eds)., Postoperative Pain Management. New York, Churchill Livingstone 1993: 485-516.

20. Erdine S. Ağrı Mekanizmaları ve Ağrıya Genel Yaklaşım. Ağrı. Nobel Tıp Kitapevi, 2007; 37-49.

21. Cohen SP, Mao J. Neuropathic pain: mechanisms and their clinical implications. Cite this as: BMJ 2014;348:f7656.

22. Adrienne ED, Ardem P. Nociceptor: the sensor of the pain pathway. J Clin Invest 2010; 120: 3760–3772.

23. Dubin AE, Patapoutian A.Nociceptors: the sensors of the pain pathway.review series. J Clin Invest. 2010;120(11):3760–3772.

24. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ (Eds). Clinical Anesthesiology. 3th ed. New York. Lange Medical Boks j Mc Graw Hill Company. 2003: p 309-358.

25. Erdine S (Eds). Ağrı Sendromları ve Tedavisi. İstanbul. Gizben Maatbacılık. 2003: 1-62,261-280.

26. Costigan M, Scholz J, Woolf CJ. Neuropathic pain: a maladaptive response of the nervous system to damage. Annu Rev Neurosci 2009;32:1–32.

27. Arslan S, Çelebioğlu A. Postoperatif Ağrı Yönetimi ve Alternatif Uygulamalar.Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi 2014;1303-5134.

28. AKKAYA Taylan,"Akut Ağrılı Hastaya Yaklaşım", (Ed. Yüksel Keçik), Temel Anestezi, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara 2016, pp.1049-1078.

29. Haefeli, Mathias, and Achim Elfering. 'Pain assessment.' European Spine Journal 15.1 (2006): S17-S24.

30. E. ERHAN, 'Postoperatif Ağrı,' In Güncel Anestezi Ders Notları , Ankara: Derman Tıbbi Yayıncılık, 2016, pp.612-615.

31. Vısser Ej, Ffpmanzca F. What İs Pain? I: Terms, Definitions, Classification And Basic Concepts. Australian Anaesthesia 2009;29-33.

32. Hall GM. The anaesthetic modffication of the endocrine and metabolic response to surgery. Ann R Coll Surg Engl 1985; 67: 25-29.

33. Chou R, Gordon DB, de Leon-Casasola OA, Rosenberg JM, Bickler S, Brennan T, et al. Management of Postoperative Pain: a clinical practice guideline from the American pain society, the American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine, and the Ameri.

34. Dahl JB, Kehlet H. Postoperative pain and its management. In: McMahon SB, Koltzenburg M. (Eds.) Wall and Melzack's Textbook of Pain. Philadelphia: Elsevier-Churchill Livingstone; 2006: 635-51.

35. Lovich-Sapola J, Smith CE, Brandt CP. Postoperative pain control. Surg Clin North Am, 2015 Apr;95(2):301-18.

36. Ready LB, Acute perioperative pain. In: Miller ED, Cucchiara RF, Reves JG, Roizen MF, Savarese JJ, eds. Anesthesia. Philadelphia: Churchill Livingtane, 2000: 2323-50.

37. Bonica JJ. Postoperative pain. The Management of Pain. 1990: 461-80.

38. Chrosus GP. The hypothalamic-pituatary-adrenal axis and immune –mediated inflamation. N Engl J Med 1995; 332: 1351-62.

39. Kuo C and Liu SS. Perioperative care of the orthopedic patient: The hospital for special. In: Postoperative Pain Management in the Orthopedic Setting.1st Ed. London: 2014;101-12.

40. Karanikolas M, Swarm RA. Current trends in perioperative pain management. Anesthesiol Clin NAm 2000; 18: 575-99.

41. Callaghan JJ, Albright JC, Goetz DD, Olejniczak JP, Johnston RC. Charnley Total Hip Arthroplasty With Cement. Minimum Twenty-Five-Year Follow-Up. The Journal of Bone and Joint Surgery American Volume 2000;82(4):487-97.

42. Aksu N, Işıklar ZU. Kalça kırıkları. TODBİD. 2008;7(1-2):8-19.

43. Engoren M, Mitchell E, Perring P, Sferra J. The effect of erythrocyte blood transfusions on survival after surgery for hip fracture. J Trauma Acute Care Surg. 2008;65(6):1411-5.

44. Eftakhar NS. History and development in total hip arthroplasty. Vol:1, Mosby Year Book. 1993: 3-14.

45. Çetin İ. Çimentolu Total Kalça Artroplastisi. In: R E, Editor. Kalça Cerrahisi Ve Sorunları. 1 Ed, Ankara: Bizim Büro Basımevi; 1996:843-64.

46. Angerame MR, Dennis DA. Surgical Approaches For Total Hip Arthroplasty. Annals of Joint 2018;3(43).

47. Petis S, Howard JL, Lanting BL, Vasarhelyi EM. Surgical Approach in Primary Total Hip Arthroplasty: Anatomy, Technique And Clinical Outcomes. Canadian Journal of Surgery Journal Canadien De Chirurgie 2015;58(2):128-39.

48. Moretti VM, Post ZD. Surgical Approaches For Total Hip Arthroplasty. Indian Journal of Orthopaedics 2017;51(4):368-76.

49. Chechik O, Khashan M, Lador R, Salai M, Amar E. Surgical Approach and Prosthesis Fixation In Hip Arthroplasty World Wide. Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery 2013;133(11):1595-600.

50. Keçik Y. Temel Nestezi. 2 Ed, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri, 2016:658-9.

51. Miller R, Eriksson L, Fleisher L, Wiener-Kronish J, Young W. Miller's Anesthesia, E-Book. 7 Ed, . Philadelphia:Churchill Livingstone,2010:Ch:34.

52. Covert CR, Fox GS. Anaesthesia for hip surgery in the elderly. Can J Anaesth. 1989; 36: 311-19.

53. Stasiowska MK, Ng SC, Gubbay AN, Cregg R. Postoperative pain management. Br J Hospital Med, 2015; 76: 570-576.

54. Barash PG. Cullen BF, Stoelting RK: Clinical Anesthesia, epidural and spinal anesthesia, chapter 25, Lippincott Williams&Wilkins, USA 2006: 710-711.

55. Canale ST, Beaty JH. Campbell's Operative Orthopaedics. 11 Ed, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri; 2011:312.

56. Stein C, Lang LJ: Peripheral mechanisms of opioid analgesia. Current Opinion in Pharmacology 2009;9:3-8.

57. Dahl V, Raeder JC: Non-opioid postoperative analgesia. Acta Anaesthesiologica Scandinavica 2000;44:1191-203.

58. Miyoshi HR,Leckband SG: Systemic opioids analgesics. In: Loeser JD,Butler SH,Chapman CR,Turk DC8 (eds):Bonica"s Manegament of Pain. Lippincott Williams and Wilkens Wolters Kluw Company, Philadelphia, 2001;1682-1709.

59. Schäfer M. Opioids in Pain Medicine. In: Patel, B. N., and Andreas Kopf. Guide to pain management in lowresource settings. International Association For Study of Pain. (2010).

60. Pathan H, Williams J. Basic opioid pharmacology: an update. British Journal of Pain 2012;6(1):11-16.

61. Kay Brune K, Patrignani P. New insights into the use of currently available non steroidal anti-inflammatory drugs. Journal of Pain Research 2015:8 105–118.

62. Wu CL. Postoperatif Ağrı. İçinde: Miller RD (eds). Miller Anestezi. Altıncı Baskı İzmir:İzmir Güven Kitabevi 2010,2729-62.

63. Vane John R et al: Mechanisn of Action of Non-steroidal Antiinflammatory Drugs. The American Journal of Medicine, 1998; Vol104 (3A): 2-8.

64. Barden J, Edwards J, Moore A, McQuay H: Single dose oral paracetamol (acetaminophen) for postoperative pain. Cochrane database of systematic reviews 2004: CD004602.

65. Bannwarth B, Netter P, Lapicque F, Gillet P, Pere P, Boccard E, Royer RJ, Gaucher A: Plasma and cerebrospinal fluid concentrations of paracetamol after a single intravenous dose of propacetamol. British Journal of Clinical Pharmacology 1992; 34: 79-81.

66. Remy C, Marret E, Bonnet F: Effects of acetaminophen on morphine side-effects and consumption after major surgery: meta-analysis of randomized controlled trials. British Journal of Anaesthesia 2005; 94: 505-13.

67. Aitkenhead AR, Smith G, Rowbotham DJ: Textbook of anaesthesia, 5th Edition. Edinburgh, Churchill Livingstone Elsevier, 2007.

68. Stoelting Rogert K, Miller Ronald D. Basic of Anesthesia fifth edition.2007; 115- 17, 241-62, 475-80.

69. Hadzic A. Textbook of regional anesthesia and acute pain managment. The McGraw-Hill Companies, China, 2007.

70. Denny NM, Harrop-Griffiths W. Location, location, location! Ultrasound imaging in regional anaesthesia. Br J Anaesth, 2005;94(1): 1-3.

71. Şahin Ş. Santral ve periferik sinir blokları el kitabı, Rejyonal Anestezi Derneği, 2004; 1-2; 112-117.

72. Moen V, Dahlgren N, Irestedt L: Severe neurological complications after central neuraxial blockades in Sweden 1990-1999. Anesthesiology 2004;101: 950-9.

73. Hadzic A. Rejyonel Anestezi Anatomisinin Temelleri. Ankara: Güneş Tıp Kitap Evleri; 2013. pp. 3-28.

74. Hadzic A. Periferik Sinir Blokları ve Ultrason Eşliğinde Rejyonal Anestezi İçin Anatomi. Ankara: Güneş Tıp Kitap Evleri; 2013. 345-97 p.

75. Neal JM: Anatomy and pathophysiology of spinal cord injury associated with regional anesthesia and pain medicine. Regional Anesthesia and Pain Medicine 2008; 33: 423-34.

76. Yavuz G. Rejyonel Anestezi. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2013.

77. Handley GH, Silbert BS, Mooney PH, et al. Combined General And Epidural Anesthesia Versus General Anesthesia Characteristics. Reg Anesth.1997; 22: 435.

78. Kampe S, Randebrock G, Kiencke P, Hünseler U, Cranfield K, König DP, Diefenbach C: Comparison of continuous epidural infusion of ropivacaine and sufentanil with intravenous patient-controlled analgesia after total hip replacement: Anaesthesia 2001 Dec; 56.

79. Sang Hoon Lee, Kyung Hyun Kim, Seong-Mee Cheong, Sumi Kim, , Mirang Kooh, and Dong Kyu Chin, M D, Ph.D.: A comparison of the Effect of Epidural Patient- Controlled Analgesia with İntravenous Patient Controlled Analgesia on Pain control after Posterior Lum.

80. Yavuz Gürkan, Murat Tekin. Ultrasonografi Rehberliğinde Rejyonal Anestezi. İstanbul:Morpa Ofset, 201.

81. Elsharkawy H. Quadratus Lumborum Blocks. Advances in anesthesia. 2017;35(1):145-57.

82. Elsharkawy H, El-Boghdadly K, Barrington M, Quadratus Lumborum Block: Anatomical Concepts, Mechanisms, and Techniques. In Anesthesiology, Lippincott Williams and Wilkins, 2019, Vol. 130, Issue 2, pp. 322–335.

83. Hansen CK, Dam M, Bendtsen TF, Børglum J. Ultrasound-guided quadratus lumborum blocks: definition of the clinical relevant endpoint of injection and the safest approach. A&A Practice. 2016;6(2):39.

84. Willard FH, Vleeming A, Schuenke MD, Danneels L, Schleip R. The thoracolumbar fascia: anatomy, function and clinical considerations. J Anat 2012; 221(6): 507-36.

85. Dam M, Moriggl B, Hansen CK, Hoermann R, Bendtsen TF, Børglum J: The pathway of injectate spread with the transmuscular quadratus lumborum block: A cadaver study. Anesth Analg 2017; 125:303–12.

86. Saito T, Den S, Tanuma K, Tanuma Y, Carney E, Carlsson C: Anatomical bases for paravertebral anesthetic block: Fluid communication between the thoracic and lumbar paravertebral regions. Surg Radiol Anat 1999; 21:359–63.

87. Schuenke MD, Vleeming A, Van Hoof T, Willard FH, A description of the lumbar interfascial triangle and its relation with the lateral raphe: anatomical constituents of load transfer through the lateral margin of the thoracolumbar fascia. J Anat, 2012; 221(.

88. Ndiaye A, Diop M, Ndoye JM, Ndiaye A, Mané L, Nazarian S, Dia A: Emergence and distribution of the ilioinguinal nerve in the inguinal region: Applications to the ilioinguinal anaesthetic block (about 100 dissections). Surg Radiol Anat 2010; 32:55–62.

89. Klaassen Z, Marshall E, Tubbs RS, Louis RG Jr, Wartmann CT, Loukas M: Anatomy of the ilioinguinal and iliohypogastric nerves with observations of their spinal nerve contributions. Clin Anat 2011; 24:454–61.

90. La Colla L, Ben-David B, Merman R: Quadratus lumborum block as an alternative to lumbar plexus block for hip surgery, in Regional Anesthesia and Pain Medicine, Volume 42, Number 1, January-February 2017.

91. Hernandez MA, Vecchione T, Boretsky K: Dermatomal spread following posterior transversus abdominis plane block in pediatric patients: Our initial experience. Paediatr Anaesth 2017; 27:300–4.

92. Dietemann JL, Sick H, Wolfram-Gabel R, Cruz da Silva R, Koritke JG, Wackenheim A: Anatomy and computed tomography of the normal lumbosacral plexus. Neuroradiology 1987; 29:58–68.

93. G. C. Gray's Anatomy of the Human Body. Ed. t, editor. Philadelphia2016.

94. Adhikary SD, El-Boghdadly K, Nasralah Z, Sarwani N, Nixon AM, Chin KJ: A radiologic and anatomic assessment of injectate spread following transmuscular quadratus lumborum block in cadavers. Anaesthesia 2017; 72:73–9.

95. Blanco R, McDonnell J. Optimal point of injection: the quadratus lumborum type I and II blocks. Anaesthesia. 2014;1550.

96. Børglum J, Moriggl B, Jensen K, Lönnqvist PA, Christensen AF, Sauter A, et al. Ultrasound-guided transmuscular quadratus lumborum blockade. Br J Anaesth, 2013, 110:3.

97. Akerman M, Pejčić N, Veličković I. A Review of the Quadratus Lumborum Block and ERAS. Frontiers in medicine. 2018;5:44.

98. Sondekoppam RV, Ip V, Johnston DF, Uppal V, Johnson M, Ganapathy S, Tsui BCH: Ultrasound-guided lateral- medial transmuscular quadratus lumborum block for analgesia following anterior iliac crest bone graft harvesting: A clinical and anatomical study. Can.

99. Carline L, McLeod GA, Lamb C: A cadaver study comparing spread of dye and nerve involvement after three different quadratus lumborum blocks. Br J Anaesth 2016; 117:387–94.

100. Børglum J, Christensen A, Hoegberg L, Johansen SS, Christensen H, Worm B. S. et al, Distribution Patterns, Dermatomal Anesthesia, and Ropivacaine Serum Concentrations After Bilateral Dual Transversus Abdominis Plane Block. Reg Anesth Pain Med, 2012; 37(7).

101. Gitman M, Barrington MJ: Local anesthetic systemic toxicity: A review of recent case reports and registries. Reg Anesth Pain Med 2018; 43:124–30.

102. Çilingir D, Uzun Şahin C.Cerrahi Hastasında Hasta Kontrollü Analjezi Kullanımı derleme. Hacettepe Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi 2016, 3(3), 56-69.

103. Momeni M, Crucitti M, De Kock M. Patient-controlled analgesia in the management of postoperative pain 2006;66(18):2321-37.

104. Aslan FE. Ağrı. İçinde: Karadakovan A, Aslan, FE, editör. Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım, Adana: Nobel; 2011, s. 162-63.

105. Erdine S. PCA (Patient Controlled Analgesia). Ağrı, 3. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2007, s. 188-97.

106. Jin F, Chung F. Multimodal analgesia for postoperative pain control. J Clin Anesth 2001; 13(7): 524-39.

107. Zeng AM, Nami NF, Wu CL, Murphy JD. The Analgesic Efficacy of Nonsteroidal Antiinflammatory Agents (NSAIDs) in Patients Undergoing Cesarean Deliveries: A Meta-Analysis. Reg Anesth Pain Med 2016; 41(6): 763-72.

108. Gürkan Y, Kuş A, Aksu C, Ohtaroğlu C, Solak M, Toker K. Changing trends and regional anesthesia practices in Turkey. Agri 2014; 26: 131-137.

109. Marhofer P, Harrop-Gri ths W, Willschke H, Kirchmair L. Fifteen years of ultrasound guidance in regional anaesthesia: Part 2-recent developments in block techniques. Br J Anaesth 2010; 104: 673-683.

110. Chin KJ, McDonnell JG, Carvalho B, Sharkey A, Pawa A, Gadsden J. Essentials of our current understanding: Abdominal wall blocks. Reg Anesth Pain Med 2017; 42: 133-83.

111. Tulgar S, Kose HC, Selvi O, Senturk O, Thomas DT, Ermis MN, Ozer Z: Comparison of Ultrasound-Guided Lumbar Erector Spinae Plane Block and Transmuscular Quadratus Lumborum Block for Postoperative Analgesia in Hip and Proximal Femur Surgery: A Prospective R.

112. Ahiskalioglu A, Yayik AM, Alici HA, Ezirmik N. Ultrasound guided transmuscular quadratus lumborum block for congenital hip dislocation surgery: Report of two pediatric cases. Journal of clinical anesthesia. 2018;49:15-6.

113. Elsharkawy H, El-boghdadly, K Kolli, S Esa, W. A, Degrande S, Soliman L. M., & Drake, R. L. (2017). Injectate spread following anterior sub-costal and posterior approaches to the quadratus lumborum block: A comparative cadaveric study. European Journal of.

114. Johnston df, Sondekoppam rv. Continuous quadratus lum-borum block analgesia for total hip arthroplasty revision. vol. 35, Journal of clinical anesthesia. united States; 2016. p. 235–7.

115. bugada d, bellini v, lorini lf, mariano er. update on Selec-tive regional Analgesia for hip Surgery Patients. Anesthesiol-Clin [internet]. 2018 Sep 1;36(3):403–15. Available from: https://doi.org/10.1016/j.anclin.2018.04.001.

116. Kukreja P, MacBeth L, Sturdivant A, Morgan CJ et all. Anterior quadratus lumborum block analgesia for total hip arthroplasty: a randomized, controlled study. American Society of Regional Anesthesia & Pain Medicine 2019.

117. He J et al. (2018). 'Effects and safety of quadratus lumborum block in analgesia after hip arthroplasty.' Zhonghua yi xue za zhi 98(8): 565-569.

118. Parras T, Blanco R, Randomised trial comparing the transversus abdominis plane block posterior approach or quadratus lumborum block type I with femoral block for postoperative analgesia in femoral neck fracture, both ultrasound-guided. Revista Española de.

119. Stuart Green M, Ryan Hoffman C, Iqbal U, Olabisi Ives O, Hurd B. Transmuscular Quadratus Lumborum Block Reduces Length of Stay in Patients Receiving Total Hip Arthroplasty. Anesth Pain Med. 2018;8(6):e80233.

120. Oksuz G, Bilal B, Gurkan Y, Urfalioglu A, Arslan M, Gisi G, et al. Quadratus Lumborum Block Versus Transversus Abdominis Plane Block in Children Undergoing Low Abdominal Surgery: A Randomized Controlled Trial. Reg Anesth Pain Med. 2017;42(5):674-9.

121. Ueshima H, Hiroshi O. Incidence of lower-extremity muscle weakness after quadratus lumborum block. Journal of clinical anesthesia. 2018;44:104.

122. Ueshima H, Yoshiyama S, Hiroshi O. The ultrasound-guided continuous transmuscular

quadratus lumborum block is an effective analgesia for total hip arthroplasty. Journal of clinical anesthesia. 2016; 31,35.

123. Carney J, Finnerty O, Rauf J, Bergin D, Laffey JG, Mc Donnell GJ. Studies on the spread of local anaesthetic solution in transverses abdominis plane blocks. Anaesthesia 2011; 66: 1023–30.

124. Ahiskalioglu A, Yayik AM, Aydin ME, Ahiskalioglu EO, Caglar O. Incidental hepatomegaly during quadratus lumborum block in pediatric patient. Journal of clinical anesthesia. 2019;54:112-3.

125. Wikner M. Unexpected motor weakness following quadratus lumborum block for gynaecological laparoscopy. Anaesthesia. 2017;72(2):230-2.

126. Sá M, Cardoso JM, Reis H, Esteves M, Sampaio J, Gouveia I, et al. Quadratus lumborum block: are we aware of its side effects? A report of 2 cases. Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition). 2018;68(4):396-9.

EK 1: HASTA TAKİP FORMU

HASTA TAKİP FORMU

Hasta Adı-Soyadı: Tarih:

Protokol:

Yaş: Cinsiyet:

ASA skoru:

Boy: Kilo: BMI:

KAH: TA: sPO2:

Cerrahi süresi:

Anestezi Süresi

VAS SKORU: _____

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

(Hiç ağrı yok) (Ağrı çok şiddetli)

	VAS-istirahat	KAH	NIBP	SpO2	Ek doz analjezi	PCA tüketilen volüm	Bolus sayısı	Bulantı
1.saat								
6.saat								
12.saat								
24.saat								

EK 2: ETİK KURUL ONAYI

T.C
MANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Total Kalça Protezi Cerrahisinde Quadratus Lumborum Bloğunun Postoperatif Analjezide Etkinliğinin Değerlendirilmesi
VARSA ARAŞTIRMA PROTOKOL/PLAN KODU	----------
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. İsmet TOPÇU
ARAŞTIRMA EKİBİ ÜNVANI/ADI/SOYADI	Dr. Ecem AYDIN KOÇOĞLU,- Prof. Dr. Hüseyin Serhat YERCAN
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Anesteziyoloji ve Reanimasyon
KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Manisa Celal Bayar Üniversitesi Hafsa Sultan Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
DESTEKLEYİCİ	----------
DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ	----------
ARAŞTIRMANIN NİTELİĞİ	Uzmanlık tezi
ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Kesitsel araştırmalar
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☐ ÇOK MERKEZLİ ☐ ULUSAL ☐ ULUSLARARASI ☐

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER

Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	05.10.2018 tarih ve47726 sayı		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐

Belge Adı		Açıklama
TÜRKÇE ETİKET ÖRNEĞİ	☐	
SİGORTA	☐	
ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐	
BİYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐	
HASTA KARTI/GÜNLÜKLERİ	☐	
İLAN	☐	
YILLIK BİLDİRİM	☐	
SONUÇ RAPORU	☐	
GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐	
DİĞER:	☐	

KARAR BİLGİLERİ

Karar No: 42 **Tarih: 08.10.2018**

Yukarıda bilgileri verilen klinik araştırma başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş; çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkez/merkezlerde gerçekleştirilmesi etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir.

Sayfa 1

T.CMANİSA CELAL BAYAR ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Total Kalça Protezi Cerrahisinde Quadratus Lumborum Bloğunun Postoperatif Analjezide Etkinliğinin Değerlendirilmesi
ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof. Dr. Ercüment ÖLMEZ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Ercüment ÖLMEZ	Farmakoloji AD	M.C.B.Ü. Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E☒	H ☐	
Prof. Dr. Asım ASLAN	K.B.B. AD	M.C.B.Ü. Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E☐	H ☒	
Prof. Dr. Mehmet İbrahim TUĞLU	Histoloji-Embriyoloji AD	M.C.B.Ü. Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E☒	H ☐	
Prof. Dr. Gönül TEZCAN KELEŞ	Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD	M.C.B.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E☒	H ☐	
Prof. Dr. Nuran EKERBİÇER	Fizyoloji AD	M.C.B.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E☐	H ☒	
Doç. Dr. Beyhan ÖZYURT	Halk Sağlığı AD	M.C.B.Ü. Tıp Fakültesi	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E☒	H ☐	
Dr. Öğr. Üyesi Selim ALTAN	Tıp Tarihi ve Etik	M.C.B.Ü. Tıp Fakültesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E☒	H ☐	
Op. Dr. Levent DİNÇER	Genel Cerrahi	Manisa İl Sağlık Müdürlüğü	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E☐	H ☒	
Dr. Önder Ütku DATLI	Göğüs Hastalıkları	Manisa Devlet Hastanesi	E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E☒	H ☐	
Mukadder YILMAZER	Avukat	Rektörlük	E ☐	K ☒	E ☐	H ☒	E☐	H ☒	
Hüseyin TUNÇAY	Sivil Üye		E ☒	K ☐	E ☐	H ☒	E☒	H ☐	

Etik Kurulumuzun kararı yukarda belirtilmiştir. Araştırma Başvuru Formunun Taahhütname kısmında belirtilmiş olan hususların dikkate alınarak istenilen bilgilerin Etik Kurulumuza zamanında iletilmesi konusunda bilgilerinizi ve gereğini rica ederim.

Prof. Dr. Ercüment ÖLMEZ
Başkan

* :Toplantıda Bulunma