



T.C.

VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**SPİNAL ANESTEZİ ALTINDA ALT BATIN CERRAHİLERİNDE
ULTRASONOGRAFİ EŞLİĞİNDE YAPILAN TRANSVERSUS ABDOMİNİS
PLAN BLOKTA BUPİVAKAİNİN FARKLI KONSANTRASYONLARININ
KARŞILAŞTIRILMASI:**

RANDOMİZE, ÇİFT-KÖR, KONTROLLÜ ÇALIŞMA

Dr. Ayşe EKMEN PEKER

TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Yrd. Doç. Dr. M. Bilal ÇEĞİN

VAN-2018

T.C.

VAN YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

**SPİNAL ANESTEZİ ALTINDA ALT BATIN CERRAHİLERİNDE
ULTRASONOGRAFİ EŞLİĞİNDE YAPILAN TRANSVERSUS ABDOMİNİS
PLAN BLOKTA BUPİVAKAİNİN FARKLI KONSANTRASYONLARININ**

KARŞILAŞTIRILMASI:

RANDOMİZE, ÇİFT-KÖR, KONTROLLÜ ÇALIŞMA

Dr. Ayşe EKMEN PEKER

TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Yrd. Doç. Dr. M. Bilal ÇEĞİN

VAN-2018

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim boyunca en iyi şekilde yetişebilmem için bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen, çalışma disiplini ve örnek duruşlarıyla bizlere örnek olan, çok kıymetli hocalarım Prof. Dr. Nurçin Gülhaş'a, Yrd. Doç. Dr. Nurettin Yüzkat'a, Yrd. Doç. Celaleddin Soyalp'a, Yrd. Doç. Dr. Hilmi Demirkıran'a, Yrd. Doç. Dr. Arzu Esen Tekeli'ye,

Eğitimimde değerli katkıları bulunan diğer tüm hocalarıma;

Uzmanlık tezimin hazırlanması ve eğitimim boyunca yardımlarını ve desteğini yanımda bulduğum tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. M. Bilal Çeğin'e

Eğitimim boyunca acı, tatlı birçok anı paylaştığım değerli anestezi asistan arkadaşlarıma,

Uzmanlık eğitimim boyunca yardımlarını esirgemeyen, birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum, asistan arkadaşlarıma, anestezi teknisyeni, yoğun bakım-ameliyathane hemşire, sağlık memuru ve personeline,

Göstermiş oldukları ilgiden ötürü başta Genel Cerrahi Anabilim Dalı Başkanı Prof. Dr. Çetin Kotan'a ve diğer tüm cerrahi bölüm hocaları ve asistan arkadaşlarıma;

Yaşantımın her aşamasında benden maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen değerli aileme,

Asistanlık eğitimim boyunca ve hayatımın her anında desteğini, sevgisini ve şefkatini her daim yanımda hissettiğim sevgili eşim Erdinç Peker'e, varlığıyla hayatımıza anlam katan biricik kızım Asmin Asel Peker'e,

Sonsuz teşekkür ve saygılarımla...

Dr. Ayşe Ekmen Peker

İÇİNDEKİLER

ÖZET	V
ABSTRACT.....	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ	XI
TABLOLAR VE GRAFİKLER DİZİNİ	XII
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Perioperatif Analjezi	3
2.1.1. Ağrının Tanımı	3
2.1.2. Ağrı Mekanizması ve İletimi	3
2.1.3. Ağrı Sınıflandırılması	6
2.1.4. Postoperatif Ağrı Tanımı	8
2.1.5. Postoperatif Ağrıyı Etkileyen Faktörler.....	9
2.1.6. Ağrının İzlem ve Ölçümü	10
2.1.7. Postoperatif Ağrı Tedavi Yöntemleri	11
2.2. Periferik Sinir Blokları.....	13
2.2.1. Karın Ön Duvarı Yapısı	13

2.2.2. Transversus Abdominis Plan (TAP) Bloğu	15
2.3. Lokal Anestezikler	19
2.3.1. Lokal Anesteziklerin Etki Mekanizması.....	20
2.3.2. Lokal Anesteziklerin Fizikokimyasal Özellikleri	21
2.3.3. Lokal Anesteziklerin Farmakokinetik Özellikleri	22
2.3.4. Lokal Anestezik Etki Süresinin Uzatılması ve Arttırılması.....	24
2.3.5. Lokal Anesteziklerin Sistemik Toksisitesi	25
2.3.6. Klinikte Kullanılan Lokal Anestezikler ve Bupivacain	26
2.4. Ultrasonografi	29
2.4.1. Ultrasonografinin Rejyonal Anestezide Kullanım Avantajları.....	30
2.4.2. Ultrasonografi Kullanımının Dezavantajları	30
2.5. Spinal Anestezi	31
2.5.1. Spinal Anestezi Endikasyonları	31
2.5.2. Spinal Anestezi Kontrendikasyonları	33
2.5.3. Spinal Anestezi Komplikasyonları	33
1. Blok sırasında görülen komplikasyonlar	33
2.5.4. Spinal Anestezinin Sistemlere Etkileri	34
3. GEREÇ VE YÖNTEM	36
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	51
5. KAYNAKLAR	59

ÖZET

SPİNAL ANESTEZİ ALTINDA ALT BATIN CERRAHİLERİNDE ULTRASONOGRAFİ EŞLİĞİNDE YAPILAN TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLAN BLOKTA BUPİVAKAİNİN FARKLI KONSANTRASYONLARININ KARŞILAŞTIRILMASI: RANDOMİZE, ÇİFT-KÖR, KONTROLLÜ ÇALIŞMA

Amaç: Çalışmada, ultrasonografi eşliğinde yapılan transversus abdominis plan (TAP) bloğunda farklı konsantrasyonlarda kullanılan bupivakainin en etkin olan en düşük dozunun bulunması amaçlandı.

Yöntem: Alt batın cerrahisi planlanan hastalar ameliyatlardan bir gün önce servislerinde görülerek uygulanacak anestezi yöntemleri ve çalışma hakkında bilgi verilip yazılı ve sözlü onamları alındı. Operasyon odasına alındıktan sonra hastalar standart şekilde monitörize edildi. Olguların tümüne 3 ml %0,5 hiperbarik bupivakain ile spinal anestezi ve sonrasında da Ultrasonografi eşliğinde TAP blok yapıldı. Olgular periferik blok ve spinal anestezi işlemlerini yapan anestezistin dışında bir hekim tarafından randomize 20'şerli dört gruba (Grup: A, Grup: B, Grup C, Grup D) ayrıldı. Grup A için %0,125'lik, Grup B için %0,250'lik, Grup C için %0,375'lik ve Grup D için %0,5'lik konsantrasyonda 10 mL hazırladı. Ultrasonografi eşliğinde TAP blok yapıldı. Grupların vital bulguları, VAS skorları, hasta memnuniyet skalaları, Ramsey Sedasyon Skalaları, motor ve duyuşal blok süreleri önceden belirlenmiş aralıklarla kaydedildi. Tüm gruplara VAS değeri 3'ün üzerine çıktığında konvansiyonel tedaviye uygun olarak 50 mg tramadol ve 10mg/kg parasetamol IV bolus yapıldı.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen grupların tamamında demografik veriler, ASA risk sınıflaması, operasyon yeri ve süresi, hasta memnuniyeti, sedasyon düzeyleri, ilk analjezik ihtiyacı açısından fark bulunmadı. SAB, DAB ve OAB değerlerinin Grup D de diğer gruplardan daha düşük görüldü. Olguların VAS skorları ve ek analjezik ihtiyacı da Grup D’de diğer gruplarda göre anlamlı olarak düşük bulundu.

Sonuç: Alt batın cerrahisinde US eşliğinde yapılan TAP blokta %0,5’lik bupivakain uygulamasının en etkin analjeziyi sağladığı, kan basınçlarında düşüşe neden olsa da hemodinamiyi etkilemediği kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Spinal anestezi, transversus abdominis plan bloğu, Ultrasonografi, bupivakain

ABSTRACT

COMPARISON OF DIFFERENT CONCENTRATIONS OF BUPIVACAINE AT TRANSVERSUS ABDOMINIS PLANE BLOCK WITH ULTRASONOGRAPHY UNDER SPINAL ANESTHESIA FOR LOWER ABDOMINAL SURGERY: RANDOMISED, DOUBLE BLINDED, CONTROLLED STUDY

Aim of Study: The study aimed to find the lowest dose of the most effective bupivacaine used in different concentrations in the transversus abdominis plan (TAP) block accompanied by ultrasonography.

Process: Patients who were planned for lower abdominal surgery were informed about the anesthesia methods and the study to be applied in one day before from operations and patients' written and verbal approvals were taken. After being taken to the operation room, the patients were monitored on a standard basis. All phenomenon were treated with 3 ml of 0.5%hyperbaric bupivacaine followed by spinal anesthesia and TAP block accompanied by ultrasonography. Four groups (group A, group B, group C, group D) were randomly assigned by medical doctor other than the anesthetist who performed the peripheral block and spinal anesthesia procedures. 0,125% for Group A, 0,250% for Group B, 0,375 %for Group C and 0,5% for Group D were prepared, respectively.TAP black was made accompanied by ultrasonography. Vital findings of the groups, VAS scores, patient satisfaction scales, Ramsey sedation scales, motor and sensory block times were recorded at pre-determined intervals. 50 mg tramadol and 10 mg / kg paracetamol IV bolus were administered in accordance with conventional therapy, when the VAS score exceeded 3.

Diagnosis: All of the groups included in the study, there were no differences in terms of first analgesic requirement. Demographic data, ASA risk stratification, site and time of operation, patient satisfaction, sedation levels. SAB, DAB and OAB values were lower in Group D than the other groups. The VAS scores of the phenomenon and the additional analgesic requirement were significantly lower in Group D compared to the other groups.

Conclusion: We conclude that TAP blotted 0,5% bupivacaine administration in US warts in lower abdominal surgery provides the most effective analgesia and it does not affect the hemodynamics even if it causes decrease in blood pressure.

Keywords: Spinal anesthesia, transversus abdominis plan block, Ultrasonography, bupivakain

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ASA : American Society of Anesthesiologists

EKG : Elektrokardiyografi

KAH : Kalp atım hızı

SpO₂ : Periferik oksijen saturasyonu

IHNB : İlioinguinal-iliohipogastrik sinir bloğu

TAP : Transversus abdominis plane

BMI : Body Mass Index (Vücut kitle indeksi)

SA : Spinal anestezi

Dk : Dakika

St : Saat

SAB : Sistolik Arter Basıncı

DAB : Diastolik Arter Basıncı

OAB : Ortalama Arter Basıncı

VAS : Vizüel analog skala

RSS : Ramsey Sedasyon Skalası

Preop : Preoperatif

İntraop : İntraoperatif

Postop	: Postoperatif
IOP	: İntrooperatif
PO	: Postoperatif
T	: Torakal vertebra
L	: Lumbal vertebra
Mg	: Miligram
Mm	: Millimetre
İv	: İntravenöz
İm	: İntramusküler
Mg/kg	: Miligram/kilogram
Ml	: Mililitre
SSS	: Santral sinir sistemi
G	: Gauche
mL/kg	: Mililitre/kilogram
US	: Ultrasonografi
LA	: Lokal anestezi
SF	: Serum fizyoloji

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: VAS Skalası	11
Şekil 2: Yüz İfade skalası	11
Şekil 3: Batın ön duvar kas grupları	14
Şekil 4: Karın ön ve yan duvarı kaslarının tomografi görüntüsü	16
Şekil 5: Lateral abdominal duvarın Ultrasonografi eşliğinde kas tabakalarının izlenmesi	18
Şekil 6A-B: A. İğne ucunun internal oblik kas fasyasını geçmesi B. Nörofasyal plana lokal anestezi ajanının verilmesi	19
Şekil 7: Bupivakain kimyasal yapısı	27

TABLolar VE GRAFİKLER DİZİNİ

Tablo 1: Klinikte kullanılan lokal anestezipler	26
Tablo 2: Dört farklı doz grubundaki olguların yaş, kilo, ASA risk sınıflaması ve cinsiyetlerinin karşılaştırılması	40
Tablo 3: Operasyon süresi ve bölgesine göre grupların karşılaştırılması	41
Tablo 4: SAB değerlerinin gruplara ve zamanlara göre karşılaştırılması	42
Tablo 5: DAB değerlerinin gruplara ve zamanlara göre karşılaştırılması	43
Tablo 6: OAB değerlerinin gruplara ve zamanlara göre karşılaştırılması	44
Tablo 7: NABIZ değerlerinin gruplara ve zamanlara göre karşılaştırılması	45
Tablo 8: SPO ₂ değerlerinin gruplara ve zamanlara göre karşılaştırılması	45
Tablo 9: İlk analjezik ihtiyacına göre grupların karşılaştırılması	46
Tablo 10: Doz grupları ile Ek analjezik ihtiyacı ilişkisi	46
Tablo 11: Grup ve hasta memnuniyeti ilişkisi	48
Tablo 12: Grup ile Ramsey testi sonuçları ilişkisi	48
Grafik 1: Postop VAS ve Ağrının hissedildiği zaman VAS skorunun gruplara göre dağılımı	47

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Akut postoperatif ağrı cerrahi sonrası derlenmeyi ve günlük hayata dönüşü geciktirmektedir. Akut postoperatif ağrının giderilmesinin önemi geç kavranmış olup ve buna bağlı olarak tedavisindeki gelişmeler 20. yüzyılın sonlarına doğru ilerleme göstermiştir. Ancak halen standart bir postoperatif analjezi yöntemi yoktur. Ağrının patofizyolojisi ve tedavisi konusundaki gelişmelere, yeni ilaçların ve karmaşık ilaç uygulama sistemlerinin kullanımda olmasına karşın, halen birçok hasta postoperatif dönemde ağrıları için yetersiz tedavi görmekte ve ameliyat sonrasında hastalar %30-75 oranında orta veya şiddetli ağrıdan yakınmaktadır (1).

Perioperatif ağrı kontrolü anestezi uygulamalarının başlıca bileşenlerinden biridir. Santral bloklar gibi yöntemler aynı zamanda analjezi de sağlarken, bazı durumlarda ağrı kontrolü için farklı yöntemlerin anestezi uygulamalarına eklenmesi söz konusu olabilir. Son yıllarda giderek artan sayı ve oranlardaki sinir bloğu uygulamaları da bu yöntemlerden biridir.

Periferik sinir blokları santral bloklarla karşılaştırıldığında daha düşük yan etki insidansına sahiptir ve son yıllarda Ultrasonografin (USG) bu alanda kullanıma girmesiyle daha sık uygulanmaya başlanmıştır. Transversus Abdominus Plan (TAP) bloğu, abdominal cerrahi sonrası karın ön duvarında analjezi sağlayan son yıllarda tanımlanmış rejyonal bir yaklaşımdır. Bu yöntem ile internal oblik ve transversus abdominus kasları arasında bulunan boşluğa lokal anestezi enjeksiyonu yapılarak abdominal duvarın afferent sinirleri bloke edilir. TAP blok sadeliği ve güvenliği ile çekici bir yöntem olup etkili analjezi sağlaması ile postoperatif stres yanıtını azaltmakta ve ameliyat sonrası iyileşmeyi hızlandırmakta olduğu gösterilmiştir (2).

TAP blok, sezaryen, herni onarımı, apendektomi, abdominal histerektomi ve prostatektomi gibi alt abdominal bölgeyi ilgilendiren cerrahi girişimlerde kullanılabilir. TAP blok en yaygın olarak sezaryen operasyonlarında, postoperatif ağrı kontrolü, analjezi tüketimi ve yan etkilerin azaltılması amacıyla kullanılmıştır (3, 4).

TAP bloğun literatürde hem yüksek hem de düşük doz lokal anesteziyle çalışmaları mevcuttur. TAP blokta lokal anesteziğin hangi konsantrasyonlarda kullanılmasının daha etkili olacağı konusundaki belirsizlik henüz açıklığa kavuşmamıştır. Bu nedenle bu çalışmada USG eşliğinde yapılan TAP blokta kullanılan bupivakainin en etkin olan dozunun tespit edilmesi amaçlandı.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Perioperatif Analjezi

2.1.1. Ağrının Tanımı

Ağrı insanoğlunun en çaresiz kaldığı durumlardan biridir. Tanımı oldukça zor olan ağrı, Latince Poena (ceza, intikam, işkence) sözcüğünden gelmektedir. Uluslararası Ağrı Çalışmaları Birliği ağrıyı; gerçek ya da olası bir doku hasarı ile birlikte bulunan, bu hasarla tanımlanan, hoş olmayan, hastanın geçmiş deneyimlerine de dayanan vücudunun herhangi bir yerinden kaynaklanan, duyuşsal ve emosyonel bir deneyim olarak tanımlar. Ağrı aslında subjektif bir duygudur. Bu nedenle ağrı bireyler arasında yaşadığı çevreye, fiziki şartlara, duygu durumuna göre çok değişiklik gösterebilir (5, 6).

2.1.2. Ağrı Mekanizması ve İletimi

Nosisepsiyon, ağrıyı oluşturan periferik impulsların algılanmasında rol oynayan serbest sinir uçlarıdır. Doku hasarı hakkında bilgi sağlayan özelleşmiş duyu reseptörlerinin (nosiseptör) aktivasyonu sonucu oluşan impulsların periferden kortekse kadar iletilmesi olayını kapsar. Kısaca ağrı nosisepsiyonun algılanmasıdır. Nosiseptörler; deri, deri altı, kalp kası, iskelet kasları, diş pulpası, kemikler, eklemler, periton gibi dokuların yanısıra üreter, testisler ve biliyer sistem gibi bazı iç organlarda da bulunurlar (7, 8, 9).

Ağrının oluşabilmesi için lokal olarak salınan kimyasal nöromediatörlerin nosiseptörleri uyarması gerekir. Bu nedenle inflamasyonlu dokuda lokal olarak

salınan mediatörlerin nosiseptörleri uyarması sonucu ağrı algılanır. Bu uyarıların belli bir eşik değerin üzerinde olması vücutta ağrı olarak ortaya çıkmaktadır.

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, somatostatin, vazoaaktif intestinal peptid)

Kimyasal, mekanik veya termal nedenlerle ortaya çıkan hücre hasarı sonunda, araşidonik asit oluşur. Araşidonik asit “Siklooksijenaz” ve “Lipooksijenaz” enzimleri ile dönüşüme uğrar. Fakat ağrı oluşumunda en önemli rolü prostaglandinler oynar. Bu mekanizmalar ile uyarılan nosiseptörlerden başlayan impulslar, nosiseptif duyu yolları ile kortekse iletilip ağrı olarak algılanır (8, 9, 10).

Ağrı hissinin, sadece kortekse iletilen impulslardan oluşmadığı, bu süreçlerin bir sentezi olduğu kabul edilmektedir.

Ağrının üst merkezlere iletilmesi başlıca 4 yolla gerçekleşmektedir;

- 1) Transdüksiyon: Reseptörün ağırlı uyarı ile uyarılması
- 2) Transmisyon: Ağrının kortekse iletilmesi
- 3) Modülasyon: Ağrı bilgisinin (impulsun) inhibisyonu
- 4) Persepsiyon: Ağırlı uyarının bu etkileşimler sonucu sentez edilip algılanması (9).

Transdüksiyon: Bir enerji çeşidinin başka bir enerji çeşidine dönüştürülmesidir. Sinirlerin sensoriyal uçlarındaki uyarıların, elektriksel aktiviteye dönüştürüldüğü aşamadır. Bu uyarılar belirli bir eşik değerin üstüne çıkar ve elektriksel aktivite ile beraber ağrı hissedilmeye başlanır. Örneğin nosiseptörler belirli bir sıcaklığın üstünde duyarlı hale gelirler ve elektriksel aktiviteye dönüşürler (9).

Transmisyon: Nosiseptörler ile algılanan uyarıların, sinir lifleri ile üst merkeze iletilmesidir. Bu sinir liflerinden A-delta lifleri myelinli, ince, hızlı, orta kalınlıkta, mekanik ve termal uyarılara hassas olan liflerdir. C lifleri ise ince, miyelinsiz, polimodal bir özellik ve her türlü uyarılara karşı hassas olan yavaş iletimli liflerdir. Ağrılı uyarının iletimine çeşitli biçimlerde katılan başka sinir lifleri de bulunmaktadır (9, 10).

Modülasyon: Santral sinir sistemi içinde iletilen ağrının yine santral sistemi içinde inhibe edildiği başka bir sistem daha bulunmaktadır. Bu sistem ağrının modülasyonu olarak adlandırılmaktadır (11).

Modülasyon omurilik düzeyinde meydana gelir ve üst merkezlere iletilir. Modülasyon aşamasının değişime uğrayıp ve bu değişim sonucunda daha üst merkezlere iletilmesi Melzack ve Wall tarafından 1965 yılında Kapı Kontrol Teorisi ile ortaya konmuştur (9).

Persepsiyon: Ağrı bilgisinin duyumsanmasında son işlem persepsiyondur (algılama). Omurilikten geçen uyarıların çıkan yollar aracılığı ile üst merkezlere doğru iletilip ağrının algılanmasıdır (9).

Psikofizik laboratuvarlarda yapılan deneysel çalışmalarda uyarının şiddeti ile tanımlanan ağrı arasında ileri derecede korelasyon olduğu savunulurken, günlük yaşamda çok benzer ağrı şiddetleri karşısında tanımlanan ağrı aynı şiddeti göstermemekle beraber, bu durum kişiden kişiye, ortama ve duruma göre farklılık göstermektedir (12).

Bu durum günümüzde de geçerliliğini koruyan “Kapı Kontrol Teorisi“ ile (ağrılı uyarının spinal kord kontrolü ve buradan üst merkezlere geçişi) açıklanabilir (9).

2.1.3. Ağrı Sınıflandırılması

Aşağıdaki sınıflama günümüzde daha yaygın olarak kullanılmakta ve temel ağrı tiplerini de tanımlamaktadır.

- Kliniğe göre
- Süresine göre (akut veya kronik)
- Kaynaklandığı bölgeye göre (somatik, visseral, sempatik)
- Mekanizmalarına göre (nosiseptif, nöropatik, deafferantasyon, reaktif, psikosomatik) (13).

Kliniğe göre: Fizyolojik Ağrı ve Patolojik Ağrı

Fizyolojik Ağrı: Belirgin bir enflamasyon ya da sinir hasarı yapmadan doku hasarı yapabilecek şiddete yakın uyarıların neden olduğu bir duyu şeklidir. Sıcak ve soğuk cisimlere dokunma, cilde bası ile çizikler şeklinde olan ve algılandıkları derecenin biraz üzerine çıktığında ağrı oluşturan uyarılardır. Günümüzde en sık karşılaştığımız ağrı tiplerindendir (14).

Patolojik Ağrı: Bu ağrı tipi dokuda sinir hasarı ya da enflamasyon sonucu ortaya çıkar (14).

Süresine göre: Akut Ağrı ve Kronik Ağrı

Akut Ağrı: Vücuda zarar veren bir hastalık süreci, mekanik, termal veya kimyasal bir olayın varlığı ya da organların anormal fonksiyonu sonucu oluşan değerli bir semptomdur. Çoğunlukla nosiseptiftir özellikleri sayesinde doku hasarını saptar, lokalize eder ve sınırlandırır (14).

Kronik Ağrı: Akut ağrılı döneminin üç ila altı aydan daha fazla süreyle devam etmesi sonucu oluşan ağrı tipidir. Kronik ağrı aslında bir sendrom ya da başlı başına bir hastalık olarak değerlendirilmektedir (14).

Kaynaklandığı bölgeye göre: Somatik Ağrı ve Visseral Ağrı

Somatik Ağrı: Yüzeysel ve derin somatik ağrı olmak üzere ikiye ayrılır. Yüzeysel somatik; ağrı cilt, subkutan dokular, muköz membranlardan kaynaklanan batma, oyulma hissi veren keskin iyi lokalize ağrılardır. Derin somatik ağrı ise; kas, tendon, eklem ya da kemiklerden kaynaklanan sızlama şeklinde künt ve iyi lokalize edilemeyen ağrılardır (14).

Visseral Ağrı: Derinden gelen, iyi sınırlandırılmayan, sıkıştırıcı ağrılardır. Daha çok somatik liflerle taşınırlar. Yansıyan (safra kesesi ağrılarının sırtta hissedilmesi gibi) ağrılar bu tip ağrılardır.

Mekanizmalarına göre Nosiseptif Ağrı, Nöropatik Ağrı, Deafferentasyon Ağrısı, Reaktif Ağrı ve Psikosomatik Ağrı

Nosiseptif Ağrı: Sinir sistemi dışında tüm doku ve organlarda bulunan reseptörlerdir. Nosiseptörler yoluyla santral sinir sistemin uyarılmasına bağlı olarak ortaya çıkan ağrı tipidir (15).

Nöropatik Ağrı: En belirgin özelliği sürekli bir uyarının bulunmaması olan nöropatik ağrı, nörojenik dokularını histopatolojik veya fonksiyonel bir değişimi nedeniyle hissedilen ağrı tipidir. Ağrının tipi dizestezik, yanıcı ve şok şeklinde şiddetli bir ağrıdır (15).

Deafferentasyon Ağrısı: Somatosensoryal uyarıların MSS'deki iletiminin kesilmesiyle ortaya çıkan, yanıcı karakterde olan ve duysal kaybın olduğu bölgede görülen ağrıdır (15).

Reaktif Ağrı: Nosiseptörlerin uyarılması sonucu motor ve sempatik afferentlerin refleks aktivasyonu ile ortaya çıkan künt, derin ve sızlayıcı nitelikteki ağrıdır (15).

Psikosomatik Ağrı: Ağrıyı oluşturacak yapısal veya fonksiyonel bir neden olmaksızın duyulan veya duyulması gereken ağrıdan çok daha şiddetli olan bir ağrı çeşididir (16).

2.1.4. Postoperatif Ağrı Tanımı

Postoperatif ağrı cerrahi travmayla başlayıp ve yara iyileşmesiyle sona eren akut bir ağrı şeklidir. Subjektif olan ağrı kişiden kişiye farklılık gösterir. Hastada sıkıntı, depresyon ve anksiyete yaratan bu ağrı, çeşitli fizyopatolojik değişikliklere neden olur. Ağrının algılanmasında santral süreçler, korku, endişe, depresyon ve daha önceki kişisel deneyimleri gibi duygusal veriler ve sonuçları önemli rol oynar.

Hastalar ağrının geçiciliğinin farkına varırlarsa solunum düzeylerini ve hareketlerini sınırlayarak tolere etmeye çalışırlar.

Postoperatif ağrının hasta konforunu olumsuz etkilemenin yanında kardiyovasküler, pulmoner, gastrointestinal ve üriner sistem disfonksiyonu, nöroendokrin ve metabolik değişiklikler gibi hoş olmayan etkileri nedeniyle postoperatif analjezik ihtiyacının gerekliliğini ortaya koymuştur (17).

Araştırmalara göre, hastaların %30-75 kadarının analjezik ilaçların kullanılmasına rağmen postoperatif dönemde orta veya şiddetli ağrıdan yakındıkları ortaya konmuştur (15).

2.1.5. Postoperatif Ağrıyı Etkileyen Faktörler

Postoperatif ağrı bireyden bireye çeşitli faktörler nedeniyle farklılık göstermektedir. Bu faktörler:

- Hastanın yaşı, cinsiyeti ve ek hastalık durumu
- Hastanın cerrahiye fizyolojik, farmakokinetik ve farmakodinamik olarak hazırlanma şekli,
- Cerrahi girişimin süresi, tipi ve yeri
- Cerrahi insizyonun genişliği
- Cerrahi işlem sırasında hastanın pozisyonu
- İntraoperatif- postoperatif komplikasyonlar
- Uygulanan anestezi yöntemi

➤ Hastada cerrahi girişim öncesi korku, endişe ve anksiyete düzeyi, şeklinde özetlenebilir (14, 17).

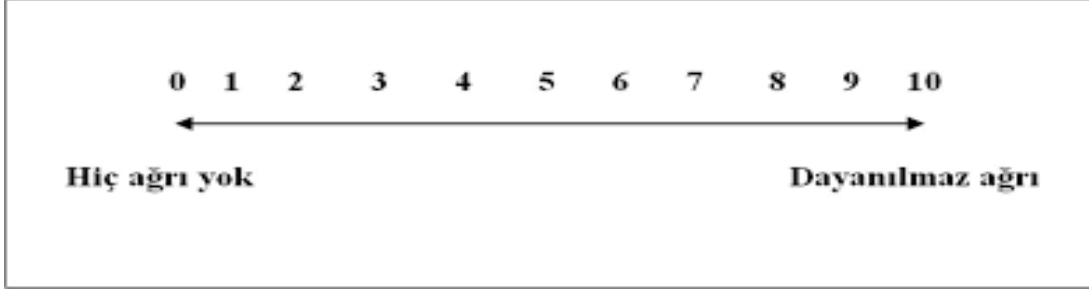
2.1.6. Ağrının İzlem ve Ölçümü

Kişiden kişiye farklılık gösteren ağrı da öncelikli olan hastanın belirttiği ağrı şiddetine inanmaktır (18, 19).

Ağrının ölçümü ve değerlendirilmesi, ağrılı hastanın tanı ve tedavisinde önemli bir basamaktır. Ağrının düzenli aralıklarla, tedavi öncesinde ve sonrasında, doz ve tedavi değişiklikleriyle değerlendirilmesi uygun olur. Ağrı değerlendirmesi medikal veya girişimsel tedavi adayı olan tüm hastalarda yapılmalıdır (20).

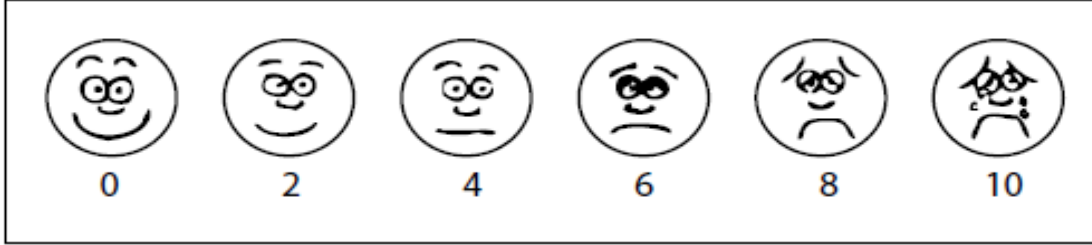
Ağrı, yoğunluk, süre, yerleşim ve nitelik karakteristikleriyle tarif edilebilen subjektif bir histir (21).

Psikolojik, kültürel ve diğer değişkenlerden etkilenen ve bu nedenle değerlendirilmesi zor olan ağrı, doku hasarı veya vücut reaksiyonu ya da emosyonel reaksiyon ile ortaya çıkabildiği için net tanımlamalar gerekir (22). Şiddet ölçümü ağrıyı değerlendirmede en sık kullanılan unsurdur. Klinikte en sık kullanılan ölçümler ise vizüel analog skalalar (visual analogue scales= VAS), sözlü tanımlayıcı skalalar (verbal description scales= VDS), sayısal değerlendirme skalaları (numerical rating scales= NRS) ve McGill ağrı soru formudur (MPQ) (23). Sayısal skalada 0: hiç ağrı yok ve 10: tanımlanabilen en şiddetli ağrıyı gösterir. VAS; basit, etkili ve minimal invaziv bir yöntemdir. VAS başında “ağrı yok” sonunda ise “düşünülebilen en şiddetli ağrı” yazan 10 cm ‘lik horizontal bir çizgidir. Hastadan bu çizgi üzerinde ağrının şiddetinin nereye uyduğunu işaretlemesi istenir. Sayısal olarak 3 veya altı, NRS ya da VAS etkili bir analjeziyi gösterir (23).



Şekil 1: VAS Skalası

Kominikasyonu zor olan hastalarda yüz ifade skalası daha kullanışlıdır (22).



Şekil 2: Yüz İfade skalası

VAS' ın avantajları:

- 1) Uygulanmasının kolay olması
- 2) Yanıltıcı faktörlerden az etkilenmesi
- 3) Hastaya yeterli açıklama yapıldığında oldukça yeterli bilgi vermesi
- 4) Belli zaman dilimlerinde ağrı şiddetinin ölçülmesi ile değişikliğin yüzde olarak ifadesini mümkün kılmasıdır (23).

VAS'ın başlıca dezavantajı ise ağrıyı tek boyutu ile yani şiddeti ile değerlendirmesidir.

2.1.7. Postoperatif Ağrı Tedavi Yöntemleri

Tedavide amaç, ideal analjezik ajanların bulunup, en uygun doz ve doz aralığında en düşük yan etki oluşturacak şekilde tedavi edilmesidir. Postoperatif ağrı özellikle ilk 48 saat içinde çok fazladır, fakat daha sonra giderek azalarak 4-5 güne kadar uzayabilmektedir. Postoperatif ağrı tedavisi bu süreyi de kapsamalıdır (24, 25).

Postoperatif analjezide çok çeşitli sınıflandırma bulunmasına rağmen akılda daha kalıcı olması açısından üç ana başlık altında toplamak mümkündür (15,26).

➤ **Sistemik Analjezik Yöntemler**

- ✓ İntramusküler uygulama
- ✓ Subkutan uygulama
- ✓ Oral uygulama
- ✓ İntravenöz uygulama
- ✓ Rektal uygulama
- ✓ Transdermal hasta kontrollü analjezi
- ✓ İntravenöz hasta kontrollü analjezi

➤ **Rejyonel Analjezi Yöntemleri**

- ✓ İntratekal opioid uygulaması
- ✓ Periferik sinir blokları
- ✓ İntraartiküler analjezi
- ✓ Epidural analjezi
- ✓ Lokal anestezi infiltrasyonu

➤ **Kombinasyon Yöntemleri**

2.2. Periferik Sinir Blokları

Rejyonal anestezi; vücudun belli bir bölgesinde, periferik sinir, ganglion ve pleksusları etrafına, intratekal ve epidural aralığa lokal anestezi veya analjezi sağlamak için lokal anestetik enjeksiyonu ile sağlanır. Rejyonal anestezi, periferik ve santral bloklar olarak iki gruba ayrılır. Buna göre; spinal ve epidural bloklar santral blok; periferik sinir, ganglion ve pleksus blokları ise periferik blok olarak kabul edilmektedir (27).

Rejyonal anestezinin genel anesteziye göre temel avantajları; şuurun açık olması, pulmoner fonksiyonların korunması, barsak motilitesinin erken dönmesi, entübasyon gerektirmemesi, aspirasyonun önlenmesi, tromboemboli komplikasyonlarını azaltması, cerrahi kanamayı azaltması ve ucuz olması sayılabilir. Bir diğer önemli avantajı da operasyondan sonra analjezinin sağlanabilmesidir (27).

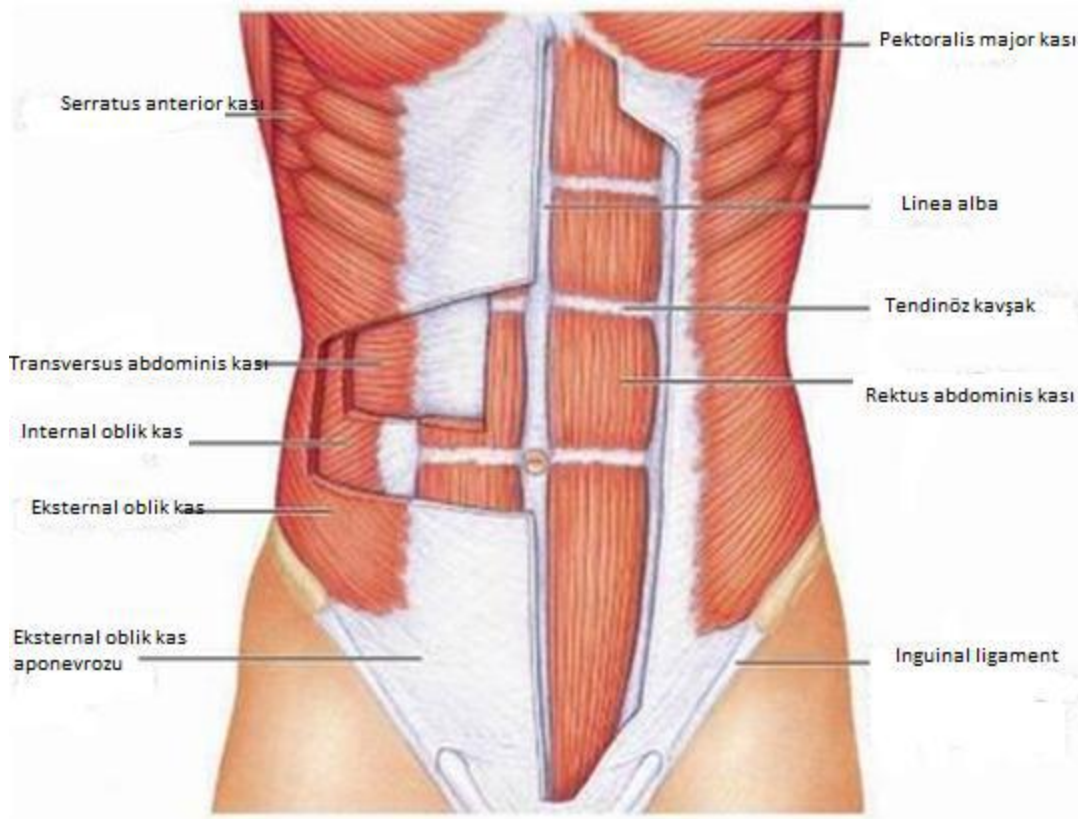
2.2.1. Karın Ön Duvarı Yapısı

Karın ön duvarı sırayla deri, yüzeysel fasya, derin fasya, kaslar, ekstraperitoneal fasya ve paryetal periton tarafından oluşur.

Batın ön ve yan duvarı olmak üzere 4 kastan oluşmaktadır. Önde rektus abdominis kası ve lateralde derinden yüzeye doğru 3 kas tabakası: transversus abdominis, internal oblik ve eksternal oblik kas bulunur (**Şekil:3**). Medialde bu üç kas aponörotik hale gelerek rektus abdominis kasının lateralinde linea semilunarisini oluşturmaktadır (28). Rektus kası kostal kıvrıkların ön yüzünden başlar. Transversus abdominis kası kostal alt yüzeyine yapışarak 10. kostaya kadar uzanır (28). Batın duvarının innervasyonu torakolumbar sinirlerin (T₆-L₁) ön dallarından köken almaktadır. T₆- T₁₁ arası interkostal sinirler, T₁₂ subkostal sinir, L₁

ise ilioinguinal iliohipogastrik sinir olarak adlandırılmaktadır. T₆ siniri, ksifoid altında küçük bir alanı innerve etmektedir. T₇ ve T₈ kosta kenarlarına paralel olarak geçer (28). T₉- T₁₂ sinirleri ise TAP' ı medialinden terk ederek rektus kılıfının lateral kısmından geçer. T₉ transvers bir rota çizerken, T₁₀ ve T₁₁ umblikus altında bir yol izler (28) , T₁₂ ise 12. kosta'nın son kısmının posterolateralinden TAP' a giriş yapar (28).

Batın ön duvarının kanlanması superior ve inferior epigastrik arter, derin sirkumfleks iliak arterin çıkan terminal dalı ve segmenter interkostal arterlerle sağlanır (28).



Şekil 3: Batın ön duvar kas grupları (29)

Trunkal ve Kutanöz Bloklar

Başlıca trunkal ve kutanöz bloklar;

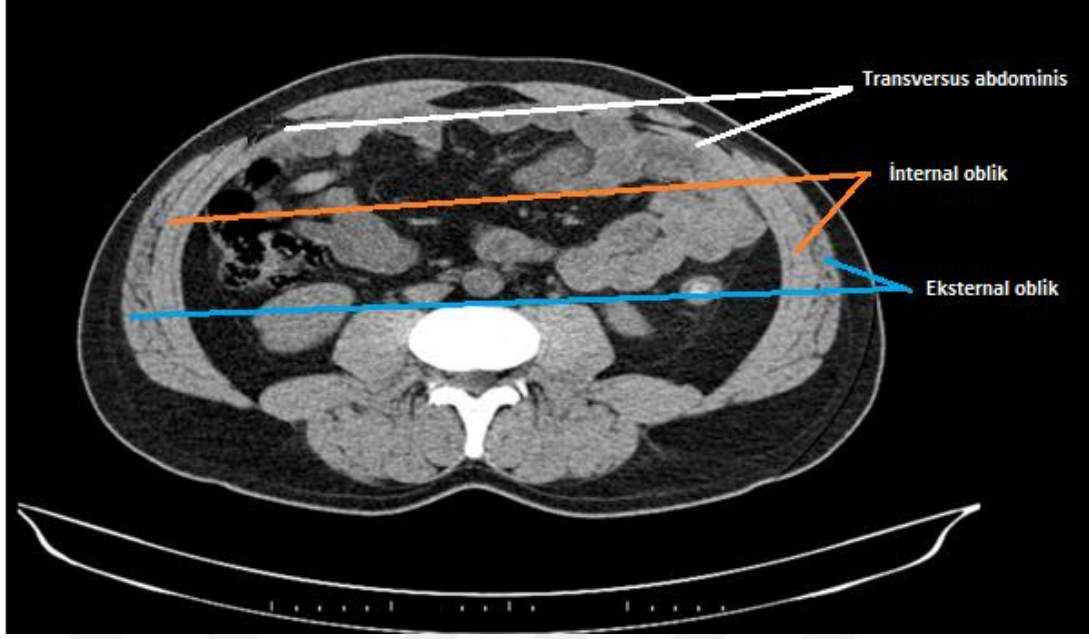
- Transversus Abdominis Plan (TAP) Bloğu
- Rektus Kılıf Bloğu
- Lateral Femoral Kutanöz Sinir Bloğu
- İlioinguinal-İliohipogastrik Sinir Blokları

2.2.2. Transversus Abdominis Plan (TAP) Bloğu

Abdominal saha bloklarından birisi olan transversus abdominis plan (TAP) bloğu, ilk kez 2001 yılında Rafi tarafından tanımlanmıştır. Sonrasında 2007 yılında ilk kez Hebbart ve ark. US kullanarak TAP bloğun daha etkin ve güvenli uygulanabileceğini belirtmişlerdir.

Anatomi:

Karnın anterolateral bölgesinde TAP blok ile ilintili olarak üç adet kas bulunmaktadır. Bun-lar; dıştan içeriye doğru eksternal oblik kas, internal oblik kas ve transversus abdominis kaslarıdır (Şekil 4). Bu bölgenin innervasyonu (cilt, kaslar ve paryetal periton) T₇-L₁ arasındaki spinal sinirlerin anterior dalları aracılığı ile olur (30). İnterkostal sinirler (T₉-T₁₁), subkostal sinir (T₁₂), ilioinguinal (L₁) ve iliohipogastrik sinir (T₁₂-L₁), internal oblik kas ile transversus abdominis kasları arasında bulunan ve “transversus abdominis plan” olarak tanımlanan alanda seyrederek (31). Anatomik olarak bir boşluk oluşturan bu nörofasiyal alana, lokal anestezi ajanının yapılmasıyla blok gerçekleştirilir.



Şekil 4: Karın ön ve yan duvarı kaslarının tomografi görüntüsü.

Endikasyonları

Laparotomi, apendektomi, herni onarımı, laparoskopik cerrahi, sezaryen, abdominal histerektomi, piloromiyotomi, büyük karın duvarı cerrahisi, kolostomi açılması ve kapatılması (32, 33, 34, 35).

Kontrendikasyonları

Koagülasyon bozukluğu, TAP blok yapılacak bölgede cilt enfeksiyonudur. (36) Organomegalisi olan hastalarda (hepatomegali ve splenomegali) ve anatomik varyasyon tespit edilen olgularda organ yaralanması nedeniyle dikkatli olunmalıdır (37).

Komplikasyonlar

Hematom, vasküler yaralanma, karın içi organ perforasyonu (38).

Blok Tekniği:

TAP blok, k3r teknik (Landmark) ve USG eşliğinde olmak 3zere iki farklı yaklaşımla yapılabilmektedir.

K3r teknik

İlk kez Rafi tarafından tanımlanan **k3r teknikte** yazar, tanımlamış olduğu “Petit 3çgeni” nden yararlanarak, 2 yıldan uzun s3rede, 200 den fazla hasta 3zerinde başarıyla bloğu gerçekleştirdiğini ve hiçbir hastada komplikasyon gelişmediğini vurgulamıştır. Rafi’ nin tanımladığı Petit 3çgeninin posterior kısmını, latissimus dorsi kası, anterior kısmını eksternal oblik kas ve tabanını ise, iliak krest oluşturmaktadır.

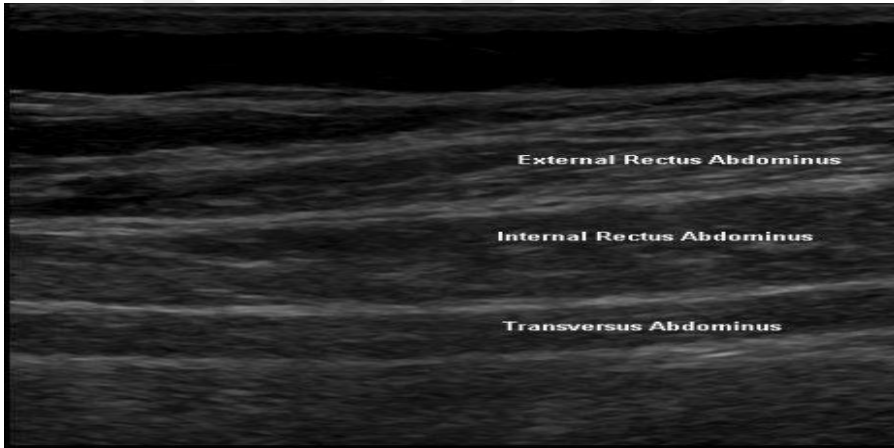
İğne, latissimus dorsi kasının lateral kısmının, iliak krestin eksternal dudağına tutunduğu yerin hemen 3zerinden, orta aksiller çizginin gerisinden ve ucu hafif kraniale y3nlenecek şekilde yerleştirilmelidir. İşlem esnasında cilt, cilt altı yağ dokusu, eksternal oblik kas ve fasyası geçilir. K3r teknikte alınması gereken iki fasyal klik hissi vardır. Birincisi, eksternal oblik kasın fasyası geçilirken alınır, sonrasında internal oblik kas ve fasyası geçilir ve ikinci klik hissi de bu fasyanın geçilmesi ile oluşur. Dikkatli bir aspirasyondan sonra lokal anestezi ajan uygun vol3mde enjekte edilir.

Ultrasonografi Eşliğinde TAP Blok

Ultrasonografi eşliğinde TAP bloğu ilk kez, Hebbart ve ark. 2007’ de yayımladıkları çalışmalarında tanımlamışlardır. 3zellikle obez hastalarda TAP’ ın daha derinde olması, yaşlı hastalarda ise kas tabakalarının daha ince olması

nedeniyle doğru lokalizasyonun güç olacağını, dolayısıyla USG eşliğinde yapılacak olan bloğun, daha güvenli ve daha etkin olacağını belirtmişlerdir.

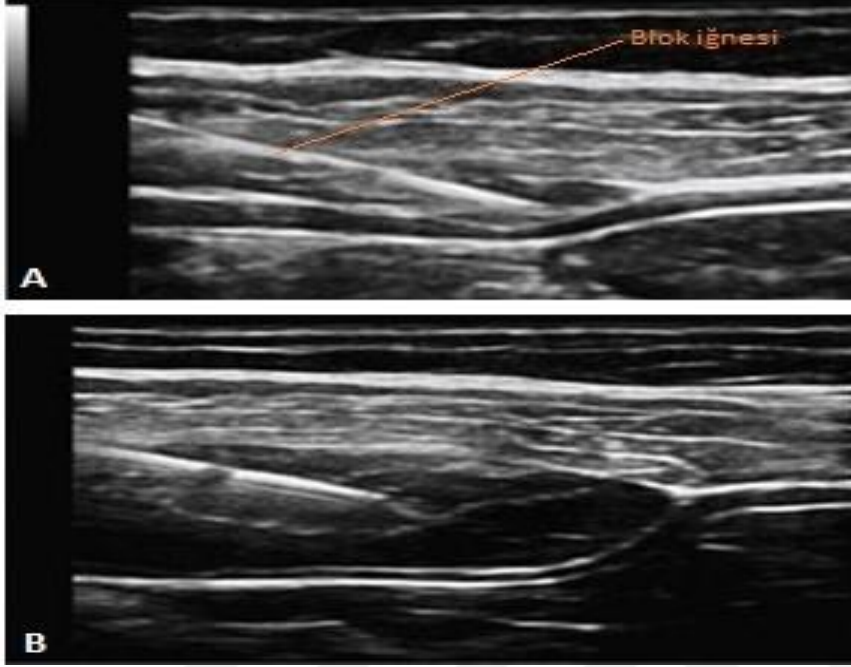
USG eşliğinde TAP blok için gerekli antiseptik koşullar sağlandıktan sonra, supin pozisyonda işleme başlanır. USG probu yaşa uygun seçilmelidir. Pediatrik hastalarda hokey sopası şeklindeki prob, yetişkinlerde ise lineer prob seçilir. Ultrasonografi eşliğinde uygulanan TAP blokta; prob iliak krestle kosta sınırı arasında abdominal duvar üzerine mid-aksiller çizgi hizasına gelecek şekilde yerleştirilir. Prob sefale veya kaudale hareket ettirilerek ideal görüntü elde edilir (Şekil 5).



Şekil 5: Lateral abdominal duvarın Ultrasonografi eşliğinde kas tabakalarının izlenmesi

İğne, US probu ile aynı düzlemde olacak şekilde (in-plane teknik) yerleştirilir (36). USG eşliğinde yapılan blok işleminde kör teknikte olduğu gibi hem klik hissi alınır hem de iğne ucu görüntü sayesinde kontrollü bir şekilde ilerletilir. İkinci klik hissi alındıktan sonra (Şekil 6A) 0,5-1 ml' lik test dozu uygulanarak iğne ucu

lokalisasyonu belirlenir. Sonrasında lokalizasyon yeri teyit edilip, sık aralıklarla aspire edilerek lokal anestezi ajan nörofasiyal plana verilir (Şekil 6B).



Şekil 6A-B: A. İğne ucunun internal oblik kas fasyasını geçmesi B. Nörofasiyal plana lokal anestezi ajanın verilmesi

2.3. Lokal Anestezikler

Uygun yoğunlukta verildiklerinde geri döndürülebilir olarak sinir liflerinde, nöronlarda ve uyarılabilir dokularda depolarizasyon oluşumu ve yayılımını engelleyen, geçici duyu, motor ve otonomik fonksiyon kaybına yol açan ve ağrıyı yok eden ya da azaltan maddelerdir (39, 40).

Lokal anesteziklerin etkileri lokal ve sistemiktir. Lokal etkiler yalnızca etkiledikleri sinirlerin yayılım alanında, sistemik etkileri ise ilacın enjekte edildiği yerden absorpsiyonu veya sistemik olarak verilmesi ile ortaya çıkar ve doz bağımlıdır (41).

2.3.1. Lokal Anesteziklerin Etki Mekanizması

Lokal anesteziklerin sinir iletimini nasıl bloke ettiği ile ilgili birçok teori olmasına rağmen spesifik reseptör teorisi, bunların en kabul görenidir. Bu teoriye göre lokal anestezikler, sinir aksonundaki fosfolipid membranı geçerek Na⁺ kanallarındaki spesifik reseptörlere bağlanır ve bu kanallardan sodyum geçisini engellerler. Bunun bir sonucu olarak membran stabilizasyonu sağlanıp depolarizasyon engellenir. Lokal anestezik ilaçlar, sitoplazmada veya hücre membranında spesifik reseptörlerine bağlanır. Bu yüzden yağda çözünürlüğü yüksek ve non-iyonize ilaçlar, lipid membrandan sitoplazmaya daha kolay geçtiğinden etkileri daha erken başlar. Aksiyon potansiyeli oluşumu miyelinsiz sinirlerde sinir boyunca oluşurken miyelinli sinirlerde ise ranvier düğümlerinde olmaktadır. Miyelin, sinir lifine lokal anestezinin ulaşmasını zorlaştırdığından, lokal anestezi daha yüksek konsantrasyonda ve daha uzun sürede oluşur (42, 43, 44).

Sinir lifleri A, B ve C olmak üzere üç gruba ayrılırlar. A grubu lifler miyelinli somatik, B grubu lifler miyelinli preganglionik, C grubu lifler ise miyelinsiz sempatik postganglionik ve ağrıyı ileten liflerdir. Periferik sinir iletiminde, sırasıyla polarizasyon, depolarizasyon ve repolarizasyon olayları meydana gelmektedir. Lokal anesteziklerin etkisi altında sinir lifinde eksitasyon eşiği yükselir, impulsun iletim hızı azalır ve ileti tam olarak bloke edilir. Lokal anestezikler, sinir membranını stabilize ederek uyarılmasına engel olur. Her tip sinir lifi lokal anesteziklerden etkilenir. Ancak bu etki, ince liflerde kalınlardan, miyelinsiz liflerde miyelinlilerden daha çabuk ve daha düşük lokal anestezi yoğunluklarında görülür. Lokal anestezikler, A-delta ve C lifleri gibi küçük çaplı ve ağrı duyusunu ileten lifleri daha erken bloke ederler. Bu yüzden lokal anestezik uygulanmalarında en erken ağrı

duyusu daha sonra sırasıyla sıcaklık, dokunma ve derin basınç duyusu (proprioepsiyon) kaybolur. Klinikte duyuların geri gelme sırası ise bunun tam tersidir (45).

2.3.2. Lokal Anesteziklerin Fizikokimyasal Özellikleri

Lokal anestezik molekülleri birbirine ester veya amid bağları ile bağlanan hidrofilik ve lipofilik yapılardan meydana gelir. Klinikte kullanılan lokal anestezikler, fizyolojik pH'da hidrofilik grupta pozitif yük taşıyan zayıf baz yapısındadırlar. Lokal anestezikler yapısal olarak hidrofilik ve lipofilik gruplar arasında bulunan bağa göre aminoester veya aminoamid olarak sınıflandırılır. Lokal anestezik ilaçların yağda çözünürlük düzeyi, proteinlere bağlanma oranı ve P_{Ka} (iyonizasyon sabiti) değeri gibi fizikokimyasal özellikleri ilaçların potensi, etki başlangıç zamanı ve toplam etki süresi ile yakından ilişkilidir. Lokal anestezik ajanlar sinir membranında hidrofilik taraftaki Na^+ kanallarına bağlanması gerektiğinden lokal anestezik molekülünün hidrofilik özelliği potensin temel belirleyicilerinden biridir (44, 46, 47).

Lipofilik hidrofilik denge: Lipitte çözünürlük, lokal anestezik ajanlarda potensin temel belirleyicisidir. Lokal anestezinin lipid çözünürlüğü ve potensi moleküldeki karbon atomlarının sayısının artması ile artış gösterir. Tersiyer amin veya aromatik halkaya eklenen alkil grupları lipofilik özelliği arttırmaktadır. Bunun aksine hidrofilik özelliğin artışı tersi bir durum ortaya çıkarır (48).

Proteinlere bağlanma: Lokal anestezik ajanların proteinlere bağlanma kapasitesi lokal anestezik molekülünün etki süresini belirler. Lokal anestezikler iyonize formlarının reseptör proteinine bağlanması ile etki gösterirler ve daha güçlü

bağlanan moleküllerin etki süreleri daha uzundur. Bazı lipofilik lokal anestezipler aynı zamanda α 1-asit glikoprotein ve albumine yüksek oranda bağlandığından eliminasyonları ve dolayısıyla etki süreleri daha uzun sürer (48).

Hidrojen iyon konsantrasyonu: Hidrofilik uçlarında amino grubunu bulundurmaları nedeniyle lokal anestezipler molekülleri zayıf baz özelliğine sahiptirler. Uygulandıkları yerlerden proton alarak iyonize hal alıp böylece hem lipitte çözünür nötral form hem de iyonize hidrofilik formda bulunabilirler. İlacın uygulandığı çevrenin pH'sı ile pKa'sı bu iki formdaki ilaç moleküllerinin miktarını belirler. P_{Ka}, lokal anestezipler molekülünün lipofilik baz formu ile hidrofilik katyon formunun eşit olduğu olduğu hidrojen iyon konsantrasyonudur. Lokal anesteziplerin P_{Ka} değeri, genellikle 7,6 ile 9 arasında değişmekte ve bu değerler plazma ve ekstraselüler sıvınının pH'sına (7,4) yakındır. Lokal anesteziplerin yalnızca iyonize hidrofilik formları Na⁺ kanallarının reseptörlerine bağlanıp etki göstermektedir. Lipofilik formdaki lokal anesteziplerin bu etkiye direkt katkısı bulunmamaktadır. Lokal anestezipler moleküllerinin non-iyonize lipofilik formu ekstraselüler sıvıdan etki yeri olan sitoplazma membranına pasif difüzyonla geçerken, iyonize hidrofilik formu ise sitoplazma membranını geçmeye uygun yapıda değildir. Hücre içine geçen non-iyonize fraksiyon, iyonize fraksiyon ile denge hali oluşturarak aktif lokal anestezipler halinin oluşmasını sağlar (48).

2.3.3. Lokal Anesteziplerin Farmakokinetik Özellikleri

Lokal anesteziplerin eliminasyon ve toksisiteleri, cerrahi işlem bölgesine veya yakınına direkt uygulandıklarından dolayı farmakokinetik özellikleri açısından önemlidir (89).

Absorbsiyon: Lokal anesteziğin uygulandıkları yerden emilerek sistemik dolaşıma geçişlerini, doz, enjeksiyonun yeri, bloğun tipi, ilacın pH'ı, yağda erirliği ve vazokonstriktör madde eklenmesi ile fizyokimyasal ve farmakolojik özellikleri belirler. Yağda çözünürlüğü yüksek olan lokal anesteziğin suda çözünen lokal anesteziğe göre daha potenttirler. Lokal anesteziğin emiliminden sonra sonra ilk karşılaştıkları organ akciğerdir. İlacın büyük kısmı geçici olarak tutulur ve diğer organların büyük miktarda ilaçla karşılaşması engellenir (45).

Dağılım: Ester grubu anesteziğin, plazma kolinesterazları ile çok hızlı yıkıldıklarından plazma yarı ömürleri çok kısadır. Amid grubundakiler ise vücutta yaygın olarak dağılırlar (45).

Lokal anesteziğin dağılımını doku perfüzyonu, doku/kan partiyon katsayısı ve doku kitlesi belirler. Kanlanması yüksek organlar başlangıçtaki hızlı alımdan, kanlanması düşük organlar ise sonraki yavaş alımdan sorumludur (48).

Metabolizma ve Atılım: Lokal anesteziğin metabolizması ve atımları ester yapılı veya amid yapılı olmalarına göre değişiklik gösterir:

Amid grubu lokal anesteziğin: Karaciğer mikrozomal P-450 enzimlerince d-alkalizasyon ve hidrosilasyon ile metabolize edilirler. Metabolizma hızları; prilokain > etidokain > lidokain > mepivakain > bupivakain şeklinde farklılık gösterse de ester grubuna göre daha yavaştır. Karaciğer fonksiyon bozukluklarında, konjestif kalp yetmezliğinde, β -bloker ilaç ya da H₂ reseptör blokerleri kullanımı gibi durumlarda amid grubu lokal anesteziğin metabolizma hızları yavaşlar. Amid tipi lokal anesteziğinden *o*-toluidine metabolize olan prilokain doz bağımlı olarak ve lokal spreylerde kullanılan benzokain ciddi düzeylerde metemoglobinemiye neden

olabilirler. Metabolizmada ilaçların ikinci dozlarının ya da sabit infüzyon hızlarının belirlenmesi için en güvenli gösterge her ilacın eliminasyon yarı ömrüdür (48, 49).

Ester grubu lokal anestezipler: Plazma kolinesterazı tarafından hidrolize edilerek suda eriyebilir amino alkollere veya karboksilik asite dönüştürülür. Ester hidrolizi çok hızlıdır. Suda eriyen metabolitleri idrar ile atılır. Ester grubu lokal anesteziplerde toksisite riski düşük olmakla beraber özellikle prokain ve benzokain allerjik reaksiyona neden olan para-amino-benzoik asite (PABA) metabolize olurlar. Bu metabolit allerjik reaksiyonlardan sorumludur. Metabolizma hızları şu şekilde sıralanabilir; klorprokain> prokain> tetrakain. Atipik plazma kolinesterazı olan homozigot hastalar ester grubu ajanları çok yavaş metabolize ederler. Kan lokal anestezi seviyeleri kolaylıkla yükselen bu hastalarda sistemik toksik reaksiyon ihtimali yüksektir. Ayrıca serebrospinal sıvıda esteraz enzimleri bulunmadığından intratekal olarak verilen ester tipi lokal anesteziplerin etkileri kan absorpsiyonu sonucu sonlanır. Kokain ester grubu lokal anestezi olması rağmen bu gruptaki ilaçlardan farklı olarak bir kısmı karaciğerde metabolize olurken bir kısmı da değişmeden idrarla atılır (48,49).

2.3.4. Lokal Anestezi Etki Süresinin Uzatılması ve Arttırılması

- Vazokonstriktör kullanımı (adrenalin, noradrenalin, efedrin gibi) lokal anesteziğin; absorpsiyonunu geciktirir, analjezik kalitesini artırır, etki sürelerini uzatır, toksik etkileri ve kanamayı azaltır.
- Karbonasyon ile ilaç uygulama yerinde asidoz sağlanarak, iyonize lokal anestezi ajanların yoğunluğu artırılıp daha hızlı ve güçlü bir lokal anestezi meydana getirilir.

- Alkalinizasyon ile lokal anesteziye HCO_3 eklenerek lokal anestezi solüsyonlarının pH'sı, fizyolojik pH'ya yaklaştırılır. Böylece ilaçların iyonize miktarı artar, etkisi hızlanır (48).

2.3.5. Lokal Anesteziklerin Sistemik Toksisitesi

Lokal anesteziklerin sistemik etkilerinin en çok görüldüğü sistemler santral sinir sistemi ve kardiyovasküler sistemlerdir. Lokal anesteziklere bağlı meydana gelen reaksiyonların sadece %1'i dozdan bağımsız olup aşırı duyarlılığa bağlı iken %99'u yüksek kan konsantrasyonlarına bağlı gelişen toksik reaksiyonlardır. Ester grubunda allerjik reaksiyonlar daha sık olup dakikalar içinde meydana gelen ürtiker, yaygın anjionörotik ödem, hipotansiyon, eklem ağrıları, nefes darlığı, bulantı ve kusma ile kendini belli eder. Yüksek kan konsantrasyon düzeyine bağlı gelişen reaksiyonlar; ilacın yanlılıkla damar içine ve/veya damardan zengin bölgelere verilmesi veya karaciğer yetmezliği, tirotoksikoz, hipoproteinemi, karaciğer kan akımını azaltan durumlar ve şiddetli anemi gibi metabolizma ve atılımın bozulduğu durumlarda ortaya çıkabilir (50, 51).

Santal sinir sistemi: Lokal anestezi toksisitesine doz bağımlı olarak duyarlıdır ve ancak uyanık olan hastada toksisite belirtilerinin görüldüğü sistemdir. Toksikitede erken dönemde huzursuzluk, sinirlilik, ajitasyon, çok konuşma ve kendini iyi hissetmeme duygusu gibi eksitator bulgular erken dönemde oluşurken daha sonra depresif bulgular ön plana çıkar. Erken dönemde hastalarda dilde metalik tat, kulak çınlaması, ağız çevresinde uyuşma, sersemlik hissi ve anksiyete önemli bulgulardır. Lokal anestezi konsantrasyonunun kanda hala yüksek seyretmeye devam etmesi halinde santral sinir sistemi depresyon bulguları olan bulanık görme, bilinç kaybı, konvulziyon, koma, solunum ve kardiyak arrest gerçekleşir.

Konvülziyonlar temporal lob ve amigdalaadaki inhibitör kortikal yolların depresyonu sonucu oluşur. Metabolik ve respiratuar asidoz bu nöbetlerin eşliğini düşürürken, hiperventilasyon ve benzodiazepinler nöbet eşliğini yükseltirler. Konvülziyonların önlenmesinde benzodiazepinler, tiopental veya propofol güvenli bir şekilde kullanılabilir (48).

Kardiyovasküler sistem: Lokal anesteziklerin kardiyovasküler sistem (KVS) üzerindeki birincil etkileri miyokard kontraktilitesi ve iletim yollarındaki sodyum kanalları üzerinedir. Lokal anestezikler düşük konsantrasyonlarda nitrik oksidi inhibe ederek vazokonstriksiyona, yüksek konsantrasyonlar da ise düz kas gevşemesi yaparak arteriyoller vazodilatasyona neden olur. Yüksek konsantrasyonlarda toksisite aritmi, kalp bloğu, ventriküler kontraktilite ve hipotansiyon sonucu kardiyak arreste neden olabilir. Ciddi kardiyovasküler toksisite için genellikle nöbet oluşturacak dozun üç katı kadar konsantrasyon gereklidir (48).

Gerek kardiyak toksisiteside ve de gerekirse diğer tüm toksisite belirtilerinde destek tedavileri yetersiz olduğunda %20 lipid emülsiyon infüzyonunun faydalı olabileceği bildirilmiştir. Lipid emülsiyonu için 1,5 mL/kg bolus dozu takiben 0,25 mL/kg/dk hızında infüzyon önerilir. Lipid infüzyonuna hemodinamik stabiliteyi takiben 10 dakika süreyle devam edilir. Eğer hemodinamik stabilite oluşmazsa ikinci bolus dozu takiben infüzyon hızı 0,5 mL/kg/dk'ya çıkarılır. Toplam lipid infüzyonu 30 dk'lık sürede 10 mL/kg'ı geçmemelidir (49, 52).

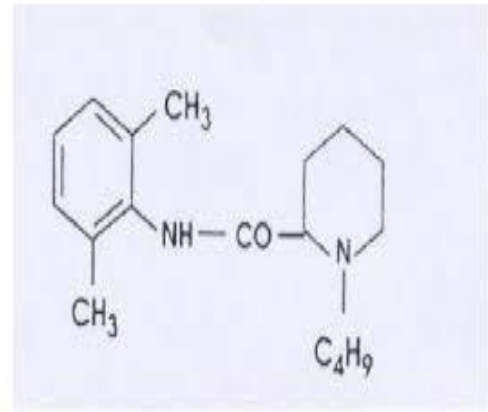
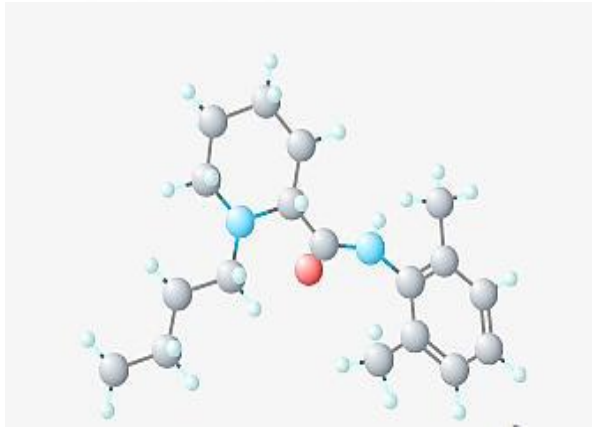
2.3.6. Klinikte Kullanılan Lokal Anestezikler ve Bupivacain

Lokal anestezikler kimyasal yapılarındaki aromatik grupla ara zincir arasındaki bağın ester veya amid yapıda olmasına göre iki gruba ayrılır (Tablo 1).

Amid yapılı olanlar	Ester yapılı olanlar
Lidokain Etidokain	Kokain
Prilokain Bupivakain	Prokain
Dibukain Articain	Klorprakain
Mepivakain	Tetrakain

Tablo 1: Klinikte kullanılan lokal anestezikler

Bupivakain: Amid yapıda olup tüm bloklarda kullanılabilen lokal anestezik ajandır. Latent zamanı kısa, birikici etkisi olmayıp etki süresi uzundur. Piperidin halkası üzerine butil grubu eklenmiştir. Kimyasal yapısı; L-n Butyl-Piperidin 2 carboxyl acid-2-6 dimethylanilid-Hydrochlorid'dir (Şekil 7). AF Ekenstam tarafından 1957 yılında bulunmuş ve klinik kullanıma girmiştir (51).



Şekil 7: Bupivakain kimyasal yapısı

Lipofilik özelliği yüksek olan bupivakain, başta α 1-asit glikoprotein olmak üzere plazma proteinlerine %95 oranında bağlanır. Karaciğerde asıl olarak N-dealkilasyon ile metabolize olurken yaklaşık %10 kadarı idrarla değişmeden atılır. Lidokain ve mepivakainden üç dört kat, prokainden sekiz kat daha potent olup, etki

süresi en uzun (5-16 saat) olan lokal anesteziyelerden biridir. Periferik sinir blokları ve özellikle de brakial pleksus bloklarında en uzun etkiyi gösterir. Etkinin başlangıcı lidokain ve mepivakaine göre daha geç olup yaklaşık 5-10 dakikada başlar ve maksimum plazma konsantrasyonuna 30-45 dakikadan sonra ulaşır. Bupivakain düşük konsantrasyonlarda motor blok yapmadan analjezi sağlar. Gebelerde kullanımından sonra fetüsdeki düzeyi anneye göre daha düşüktür. Bu özelliklerinden dolayı doğum ağrıları ve postoperatif analjezide sık tercih edilen bir ajan haline gelmiştir (51, 53).

Bupivakainin intravenöz rejyonel anestezi, presakral ve paraservikal bloklar için kullanımı uygun değildir. Bupivakain spinal anesteziye %0,5 bupivakain %5 dekstroz veya %0,75 bupivakain %8.25 dekstroz içinde konsantrasyonda ve 0,2- 0,3 mg/kg'dan kullanılır. Anestezi etkinliği 3-4 dk. içinde başlar ve yaklaşık 3,5-4 saat kadar sürer (54).

Epidural uygulamaları için %0,25- 0,50, paraservikal blok için %0,25 konsantrasyonlarında kullanılır. Bupivakain solüsyonlarının pH'ı 4,5-6,5 arasında olup pKa'sı 7,7'dir. Fizyolojik pH'da %33 oranında non-iyonize baz halinde bulunur. Bupivakainin toksik doz konsantrasyonu 4-5 µg/ml'dir. Total dozu ise 3 mg/kg'ı aşmayacak şekilde erişkin hasta için maksimum 200 mg, eğer adrenalini ise 250 mg'ı geçmemelidir. Tekrarlanan dozlar ilk dozun yarısı veya ¼ ü kadar olmalıdır. Fakat 24 saatte maksimum 400 mg'ı geçmemelidir (89). Bupivakain nedenli SSS toksisitesi, yüksek dozun neden olduğu artmış plazma konsantrasyonu, hızlı emilim ve en sık olarak da damar içi enjeksiyon sonucu oluşur. Belirtiler ilk olarak eksitator daha sonra ise depresyonla karakterizedir. Hastalarda korteks ve meduller merkezlerin uyarılması ile heyecan, huzursuzluk, ağız çevresinde ve dilde

uyuşma, baş dönmesi, baş ağrısı, nistagmus, kulaklarda çınlama, titreme ve kas seyirmeleri, bulantı, kusma, konvulziyonlar ve bilinç kaybı gibi geniş bir yelpaze gösteren klinik bulgular ortaya çıkar (55).

Bupivakaine bağlı kardiyak toksisite miyokard kontraktilitesi ve iletim yollarındaki sodyum kanalları blokajı sonucu ortaya çıkar. Toksikite sonucu A-V ileti yavaşlar, EKG'de QRS'de genişleme, PR ve ST aralığında uzama, hipotansiyon, bradikardi gelişebilir ve sık olarak ventriküler taşikardi ve ventriküler fibrilasyon sonrası kardiyak arrest görülebilir (55).

Bupivakain toksisitesinde tedavi güçtür ve resüsitasyona oldukça dirençlidir. Toksikitesi özellikle asidoz, hipoksemi ve hiperkapni ile derinleşir. Resüsitasyondaki bu zorluk ve mortalitenin yüksek olması bupivakainin proteinlere yüksek oranda bağlanmasına ve yüksek lipid çözünürlüğü nedeni ile ajanın kalpteki iletim sisteminde birikerek refrakter re-entry aritmilere neden olmasına bağlanmıştır (55, 56).

2.4. Ultrasonografi

Ultrasonografi (USG) eşliğinde sinir bloğu ilk kez 1978 yılında kan akımını saptayan doppler USG yardımıyla yapılmıştır (57,58).

Ultrasonografi sayesinde uygulayıcı, hedef siniri direkt olarak görebilmekte, iğneyi ve ilerlediği yolu izleyebilmekte, anatomi hakkında bilgi sahibi olmakta ve lokal anesteziğin dağılımını monitorize edebilme şansına sahip olmaktadır. Başarılı bir blok lokal anestezik solüyonunun sinirin ve/veya sinir kılıfının etrafına yakın verilmesi ile mümkün olabilmektedir. Geçmiş zamanlarda USG kullanıma girmeden önce elektriksel stimülasyon, parestezi yöntemleri ve/veya her ikisinin beraber kullanımı

ile her blok için işaret noktaları belirlenmiş, fakat özellikle anatomik varyasyonlar hem de sinir fiziyojisiyle ilişkili durumlar nedeniyle bu işlemlerde kullanılan ekipmanın hassasiyeti, yüzeysel işaretleme tekniğinin başarısını ve komplikasyon oranını etkilemiştir ve tekniğin başarısını sınırlamıştır. Fakat günümüzde Ultrasonografi kullanımı ile beraber bu olumsuzluklar ortadan kalkmış, komplikasyon oranı azalmış ve klinik olarak pratik ve etkili periferik bloklar yapılabilmektedir (59, 60).

2.4.1. Ultrasonografinin Rejyonel Anestezide Kullanım Avantajları

- Sinirlerin doğrudan görülmesi ve diğer anatomik yapılardan ayırımının yapılabilmesi
- İğnenin işlem boyunca görüntülenmesi, gerektiğinde yeniden pozisyon verilebilmesi
- Lokal anestetik dağılımının görülmesi ve dağılmadığı durumlarda iğneye tekrar pozisyon verilebilmesi
- İntranöral, intravasküler enjeksiyon gibi komplikasyonlardan kaçınılması
- Ortopedik fraktür vakalarında sinir stümlasyonu sırasında kas kasılmalarıyla oluşabilecek ağrıyı engellemesi
- Daha düşük lokal anestetik kullanımı
- Daha hızlı blok başlangıç zamanı sağlaması
- Blok süresini uzatması
- Blok kalitesini arttırması sayılabilir (61).

2.4.2. Ultrasonografi Kullanımının Dezavantajları

USG kullanımında en büyük dezavantaj kişinin becerisiyle doğrudan ilişkili olmasıdır. USG kullanımıyla beraber komplikasyonların azalmasına rağmen hala

yanlış intravasküler enjeksiyon, pnömotoraks, intranöral enjeksiyon ve başarısız blok gibi komplikasyonlar görülebilmektedir (62, 63).

2.5. Spinal Anestezi

Omurga yetişkinde esas olarak 7 servikal, 12 torakal, 5 lomber, 5 sakral ve 4 koksigeal olmak üzere toplamda 33 vertebradan oluşur. Medulla spinalis ve onu örten zarları içeren spinal kanalı; bu vertebraların arka yüzü, intervertebral diskler, vertebra arkusları ve bunları birleştiren bağlar meydana getirir (64, 65).

Spinal kord erişkinde foramen magnumdan erkekte L₁ kadınlarda L₂ seviyesine kadar uzanırken, çocuklarda L₃ seviyesine kadar uzanır. Bu seviyelerin altında yapılan lomber ponksiyon spinal kord travmasını önler (66). Spinöz çıkıntılar, servikal ve lomber bölgede horizontale (öne doğru) yakınken, torasik bölgede özellikle T₄-T₉ hizasında dikeye (arkaya doğru) varacak şekilde eğimlidir. Bu durum lokalizasyon ve iğneye verilmesi gereken eğim bakımından önemlidir (66, 67). L₃₋₄ ve L₄₋₅ teknik olarak en kolay, güvenilir ve en sık tercih edilen aralıklardır. Spinal anestezi subaraknoid aralığa lokal anestetik maddenin verilmesi ile yapılan bir anestezi yöntemidir. Motor, duysal ve sempatik blokaj olmak üzere üç önemli etkisi söz konusudur (68). Spinal anestezinin temel amacı, duysal ve motor blok olup, birlikte gelişen sempatik denervasyon genellikle sistemik değişiklere yol açan bir yan etki olarak görülür.

2.5.1. Spinal Anestezi Endikasyonları

1. Cerrahi Endikasyonlar

Alt ekstremitte cerrahileri, gluteal bölge cerrahileri, perine bölgesi cerrahileri, alt abdomen cerrahileri, lomber vertebra cerrahileri, ürolojik endoskopik cerrahiler, rektal cerrahiler, obstetrik cerrahiler, vaginal doğum ve sezeryan sayılabilir (69, 70).



2. Terapötik Endikasyonlar

Vasospastik patolojiler, akut pankreatit, mezenter arter trombozu, koroner ağrılar sayılabilir (69, 70).

2.5.2. Spinal Anestezi Kontrendikasyonları

Kesin Kontrendikasyonlar

Enjeksiyon bölgesinde lokal enfeksiyon, hastanın istememesi, koagülopati veya diğer kanama diyatezleri, ciddi hipovolemi, kafa içi basıncında artış, ciddi aort darlığı, ciddi mitral darlık (71).

Göreceli Kontrendikasyonlar

Sepsis, kooperasyon kurulamayan hasta, önceden mevcut nörolojik defisit, demiyelizan lezyonlar, stenotik kalp kapak hastalığı, sol ventrikül dış akım obstrüksiyonu (hipertrofik obstürktif kardiyomyopati), ciddi spinal deformite (71).

Tartışmalı kontrendikasyonlar

Enjeksiyon yapılacak bölgede eski sırt cerrahisi, komplikasyonlu cerrahi, uzun cerrahi süre, major kan kaybı, solunumu riske atan manevralar (71).

2.5.3. Spinal Anestezi Komplikasyonları

1. Blok sırasında görülen komplikasyonlar

Yetersiz spinal anestezi, yüksek ya da total spinal blok, kardiyak arrest, solunum arresti, sistemik toksik reaksiyon, hipotansiyon, bradikardi, bulantı, kusma (69, 72)

2. Blok sonrası görülen komplikasyonlar

Baş ağrısı, spinal ponksiyon yerinde ağrı, menenjit veya menengismus, nörolojik şekeller, idrar retansiyonu, enfeksiyon (69, 72).

2.5.4. Spinal Anestezinin Sistemlere Etkileri

Vertebral kolonda sempatik lifler torakolomber bölgeden, parasempatik lifler ise kraniosakral bölgeden çıkar. Nöroaksiyel blokaj vagal siniri bloke etmez dolayısıyla nöroaksiyel blokajın fizyolojik yanıtları azalmış sempatik tonus ve/veya karşılıksız parasematik tonustan kaynaklanır.

Kardiyovasküler sistem: Spinal anesteziden en fazla ve en ciddi şekilde etkilenen sistemdir. Sempatik blokaja bağlı görülen en önemli komplikasyon hipotansiyondur. Yüksek seviyeli sempatik blok T₁-T₄ seviyesinden çıkan sempatik kardiyak akselaratör lifleri de bloke eder. Venöz dönüşün azalması, sağ kalp basıncında düşmeye ve refleks bradikardiye neden olmaktadır (Bainbridge refleksi) (73).

Metabolik ve endokrin değişiklikler: Spinal blok, stres hormonları düzeylerini etkileyerek cerrahi travmaya stres yanıtı baskılayabilir veya tamamen bloke edebilir (74).

Solunum Sistemi: Solunum sisteminde değişiklikler anestezi seviyesinin ancak T₇₋₁₀ seviyelerini geçmesiyle görülebilir. Anestezi seviyesi torasik miyotomları kapsayacak şekilde yükseldikçe, interkostal kasların assendan paralizisi başlar (74). Bu paraliziye bağlı olarak maksimum soluma kapasitesi ve maksimum ekspiratuar volümlerde belirgin bir azalma meydana gelebilir. Trakeal ve bronşial sekresyonların atılımı zorlaşır, karın kaslarının paralizisi nedeniyle hastalar

öksüremezler ve buna bağlı olarak atelektaziler gelişebilir. Seviye çok yükseldiğinde C₃₋₅ düzeyinde frenik sinir paralizisine bağlı apne gelişebilirse de solunumun durması ancak kan basıncı ve kardiyak outputtaki ani düşme sonucu medüller respiratuar nöronlarda gelişen iskemiye bağlı olarak ortaya çıkar (74, 75).

Gastrointestinal sisteme etkisi: Spinal blokajla oluşan sempatektomi vagal tonus hakimiyetini ön plana çıkartır. Bu durum peristaltizm ve intraabdominal basınçta artışa, sfinkterlerde gevşemeye ve ince bağırsaklarda kontraksiyona neden olur (76).

Üriner sisteme etkisi: Lumbal ve sakral seviyelerde nöraksiyel anestezi mesane fonksiyonunun hem sempatik hem de parasempatik kontrolünü bloke eder. Otonomik mesane kontrolünün kaybı blok ortadan kalkana kadar geçici bir atoniye bağlı idrar retansiyonu oluşmasına neden olur (76).

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma; Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (04.08.2017 tarih ve B.3 0,2.YYU. 0,01.0 0,00/97 sayılı onayı ve B.3 0,2.YYU. 0,01.0 0,00/17 sayılı revizyon dilekçesi) onayı ve hastaların sözlü, yazılı onamı alındıktan sonra Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesinde çalışmaya katılmayı kabul eden, spinal anestezi altında alt batın cerrahisi planlanan, yaşları 18-65 arasında değişen, ASA I-II, toplam 80 hasta üzerinde yapılması planlandı.

Çalışmaya dahil edilen olguların en az 1 gün önce Anesteziyoloji ve Reanimasyon polikliniğinde preoperatif değerlendirmesi ve çalışma hakkında bilgilendirilmesi yapıldı.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri:

-18-65 yaş arası

-Elektif

-ASA I-II

-Alt batın yumuşak doku cerrahisi geçirecek olgular

-Çalışmaya katılım için yazılı ve sözlü onam veren olgular çalışmaya dahil edildi.

Çalışmaya dahil edilmeme kriterleri:

-18 yaştan küçük, 65 yaşından büyük hastalar

-Acil hastalar

-ASAI-II'nin dışında kalan hastalar

-Alt batin yumuşak doku dışında cerrahi geçirecek hastalar

-Çalışmaya katılmayı onaylamayanlar

-Lokal anestezi ilaçlara alerjisi olan hastalar

-Ek medikasyon ve girişim gereken hastalar

- BMI>30 olan obez olgular

-Rejyonel anestezi uygulamasının kontrendike olduğu olgular (sepsis, lokal enfeksiyon, koagulopati, kalp hastalığı, hipovolemi, rejyonel anestezi istemeyen olgular)

-Gebe hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Ameliyatı planlanan olgular operasyondan yarım saat önce ameliyathanede preoperatif değerlendirme odasına alındı. Yapılacak işlemler tekrar sözel olarak anlatıldı.

Olgular ameliyat masasına alındıktan sonra rutin elektrokardiografi (EKG), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂), kalp atımı hızı (KAH) ve kan basıncı monitörizasyonu yapıp değerleri sayısal olarak kaydedildi. Tüm olgularda 20G kanülle antekübital bölgeden iki damar yolu açılarak 10-20 mL/kg intravenöz serum fizyolojik infüzyon ile hidrasyon sağlandı. Operasyon süresince nazal 2-4 L/dk. O₂ verildi. Tüm olgulara genel anesteziye uygun rutin hazırlık yapıldı ve sonrasında olguların hepsine spinal anestezi uygulandı.

Bütün olgular oturur pozisyona alındıktan sonra spinal blok yapılacak bölgenin antisepsisi povidon iyot ile sağlanıp minör örtü ile işlem yapılacak bölge örtüldü. Bu pozisyonda cilt ve cilt altı doku %2 lidokainle infiltre edildikten sonra, 25 gauge keskin uçlu atravmatik spinal iğne (BRAUN, Spinocan, 25 GX3 ½” 0,5 X 0,8 mm, Melsungen, GERMANY) kullanılarak aseptik koşullarda L₃₋₄ ve ya L₄₋₅ aralığından ve orta hattan subaraknoid mesafeye ulaşıldı ve beyin omurilik sıvısı (BOS) akımı görüldükten sonra %0,5 hiperbarik bupivakainden 3 ml ile (15 mg) intratekal aralığa verildi. Hemen sonrasında supin pozisyona alınıp, Pin-prick testi ile duyuşsal blok seviyesi T₁₀ dermatom seviyesine ulaşıncaya TAP blok yapıldı.

TAP blok öncesi her grupta 20 olgu olacak şekilde toplam 80 olgu çalışmaya dahil edildi. Hastalar periferik blok ve spinal anestezi işlemlerini yapacak olan anesteziistin dışında bir hekim tarafından randomize 20’şerli dört gruba (Grup: A, Grup: B, Grup C, Grup D) ayrıldı. Randomizasyon, kapalı zarf çekme yöntemiyle yapıldı. Bu sınıflandırmayı yapan hekim, periferik blokta kullanılmak üzere Grup A için %0,125’lik, Grup B için %0,250’lik, Grup C için %0,375’lik ve Grup D için %0,5 lik bupivakain 10 mL hazırladı.

TAP blok için SİAS ile umblikusu birleştiren hayali çizgi üzerine USG probu yerleştirilip internal oblik ve transvers abdominis kaslarının fasiyası USG ile görüntülendi ve 100 mm’lik 21G periferik sinir bloğu iğnesi ile (21 G 100 mm SonoPlexStim Cannula, PAJUNK®, USA) bu iki kas arasındaki boşluğa her grup için hazırlanan 10 ml LA solüsyonu yapıldı. Bütün bloklar aynı klinisyen tarafından yapıldı.

Tüm olguların demografik özellikleri, intraoperatif ve postoperatif hemodinamik parametreleri perioperatif SpO₂ değerleri sürekli ölçülerek ve OAB, KAH değerleri blok öncesi, blok sonrası 1. ve 20. dk, intraoperatif 10 dk aralarla ve postoperatif 0. 30. ve 60. dakikalarda kaydedildi. İlk giriş ortalama arter basınçlarına göre %20'den fazla bir düşüş hipotansiyon olarak kabul edildi. Hipotansiyon görülen hastalara 5 mcg efedrin intravenöz bolus yapılması planlandı.

Tüm olguların, postoperatif ilk analjezik gereksinimi duyduğu saat, ek analjezik ihtiyacı, postop. 0. dk. ve ağrıyı ilk hissettiği andaki VAS değerleri sorgulanarak kaydedildi. VAS 0-2: ağrı yok, 3-4: hafif ağrı, 5-6: orta ağrı, 7-8: şiddetli ağrı, 9-10: dayanılmaz ağrı olarak değerlendirildi. Hastalarda post operatif dönemde ağrının ilk hissedildiği zaman VAS >3 olarak kabul edildi. Post operatif ek analjezik gereksinimi VAS>3 değerleri ölçü alınarak hesaplandı. Tüm gruplara VAS değeri 3'ün üzerine çıktığında konvansiyonel tedaviye uygun olarak 50 mg Tramadol ve 10 mg/kg parasetamol IV bolus yapıldı. Hasta memnuniyeti 0-2 arası rakamlarla sözel olarak belirtildikten sonra, memnuniyet skorları kaydedildi. (0: hiç memnun değilim, 1: az memnunum, 2: memnunum).

Gözlemci hekim tarafında olguların 'Ramsey Sedasyon Skalası'a bakılarak kaydedildi.

Ramsey Sedasyon Skalası;

1: Sınırlı, ajite ve/veya huzursuz hasta.

2: Koopere, oryante ve sakin hasta

3: Sadece emirlere uyan hasta.

4: Glabellar vuruya hemen yanıt veren hasta.

5: Glabellar vuruya yavaş yanıt veren hasta.

6: Glabellar vuruya yanıt vermeyen hasta.

Olguların postoperatif dönemden taburcu oluncaya kadar enjeksiyon bölgelerinde enfeksiyon bulgusu ve şikayeti ve post spinal baş ağrısı olup olmadığı takip edildi.

İstatistik Analiz

Çalışmada birincil olarak amaçlanılan parametre VAS olduğu için güç analizi ve örneklem genişliği bu parametreye göre hesaplanmıştır. Yapılan literatür taramalarına göre VAS için standart sapmanın 1,8-2,5 arasında değiştiği görülmüş ve buna göre de standart sapma 2.2 olarak kabul edilmiştir. %5 1. Tip hata($z=1.96$) %80 güç değeri ve $1(d=1)$ etki büyüklüğü (effect size) değerleri alınarak örneklem genişliği $n=z^2 \cdot \delta^2 / d^2$ eşitliğine göre $n= (1,96)^2 \cdot (2,2)^2 / 1^2 = 18,5$ olarak bulunan örneklem sayısı yaklaşık olarak 20 olarak kabul edilmiştir. Çalışmadaki sürekli değişkenler için tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart sapma; kategorik değişkenler için sayı ve yüzde olarak ifade edilmiştir. Sürekli değişkenler bakımından grup ortalamalarını karşılaştırmada Kruskal Wallis testi uygulanmıştır. Varyans analizini takiben farklı grupları belirlemede Duncan testi kullanılmıştır. Ayrıca aynı grup içerisinde zamanlar arası farkı hesaplamak için Friedman Testi kullanılmıştır. Doz grupları ile diğer kategorik değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemede ise Ki-kare testi yapılmıştır. Hesaplamalarda istatistik anlamlılık düzeyi

(α) %5 olarak alınmış ve hesaplamalar için SPSS (IBM SPSS for Windows, ver.23) istatistik paket programı kullanılmıştır.



4. BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen dört farklı doz grubundaki olguların yaş, kilo, ASA risk sınıflaması ve cinsiyet özellikleri Tablo 2`de gösterilmiştir. Buna göre gruplar arasında veya grup içerisinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0,05$) (Tablo 2).

	DOZ	Ort.±SD (Min-Max)	*p.
YAŞ	%0,125	46,3±17,2 (20,0-65,0)	0,72
	%0,250	45,3±16,7 (19,0-65,0)	
	%0,375	50,0±17,2 (18,0-65,0)	
	%0,500	44,5±13,9 (19,0-65,0)	
AĞIRLIK(kg)	%0,125	76,8±13,1 (50,0-100,0)	0,66
	%0,250	72,6±11,2 (60,0-106,0)	
	%0,375	73,2±11,1 (55,0-94,0)	
	%0,500	75,2±11,6 (52,0-94,0)	
		N (%)	**p
CİNSİYET	E	47 (58)	0,28
	K	33 (42)	
ASA	1	36 (45,0)	0,75
	2	44 (55,0)	

*: Kruskal Wallis Testi **:Ki-kare testi sonucu

Tablo 2: Dört farklı doz grubundaki olguların yaş, kilo, ASA risk sınıflaması ve cinsiyetlerinin karşılaştırılması

Operasyon süresi ve bölgesine göre grupların karşılaştırılmasına bakıldığında; operasyon süresi bakımından gruplar arasında istatistiksel olarak önemli bir farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$) (Tablo 3).

	DOZ	Ort.±SD (Min-Max)	*p.
OPERASYON SÜRESİ(DK)	%0,125	52,4±10,3 (40,0-75,0)	0,41
	%0,250	48,0±12,0 (30,0-65,0)	
	%0,375	52,8±12,5 (25,0-65,0)	
	%0,500	48,7±9,7 (35,0-67,0)	
OPERASYON BÖLGESİ	Sağ	42 (52,5)	0,61
	Sol	38 (47,5)	1,80

*: Kruskal Wallis Testi **:Ki-kare testi sonucu

Tablo 3: Operasyon süresi ve bölgesine göre grupların karşılaştırılması

Olgulara ait SAB değerleri Tablo 4'te verilmiştir. Grup içi yapılan değerlendirilmede farklı zaman periyotlarında bakılan SAB değerlerinde Grup D' de (%0,5'lik) anlamlı bir farklılık olduğu görülmüştür ($p<0,05$). Blok öncesi ölçülen SAB değerlerinin Grup D'de ilerleyen periyotlarda istatistiksel açıdan anlamlı olarak düştüğü tespit edilmiştir. Bu durum Tablo 4'te küçük harflerle belirtilmiştir. Olguların SAB bakımından gruplar arası yapılan değerlendirmede bazı periyotlarda (IOP 20. dk, IOP 30. dk, IOP 40. dk, PO 0. dk, PO 1.saat) SAB değerlerinin Grup D' de diğer gruplara göre istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha düşük olduğu kaydedilmiştir ($p<0,05$). Bu farklılık Tablo 4'te büyük harflerle gösterilmiştir. Diğer periyotlarda gruplar arası fark önemsiz olarak bulunmuştur ($p>0,05$).

	%0,125	%0,250	%0,375	%0,500
	Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD
BLOK ÖNCESİ SAB	136,5±18,2	139,3±20,5	145,4±17,3	135,1±13,0a
BLOK SONRASI 1.DK SAB	134,4±19,6	133,1±23,4	137,1±16,9	130,5±15,1ab
BLOK SONRASI 2 0.DK SAB	128,6±18,1	130,6±21,9	128,5±15,6	125,1±18,3bc
İNTRAOP 1 0.DK SAB	128,6±22,0	130,5±23,9	124,6±13,6	118,8±12,2c
İNTRAOP 2 0.DK SAB	A133,2±20,9	A127,9±21,2	AB125,3±15,0	B115,7±12,1c
İNTRAOP 3 0.DK SAB	A130,0±21,7	A128,8±21,3	AB125,8±15,4	B114,7±12,9c
İNTRAOP 4 0.DK SAB	A133,8±22,0	B130,6±24,2	AB127,1±14,9	B114,4±10,0c
İNTRAOP 5 0.DK SAB	122,1±15,9	121,6±16,6	206,1±283,0	112,8±12,1c
İNTRAOP 6 0.DK SAB	125,7±20,5	129,5±25,2	125,8±9,2	118,5±14,5c
POSTOP 0.DK SAB	A138,1±21,8	A130,5±25,1	A128,0±14,5	B115,8±12,4c
POSTOP 30.DK SAB	131,9±21,8	122,0±17,0	124,6±20,6	115,9±13,2c
POSTOP 1.SAAT SAB	A133,6±16,9	A125,1±17,8	AB124,1±18,0	B114,3±10,3c

A,B,C: →Her bir ölçüm için gruplar arası farkı gösterir (Kruskal Wallis Testi; $p<0,05$).

a, b, c: ↓ Her grupta ayrı olmak üzere periyotlar arası farkı gösterir (Friedman testi; $p<0,05$).

Tablo 4: SAB değerlerinin gruplara ve zamanlara göre karşılaştırılması

Çalışmaya dahil edilen olgulara ait DAB ölçüm değerlerinin gruplara ve zaman periyotlarına göre kaydedilen ölçüm değerleri Tablo 5'te verilmiştir. Buna göre grupların kendi içerisinde yapılan değerlendirilmesinde Grup B (%0,25'lik) ve Grup D'de (%0,5'lik) blok öncesi ölçülen DAB değerlerine göre gittikçe azalan anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu farklılıklar tabloda küçük harflerle belirtilmiştir. Diğer grup ve zamanlarda DAB bakımından grup içi anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir ($p>0,05$). Olguların DAB değerleri bakımından gruplar arası yapılan karşılaştırılmasında ise anlamlı bir farklılık olmadığı görüldü ($p>0,05$) (Tablo 5).

	%0,125	%0,250	%0,375	%0,500
	Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD
BLOK ÖNCESİ (DAB)	78,1±11,9	80,6±10,4a	82,0±9,4	77,6±8,9a
BLOK SONRASI 1.DK DAB	73,5±14,1	76,8±13,3a	73,5±10,8	75,7±10,2a
BLOK SONRASI 20.DK DAB	71,6±12,0	76,0±14,4a	68,0±10,7	73,1±11,5a
İNTRAOP 10.DK DAB	70,6±10,3	74,9±12,6ab	68,1±7,4	69,3±9,3ab
İNTRAOP 20.DK DAB	73,5±14,2	70,7±11,5b	69,0±9,2	66,3±10,0b
İNTRAOP 30.DK DAB	74,0±14,8	73,0±13,6b	67,3±11,2	66,2±10,2b
İNTRAOP 40.DK DAB	73,5±15,4	72,9±13,3b	70,4±7,2	66,8±5,9b
İNTRAOP 50.DK DAB	66,5±15,1	70,1±9,7b	69,3±7,0	66,4±6,3b
İNTRAOP 60.DK DAB	69,1±19,0	78,5±16,8a	69,1±9,3	68,0±4,8b
POSTOP 0.DK DAB	77,0±11,1	76,5±19,0a	70,6±10,0	67,8±9,5b
POSTOP 30.DK DAB	78,0±14,0	74,5±16,2ab	72,2±10,5	68,6±6,6b
POSTOP 1.SAAT DAB	73,9±13,0	76,8±16,8a	71,1±10,1	68,6±7,9b

A,B,C: →Her bir ölçüm için gruplar arası farkı gösterir (Kruskal Wallis Testi; $p<0,05$).

a, b, c: ↓ Her grupta ayrı olmak üzere periyotlar arası farkı gösterir (Friedman testi; $p<0,05$).

Tablo 5: DAB değerlerinin gruplara ve zamanlara göre karşılaştırılması

OAB ölçümlerinin gruplara ve zaman periyotlarına göre değerleri Tablo 6'da verilmiştir. Buna göre grupların kendi içerisinde yapılan değerlendirilmesinde Grup B (%0,25'lik), ve Grup D'de (%0,5'lik) blok öncesi ölçülen OAB değerlerine göre gittikçe azalan anlamlı bir farklılık olduğu tespit edilmiştir ($p<0,05$). Bu farklılıklar tabloda küçük harflerle belirtilmiştir. Olguların OAB bakımından gruplar arası yapılan değerlendirmede bazı periyotlarda (IOP 40. dk, PO 30. dk, PO 1. saat) OAB değerlerinin Grup D' de diğer gruplara göre istatistiksel açıdan anlamlı olarak daha düşük olduğu kaydedilmiştir ($p<0,05$). Bu farklılık Tablo 6'da büyük harflerle gösterilmiştir. Diğer periyotlarda gruplar arası fark önemsiz olarak bulunmuştur ($p>0,05$). İlk giriş ortalama arter basınçlarına göre hiçbir olguda %20'den fazla bir düşüşe rastlanmadığından dolayı olgulara hipotansiyon tedavisi için 5 mcg efedrin yapılmadı.

	%0,125	%0,250	%0,375	%0,500
	Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD
BLOK ÖNCESİ (OAB)	101,3±14,0	103,5±14,9a	107,7±13,7	98,8±11,8a
BLOK SONRASI 1.DK OAB	97,2±16,2	97,5±16,6a	99,5±14,1	95,5±10,7ab
BLOK SONRASI 20.DK OAB	92,8±11,9	99,2±18,0a	92,5±11,0	91,5±11,3ab
İNTRAOP 10.DK OAB	91,0±14,4	95,9±18,0ab	89,8±8,5	87,4±9,6b
İNTRAOP 20.DK OAB	94,6±14,2	93,7±17,3b	91,2±9,8	85,3±10,3b
İNTRAOP 30.DK OAB	95,1±18,3	94,8±15,6ab	91,8±12,1	85,8±9,7b
İNTRAOP 40.DK OAB	A98,2±16,9	A94,6±18,2b	A93,2±11,2	B83,4±9,6b
İNTRAOP 50.DK OAB	88,7±14,6	88,3±11,5b	92,8±7,0	83,5±8,9b
İNTRAOP 60.DK OAB	92,4±18,2	97,2±17,0a	92,7±7,8	88,5±10,2b
POSTOP 0.DK OAB	98,6±18,4	95,1±18,4b	93,4±11,7	86,9±10,8b
POSTOP 30.DK OAB	A98,8±15,6	AB91,3±14,8b	A94,6±14,8	B85,5±8,1b
POSTOP 1.SAAT OAB	A97,9±13,7	B93,6±14,0b	B93,8±12,5	A84,5±9,4b

A,B,C: →Her bir ölçüm için gruplar arası farkı gösterir (Kruskal Wallis Testi; $p<0,05$).

a, b, c: ↓ Her grupta ayrı olmak üzere periyotlar arası farkı gösterir (Friedman testi; $p<0,05$).

Tablo 6: OAB değerlerinin gruplara ve zamanlara göre karşılaştırılması

Nabız ölçümlerinin gruplara ve zaman periyotlarına göre değerleri Tablo 7’de verilmiştir. Buna göre grupların kendi içerisinde yapılan değerlendirilmesinde zaman periyotlarına göre B (0,250), C (0,375) ve D (0,500) gruplarında gittikçe azalan bir farklılık gözlenmiştir ($p<0,05$). Bu üç grupta istatistiksel farklılık oluşturan periyotlar tabloda farklı küçük harfler ile gösterilmiştir. Diğer gruplarda, periyotlar arasındaki değişim istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur ($p>0,05$) (Tablo 7). Olguların nabız değerleri bakımından gruplar arası yapılan karşılaştırılmasında ise anlamlı bir farklılık olmadığı görüldü ($p>0,05$) (Tablo 7).

	%0,125	%0,250	%0,375	%0,500
	Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD
BLOK ÖNCESİ NABİZ	76,3±11,1	82,6±16,8a	80,6±18,4a	80,6±11,8a
BLOK SONRASI 1.DK NABİZ	75,8±13,7	81,0±17,9a	80,0±19,2a	79,2±8,8a
BLOK SONRASI 20.DK NABİZ	76,2±13,5	78,6±19,6a	76,4±18,2a	81,3±9,5a
İNTRAOP 10.DK NABİZ	72,6±13,2	74,9±17,3ab	71,2±13,6ab	75,6±12,9a
İNTRAOP 20.DK NABİZ	73,8±16,7	74,3±17,2ab	72,1±13,3ab	72,5±11,9ab
İNTRAOP 30.DK NABİZ	70,8±12,5	73,3±16,8b	70,5±11,7b	69,9±12,6b
İNTRAOP 40.DK NABİZ	70,1±11,3	73,4±17,2b	70,1±15,2b	70,6±10,5b
İNTRAOP 50.DK NABİZ	67,0±11,0	77,4±18,7ab	69,2±12,6b	70,1±10,7b
İNTRAOP 60.DK NABİZ	70,1±11,4	76,8±16,0ab	71,9±17,0ab	70,5±11,8b
POSTOP 0.DK NABİZ	71,3±13,1	71,7±13,1b	69,1±14,2b	68,8±8,4b
POSTOP 30.DK NABİZ	68,3±10,9	70,9±12,3b	67,6±13,8b	68,4±9,4b
POSTOP 1.SAAT NABİZ	69,2±9,5	70,3±11,7b	66,1±12,5b	67,9±8,1b

A,B,C: →Her bir ölçüm için gruplar arası farkı gösterir (Kruskal Wallis Testi; $p<0,05$).

a, b, c: ↓ Her grupta ayrı olmak üzere periyotlar arası farkı gösterir (Friedman testi; $p<0,05$).

Tablo 7: NABİZ değerlerinin gruplara ve zamanlara göre karşılaştırılması

Olguların SpO₂ ölçüm değerlerinin gruplara ve zaman periyotlarına göre karşılaştırılması Tablo 8’de verilmiştir. Buna göre olguların SpO₂ ölçüm değerlerinin grup içi ve gruplar arası yapılan karşılaştırmalarında anlamlı bir farklılık görülmedi ($p>0,05$).

	%0,125	%0,250	%0,375	%0,500
	Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD	Ort.±SD
BLOK ÖNCESİ SPO₂	96,7±2,3	96,0±1,8	96,1±2,2	94,4±1,6
BLOK SONRASI 1.DK SPO₂	96,3±2,4	96,5±1,9	96,6±2,4	96,1±1,3
BLOK SONRASI 20.DK SPO₂	96,1±2,4	97,2±1,9	96,6±2,6	96,8±1,1
İNTRAOP 10.DK SPO₂	96,3±2,3	97,5±1,9	96,5±2,6	96,5±1,1
İNTRAOP 20.DK SPO₂	96,7±2,4	97,2±1,8	96,8±2,5	96,6±1,2
İNTRAOP 30.DK SPO₂	96,8±2,1	97,2±1,9	96,9±2,4	96,7±1,0
İNTRAOP 40.DK SPO₂	96,9±2,0	96,9±2,3	96,6±2,5	96,3±1,3
İNTRAOP 50.DK SPO₂	97,3±2,4	96,6±1,7	96,8±1,9	96,7±1,3
İNTRAOP 60.DK SPO₂	98,0±1,9	97,0±1,6	96,4±1,8	96,3±1,4
POSTOP 0.DK SPO₂	97,2±1,9	97,6±1,9	96,6±2,1	96,8±1,0
POSTOP 30.DK SPO₂	97,4±1,8	97,3±1,8	95,9±2,0	92,0±1,6
POSTOP 1.SAAT SPO₂	97,6±1,8	97,1±1,5	96,7±1,9	95,4±1,8

A,B,C: →Her bir ölçüm için gruplar arası farkı gösterir (Kruskal Wallis Testi; $p>0,05$).

a, b, c: ↓ Her grupta ayrı olmak üzere periyotlar arası farkı gösterir (Friedman testi; $p>0,05$).

Tablo 8: SPO₂ değerlerinin gruplara ve zamanlara göre karşılaştırılması

İlk analjezi ihtiyacı bakımından olgular karşılaştırıldığında grup içi zamanlarda ve gruplar arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir farklılık olmadığı görülmüştür ($p>0,05$) (Tablo 9).

	N	Mean(dk)	Std. Deviation	Minimum	Maximum	*p.
%0,125	20	502,2500dk	260,44736	165,00	1260,00	,328
%0,250	20	515,5000dk	176,62702	120,00	990,00	
%0,375	20	575,5000dk	269,95565	120,00	1200,00	
%0,500	20	628,5000dk	245,44857	230,00	1200,00	
Total(dk)	80	555,4375dk	241,67558	120,00	1260,00	

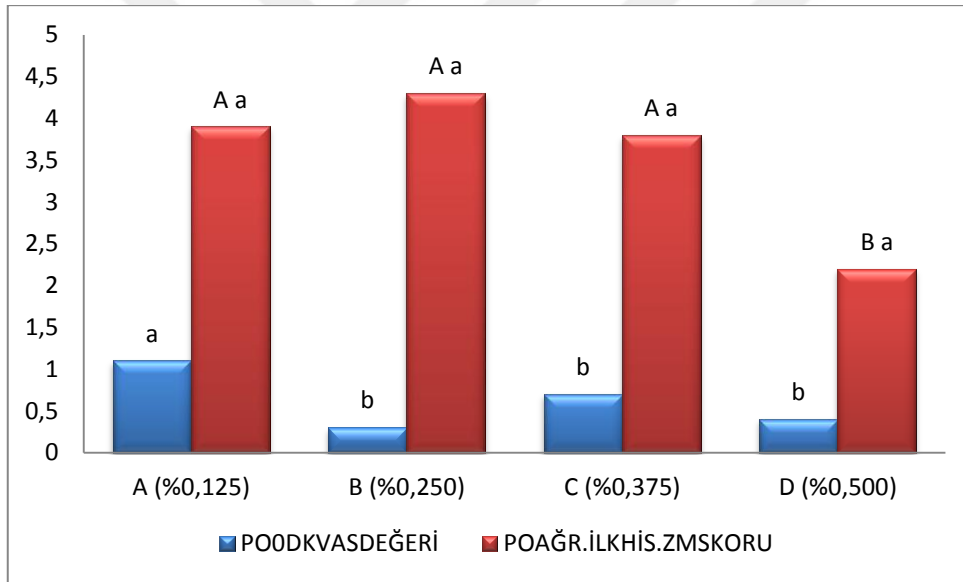
Tablo 9: İlk analjezik ihtiyacına göre grupların karşılaştırılması

Olgulara ait ek analjezik ihtiyacını gösteren değerler Tablo 10’da verilmiştir. Ek analjezik ihtiyacı açısından doz gruplarındaki olgular karşılaştırıldığında, konsantrasyon arttıkça ek analjezik ihtiyacında önemli düşüş gözlenmektedir. Gruplar arası değerlendirmede ek analjezik ihtiyacı Grup D’de istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur ($p<0,05$).

	Ek Analjezik ihtiyacı Var(n %)	p
A (%0,125) n=20	10 (%50)	P=,039 Ki-kare=8,384
B (%0,250) (n=20)	9 (%45)	
C (%0,375) (n= 20)	8 (%40)	
D (%0,500) (n=20)	2 (%10)	

Tablo 10: Doz grupları ile Ek analjezik ihtiyacı ilişkisi

VAS ölçüm değerleri Grafik 1’de verilmiştir. Buna göre olguların grup içi karşılaştırılmalarında tüm gruplarda postop sıfırinci dakika ile ağrının ilk hissedildiği zamanlardaki VAS skorları arasında anlamlı bir farklılık olduğu ve VAS skorunun post operatif dönemde arttığı gösterilmiştir ($p<0,05$). Bu farklılık grafikte küçük harfler ile gösterilmiştir. VAS skorlarının gruplar arası yapılan karşılaştırılmasında ise ağrının ilk hissedildiği zamanda Grup D’ye ait VAS skorlarının diğer gruplara göre anlamlı olarak daha düşük oldukları tespit edilmiştir ($p<0,05$). Diğer gruplar arasında ağrının ilk hissedildiği zaman VAS skoru açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$).



A,B,C: →Her bir ölçüm için gruplar arası farkı gösterir (Kruskal Wallis Testi; $p<0,05$).

a, b, c: ↓ Her grupta ayrı olmak üzere periyotlar arası farkı gösterir (Friedman testi; $p<0,05$).

Grafik 1: Postop. VAS ve Ağrının hissedildiği zaman VAS skorunun gruplara göre dağılımı

Olgulara ait hasta memnuniyet skalaları Tablo 10’da verilmiştir. Buna göre; gruplar arasında hasta memnuniyeti yönünden istatistiksel olarak önemli bir farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

		%0,125	%0,250	%0,375	%0,500	*p.
		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
POSTOP 0. DK HASTA MEMNUNİYETİ	1,0	4 (20,0)	1 (5,0)	3 (15,0)	3 (15,0)	0,36
	2,0	16 (80,0)	19 (95,0)	17 (85,0)	17 (85,0)	
AĞRININ İLK HİSSEDİLDİĞİ ZAMAN HASTA MEMNUNİYETİ	0	1 (5,0)	1 (5,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0,78
	1,0	6 (30,0)	4 (20,0)	6 (40,0)	3 (15,0)	
	2,0	13 (65,0)	15 (75,0)	14 (60,0)	17 (85,0)	

Tablo 11: Grup ve hasta memnuniyeti ilişkisi

Olguların doz grupları ile Ramsey Sedasyon Skalası arasındaki ilişki Tablo 11’de verilmiştir. Buna göre; grup içi ve gruplar arasında RSS açısından istatistik olarak önemli bir farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$).

		%0,125	%0,250	%0,375	%0,500	*p.
		N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	
RAMSEY SEDASYON SKALASI SPİNAL ÖNCESİ	1,0	1 (5,0)	1 (5,0)	4 (20,0)	4 (20,0)	0,24
	2,0	19 (95,0)	19 (95,0)	16 (80,0)	16 (80,0)	
RAMSEY SEDASYON SKALASI BLOK SONRASI 1.DK	1,0	1 (5,0)	1 (5,0)	4 (20,0)	3 (15,0)	0,33
	2,0	19 (95,0)	19 (95,0)	16 (80,0)	17 (85,0)	
RAMSEY SEDASYON SKALASI BLOK SONRASI 30.DK	1,0	1 (5,0)	1 (5,0)	3 (15,0)	2 (10,0)	0,63
	2,0	19 (95,0)	19 (95,0)	17 (85,0)	18 (90,0)	
RAMSEY SEDASYON SKALASI BLOK SONRASI 60.DK	1,0	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (15,0)	1 (5,0)	0,09
	2,0	20 (100,0)	20 (100,0)	17 (85,0)	19 (95,0)	

Tablo 12: Grup ile RSS testi sonuçları ilişkisi

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Spinal anestezi sonrası TAP blok uygulamasında %0,5 bupivakain kullanıldığında bupivakainin daha düşük konsantrasyonda uygulandığı hastalara göre ağrı skorlarının ve ek analjezik ihtiyacının azaldığını ve buna paralel olarak da SAB ve OAB'nin de düştüğünü saptadık. Ancak hiçbir hastada hemodinamik bozulma gözlemedik.

Postoperatif ağrı tedavisinde amaç, ideal analjezik ajanların bulunup, en uygun doz aralığında en düşük yan etki oluşturacak şekilde ağrının azaltılması ve/veya ortadan kaldırılmasıdır. Alt batin cerrahilerinde açık cerrahi tekniklerde santral bloklar, genel anesteziye iyi bir alternatiftir. Santral bloklara eklenen periferik bloklar perioperatif ağrı kontrolünde nispeten biraz daha yeni ve gün geçtikçe daha sık kullanılan bir yöntem olarak tercih edilmektedir. Bu nedenle hastalarımıza SA ve sonrasında bir periferik blok olan TAP bloğu uyguladık. TAP bloğun literatürde hem yüksek hem de düşük doz lokal anesteziklerle çalışmaları mevcuttur. TAP blokta lokal anesteziklerin hangi konsantrasyonlarda kullanılmasının daha etkili konusundaki belirsizlik henüz açıklığa kavuşmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda farklı konsantrasyonlarda LA grupları seçildi. Periferik bloklarda ultrason kullanımının yaygınlaşması ile bu durum daha belirgin hale gelmeye başlamıştır. Yapılan çalışmalar; USG eşliğinde uygulanan bloklarda; ihtiyaç duyulan lokal anestezi dozlarının daha düşük olduğunu, blok başarısının arttığını, komplikasyon oranlarının ve opioid tüketiminin azalttığını gösterdiğinden bu çalışmada TAP blok uygulamaları USG ile gerçekleştirildi. Periferik bloklarda en sık kullanılan lokal anesteziklerden biri bupivakaindir. Bupivakain orta uzun etki süresine sahip olması,

yan etki profilinin düşük, kolay ulaşılabilir ve ucuz olmasından dolayı prilokain ve lidokaine göre tercih edildi.

Postoperatif analjezide TAP bloğun etkinliği ile ilgili literatürde birçok çalışma mevcuttur. Bu çalışmalarından büyük bir kısmı TAP bloğun daha üstün olduğunu iddia ederken bazıları da etkisinin olmadığı yönündedir. Örneğin; Salman ve arkadaşlarının (77) yaptığı çalışmada spinal anestezi altında inguinal herni onarımı yapılan hastaları iki gruba ayırmışlar. Çalışma grubuna tek taraflı TAP blok yapılıp 20 ml %0,25 lik bupivakain verilmiş. Hastaların toplam analjezik tüketimleri ve morfin gereksinimleri kaydedilmiş. Tüm kontrol saatlerinde hastaların VAS skorları, analjezik tüketimleri ve morfin gereksinimleri TAP blok grubunda anlamlı olarak duşuk bulunmuş. Çalışmamızda bu çalışmadan farklı olarak %0,5'lik grubun VAS skorlarının ve ek analjezik ihtiyacının anlamlı olarak daha duşuk olduğunu tespit ettik.

İnal ve arkadaşlarının (78) plasebo serum fizyolojik grubu ile 20 ml %0,375 levobupivakaini karşılaştırdıkları çalışmada ise levobupivakainin bu dozlarının TAP blokta VAS skorlarını düşürmede etkin olduğunu ortaya koymuşlardır. Çalışmamızda %0,5'lik doz grubunun %0,375 doz grubuna göre VAS skorlarının daha duşuk olduğunu tespit ettik.

Başka bir çalışmada Toivonen ve arkadaşları (79) inguinal herni cerrahisi geçiren hastalarda spinal anestezi veya spinal anestezi + IHNB uyguladıkları erişkin hastaların ameliyat sonrası ağrı değerleri ve analjezik ihtiyacını karşılaştırmışlar. IHNB uygulaması %0,5 bupivakainden 10 ml ile gerçekleştirilmiş. SA + IHNB grubunda ameliyat sonrası 2, 3 ve 4. saatteki VAS değerleri spinal anestezi grubuna

göre daha düşük bulunmuştur. Ameliyat sonrası ilk 6 saatte analjezik ihtiyacı olan hasta sayısının SA + İHNB grubunda daha az olduğu, taburculuktan sonraki 7 günde ise fark olmadığı belirtilmiştir. Çalışmanın sonucunda; inguinal herni cerrahisinde SA + İHNB'nin ameliyat sonrası ağrıyı azalttığı ve yaklaşık 6 saat analjezik ihtiyacında azalma olduğu belirtilmektedir. Çalışmamızda da benzer olarak aynı volümde %0,5 yüksek doz grubunun VAS skorlarını ve ek analjezik ihtiyacını diğer gruplara göre anlamlı olarak düşük olduğunu tespit ettik.

Tekelioğlu ve arkadaşları (80) metastatik kolon kanseri nedeniyle ileus gelişen ve kolostomi açılması planlanan bir hastada perioperatif ve postoperatif riskinin yüksek olması nedeniyle genel anestezi yerine USG eşliğinde TAP blok tercih etmişler. Hastaya tek taraflı olmak üzere (sağ taraf) 20 ml %0,25 bupivakain ile TAP blok uygulamışlar. Hastanın postoperatif 48 saat boyunca analjezik ihtiyacı olmamış. Çalışmamızda da farklı olarak daha düşük volümde (10 ml), %0,25'lik grup dahil dört doz grubunun da ilk analjezik ihtiyacı zamanı arasında fark bulunmadı. Bu durum tüm olgulara spinal anestezi uygulanmasına ve spinal anestezinin etki süresinin sonlanmasının benzer olmasına bağlandı. Ancak çalışmamızdaki %0,5'lik gruptaki olguların ağrıyı ilk hissettikleri andaki VAS değerlerinin ve ek analjezi ihtiyaçları diğer gruplara göre anlamlı olarak düşük bulundu. Buna göre yüksek konsantrasyonda bupivakain kullanılarak yapılan TAP bloğun postoperatif dönemdeki ağrının kesilmesinde daha etkin olduğu kanaatine varıldı.

Eslamian ve arkadaşlarının (81) genel anesteziyle TAP bloğu kombine ederek yaptıkları ve serum fizyolojikle plasebo grubunun da dahil edildiği 15 ml %0,25'lik bupivakain kullanarak yaptıkları çalışmada ise %0,25 konsantrasyonda bupivakain

kullanarak yapılan TAP bloğun sezeryanlarda genel anesteziye eklenmesinin VAS skorları ve opioid tüketimini azalttığı bulunmuş. Çalışmamızda da aslında farklı doz konsantrasyonlarının ilk analjezik ihtiyacı zamanı arasında fark tespit edilmedi. Bu durum spinal anesteziye bağlandı. Ancak %0,5'lik yüksek doz grubundaki olgularımızın VAS skorları ve ek analjezik ihtiyacı anlamlı olarak daha düşük bulundu.

Sharma ve arkadaşları (82) major jinekolojik cerrahi geçiren 60 hastanın 30'una genel anesteziye ek olarak 20 ml %0,375 konsantrasyonda levobupivakain kullanarak TAP blok uygulamışlar. Buna göre %0,375 konsantrasyonda levobupivakain kullanarak yapılan TAP bloğun VAS değerlerini ve opioid tüketimini anlamlı şekilde düşürdüğünü ortaya koymuşlar. Bu çalışmamızda farklı olarak spinal anestezi uygulandı. VAS skoru ve ek analjezik ihtiyacı %0,5'lik doz grubunda diğer konsantrasyonlara göre anlamlı olarak daha düşük çıktı.

Carney ve arkadaşları (83) histerektomi uygulanan hastalarda 1,5 mg/kg ropivakain kullanarak çift taraflı TAP blok uyguladıkları bir çalışmada TAP bloğun VAS skorları ve opioid tüketiminin anlamlı dercede düşürdüğü tespit edilmiş. Çalışmamızda farklı olarak LA olarak bupivakain kullanıldı.

Ahıskalıoğlu ve arkadaşlarının (84), yara yeri infiltrasyonu ile USG eşliğinde %0,25 bupivakain kullanarak yapmış oldukları TAP bloğun postoperatif ağrı ve analjezik ihtiyacı üzerine etkilerini karşılaştırmışlar. Buna göre %0,25 konsantrasyonda bupivakain ile yapılan TAP bloğun ağrı skorlarının ve ek analjezik ihtiyacının daha düşük olduğu gözlenmiştir. Çalışmamızda da %0,5'lik

konsantrasyonda bupivakainin ek analjezik ihtiyacını %0,25 ve diğer gruplara göre anlamlı olarak daha düşük tespit ettik.

Suresh ve arkadaşları (85) herni operasyonu yapılan 3-8 yaş arası pediatrik olgularda %0,25 ve %0,125'lik bupivakain kullanarak TAP blok uygulamışlar. Buna göre her iki doz arasında ilk 24 saatte analjezi açısından fark gözlenmemişken yüksek doz lokal anestezi kullanan grupta 24 saatten sonra ek analjezi gereksiniminin daha az olduğunu gözlemişler. Çalışmamızda bu çalışmadan farklı olarak pediatrik olgular yerine erişkin yaş grubu seçildi.

Gülhaş ve arkadaşları (86) genel anestezi altında abdominal histerektomi yapılan 60 hastada ultrasonografi eşliğinde TAP blok uygulamışlar. Bir gruba 19 ml %0,25 bupivakain 1 ml SF, diğer gruba 19 ml %0,25 bupivakain 1 ml Deksmetazon (1ml/4mg) uygulanmış. Deksmetazon eklenen grubun ilk analjezik ihtiyacı zamanını anlamlı olarak uzun ve derlenme sürelerini çok daha iyi olduğunu tespit etmişlerdir. Çalışmamızda farklı olarak deksametazon kullanılmayan daha düşük volümde (10 ml) bupivakainin farklı konsantrasyonları kullanıldı ve olguların ilk analjezik ihtiyacı zamanı bakımından fark bulunmadı. Çalışmamızdaki bu durumu olgulara spinal anestezi uygulanmasına bağladık.

Literatürde birkaç çalışma hariç kullanılan tüm dozların (%0,125, %0,25, %0,375 ve %0,5) VAS skorları ve analjezik ihtiyaçlarını azalttıkları bulunmuştur. Çalışmamızda da literatürde TAP blok için daha önceki yayınlarda kullanılan bupivakain dozları karşılaştırılmıştır. TAP bloğun analjezik etkinliği büyük ölçüde ortaya konulmuş olduğundan kontrol grubu olarak sadece santral blok yapılan, TAP bloğun uygulanmadığı bir grup çalışılmadı. Çalışmaya dahil edilen tüm grupların

VAS skorları ortalamaları 5'in altında idi. Fakat bu gruplar içerisinde VAS skorlarını en anlamlı derecede düşüren ve ek analjezik ihtiyacını azaltan %0,5'lik konsantrasyonun kullanıldığı Grup D idi. Buna göre VAS skorları açısından %0,5'lik konsantrasyonda bupivakain kullanılarak yapılan TAP bloğun postoperatif analjezide diğer konsantrasyonlara göre daha etkin olduğu kanaatine varıldı.

Santral blok ve periferik blok uygulanan alt batin cerrahilerinde vital bulgular ve ilk analjezik ihtiyaçlarının karşılaştırıldığı çalışmalar literatürde mevcuttur. Örneğin Yılmazlar A. ve arkadaşları (87) 126 hastalık çalışmalarında inguinal herni cerrahisi geçiren olgulara SA ve IHNB uygulamışlar. Grupları intraoperatif ve postoperatif vital bulgular, ilk analjezik ihtiyacı, erken taburculuk ve erken oral alım açısından karşılaştırmışlar. IHNB grubunda periferik blok işlemini aynı zamanda postoperatif analjezi dışında bir anestezi yöntemi olarak kullanmışlar. IHNB blok uygulaması 40 ml %0,25 bupivakain kullanılarak kör teknikle yapılmış olup ultrason kullanılmamış. IHNB grubunun SA grubuna göre daha erken taburcu oldukları, daha erken oral alıma başladıkları ve ilk analjezik ihtiyaç zamanının daha uzun olduğu sonucuna varılmıştır. SA grubunda ise IHNB grubuna göre hem ortalama arterial basınçta hem de periferik oksijen saturasyon oranında önemli düşme olduğu tespit edilmiş. Çalışmamızda bu çalışmadan farklı olarak ilk analjezi ihtiyacı zamanı açısından fark bulunmadı.

Bu konu ile ilgili yapılan bir diğer çalışmada ise (88) inguinal herni cerrahisi geçiren hastalarda spinal anestezi veya spinal anestezi + IHNB uygulanan hastalarda demografik verileri, vital bulguları, ameliyat sonrası ağrı değerleri ve analjezik ihtiyacını karşılaştırılmış. IHNB uygulaması %0,5 bupivakainden 10 ml ile gerçekleştirilmiştir. Buna göre TAP bloğun vital bulgular üzerine olumsuz bir

etkisinden söz edilmezken blok yapılan grupta ilk analjezik ihtiyacı sürelerinin anlamlı derecede uzadığı gösterilmiştir. Çalışmamızda da bazı periyotlarda ölçülen SAB ve OAB' de anlamlı düşüşler görüldü. Bu düşüşler hipotansiyon sınırında değildi ve istatistiksel olarak anlamlı olsa da klinik açıdan hipotansiyon sınırına varmadığından olumsuz yönde değerlendirilmedi. Tam tersine ağrı kaygısı olan hastanın %0,5'lik grupta diğer gruplara göre daha fazla rahatladığı ve ağrı kaygılarının zamanla giderilmesi ile ilerleyen periyotlarda daha düşük ölçüldüğü düşünüldü. Dolayısı ile %0,5'lik grupta SAB ve OAB'taki hipotansiyon sınırına varmayan bu düşüşler daha iyi blok kalitesi lehine yorumlandı.

Hasta memnuniyeti perioperatif ve postoperatif dönemde anestezi başarısını, yapılan işlemin doğru bir seçim olup olmadığını gösteren başka bir parametredir. Çalışmamızda da hasta memnuniyetini gösteren skalalardan en sık kullanılanlardan biri olan 'Hasta Memnuniyet Skalası'nı tercih edildi.

McDonnell ve arkadaşlarının (89) TAP bloğu ile plasebo grubunu karşılaştırdıkları 50 hastalık bir çalışmalarında blok yapılan grupta postoperatif opioid tüketiminin ciddi derecede azaldığı ve hasta memnuniyetinin de anlamlı olarak arttığı ortaya konulmuş. Çalışmamızda periferik blok yapılan dört farklı doz grubunda da hasta memnuniyeti arasında fark bulunmamasına karşın tüm olguların hasta memnuniyetleri yüksekti.

Yücel ve arkadaşları (90) abdominal histerektomi yapılan 61 olguluk çalışmalarında postoperatif analjezi ve hasta memnuniyeti amacıyla IHNB yaptıkları olgularda kontrol gruplarına göre hasta memnuniyetinin daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Çalışmamızda periferik blok yapılan dört farklı doz grubunda da hasta

memnuniyeti arasında fark bulunmamasına karşın tüm olguların hasta memnuniyetleri yüksekti. Hiç memnun olmayan iki hasta ise ağrının ilk hissedildiği anda %0,125 ve %0,25'lik gruplara ait idi. Bu durum istatistiksel açıdan anlamlı olmadığından dikkate alınmadı.

Sonuç olarak, alt batin cerrahisinde USG eşliğinde yapılan TAP blokta %0,5'lik bupivakain uygulamasının en etkin analjeziyi sağladığı, kan basınçlarında düşüşe neden olsa da hemodinamiyi etkilemediği kanısındayız.



5. KAYNAKLAR

1. Erdine S.. post operatifanaljezi. Ağrı sendromları ve tedavisi. İstanbul. 2003; 33-43.
2. Rafi A. N. Abdominalfieldblock: a new approach via the lumbar triangle. Anaesthesia. 2001; 56: 1003-29.
3. Hebbard P, Fujiwara Y, Shibata Y, Royse C. Ultrasound guided transversus abdominis plane (TAP) block. AnaesthIntensiveCare. 2007; 35: 616-7.
4. Admir Hadzic.2. baskı. Çev.Edit. Ercan Kurt. Ultrasonografi Eşliğinde Sık Kullanılan Trunkal ve Kutanöz Bloklar. 2013; 460-3.
5. Morgan GE, Michael SM, Murray MJ. Lange Klinik Anesteziyoloji 2015. Bölüm 47. Kronik Ağrı Tedavisi. Sayfa 1025-1027.
6. Yücel A. Postoperatif Analjezi. İstanbul. 2004. 145
7. Willis WD, Westlund KN. Neuroanatomy of the pain system and of the pathways that modulate pain. J Clin Neurophysiol 1997, 14:2-31.
8. Besson JM, Chaouch A. Peripheral and spinal mechanisms of nociception. Physiol Rev 1987, 67-109.
9. Erdine S: Ağrı mekanizmaları ve ağrıya genel yaklaşım. In: Erdine S: Ağrı 3.baskı. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 2007, 37-49.
10. Kayaalp SO. Rasyonel tedavi yönünden tıbbi farmakoloji, 2. cilt, 9. baskı, Ankara, Feryal Matbaacılık San. Tic. Ltd. Sti. 2000:997.

11. Moskowitz A, Goodman RR: Autoradiographic distribution of MU1 and MU, and Delta Opioid binding in the central nervous system of C- 57 BL/6 BY and CYBK (opioid receptor deficient) mice brain, Res 1985;360:108-29.
12. Kantor TG: Physiology and treatment of pain and inflammation, American Journal of Medicine 1980;80:3-9.
13. Hacettepe Tıp Dergisi 2005; 36:111-128.
14. Kayhan Z. Klinik Anestezi. 3. Baskı. Logos Yayıncılık. İstanbul. 2004: 922.
15. Erdine S (Eds). Ağrı. Üçüncü Baskı. Nobel Tıp Kitapevleri. 2007.
16. Sadock, B.J., Sadock, V.A., eds. Kaplan & Sadock's synopsis of psychiatry: Behavioral sciences/ clinical psychiatry. 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 955-964, 2003.
17. Çöçelli PL.. Bacaksız DB., Ovayolu N. Ağrı Tedavisinde Hemşirenin Rolü. Gaziantep Tıp Dergisi 2008. 53-58.
18. Kutsal, Y.G., Varlı, K., Çeliker, R., Özer, S., Orer, H., Aypar, Ü., Şahin, A.,Oruçkaptan, H.Ağrıya multidisipliner yaklaşım. Hacettepe Tıp Dergisi, 36, 111-128, 2005.
19. Raj, P.P. Ağrın taksonomisi. Erdine, S. (ed). Ağrı 200 0, İstanbul: Nobel TıpKitabevi,1.baskı, 12-19, 200 0, (7-8).
20. Bloodworth, D., Calvillo, O., Smith, K., Grabois, M. Chronic pain syndromes: Evaluation and treatment. In: Braddom, R.L., ed. Physical medicine and rehabilitation. Philadelphia: WB Saunders Company, 913-33, 200 0,

21. Marino PL, Yorgancı K, İskit AT. Ağrı Monitorizasyonu. The ICU Book. Third Edition Türkçe. 2009 Ankara; 886-887.
22. Morgan EG, Mikhail MS, Murray MJ, Tulunay M, Cuhruk H. Ağrı. Lange Klinik Anesteziyoloji. 4. Basım Türkçe Çeviri, Güneş Kitap Evi, 2008; 359-413.
23. Melzac R, Wall PD, Erdine S. Ağrı Değerlendirilmesi. Ağrı Tedavisi El Kitabı.İstanbul, 2006; 559.
24. Aydın I:Geriatric olgularda postoperatif ağrı tedavisi.T Klinik Anest Reanim2003;1:4758
25. Pasero C, McCaffery M: Postoperative pain management in the elderly.IASP Pres Seattle 1996:45-68.
26. Diaz G, Flood P. Strategies for effective postoperative pain management. Minerva Anesthesiol 2006; 145-150,
27. Atkinson RS, Rushman GB, Davies NJH. Lee's Synopsis of Anaesthesia. Eleventh Edition. Butterworth Heinemann 1993.
28. Borley N. Anterior abdominal wall, posterior abdominal wall and retroperitoneum. In: Standring S. Gray's Anatomy. 40th ed. New York, NY:Churchill Livingstone Elsevier; 2008.).
29. Gldoęuő F. ve Gürkan Y. Rejyonal anestezi. Nobel Matbaacılık. İstanbul 2013
30. Hadzic Periferik Sinir Blokları ve Ultrasonografi Eşliğinde rejyonal Anestezi İçin Anatomi. Edit. Admir Hadzic.2. baskı. ev.Edit. Ercan Kurt. Ultrasonografi Eşliğinde Sık Kullanılan Trunkal ve Kutanoz Bloklar. 2013; 460-3.

31. Mukhtar K. Transversus Abdominis Plane (TAP) Block. The Journal of New York School of Regional Anesthesia. 2009; 12: 28-32.).
32. McDonnell JG, O'Donnell B, Curley G, Heffernam A, Power C, Laffey JG. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: a prospective randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2007;104:193-7.
33. El-Dawlatly Turkistani A, Kettner SC, et al. Ultrasound-guided transversus abdominis plane block: description of a new technique and comparison with conventional systemic analgesia during laparoscopic cholecystectomy. *Br J Anaesth* 2009;102:763-7.
34. Suresh S, Chan V W.S. Ultrasound guided transverses abdominis plane block in infants, children and adolescents: a simple procedural guidance for their performance. *Paediatr Anaesth* 2009;19:296-9.
35. O'Donnell BD, McDonnell JG, McShane AJ. The transversus abdominis plane (TAP) block in open retropubic prostatectomy. *Reg Anesth Pain Med.* 2006;31:91.
36. Gürkan Y, Tekin M. Ultrasonografi Rehberliğinde Rejyonal Anestezi. *Transversus Abdominis Plan Bloğu.* 2011; 145-51.
37. Lew VK, Gray AT. An Unusual Transversus Abdominis Plane Block: Anatomic Variation in the Internal Oblique Muscle. *Anesthesiology.* 2012 Dec
38. Şahin A. Anestezi Makinası, Keçik Y, Temel Anestezi, Güneş Tıp Kitabevleri,2012; 80720,

39. Micaela M, Buckley T, Brogden NR: Drugs. Focus on ketorolac. London 1990;39:86-109.
40. Pertunen K, Nilson E, Heionen J, Hirvasolo E, Salo J, Kalso E: Extradural paravertebral and intercostal nerve blocks for postthoracotomy pain. Br J Anaesth 1995;75:541-47.).
41. Eappen S, Datta S. Pharmacology of Local Anesthetics. Seminars in Anesthesia, Perioperative Medicine and Pain. 1998; 10-7).
42. Yücel A, Erdine S. Periferik Sinir Fizyolojisi ve Lokal Anestezikler. Rejyonel Anestezi, 1. Baskı. İstanbul. Nobel Tıp Kitabevleri. 2005: 23-43.
43. <https://www.med.gazi.edu.tr/uploadimg/akademik/anestezi/kadirkaya-lokal.pdf>. 2009
44. Berde CB, Strichartz GR. Local Anesthetics: Anesthesia Miller RD (ed), 5. baskı Churchill Livingstone, Philadelphia 2000; s:491-521.
45. Kayhan, Z.E. Klinik Anestezi, Logos Yayıncılık, Genişletilmiş 3. Baskı, 2007:954-959.).
46. Trevor AJ, Katzung BG, Masters SB. Part V: Drugs That Act in the Central Nervous System,
47. Local Anesthetics. In: Katzung & Trevors Pharmacology: Examination and board review. 7th ed. New York: McGraw Hill Medical; 2005:225-28.
48. Morgan GE, Michael SM, Murray MJ. Lange Klinik Anesteziyoloji 2015. Bölüm 16. Lokal Anestezikler. Sayfa 263-276.

49. Tüzüner F. Lokal Anestezikler. In: Eti Z editor. Anestezi, Yoğun Bakım, Ağrı. Ankara: Nobel Tıp Kitapevleri; 2010: 225-235.
50. Reinhard M, Schafer R, Anesteziyoloji Klinik Klavuzu, İstanbul, Yüce reklam /yayım /dağıtım, 2002: 292-299.
51. Collins VJ: Local anesthetics: Principles of Anesthesiology. 3th edition. Collins VJ (ed). Lea&Febiger, Philadelphia 1993,1232-124 0,
52. Weinberg GL. Treatment of local anesthetic systemic toxicity (LAST). Reg Anesth Pain Med 2010; 35: 188-193.
53. Kayaalp SO: Lokal anestezikler: Tıbbi Farmakoloji. Besinci baskı. Feryal Matbaacılık. Ankara 1990,1691-1714.
54. Kayaalp O. Rasyonel Tedavi Yönünden Tıbbi Farmakoloji. 8.baskı, 1.cilt, Hacettepe Tas Kitapçılık, Ank 2000,789-799.
55. Lange Morgan&Mikhail Klinik Anesteziyoloji 2015; Lokal Anestezikler Sayfa 263-276
56. Forman SA, Culley DJ. Administration of general anesthesia, In; Clinical Anesthesia Procedures of the Massachusetts General Hospital. Philadelphia; Lippincott –Raven Publishers;1998:223-231
57. Marhofer P, Harrop-Griffiths W, Kettner SC, Kirchmair L. Fifteen years of ultrasound guidance in regional anaesthesia: part 1. Br J Anaesth. 2010; 104(5):538-46.

58. Greher M, Retzl G, Niel P, Kamolz L, Marhofer P, Kapral S. Ultrasonographic assessment of topographic anatomy in volunteers suggests a modification of the infraclavicular vertical brachial plexus block. *Br J Anaesth.* 2002 May; 88(5):632-6.
59. Griffin J, Nicholls B. Ultrasound in regional anaesthesia. *Anaesthesia* 2010;65(1):1-12.
60. Gldoğuş F. ve Gürkan Y. Bölüm 2. Rejyonel Anestezi Odası. Nobel Matbaacılık. İstanbul. 2013. Sayfa:11-17
61. Marhofer P, Greher M, Kapral S. Ultrasound guidance in regional anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2005;94(1):7-17.)
62. Gürkan Y, Tekin M. Ultrasonografi rehberliğinde Rejyonel Anestezi. 2011; 33-46.
63. Antonakakis JG, Sites B. The most common ultrasound artifacts encountered during ultrasound-guided regional anesthesia. *Int Anesthesiol Clin.* 2011; 49(4):52-66.
64. The CIBA: Collection of Medical Illustration, CIBA GEIGY Ltd, Basel, Switzerland, 1989
65. Kayhan Z.: Santral Bloklar. *Klinik Anestezi.* İstanbul. 2. Baskı. Logos Yayıncılık. 477–489. 1997.
66. Morgan E. Spinal, epidural ve kaudal bloklar, Obstetrik anestezi. In: *Klinik Anesteziyoloji.* Çev. Ed: Tulunay M, Cuhruk H. 4. Baskı, Güneş Kitapevleri: 2004; p: 289-323, 890-921

67. Erdine S. Periferik sinir fizyolojisi ve lokal anestezi ilaçları, Santral sinir blokları, Obstetrik anestezi ve analjezi uygulamaları. In: Rejyonel Anestezi. 2. baskı, İstanbul; Nobel Tıp Kitapevleri, 2008: 23-44, 185-191, 253-270.
68. Brown DL. Rejyonel Anestezi Atlası. Çev. Ed: Özyalçın S. Güneş Tıp Kitapevi; 2008; p: 367-407.31.
69. Esener Z. Klinik Anestezi, Logos Yayıncılık, İstanbul, 1995, sf 363-374, 403-414
70. Morgan & Mikhail. Lange Klinik Anesteziyoloji. 2015, sf 937-974
71. C. Arzola, P. M. Wiecek. Efficacy of low-dose bupivacaine in spinal anaesthesia for Caesarean delivery: systematic review and meta-analysis. British Journal of Anaesthesia. Br J Anaesth. 2011 Sep;107(3):308-18
72. Collins VJ. Principles of Anesthesiology. 2 nd ed. Lea & Febiger. Philadelphia. 1993. pp. 1445-1497. 1498-1512.
73. Erdine S. Rejyonel Anestezi, Nobel Matbaacılık, İstanbul, 2005; 164-179
74. Morgan E, Maged M. Spinal Epidural and Caudal Blocks. In: Clinical Anesthesiology. 1st ed. Prentice- Hall International Inc, Los Angeles, 1991; 16: 189-211
75. Ronald D. Miller. Spinal, epidural and caudal anesthesia. Anesthesia 5th ed. Philadelphia. 2000. pp 1491-1519
76. Morgan GE, Michael SM, Murray MJ. Lange Klinik Anesteziyoloji. 2015. Bölüm 45. Spinal, Epidural, ve Kaudal Bloklar. Sayfa 937-974

77. Salman AE, Yetişir F, Yürekli B, Aksoy M, Yildirim M, Kiliç M. The efficacy of the semi-blind approach of transversus abdominis plane block on postoperative analgesia in patients undergoing inguinal hernia repair: a prospective randomized double-blind study. *Local Reg Anesth.* 2013 Jan 18;6:1-7.
78. İnal M, Aktöz T, Memiğ D, Kaplan M, Çiftçi E, Süt N. The Effects of Transversus Abdominis Block on Postoperative Pain After Urological Surgeries. *Türkiye Klinikleri J Anest Reanim* 2011;9(2):102-6.
79. Effect of preincisional ilioinguinal and iliohypogastric nerve block on postoperative analgesic requirement in day-surgery patients undergoing herniorrhaphy under spinal anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001;45(5):603-7
80. Tekelioğlu, Ümit Yaşar, et al. "Transversus Abdominis Plan Bloğu Eşliğinde Yapılan Kolostomi." *Turkish Journal of Anesthesia & Reanimation* 43.6 (2015),
81. Eslamian, L., Jalili, Z., Jamal, A., Marsoosi, V., Movafegh, A. Transversus abdominis plane block reduces postoperative pain intensity and analgesic consumption in elective cesarean delivery under general anesthesia. *J anesth*, 26 (3):334-8, Jun 2012.
82. Sharma P, Chand T, Saxena A, Bansal R, Mittal A, Shrivastava U. Evaluation of postoperative analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: A comparative study *J Nat Sci Biol Med.* 2013 Jan;4(1):177-80,
83. Carney J, McDonnell JG, Ochana A, Bhinder R, Laffey JG. The transversus abdominis plane block provides effective postoperative analgesia in patients undergoing total abdominal hysterectomy. *Anesth Analg* 2008;107 (6):2056-60,

84. Ali Ahıskalıoğlu, Ahmet Murat Yayık, Mürsel Ekinici, Birzat Emre Gölboyu, Özlem Dilara Ergüney, Mehmet Emin Çelikkaya, Elif Oral Ahıskalıoğlu, Muhammet Ahmet Karakaya, Binali Fırıncı, Hacı Ahmet Alıcı. The comparison of ultrasonography guided transversus abdominis plane block and wound infiltration for pediatric inguinal hernia repair: Randomised clinical study. *Behcet Uz Çocuk Hast Derg.* 2017; 7(3): 203-208.

85. Suresh S(1), Taylor LJ, De Oliveira GS Jr. Dose effect of local anesthetics on analgesic outcomes for the transversus abdominis plane (TAP) block in children: a randomized, double-blinded, clinical trial. *Paediatr Anaesth.* 2015 May;25(5):506-10, doi: 10.1111/pan.12550, Epub 2014 Oct 21.

86. Nurçin Gülhaş ve ark. Effect of Adding Dexamethasone to Bupivacaine on Transversus Abdominis Plane Block [Transversus Abdominis Plane Bloğa Eklenen Deksametazonun Etkisi] *Medicine Science* 2015;4(4):2732-42)

87. Yilmazlar, Aysun, et al. "Comparison of ilioinguinal-iliohypogastric nerve block versus spinal anesthesia for inguinal herniorrhaphy." *Southern Medical Journal* Jan. 2006: 48+. Academic OneFile. Web. 11 Apr. 2016

88. Effect of preincisional ilioinguinal and iliohypogastric nerve block on postoperative analgesic requirement in day-surgery patients undergoing herniorrhaphy under spinal anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001;45(5):603-

89. McDonnell JG, Curley G, Carney J, Benton A, Costello J, Maharaj CH, et al. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Anesth Analg* 2008;106(1):186-91

90. Yucel E, Kol IO, Duger C, Kaygusuz K, Gursoy S, Mimaroglu C. Ilioinguinal-iliohypogastric nerve block with intravenous dexketoprofen improves postoperative analgesia in abdominal hysterectomies. *Braz J Anesthesiol.* 2013 Jul-Aug;63(4):334-9. doi: 10.1016/j.bjane.2012.07.003. Epub 2013 Aug 13.



*KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	USG eşliğinde yapılan TAB Bloкта Doz Çalışması: Tek kör, kontrollü, randomize
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	Yok

ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu
	AÇIK ADRESİ:	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi Kat:4 No:11
	TELEFON	0432 225 04 70
	FAKS	0432 216 83 52
	E-POSTA	etikkurull@gmail.com

BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Yrd.Doç.Dr.Muhammed Bilal ÇEĞİN			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Anesteziyoloji ve Reanimasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı			
	DESTEKLEYİCİ	Yok			
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZI VE TÜRÜ	FAZ 1	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 2	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 3	<input type="checkbox"/>		
		FAZ 4	<input type="checkbox"/>		
		Gözlemsel ilaç çalışması	<input type="checkbox"/>		
İlaç dışı klinik araştırma		<input checked="" type="checkbox"/>			
Diğer ise belirtiniz					
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>	

DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	25.07.2017	001	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	15.08.2017	001	Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe <input type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı	Açıklama				
	SİGORTA	<input type="checkbox"/>				
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	<input checked="" type="checkbox"/>				
	BİYOLOJİK MATERİYEL TRANSFER FORMU	<input type="checkbox"/>				
	İLAN	<input type="checkbox"/>				
	YILLIK BİLDİRİM	<input type="checkbox"/>				
	SONUÇ RAPORU	<input type="checkbox"/>				
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	<input type="checkbox"/>				
DİĞER:	<input checked="" type="checkbox"/>	Tüm Araştırmacılara Ait Özgeçmiş, İyi Klinik Uygulamalar 3 Ad. Literatür, Taahhütnamesi, Görev Dağılımı ve Yetkilendirme Belgesi				



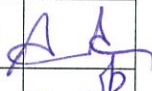



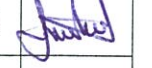


Etik Kurul Başkan Yardımcısı
Unvanı/Adı/Soyadı: Yrd.Doç.Dr. Şükran SEVİMLİ
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.

*KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	USG eşliğinde yapılan TAB Bloкта Doz Çalışması: Tek kör, kontrollü, randomize
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU	Yok
KARAR BİLGİLERİ	Karar No:03
	Tarih: 26.07.2017
Yrd.Doç.Dr.Muhammed Bilal ÇEĞİN sorumluluğunda yapılması tasarlanan ve yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan Etik Kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu/oy birliği ile karar verilmiştir.	

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI	Klinik Araştırmalar Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:	Prof.Dr. Oğuz TUNCER

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
			E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Oğuz TUNCER	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr. Şükran SEVİMLİ	Tıp Tarihi ve Etik	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof.Dr. Siddık KESKİN	İstatistik Uzmanı	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Hakkı ŞİMŞEK	Kardiyoloji	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr. Hüseyin GÜDÜCÜOĞLU	Tıbbi Mikrobiyoloji	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Doç.Dr.A.Faruk KIROĞLU	KBB	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr. Abbas ARAS	Genel Cerrahi	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr. Celalettin SOYALP	Anesteziyoloji ve Reanimasyon	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr. Numan ÇİM	Kadın Hastalıkları ve Doğum	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr. Ramazan ÜSTÜN	Fizyoloji	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd.Doç.Dr. Ersoy ÖKSÜZ	Farmakoloji Uzmanı	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tıp Fakültesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Lütfü POLAT	Eczacı	Van Polat Eczanesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Nazlı AKTAŞ	Avukat	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Hukuk Müşavirliği	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Özge Burak DEĞER	Sağlık Mesleği Mensubu Olmayan Üye	Van Sanayici ve İş Kadınları Derneği	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Adnan SELÇUK	Sağlık Mesleği Mensubu Olmayan Üye	Van İş Geliştirme Merkezi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

*:Toplantıda Bulunma

Etik Kurul Başkan Yardımcısı
Unvanı/Adı/Soyadı: Yrd.Doç.Dr. Şükran SEVİMLİ
İmza:

Not: Etik kurul başkanının her sayfada imzasının olması gerekmektedir.