

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ



ELEKTİF SEZARYEN OPERASYONLARINDA
TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLAN BLOĞU İLE REKTUS KILIF BLOĞUNUN
POSTOPERATİF ANALJEZİK ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Dr. Hadi Ufuk YÖRÜKOĞLU

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI
UZMANLIK TEZİ

2018

T.C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ



**ELEKTİF SEZARYEN OPERASYONLARINDA
TRANSVERSUS ABDOMİNİS PLAN BLOĞU İLE REKTUS KILIF BLOĞUNUN
POSTOPERATİF ANALJEZİK ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Dr. Hadi Ufuk YÖRÜKOĞLU

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

UZMANLIK TEZİ

Tez Danışmanı

Prof. Dr. Tülay ŞAHİN

Anabilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Yavuz GÜRKAN

Etik Kurul Onayı: 2017

KAEK: 348

2018

İÇİNDEKİLER

Sayfa Numarası

Önsöz.....	v
Kısaltmalar Dizini.....	vi
Şekiller Dizini.....	vii
Tablolar Dizini.....	viii
1.Giriş.....	1
2.Genel Bilgiler.....	2
2.1. Obstetrik Anestezi.....	2
2.1.1. Sezaryen.....	2
2.1.1.1. Sezaryende Anestezi Yöntemi.....	2
2.1.2. Spinal Anestezi.....	3
2.1.3. Spinal Bloğun Değerlendirilmesi.....	4
2.2. Ağrı.....	5
2.2.1. Ağrı Sınıflaması.....	6
2.2.2. Ağrı Nörofizyolojisi.....	7
2.2.3. Ağrı Yolları.....	7
2.2.4. Sezaryende Ağrı Yolları.....	8
2.3. Postoperatif Ağrı.....	9
2.3.1. Postoperatif Ağrının Sistemik Etkileri.....	10
2.3.2. Postoperatif Ağrının Yetersiz Tedavi Sonuçları.....	11
2.3.3. Ağrının Şiddetinin Ölçülmesi.....	11
2.4. Postoperatif Analjezide Kullanılan İlaçlar.....	13

2.4.1. Lokal Anestezikler.....	13
2.4.1.1. Lokal Anesteziklerin Özellikleri.....	13
2.4.1.2. Lokal Anesteziklerin Farmakokinetiği.....	14
2.4.1.3. Lokal Anesteziklerin Farmakodinamiği.....	15
2.4.1.4. Lokal Anesteziklerin Sistemik Etkileri.....	16
2.4.1.5. Bupivakain.....	17
2.4.2. Opioidler.....	18
2.4.2.1. Morfin.....	18
2.4.2.2. Fentanil.....	19
2.4.3. Nonsteroid Antiinflatuvar İlaçlar (NSAİİ).....	19
2.4.3.1. Parasetamol.....	20
2.4.3.2. Tenoksikam.....	21
2.5. Hasta Kontrollü Analjezi (HKA).....	22
2.6. Batın Duvarı Blokları.....	23
2.6.1. Transversus Abdominis Plan (TAP) Bloğu.....	24
2.6.1.1. Anatomi.....	24
2.6.1.2. Endikasyonları.....	25
2.6.1.3. Teknik.....	25
2.6.1.4. Komplikasyonlar.....	29
2.6.2. Rektus Kılıf Bloğu.....	30
2.6.2.1. Anatomi.....	30
2.6.2.2. Endikasyonları.....	31
2.6.2.3. Teknik.....	31

2.6.2.4. Komplikasyonlar.....	33
3. Gereç ve Yöntem.....	34
4. İstatistiksel Analiz.....	38
5. Bulgular.....	39
6. Tartışma.....	45
7. Sonuç.....	50
8. Özet.....	51
9. Abstract.....	52
10. Kaynaklar.....	53
11. Ekler.....	63

ÖNSÖZ

Sadece tez danışmanı olarak değil, bütün uzmanlık eğitimin boyunca bilgi ve deneyimini esirgemeyen, her zaman beni destekleyen Prof. Dr. Tülay Şahin'e teşekkürü borç bilirim.

Her türlü fırsatı bana sunan, güler yüzünü eksik etmeyen Prof. Dr. Yavuz Gürkan'a çok teşekkür ederim.

Bu uzun süreçte bilgilerinden ve deneyimlerinden faydalandığım, en zor anlarda yanımda olan bütün hocalarıma ne kadar teşekkür etsem azdır.

Tezimin istatistiksel verilerinin düzenlenmesinde usanmadan bana yardımcı olan Doç. Dr. Canan Baydemir'e teşekkür ederim.

Asistanlık dönemim boyunca sabahlara kadar vaka aldığımız, yorulsa da usanmadan birlikte çalıştığımız tüm asistan arkadaşlarıma ve yardımlarını esirgemeyen tekniker arkadaşlarıma teşekkür ediyorum.

KISALTMALAR DİZİNİ

BOS	Beyin omurilik sıvısı
COX	Siklooksijenaz
HKA	Hasta kontrollü analjezi
i.v.	İntravenöz
KVS	Kardiyovasküler sistem
LA	Lokal Anestezik
Na	Sodyum
NSAİİ	Non-steroid antiinflamatuvar ilaçlar
NRS	Nümerik derecelendirme skalası
RK	Rektus kılıfı
s.c.	Subkutan
SSS	Santral sinir sistemi
TAP	Transversus abdominis planı
USG	Ultrason görüntüleme
VAS	Vizüel ağrı skalası

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa Numarası
Şekil 1. Gebede dermatonların gösterimi.....	5
Şekil 2. Ağrı yolakları.....	8
Şekil 3. Uterus ve serviksin innervasyonu.....	9
Şekil 4. Sayısal derecelendirme skalası.....	12
Şekil 5. Batın duvarını innerve eden siniler.....	24
Şekil 6. TAP bloğun çizimsel gösterimi.....	25
Şekil 7. TAP bloğun ultrason görüntüsü.....	28
Şekil 8. TAP bloğun ilaç enjeksiyonundan sonraki görüntüsü.....	29
Şekil 9. Rektus kılıf bloğunun çizimsel gösterimi.....	31
Şekil 10. Rektus kılıf bloğunun ultrason görüntüsü.....	32
Şekil 11. Rektus kılıf bloğunda ilaç enjeksiyon yerinin çizimsel gösterimi.....	33
Şekil 12. Akış şeması.....	37

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa Numarası
Tablo 1. Hastaların demografik verileri.....	39
Tablo 2. Hastaların gestasyonel haftaları ile gravida/parite sayılarının karşılaştırılması....	39
Tablo 3. Hastaların 1, 2, 3, 6, 12 ve 24. saatlerdeki istirahat esnasında NRS değerleri.....	41
Tablo 4. Hastaların 1, 2, 3, 6, 12 ve 24. saatlerdeki öksürürken NRS değerleri.....	42
Tablo 5. Hastaların postoperatif 1, 2, 3, 6, 12 ve 24. saatlerdeki morfin tüketimleri.....	43
Tablo 6. Gruplara göre hasta memnuniyetinin değerlendirilmesi.....	44

1. GİRİŞ

Sezaryen operasyonu tüm dünyada en sık gerçekleştirilen operasyonlardan biridir. Sezaryen operasyonlarında postoperatif analjezinin önemi günümüzde oldukça önem kazanmaya başlamıştır çünkü efektif postoperatif analjezi ile sadece ağrının istenmeyen etkileri önlenmekle kalmaz, aynı zamanda annenin yeni doğan çocuğu ile daha iyi ve erken etkileşim kurması sağlanır. Yetersiz ağrı tedavisinin kronik ağrı ve postpartum depresyonla ilişkili olduğu bulunmuştur¹. Hastalarda yeterli analjezi sağlamak için çeşitli yöntemler tercih edilmektedir. Kuvvetli analjezik etkileri sayesinde opioidler vazgeçilmez ajanlardandır. Hastalara opioidler nöraksiyal, sistemik ya da her iki yoldan da uygulanabilir. Ancak opioid kullanımı bulantı, kusma, üriner retansiyon ve solunum depresyonu ile ilişkilidir. Dolayısıyla, hem opioidlerin yan etkilerini azaltmak, hem de yetersiz ağrı tedavisinin komplikasyonlarından kaçınmak ve anne-bebek iletişiminin mümkün olan en erken zamanda sağlanabilmesi için günümüzde sezaryen operasyonlarında rejyonal anestezi teknikleri daha sıklıkla tercih edilmeye başlanmıştır.

Ultrason kullanımının yaygınlaşmasıyla birlikte bir çok yeni blok tekniği tanımlanmış ve periferik bloklar minimum komplikasyon riskiyle uygulanabilir olmuştur. Transversus abdominis plan (TAP) bloğu sezaryen operasyonlarında tercih edilen, etkinliği kanıtlanmış bir rejyonal anestezi yöntemidir². Rektus kılıf (RK) bloğu ise üst ve alt batin cerrahilerinde etkili bir rejyonal anestezi yöntemi olsa da literatürde sezaryen operasyonlarında postoperatif analjezi için kullanımını gösteren yeterli sayıda çalışma mevcut değildir³.

Bu çalışmanın birincil hedefleri spinal anestezi ile elektif sezaryen ameliyatı yapılan hastalarda postoperatif analjezide transversus abdominis plan bloğu ile rektus kılıf bloğunun analjezik etkinliklerini ve opioid kullanım miktarlarını karşılaştırmayı amaçladık. İkincil hedeflerimiz ise bulantı - kusma gibi yan etkiler ile hasta memnuniyetini karşılaştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. OBSTETRİK ANESTEZİ

Hamilelerde sezaryen başta olmak üzere forseps uygulaması, epizyotomi, makat geliş, internal sefalik versiyon, plasentanın çıkarılması ve uterus inversiyonunun düzeltilmesi gibi nedenlerle anestezi uygulaması gerekebilir.

2.1.1. Sezaryen

Sezaryen hastane operasyonlarının en sık şekli olup latince kesmek anlamına gelen “caedere” fiilinden gelmektedir. İlk kez M.Ö. 700 yıllarında Romalılar devrinde gebeliğin ileri döneminde ölen anneden bebeği çıkarmak için uygulanmıştır. Yaşayan hastaya ise ilk kez 1610 yılında uygulanmıştır⁴. Ülkemizde 2002 yılında tüm doğumlar içinde sezaryenin payı %21 iken, bu oran 2016 yılında %53,1'e ulaşmıştır⁵.

2.1.1.1. Sezaryende Anestezi Yöntemi

Anestezi maternal mortalitenin önemli bir nedenidir. Bütün maternal ölümlerin %4-12'sinden anestezi sorumludur. Anestezi şekli de sezaryen ameliyatlarında anesteziye bağlı komplikasyon oranını etkilemektedir; rejyonal anesteziye oranla genel anesteziye mortalite ve morbidite oranı daha yüksek bulunmuştur^{6,7}. Başarısız entübasyon ve aspirasyon, ölüm nedenleri içinde birinci sırada gelmektedir⁸. Sezaryen operasyonlarında anestezi yöntemi seçilirken; operasyonun aciliyeti, annenin mevcut sistemik sorunları, fetusun genel durumu ve hastanın tercihi dikkate alınmalıdır⁸. Sezaryende anesteziist kullandığı yöntem ve ilaçlarla hem anne hem de fetusu etkileyebilecek bir durumla karşı karşıya kalabilir.

Preanestezik değerlendirme mutlaka yapılmalıdır, çünkü gebelerin çoğu genç ve sağlıklı olsalar da gebelik boyunca gelişen fizyolojik ve bazen de patolojik değişiklikler nedeniyle anestezi uygulaması yüksek riskli olarak değerlendirilir^{4,9,10}. Yenidoğan yönünden de genel anestezi ve rejyonal anestezi tekniğini karşılaştıran çalışmalardaki bulgular, iyi yönetilen bir rejyonal anestezinin daha emniyetli olduğunu göstermektedir¹¹. Gelişmiş ülkelerde 1980'lerden beri sezaryen anesteziinde rejyonal anestezi yöntemlerinin yaygınlaşması ile maternal mortalite ve morbidite oranlarında düşme görülmektedir. Sezaryen operasyonlarında rejyonal anestezi yöntemlerinden spinal, epidural, kombine spinal epidural ve kaudal anestezi kullanılabilir¹².

2.1.2. Spinal Anestezi

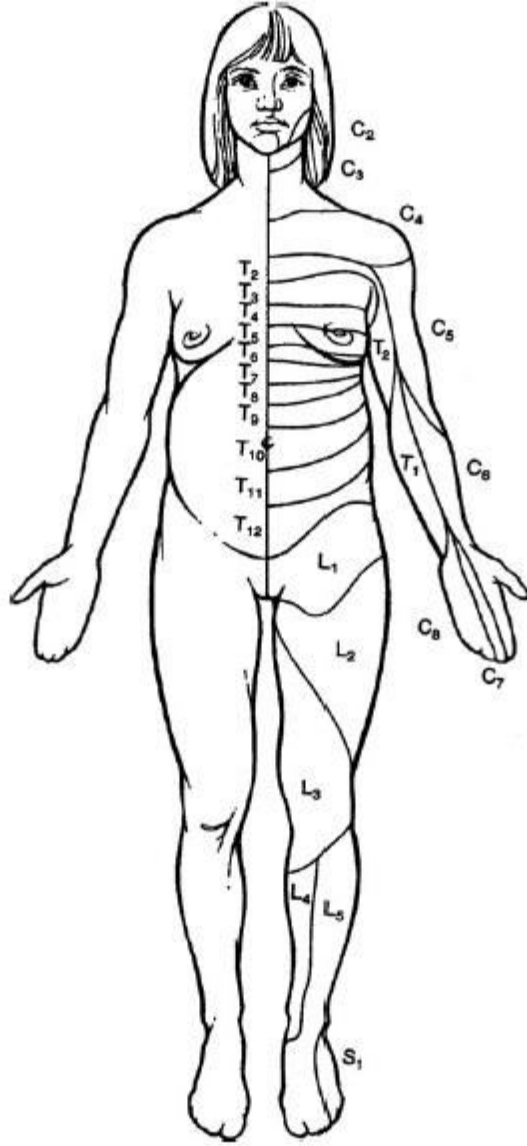
Spinal anestezi lokal anestetik solüsyonun sinir köklerini subaraknoid aralıktan geçtikleri bölgede bloke ederek sinir iletimini geçici olarak durdurup sempatik blok, analjezi ve motor blok oluşturmaktadır¹³. Günümüzde en sık kullanılan rejyonel anestezi tekniklerinden birisidir¹⁴. Uygulaması daha basit, emniyetli, ucuz ve etki başlangıcı daha hızlıdır. Çeşitli iğnelerin ve lokal anestetiklerin kullanılmasıyla 1940'lı yıllara kadar yaygın olarak uygulanmış ama bu dönemde bir çok nörolojik hasar bildirilmesiyle güvenilirliğini kaybetmiştir. Sonraki yıllarda yeni lokal anestetiklerin kullanıma girmesi, spinal anatomisinin daha iyi anlaşılması ve postoperatif analjezinin önem kazanmasıyla spinal anestezi uygulamaları yeniden yaygınlık kazanmıştır^{13,14}. Sezaryen için üst seviye torakal 4. dermatom (T4) olacak şekilde blok istenir¹⁵. Spinal anestezi aynı zamanda subaraknoid blok veya intratekal enjeksiyon olarak da adlandırılan santral bloklardan biridir. Sezaryende spinal anestezi uygulamasının epidural anesteziye göre pek çok avantajı vardır. BOS'un görülmesi başarı şansını artırmaktadır. Anestezi başlama süresinin kısa olması acil olgularda da spinal anesteziyi tercih sebebi yapmaktadır⁸. Spinal anestezi sonrası solunum depresyonunun nadiren görülebileceği unutulmamalıdır. Etkisinin çabuk başlaması bu tekniğin avantajı olmakla birlikte hızlı başlayan sempatik blokaj nedeniyle ani ve ciddi hipotansiyon gelişebilir¹⁶. Epidurale oranla %5-10'u kadar ilaç kullanılarak etkili ve derin blok elde etmek mümkündür. Maternal sistemik absorpsiyon sonucu oluşan kan ilaç düzeyi spinal anestezide epidurale oranla %5 kadardır¹⁷. Bu da fetusun ilaca maruziyetinin minimal olduğunu göstermektedir. Ayrıca gebede serebrospinal sıvı hacminin azalması, hiperbarik lokal anestetiklerin supin pozisyonda sefalad yayılımının daha fazla olması ve lokal anestetiklere duyarlılığın artmış olması nedeniyle, spinal anestezi için gerekli lokal anestetik dozu gebe olmayan kadınlara oranla düşüktür¹⁸. Spinal anestezi plazmada noradrenalin düzeyinin düşmesine neden olur ve durum uterin kan akımını artırarak fetusa oksijen sunumunu artırır ancak diğer yandan spinal anestezinin neden olduğu maternal hipotansiyon fetusun durumunda bozulmaya yol açabilir. Spinalle bağlı gelişen bu hipotansiyon önlenir⁸. Spinal anestezide kullanılacak lokal anestetik seçimi cerrahi süreye, postoperatif ağrı planlamasına ve anesteziistin tecrübesine bağlıdır.

Günümüzde daha çok amid tipi lokal anestetikler tercih edilmektedir. Bupivakain hızlı etki başlangıcı ve orta derecede etki süresi ile iyi bir seçenektir. Operasyon esnasında,

viseral ağrının gelişmemesi için lokal anestezi uygun konsantrasyonda verilmelidir. İntratekal ropivakain, levobupivakain ve bupivakainin etkin analjezi ve kas gevşemesi açısından karşılaştırıldıkları bir çalışmada, bupivakainle başarı oranı en fazla bulunmuş ve bupivakainin sezaryende en uygun seçim olacağı belirtilmiştir¹⁹. Lokal anesteziye opioid eklenerek gebede gerekli lokal anestezi dozunun daha da düşürülmesi ve analjezi süresinin uzatılması mümkün olmaktadır. Bu amaçla hızlı etki başlangıcı olan fentanil, sufentanil gibi lipofilik opioidlerden yararlanılmaktadır. Morfinin etki başlangıcı çok daha geç olmakta ve hidrofilik özelliği nedeniyle geç sefalad yayılımına bağlı olarak, enjeksiyondan sonra 24 saat boyunca analjezik etki devam etmektedir ancak solunum depresyonu oluşturma riski taşıdığı unutulmamalıdır²⁰.

2.1.3. Spinal Bloğun Değerlendirilmesi

Bloğun değerlendirilmesi, hastanın izlenmesi ve cerrahi girişime olanak tanımak açısından gerekli önkoşul unsurlardandır. Hem motor hem duyuşal yönden değerlendirilmelidir. Motor bloğu derecelendirmede modifiye Bromage Skalası kullanılır²¹. Bu skalaya göre: 0: Hiç paralizi yok 1: Bacağı kalçadan kaldıramıyor, dizini ve ayağını hareket ettirebiliyor. 2: Dizini bükemiyor ve sadece ayak bileğini oynatabiliyor. 3: Ayak bileği ve başparmağını oynatamıyor-total paralizi var. Duyusal blok ise künt iğne ile ciltte ağrı kontrolü ve/veya cildin soğuşa duyarlılığı ile değerlendirilir²². Anestezi düzeyinin belirlenmesi ve komplikasyonların değerlendirilmesi için dermatomların bilinmesi şarttır. Vertebral kolonu terk eden sinirler deride belirli bir yayılım göstererek dermatomları oluştururlar. Anestezide sıklıkla kullanılan dermatom alanları; C8 dermatomu: küçük parmak, T1-2: kol ve önkolun iç yüzü, T3: aksillanın apeksi, T4: meme başı hizası, T6-7: ksifoid hizası, T10: göbek hizası, L1: inguinal bölge, S1-4: perine bölgesidir (Şekil 1).



Şekil 1: Gebede dermatomların gösterimi²³.

2.2. AĞRI

Latince “poena” yani işkence, ceza anlamına gelen kelimedenden köken alan ağrı kişinin geçmişteki deneyimleriyle ilgili duysal ve emosyonel hoş olmayan bir duygudur. Yaş, cinsiyet, dil, din v.s. gibi birçok faktör algılamada farklılık oluşturabilir. Ağrıyı tedavi edebilmek için değerlendirmesi zorda olsa öncelikle hastanın belirttiği ağrı şiddetine inanmak gereklidir²⁴.

2.2.1. Ağrı Sınıflaması

Ağrı başlama süresine göre akut ve kronik olarak sınıflanır. Akut ağrı ani olarak başlayan, nosiseptif nitelikte, bir hastalık süreci, kas ya da organların anormal fonksiyonu sonucunda oluşan ağrıdır. Bu ağrı tipik olarak şiddetle orantılı bir nöroendokrin stresle birlikte olur. En sık formları arasında posttravmatik, postoperatif ve obstetrik ağrı bulunur. Kronik ağrı, akut hastalığın genel seyrinden daha uzun süren veya iyileşme için makul bir zaman geçtikten sonra da devam eden ağrı olarak tanımlanır. Bu süre 1 ile 6 ay arasında değişir. Kronik ağrı nosiseptif, nöropatik veya ikisinin kombinasyonu olabilir. Psikolojik mekanizmalar ve çevresel faktörler sıklıkla majör rol oynar. Kronik ağrısı olan hastalarda nöroendokrin stres yanıtı baskılanmıştır. Kaynaklandığı bölgeye göre somatik ve visseral olarak sınıflandırılır. Somatik ağrı yüzeysel ve derin olarak sınıflandırılır; Yüzeysel somatik ağrı; cilt, cilt altı dokular ve müköz membranlardan kaynaklanır. Lokalizasyonu iyidir, keskin, batma, oyulma hissi şeklinde tariflenir. Derin somatik ağrı; kas, tendon, eklem ve kemiklerden kaynaklanır. Genellikle künt, sızlanma şeklinde tariflenir ve lokalizasyonu iyi değildir. Visseral ağrı; bir iç organ veya onun kılıfının (parietal plevra, perikard veya periton gibi) hastalığı veya fonksiyon bozukluğundan kaynaklanır. Gerçek lokalize visseral ağrı; künt, yaygın ve orta hattadır. Genellikle bulantı, kusma, kan basıncında ve kalp hızında değişikliklere neden olan, anormal sempatik veya parasempatik aktivite ile birlikte olur. Lokalize parietal ağrı; keskindir ve organın etrafında bıçaklanma hissi olarak tanımlanır. Yansıyan visseral ve parietal ağrı; dokuların embriyonik gelişim ve migrasyonundan köken alır. Periton veya santral diyafragma üzerindeki plevrayı içeren hastalıklarla ilgili ağrı sıklıkla boyun ve omuza yansırken, periferik diyafragmanın parietal yüzünü etkileyen hastalıklarda ise ağrı göğüs veya karın duvarının üst kısmına yansır. Oluş mekanizmasına göre de nosiseptif, nöropatik, deafferantasyon, reaktif ve psikosomatik ağrı (psikojenik ağrı) olarak sınıflandırılmaktadır. Akut ağrının en sık formları arasında posttravmatik, postoperatif ve obstetrik ağrı bulunur^{25,26}.

2.2.2. Ağrı Nörofizyolojisi

Ağrının kökeninde; ağrının oluşumu, ağrının algılanması, acı çekme ve ağrıya bağlı davranış sergileme bulunur. Ağrı oluşumu, ağrılı uyarıyı algılayan reseptörler üzerinden uyarılar ile sinir sistemi içerisinde meydana gelen bir aktivitedir. Nosisepsiyonun hepsi ağrı oluşturur, fakat tüm ağrılar nosisepsiyon kaynaklı değildir. Bir uyarının ağrı olarak kabul edilebilmesi için dört farklı fizyolojik işlemden geçmesi gereklidir: transdüksiyon, transmisyon, modülasyon ve persepsiyon^{27,28}.

2.2.3. Ağrı Yolları

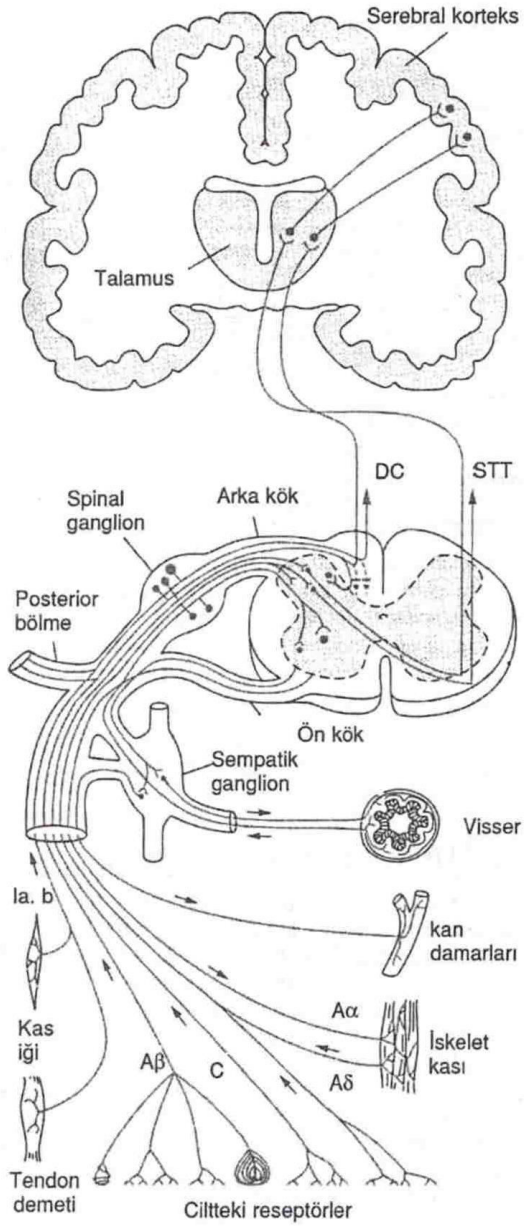
Periferden serebral kortekse ağrının iletiminde rol alan yollar (Şekil 2):

1. Birinci sıra nöronlar: dorsal kök gangliyonlarında bulunurlar. Serbest sinir uçları tarafından algılanan uyarılar nosisepsörleri oluşturur, birinci sıra nöronları bu uyarılar sonrası sempatik nöronlara aktararak sempatik reflekse, ön boynuzdaki motor nöronlara aktararak ise motor reflekse sebep olur ve bu aşamada C lifleri de uyarılır. Bu sinyal iletiminde glutamat ve nöropeptidler rol oynar.

2. İkinci sıra nöronlar: afferent lifler spinal korda girerken kalın miyelinli lifler mediale, ince miyelinsiz olanlar ise lateralde toplanır. A β (A Beta), A δ (A Delta) ve C liflerinden noksius olmayan afferent iletileri de alan WDR nöronları dorsal boynuzda en sık görülen hücre tipidir. Dorsal boynuzun her tarafında olmalarına karşılık lamina V'de daha yaygın bulunurlar.

3. Spinotalamik yol: ağrıya ait şiddet, süre ve lokalizasyon gibi diskriminatif özelliklerini iletilmesini sağlar. Medial spinotalamik yolda talamusun medial kısmına gider. Ağrının otonomik ve hoş olmayan kısımlarından sorumludur.

4. Üçüncü sıra nöronlar: talamusta yer alırlar. Parietal korteksin postsentral girusuna ve silvian fissürün süperior duvarında yer alan somatik duyu alanlarına lifler gönderirler. Bu kortikal alanlar ise ağrının tam olarak lokalize edilmesinden ve persepsiyonundan sorumludur²⁷.

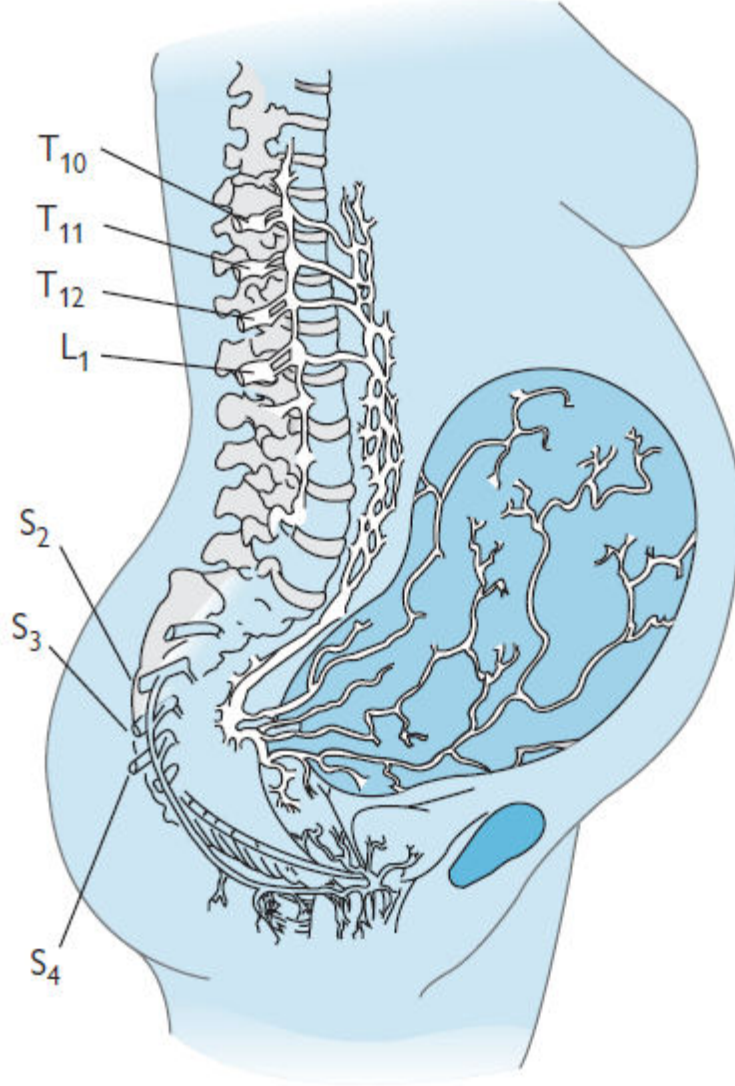


Şekil 2: Ağrı yolları²⁹.

2.2.4. Sezaryende Ağrı Yolları

Sezaryendeki kesi, genellikle horizontal (Pfannenstiel) kesi olup infraumbilikal T11-12 dermatomlarını içermektedir. Cerrahi esnasında, derinin çekilmesi, ekstansiyon ve batın basısı dermatomların iki ile dört düzey daha yüksek olmasını gerektirebilir. Uterusun innervasyonu T10-L1 seviyelerinden köken alan sinir lifleri aracılığıyla olmaktadır. Ancak peritonun innervasyonu daha komplekstir. İnterkostal sinirler ve lumbal pleksustan ayrılan sinir lifleri periton innervasyonuna katılırlar. Ayrıca peritonun diyafragmatik kısmı C3-

5'ten köken alan frenik sinirden de innerve olmaktadır. Dolayısıyla cerrahi işlem sırasında peritonun manipülasyonu, istenen blok düzeylerinin daha yüksek olmasını gerektirebilir^{30,31} (Şekil 3).



Şekil 3: Uterus ve serviksin innervasyonu³².

2.3. Postoperatif Ağrı

Cerrahi travma ile başlayan ve doku iyileşmesiyle sonlanan akut bir ağrı şeklidir. Cerrahi dokular için ciddi bir travmadır ve sonuçta dokuda hasar meydana gelir. Organizmanın bu travmaya ve hasara yanıtı mümkün olduğunca kısa sürede olayı sonlandırıp eski haline döndürme şeklindedir. Bu süreç yara iyileşmesi olarak adlandırılır.

Postoperatif ağrının kutanöz, derin somatik ve visseral olmak üzere 3 bileşeni vardır;

1. Kutanöz komponent: Keskin ve iyi lokalize bir ağrı olup kutanöz sinirlerin hasarı ve algojenik maddelerin salgılanması ile ortaya çıkar.

2. Derin somatik komponent: Kas, fasya, plevra veya peritondaki hasar görmüş sinirlerin de katkısıyla ortaya çıkan yaygın sızı şeklinde bir ağrıdır. Algojenik maddelerin salgılanması ve nosiseptif eşiğin düşmesi sonucu ortaya çıkar.

3. Visseral komponent: Künt, sızı şeklinde ve yaygın karakterdedir. Uygulanan cerrahi girişimler uyarıların devamlı gelişmesine neden olur³³.

Sezaryen sonrası ağrının somatik, visseral ve bazen de nöropatik bir yapısı vardır. Kesiden kaynaklanan somatik ağrı L1-2 dermatomlarına uyar ve ilioinguinal ve iliohipogastrik sinirlerce iletilir.

Cerrahinin tipi, hastanın fizyolojik ve psikolojik yapısı, hastanın preoperatif dönemde aldığı tedaviler, operasyon için tercih edilen anestezi yöntemi, komplikasyon gelişimi postoperatif ağrı tedavisini etkileyen faktörlerdir^{34,35}. Ağrı, operasyondan sonra özellikle ilk 48 saat içinde oldukça fazladır, bu etki daha sonra giderek azalmaktadır. Ancak 4-5 güne kadar uzayabilmektedir. Tedavinin bu süreyi kapsaması gerekmektedir³⁶.

2.3.1. Postoperatif Ağrının Sistemik Etkileri

Postoperatif dönemde artan sempatoadrenerjik aktivite artışına bağlı olarak organizmada birçok sistemde önemli fizyopatolojik değişiklikler olmaktadır. Bu değişiklikler sonucu oluşan komplikasyonlar mortalite ve morbidite de artışa yol açmaktadır³⁷. Kardiyovasküler etkiler sıklıkla ön plandadır. Myokardiyal iş yükü artışı ve oksijen gereksiniminin artışı miyokard iskemisini artırabilir veya tetikleyebilir³⁸. Hastanın ağrıya neden olacağı endişesiyle fiziksel aktivitesini kısıtlaması da venöz staza yol açarak derin ven trombozu riskini artırır. Derin ven trombozu mortal seyreden tromboembolilere neden olabilir³⁹.

Ağrı sonucu oluşan refleks kas spazmı istemsiz olarak karın toraks ve diyafragmanın kas hareketlerini sınırlanmakta, interkostal kas tonusunda artışa neden olarak fonksiyonel residüel kapasiteyi ve vital kapasiteyi düşürmektedir. Vital kapasitedeki azalmaya bağlı olarak öksürük refleksi ve sekresyonların atılması bozulmaktadır. Bu durum hastada atelettazinin gelişmesine ve ventilasyon/perfüzyon oranının bozulmasına bağlı olarak hipoksi ve pnömoni gelişimini kolaylaştırmaktadır. Artmış sempatik tonusa bağlı sfinkter tonusunu artışı, intestinal ve üriner motiliteyi azalması, ileus ve idrar

retansiyonu gelişmesi kolaylaşır. Gastrik asit sekresyonu artışına bağlı stres ülserasyonunu geliştirebilir ve motilitedeki azalma ile birlikte hastalar ciddi aspirasyon pnömonisine yatkın hale gelebilir. Ayrıca bulantı, kusma ve konstipasyon sıktır.

Cerrahiye bağlı stres cevap artışı hipofiz hormonlarının salgılanmasında artışa ve sempatik sinir sistemi aktivasyonuna yol açar. Strese hormonal yanıt olarak katabolik hormonlarda (katekolaminler, kortizol ve glukagon) artış, anabolik hormonlarda (insülin ve testosteron) azalma şeklindedir.

Ağrı hem stres yanıtına hem de mobilizasyonda gecikmeye yol açarak tromboembolik komplikasyonlara yol açar. Platelet adezyonunda artış, fibrinoliziste azalma ve hiperkoagülabilite izlendiği bildirilmiştir.

Cerrahi sonrası humoral ve hücrel immün yanıt inhibe olmaktadır. Stres yanıtın lenfopeniyle birlikte lökositoz oluşturduğu ve retiküloendotelial sistemi deprese ettiği bildirilmiştir. Buna bağlı hastalar enfeksiyona daha duyarlı hale gelir.

Ağrı hastada endişe, korku ve gerginlik oluşturur. Akut ağrıya en sık reaksiyon anksiyete bozukluğudur. Uyku bozuklukları da sıkça görülür. Ağrıda süre uzadıkça depresyona meyil artar^{26,40}.

2.3.2. Postoperatif Ağrının Yetersiz Tedavi Sonuçları

Postoperatif ağrının yetersiz tedavi edilmesi hastanın iyileşmesini olumsuz etkileyen önemli bir faktördür. Sistemik etkiler göz önüne alındığında ağrı yeterince tedavi edilmediği takdirde cerrahi iyileşme süreci uzamakta, kardiyak, pulmoner, tromboemboli gibi komplikasyonlarda artış görülmektedir.

2.3.3. Ağrının Şiddetinin Ölçülmesi

Ağrının en üst seviyede tedavi edilebilmesi için sorunların ortak bir dilde değerlendirilip ölçülmesi gerekmektedir. Bu değerlendirme yapılırken ağrının yeri, karakteri, şiddeti, semptomları ve duygusal durum göz önüne alınmalıdır. Henüz bütün hastalara objektif olarak uygulanabilecek bir yöntem geliştirilememiştir. Ancak şiddetinin ölçülmesi için halen birçok yöntem kullanılmaktadır. Her yöntemin ise kendine ait avantajları ve dezavantajları bulunmaktadır. Ağrının değerlendirilmesi esnasında, yapılacak çalışmanın ve hasta grubunun özelliklerine göre uygun yöntem seçilmelidir.

İki tip ölçüm yöntemi vardır; Objektif ölçümler ve subjektif ölçümler^{34,41}.

Objektif (Tip 1) ölçümler üç grupta incelenebilir:

1. *Fizyolojik yöntemler*; Kan basıncında, kalp hızında, solunum sayısında oluşan değişiklikler, plazma kortizol ve katekolamin seviyesindeki artma gibi parametrelerdir. Postoperatif birden fazla durum tarafından bu parametreler etkilendiği için çok fazla kullanışlı değildir.

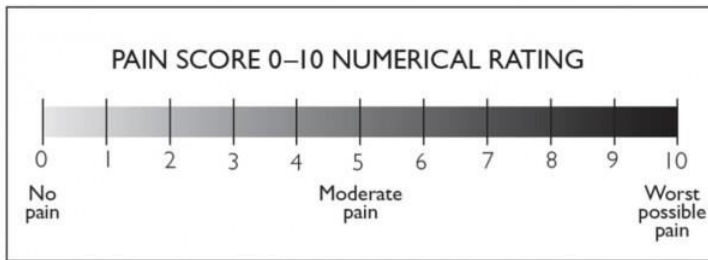
2. *Nörolojik yöntemler*; sinir iletim hızı ölçümleri, uyarılmış yanıtlar ve pozitron emisyon tomografisi gibi yöntemlerdir. Bu yöntemlerin hem incelemesi zor hem de çok masraflıdır.

3. *Nörofarmakolojik yöntemler*; cilt ısısında meydana gelen değişiklikler (termografi) ve plazma beta endorfin seviyesindeki düşme gibi ölçümlerdir. Ağrı dışında pek çok faktörden etkilenirler.

Subjektif (Tip 2) ölçümler:

Tek boyutlu yöntemler sadece ağrının şiddetinin ve tedavisi ile değişen kalitesinin ölçülerek öngörüldüğü yöntemlerdir. Zamanımızda ağrının azalması, hasta memnuniyeti ve bulantı gibi diğer subjektif parametrelerin ölçümü için de kullanılmaktadır.

1. *Sayısal derecelendirme skalası (Numeric Rating Scale-NRS)*; subjektif olarak ağrının değerlendirilmesi için sık kullanılan en basit ölçüm yöntemidir. Bu derecelendirmede hastanın ağrı şiddeti sayısal değerlere dönüştürülür. Hasta çektiği ağrının şiddetini; yok (0) veya duyabileceği en şiddetli ağrı (100) şeklinde bir skalada belirtebilir veya 0-10 arasındaki bir skalada hangi şiddette ağrı duyduğunu ifade edebilir. Bu tip skalalar, hem yazılı hem de sözlü olarak uygulanabilir ve hasta tarafından kolayca anlaşılabilir^{34,42,43} (Şekil 4).



Şekil 4: Sayısal derecelendirme skalası

2. *Kategori derecelendirme skalaları*; Artan şiddetteki ağrıyı tarifleyen bir dizi basit tanımlayıcı kelimeden meydana gelmektedir. Hasta durumunu en iyi şekilde ifade edebildiği kelimeyi işaretlemektedir. Hafif, huzursuz edici, rahatsızlık verici, korkunç, çok

şiddetli gibi tanımlayıcı kelimeler kullanılır. Bunun dışında ağrı yok (0), hafif ağrı (1), orta şiddette ağrı (2), şiddetli ağrı (3) ifadelerinden oluşan 4 nokta, ağrı şiddetinin kategorize edildiği sözel skalalar da bulunmaktadır. Bu skalaların en fazla eleştiri alan taraflarından biri tanımlayıcı kelimelere eşit aralıklarla numara verilmesidir. Hastanın postoperatif dönemde hatırlayabildiği ana kadar, sonradan ağrısını şuurulu bir şekilde ifade edebilmesi de avantajdır^{34,39,42}.

3. *Vizüel Analog Skala (VAS)*; yatay olarak çizilmiş 10 cm uzunluğu olan bir çizgi vardır. Bu çizginin sol ucu hiç ağrının olmadığını, diğer tarafta ise hayal edilebilecek en şiddetli ağrının varlığını ifade eder. Hastaya bu 10 cm'lik çizgi üzerinde o andaki ağrısının şiddetine göre bir noktayı işaretlemesi söylenir⁴⁴.

Bu skalalar içerisinde NRS'nin sensitivitesi oldukça yüksektir. VAS, hastalar için uygulanması zor ve hata payı yüksek bir skorlama sistemidir⁴⁵.

2.4. Postoperatif Analjezide Kullanılan İlaçlar

Postoperatif ağrı tedavisinde opioid analjezikler, nonopioid analjezikler, rejyonal bloklar için kullanılan kullanılan lokal anestezipler ve adjuvan ilaçlar kullanılmaktadır⁴⁶.

2.4.1. Lokal Anestezipler

Yeterli konsantrasyonda verildikleri zaman uygulama yerinden başlayarak sinir lifleri, nöronlar ve uyarılabilir dokularda depolarizasyonu ve iletimini engelleyerek, geçici olarak duyu, motor ve otonomik fonksiyon kaybına yol açan maddelerdir⁴⁷. Etkileri uygulandıkları bölgeyle sınırlıdır ve sinir lifleri üzerinde herhangi bir hasara yol açmazlar⁴⁸.

2.4.1.1. Lokal Anesteziplerin Özellikleri

Lokal anestezipler, ester ya da amid bağıyla birbirinden ayrılan bir lipofilik grup ve bir de hidrofilik grup içeren aminoester ya da aminoamid türevleridir. Genellikle lipofilik grup bir benzen halkası, hidrofilik grup ise tersiyer amin içerir. Lokal anestezipler, tersiyer amin grubunda fizyolojik pH'ta pozitif yüklü zayıf baz karakterindedirler²⁶.

İki grupta incelenir:

1. Amid grubu lokal anestezipler; artikain, bupivakain, dibukain, etidokain, levobupivakain, lidokain, mepivakain, prilokain ve ropivakaindir.

2. Ester grubu lokal anestetikler; kokain, klorprokain, tetrakain, benzokain, diklonin ve prokaindir.

Her iki grup arasında kimyasal stabilite, metabolizma ve alerjik potansiyel açısından farklılık bulunmaktadır. Ester grubundaki ester bağı esterazlarla hızla hidrolize edilir. Metabolizma sonucu ortaya çıkan paraaminobenzoik asit (PABA), az sayıda da olsa alerjik reaksiyona neden olabilmektedir. Amid yapılı lokal anestetikler karaciğerde mikrozomal enzimlerce yıkılır. Amid grubu ilaçlar, ester grubu ilaçlara göre daha stabildir. Alerjik reaksiyon gösterme potansiyelleri çok nadirdir²⁶. Lokal anestetiklerin fizikokimyasal özellikleri bu ilaçların değişik klinik etkilerini açıklar. Lokal anestetik ilaçların yayılımı, penetrasyon özellikleri, etki süresi ve toksisitesini lipide çözünürlüğü ve proteine bağlanma özellikleri belirler. Baz ve kation oranları, lokal anestetik ilaçların pKa'sı, ortam pH'sına göre belirlenir. Bütün lokal anestetikler asit ile birleşti zaman suda eriyebilen tuz oluşturan zayıf bazlardır. Solüsyon halinde iken pozitif yüklü kationlardır. Serbest baz şeklinde dissosiyasyon olurlar. Serbest baz, solüsyonun penetrasyonunu sağlar. Pozitif yüklü kation ise farmakolojik olarak aktif kısımdır⁴⁹.

2.4.1.2. Lokal Anestetiklerin Farmakokinetiği

Absorbsiyon; müköz membranlar çoğunlukla LA penetrasyonu için zayıf bir bariyerdirler. Bu da etkinin hızlı başlamasına olmasına neden olur. Sağlam deriden geçilmeleri için yüksek bir su çözünürlüğüne ihtiyaç vardır. Diğer yandan analjezi oluşturabilmeleri için de yüksek lipid çözünür olan LA bazın varlığı gerekmektedir. Uygulandığı bölgenin kanlanması ile orantılı olarak emilim en hızlıdan yavaşa doğru; intravenöz, trakeal, interkostal, kaudal, paraservikal, epidural, brakiyal pleksus, intratekal, siyatik, subkutanöz olarak sıralanır¹⁴. LA'e adrenalin, noradrenalin, efedrin gibi ajanların ilavesi bölgesel damarlarda vazokonstriktör etkiye yol açarak hem ilacın etki süresini uzatmakta, hem de emilimini geciktirerek toksik etkiden uzaklaştırmaktadır. Solüsyonun pH'sı ve yağda erirliği de absorpsiyonunu etkiler²⁶.

Dağılım; doku perfüzyonu-beyin, akciğer, böbrek, kalp gibi kanlanması fazla olan organlar başlangıçtaki hızlı alımdan (α fazı) sorumludur. Bunu kaslar ve barsaklar gibi daha az kanlanan dokulara dağılım (β fazı) izler.

Doku/kan partiyon katsayısı: LA'ler plazmada $\alpha 1$ glikoprotein ve albumine bağlanır. Plazma proteinlerine kuvvetli bağlanma anesteziğin kanda kalmasını sağlar. Amid yapılı LA'ler plazmada proteine daha fazla bağlanır. Yağdaki çözünürlüğün yüksek olması da dokuya alınımını kolaylaştırır. LA'ler kan-beyin ve plasenta engelini kolayca aşarken midede absorbe olmazlar.

Metabolizma ve atılım; Ester tip LA'ler plazma ve eritrositler içindeki pseudokolinesteraz veya butirilkolinesteraz ile metabolize edilirken, amid tipi LA'ler ise karaciğerdeki p-450 mikrozomal enzimlerce N-dealkalizasyon ve hidroksilasyon yıkılır,yıkım ürünleri böbreklerle atılır²⁵.

2.4.1.3. Lokal Anesteziklerin Farmakodinamiği

Anestezik etkinlik; LA'lerin etkinliğini belirleyen en önemli özellikleri yağda erirlikleridir. Sinir membranı lipoprotein yapısındadır. Moleküldeki total karbon atomlarının sayısının artması LA'lerin etkinliğini artırır. LA'lerin etkinliğini ölçmede kullanılan göreceli etkinlik kavramı C_m 'dir. C_m bir sinir lifinde iletimi durduracak minimum ilaç yoğunluğu olup sinir lifinin çapı, ortamın pH'sı, kalsiyum konsantrasyonu ve sinir uyarı hızından etkilenir. C_m büyüklüğü sinir lifinin kalınlığı ile doğru orantılıdır.

Etki süresi; LA ilaçlar Na^+ kanalları içindeki protein reseptörlerine bağlanır. Plazma ve membran proteinlerine afinitesi ve bağlanma yeteneği etki sürelerini belirleyen faktörlerdir. Ayrıca etki sürelerinin belirlenmesinde periferik damar tonusu üzerindeki etkileride önem arzeder.

Lokal anestezikleri etkinlikleri ve etki sürelerine göre üç grupta toplayabiliriz;

- Zayıf güçte, kısa etkili ilaçlar: Prokain, klorprokain
- Orta etkinlikte, orta etki süreli ilaçlar: Lidokain, mepivakain, prilokain, artikain
- Güçlü ve uzun etkili ilaçlar: Ametokain, etidokain, tetrakain, bupivakain, ropivakain, levobupivakain^{22,50}.

Etki hızı; etki hızlı olmasında in vitro en önemli etken ilacın pK_a ' sı iken, in vivo olarak ilacın sinir dokusu dışındaki dokulara infüzyon hızı ve yoğunluğudur. Yağda az çözünen ajanların etkileri genellikle daha hızlı başlar. pK_a değerleri fizyolojik pH'ya yakın olan LA'ler, sinir hücre membranını geçebilen daha yüksek bir noniyonize baz

konsantrasyonuna sahiptirler. Bu da ilacın genellikle daha hızlı bir etki başlangıcına sahip olmasını sağlar.

Diferansiyel blok; sensoral ve motor liflerde farklı derecelerde etkilenme sonucu oluşur. Duysal blok motor fonksiyonların korunması ile oluşan bir diferansiyel blok olup, lokal anestezi seçiminde aranan bir özelliktir. Bupivakain ve ropivakain duysal sinirlere biraz selektivite gösterir. Etidokainde ise sensoryal blokla beraber derin bir motor paralizi de olur. Bu etkinin ortaya çıkmasında sinirlerdeki internodal aralığın farklı olması da etkilidir. Bir sinirin belli uzunluktaki kısmı lokal anesteziklerle temas ettiğinde bütün lifleri bloke olurken, daha kısa bir kısmı temas ettiğinde internodal aralığı uzun olan A α lifleri etkilenmezken, aralığın kısa olduğu A δ lifleri bloke olmaktadır²⁶.

2.4.1.4. Lokal Anesteziklerin Sistemik Etkileri

Kardiyovasküler sistem; LA ilaçlar myokardın kontraktilite, eksitabilite ve iletim hızını azaltırlar. Anormal olan veya hasarlı myokard liflerinde otomatizmayı baskılayarak aritmiyi önlerler. Kokain hariç ilacın niteliği ve mevcut damar tonusuna göre damar düz kaslarına direkt etki ederek vazodilatasyon yaparlar. Kokain adrenerjik sinir uçlarından norepinefrinin geri alınımını inhibe engelleyerek, hipertansiyon ve ventriküler ektoşik atım oluşturur. Santral blok da sempatik blokaj yaparak hipotansiyona, vazomotor merkezin uyarılmasıyla da kardiyak output da artışa neden olurlar. Doz aşımı durumlarında ise depresyon ve hipotansiyona yol açarlar²⁶.

Santral sinir sistemi; LA'ler kan-beyin bariyerini kolayca aştıkları için beyin, dolaşımdaki yükselmeye çok duyarlıdır. Doz aşımında ilk olarak ağız çevresinde uyuşukluk, dilde parestezi, baş dönmesi, kulak çınlaması ve bulanık görme izlenir. İnhibitör yolların selektif blokajına bağlı huzursuzluk, ajitasyon, sinirlilik ve paranoya da izlenebilir. Santral sinir sisteminin depresyonuna bağlı konuşma bozukluğu, uyuklama, şuur bulanıklığı gelişir. Kas seğirmelerini takiben tonik klonik nöbetler görülebilir. Bunu genellikle solunum arresti takip eder. Ayrıca medüller depresyona bağlı konvülsiyon, bilinç kaybı, apne, kardiyovasküler kollaps ve koma gelişebilir²⁵. Bu sistemlere etkilerinin yanında medüller solunum merkezini deprese etmelerine veya sinir paralizine bağlı apne gelişebilir. İmmünolojik olarak nötrofil aktivasyonunda lizofosforik asitin etkisini

baskılayarak cerrahiye inflamatuvar yanıtın azalmasına, kas iskelet sisteminde direk enjeksiyona bağlı miyofibrillerin hiperkontraksiyonuna, litik dejenerasyon, ödem ve nekroza ilerleyen miyotoksisiteye neden olabilirler. Hematolojik olarak özellikle lidokain trombozu engelleyerek, trombositlerin agregasyonunu azaltıp koagülasyonda azalmaya yol açabilir.

2.4.1.5. Bupivakain

Latent zamanı kısa, etkisi uzun amid yapıda lokal anestezik ajandır. Kimyasal yapısı L-n butyl-piperidin 2 carboxyl acid-2-6 dimethylanilid-hidroklorididir. Piperidin halkası üzerine butil grubu eklenmiştir. En uzun etkili lokal anesteziklerdendir. Lidokaine oranla 3-4 kat daha etkili olmasına rağmen 4 kat fazla toksiktir. Kısa etkili ajanlar oranla daha lipofildir. Amid yapıda lokal anestezik ajandır. Latent zamanı kısa, etkisi uzun bir ajandır. Plazma klirensi 0.58 L/dk, eliminasyon yarılanma süresi 2.7 saat ve hepatik ekskresyon oranı 0.40'tır. α 1- asit glikoprotein başta olmak üzere plazma proteinlerine %96 oranında bağlanır. Plazmadan fetusa en az geçen lokal anesteziktir. Piyasada HCl tuzu olarak bulunur. Spinal anestezide %0,5-0,75 konsantrasyonda ve 0,2-0,3 mg.kg⁻¹ dan kullanılır. Spinal anestezi amacıyla kullanımda ise anestezik etkinlik 3-4 dk içinde başlamakta ve 3,5-4 saat devam etmektedir²². Bupivakain uzun etkili olmasına rağmen, motor blok yapıcı etkisinden daha fazla olarak duysal blok meydana getirmektedir. Bu özelliğinden dolayı doğum analjezisi ve postoperatif analjezide sık kullanılan bir ajan haline gelmiştir. Bupivakain, intravenöz rejyonel anestezi (RİVA), presakral ve paraservikal bloklar için uygun değildir⁵¹. Solüsyon pH'ı 4.5-6.5 olup, pKa'sı7.7'dir. Fizyolojik pH'da % 33 oranında iyonize olmayan baz şeklindedir. Karaciğerde glukuronid konjugasyonu ile metabolize olur. Yarı ömrü erişkinde 9 saat, fetüste ise 8 saattir. Etkisini diğer lokal anesteziklerde olduğu gibi sinir membranından sodyum iyonlarının geçmesini önleyerek yapar ve sinir lifleri boyunca uyarıların iletilmesini geri dönüşümlü bloke eder. Glukoz eklenerek hiperbarik solüsyonlar elde edilir. Bupivakainin toksik doz konsantrasyonu 4-5 µg.mL⁻¹ dir. Total dozu 2-2.5 mg.kg⁻¹ ı geçmemelidir. Tekrarlanan dozlar ilk dozun yarısı veya 1/4 ü kadar tekrarlanabilir, fakat 24 saatte maksimum 400 mg'ı geçmemelidir. Sistemik toksik etkisi KVS ve SSS üzerine olmaktadır⁵².

2.4.2. Opioidler

Opioidler akut ağrı tedavisinde en çok kullanılan ilaçlardır. Etkilerini endojen opioid sistemin aktivasyonu ile gösterirler. Opioid sistem merkezi ve periferik sinir sistemi ile vücudun diğer bölgelerindeki opioid reseptörleri ve transmitterlerden oluşur. Opioid reseptörler üzerindeki etkilerine göre;

- Agonist; morfin, kodein, meperidin, sufentanil, alfentanil, fentanil, remifentanil, alfaprodin, diasetilmorfin, hidromorfon, oksikodon, oksimorfon, metadon, propoksifen, levofanol
- Parsiyel agonist; buprenorfin, butorfanol, pentazosin, nalbufin
- Antagonist; kolesistokinin, naloksan, naltrekson olarak sınıflandırılır.

2.4.2.1. Morfin

Doğal opioidlerden ve fenantren türevi bir opioiddir. Opioidlerin arşılaştırılmasında prototip olarak alınır. Haşhaş bitkisinde morfin L-Tirozin'den başlayarak sentez edilir. Morfin HCL veya SO₄ tuzu şeklinde yapılır. İntravenöz yollardan uygulandığında etkisi 1-2 dakikada başlar, 10-20 dakikada maksimuma ulaşır ve kısa sürer. Verilen morfin dozunun %90'ı 24 saat içinde elimine edilir. Ağız yoluyla alındığında mide - barsak kanalından tam olarak absorbe edilir. Fakat bu yoldan alınan morfinin önemli bir kısmı karaciğerden ilk geçişte eliminasyona uğradığı için kan düzeyi ve etki gücü düşük olur. Ayrıca sistemik biyoyararlanımı bireyler arasında fazla değişkenlik gösterir (%15-64). İlk geçişte eliminasyon oranının yüksekliği nedeniyle parenteral doza eşdeğer analjezi için morfinin ağız yolundan 3-10 kez daha yüksek dozda verilmesi gerekir. Bu katsayı morfinin tek doz verilmesi halinde geçerlidir. Burun mukozasına solüsyon olarak uygulandığında nispeten kolay bir şekilde absorbe edilir. Rektum mukozasından absorbe edilir. Morfinin major metabolik yolu karaciğerde aktif olmayan morfin-3-glukronid ve aktif olan morfin-6-glukronide dönüşmesidir. Bu metabolitler böbrekten atılırlar^{53,54}. İnsanlarda karaciğer dışında glukuronidasyon yerlerinin (böbrekler, akciğerler, gastrointestinal sistem) önemi bilinmemektedir. Morfin-6-glukronide anlamlı boyutta mü reseptör afinitesine ve güçlü antinosiseptif aktiviteye sahiptir. Böbrek yetmezliği bulunan hastaların morfine karşı sergilediği duyarlılık morfin-6-glukronidin renal ekskresyona bağımlılığını yansıtır olabilir.

Morfinin santral sinir sistemi üzerinde terapötik bakımdan en önemli etkisi analjezidir. Hastada öfori ve sedasyon yapar. En önemli yan etkisi solunumu deprese etmesidir. Dördüncü ventrikül tabanında area postremadaki kemoreseptör trigger zonu stimüle ederek bulantı ve kusma yapar. Bu etki fenotiyazin grubu ilaçlarla ve trimetobenzamidle önlenir. Miyozis yapar. Morfinin kardiovasküler sistemdeki etkileri hipotansiyon, hipertansiyon ve bradikardi şeklindedir. Düşük dozlarıyla derin hipotansiyon oluşabilir. Mekanizmasında birçok neden rol oynamaktadır: Bunlar arasında vagal stimülasyonun neden olduğu bradikardi, vazodilatasyon ve splanknik alanda kanın göllenmesi nedeniyle kalbe venöz dönüşün azalması, histamin salınımı sayılabilir. Hipotansiyon oluşumunda önemli bir faktör de enjeksiyon hızıdır. Morfin plazma histamin seviyesinde önemli artışa neden olabilir⁵³.

2.4.2.2. Fentanil

Fenilpiperidinin sentetik, lipofilik bir derivesidir. Etkisi 30–60 saniye içinde başlar ve 30 dakika sürer. Fentanil yağda çözünürlüğü oldukça yüksek bir ilaç olduğundan kan-beyin bariyerini hızla geçebilir. Ancak yağ ve iskelet kası gibi dokularda birikmesi yavaş salınım etkisi yapar. Bu durum fentanilin eliminasyon yarı ömrünün 2- 4 saat olmasına yol açar⁵⁵. Fentanil esas olarak karaciğerde N-dealkilasyon ve hidroksilasyona uğrayarak metabolize olur. Primer metaboliti norfentanildir. İntravenöz, epidural, subaraknoid, transmukozal ve transdermal yolla kullanılabilir. Spinal dozu 0,1–0,4 µg/kg'dır. Plasentayı geçer ve yenidoğanda depresyon yapabilir. İ.V. bolus dozlardan sonra, 13 gecikmiş solunum depresyonu gelişebilir. Serebral kan akımı, serebral oksijen tüketimi ve intrakranyal basıncı azaltıcı etkisi vardır. Bulantı ve kusma sıklığı diğer opioidlerle benzerdir. Epidural, kaudal veya intratekal uygulanan fentanilin istenmeyen etkileri olarak solunum depresyonu, kaşıntı, bulantı, kusma ve üriner retansiyon ortaya çıkabilir. Bu yan etkilerin tedavisinde naloksan etkilidir⁵⁶.

2.4.3. Nonsteroid Antiinflamatuar İlaçlar (NSAİİ)

NSAİİ' ler etkilerini siklooksijenaz (COX) enziminin inhibisyonu ile gösterirler. Kimyasal yapılarına göre, yarı ömürlerine göre ve COX seçiciliklerine göre sınıflandırılırlar. COX-1 hemen hemen tüm dokularda düzenleyici enzim olarak bulunur. COX-1 prostaglandinlerin etkilerini regüle edip, koruyucu rol oynar. Özellikle mide,

böbrek ve trombosit fonksiyonları açısından son derece önemli bir yere sahiptir. COX-2 ise inflamasyonla indüklenen bir enzimdir. Normal koşullarda dokularda bazal COX-2 bulunmaz, inflamatuvar sitokinler gibi uyaranların varlığında immün sistem hücrelerinde ve diğer dokularda indüklenir. İnflamasyona yanıt olarak ortaya çıkar. 2002 yılında COX-3'ün varlığı gösterilmiş ve parasetamol ile ilişkisi analiz edilmiştir⁵⁷. Analjezik, antipiretik ve antiinflamatuvar özellikleri ile hafif ve orta derecede ağrılarda, özellikle postoperatif ağrılar ve inflamasyon kaynaklı ağrılarda oldukça etkilidirler. Oral, rektal, bukkal ve parenteral yolla uygulanabilirler. Proteine bağlanma özelliği, ilacın metabolik profili, plazma yarılanma özelliği, idrarla atılımı gibi nedenlerle NSAİİ' lere yanıt kişiden kişiye farklılıklar gösterebilir. Analjezik güçleri opioidler kadar olmasa da NSAİİ'lerin belli avantajları vardır. Periferik nöroseptörlerin aktivasyonunu ve sensitizasyonunu azaltırlar, inflamatuvar yanıtı azaltırlar, bulantı ve kusmaya daha az neden olurlar, kemik metastazı gibi bazı ağrı tiplerinde opioidlere üstündürler, kognitif fonksiyonlarda bozulma ve sedasyona neden olmazlar, barsak ve mesane fonksiyonlarını etkilemezler. Tüm bunlara rağmen tam anlamı ile güvenli ilaçlar değildir. NSAİİ' ların tavan etkileri vardır. Tavan etkisi belli bir dozun üzerinde ek analjezik etki görülmemesi buna karşın yan etkilerin artmasıdır. Ayrıca NSAİİ'lerin birçok yan etkisi vardır ve bunlar genellikle COX-1 inhibisyonuna bağlıdır. En ciddi yan etkiler böbrek yetmezliği, karaciğer yetmezliği, peptik ülser ve cerrahi sonrası uzayan kanamalardır. Bu nedenle böbrek yetmezliği, peptik ülser, astım bronşiale ve karaciğer hastalığı bulunanlarda dikkatle kullanılmalı ve doz ayarlaması yapılmalıdır. Prerenal azotemisi bulunan postoperatif hastalarda yeterli sıvı replasmanı sağlanıncaya ve yeterli idrar çıkışı gözleninceye kadar kullanılmamalıdır. Parenteral uygulanabilen NSAİİ'lerin kullanıma girmesi bu analjeziklerin erken postoperatif dönemde kullanımını artırmıştır^{58,59}.

2.4.3.2. Parasetamol

Parasetamol fenasetinin aktif metabolitidir. Analjezik ve antipiretik olarak aspirine alternatiftir, ancak aspirinin anti-inflamatuvar etkinliğine sahip değildir. Bu nedenle inflamatuvar durumların tedavisinde etkin değildir. Aspirinin yan etkilerinden çoğuna sahip olmaması nedeniyle pek çok alanda kullanılmaktadır⁶⁰.

Parasetamol; primer olarak merkezi sinir sistemi (MSS) üzerinde santral COX inhibisyonu yoluyla ve olasılıkla serotoninerjik sistemle indirekt etki ettiğine inanılan non-

opioid bir ajandır⁶¹. Parasetamolün etki mekanizması henüz tam olarak anlaşılamamıştır. Ağrı kesici etkisini uygulamayı takiben 5-10 dakika içinde gösterir. Doruk analjezik etkiye 1 saatte ulaşılır ve bu etki genellikle 4-6 saat sürer. Parasetamol verilmesini takiben 30 dakika içinde ateşi düşürür ve antipiretik etkisi en az 6 saat sürer. Klinik uygulamada parasetamol nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlarla tipik olarak gözlenen ve periferik COX-1 inhibisyonuna bağlı olarak ortaya çıktığı düşünülen yan etkileri oluşturmaz. Parasetamol olasılıkla COX-3 yoluyla ve muhtemelen serotoninerjik sistemlerin aktivasyonu yoluyla gerçekleşen bir etki alanı, parasetamolün etki mekanizmasını açıklayan en olası hipotezdir⁶².

Onbeş dakikalık 1 gram parasetamol i.v. infüzyonu sonucunda gözlenen doruk plazma konsantrasyonu yaklaşık 30 µg/ml'dir. Parasetamolün dağılım hacmi yaklaşık 1 L/kg'dır ve plazma proteinlerine yaygın olarak bağlanmaz. Bir gram parasetamol infüzyonunu takiben, infüzyonun 20. dakikasından itibaren serebrospinal sıvıda anlamlı parasetamol konsantrasyonları gözlenmiştir. Parasetamol başlıca hepatik yolla karaciğerde p450 enzim sistemi ile metabolize olur⁶³.

2.4.3.2. Tenoksikam

Tenoksikam bir NSAİİ ilaç etken maddesidir. Oksikam grubundan bir tienotiazin türevi olan tenoksikam non-steroid antiinflamatuvar bir ajandır. Antiinflamatuvar, analjezik ve antipiretik etkisi yanında trombosit agregasyonunu da önlemektedir. Tenoksikam, araşidonik asit metabolizmasında siklooksijenaz enzimini ve dolayısıyla prostaglandin oluşumunu inhibe ederek antiinflamatuvar etkisini gösterir; lipooksijenaz enzimi üzerine tedavi edici düzeyde etkili değildir. Fagositoz ve histamin salınımı dahil çeşitli lökosit fonksiyonlarını önleyerek ve enflamasyon bölgesindeki aktif oksijen radikallerini ortadan kaldırarak antiinflamatuvar aktiviteye katkıda bulunur. Tenoksikamın parenteral uygulamalardan sonraki farmakokinetik verilerinin oral uygulamalardan sonra elde edilen verilerden farklı olmadığı saptanmıştır; yalnız parenteral uygulamadan sonraki ilk iki saat içinde daha yüksek plazma konsantrasyonu oluşmuştur. Tenoksikamın tamamen emilmesi, %100 lük biyoyararlılığı, yaklaşık %99 luk kan proteinlerine bağlanma oranı, sinovyal sıvı içine yeterli penetrasyonu, düşük sistemik kleransı ve uzun eliminasyon yarılanma süresi (70 saat) ilacın günde tek doz kullanımını sağlar. Uygulanan dozun 2/3' ü idrarla ve 1/3' ü feçesle atılır⁶⁴.

2.5. HASTA KONTROLLÜ ANALJEZİ (HKA)

“Hasta Kontrollü Analjezi” kişinin ağrı kontrolünde aktif rol oynadığı bir kapalı devre kontrol sistemidir. Yöntem; önceden hazırlanan bir analjezik ilacın, belirlenen yoldan (iv, sc gibi), hastanın bir düğmeye basmasıyla, önceden programlanan dozda uygulanmasını sağlayan ve özel bir pompanın kullanıldığı infüzyon tekniğine dayanmaktadır. Pompadaki bir zamanlayıcı, belli bir süre geçmeden ek bir dozun uygulanmasını önleyerek aşırı doz verilmesini engeller²⁷.

HKA uygulamalarının doğru yapılabilmesi cihazda kullanılan tanımlamaların iyi bilinmesi ve doğru programlanması ile mümkündür. Cihaza ait tanımlamalar şunlardır:

Yükleme Doz: Sistem çalışmaya başladığında olgunun ağrısını hızla azaltmak amacıyla verilen analjezik ilaç miktarıdır.

Bolus Doz: Hastanın kendisine belirli aralıklarla verebildiği bir bolus dozu içerir; HKA dozu veya idame dozu da denir. Hastanın cihaza kabloyla bağlı bir düğmeye basması ile bolus doz vermeye başlanır.

Kilitli Kalma Süresi: Bu süre, HKA cihazının olgunun devam eden yeni isteklerine yanıt vermediği dönemdir. Hastanın daha önce almış olduğu dozun etkisi ortaya çıkana kadar yeni bir doz almasını engelleyen gerekli bir emniyet önlemidir. Bu süre doz aşımı riskini engeller.

Limitler: HKA cihazında emniyeti sağlamak için kullanılırlar. Bir veya dört saatlik doz sınırına ulaşıldığında devreye girerler. Limitler bolus ve bazal dozları sınırlarlar.

Bazal İnfüzyon: Hastaya verilen bolus doza ek olarak verilen sürekli infüzyon dozudur. Hasta ağrıyı hissettiğinde pompanın aktivasyon düğmesine basar. Pompa önceden programlanmış küçük miktardaki (bolus doz) analjezik ilacı hastaya verir ve kilitlenir. Önceden programlanan kilit süresi sona erene kadar aktivasyon düğmesine basılsa da pompa tekrar infüzyon yapmaz. Bu kilit süresinin sonunda hastanın ağrısı devam ediyor ise, hasta tekrar aktivasyon düğmesine basınca pompa yeniden bolus dozunu hastaya verir. Bu siklus böylece devam eder. HKA uygulamasında sıklıkla iv. ve epidural yol tercih edilse de subkutan, oral, rektal, i.m. yollar kullanılabilir²⁷.

İntravenöz Hasta Kontrollü Analjezi: HKA uygulamalarında en çok tercih edilen ve iyi araştırılmış bir yöntemdir. Bu yöntemde amaç ilacın analjezi sağlayacağı en düşük plazma

konsantrasyonu sağlamaktır. Her hastada bu düzeyin farklı olması nedeni ile bireysel analjezik ajan sensitivitesinin saptanmasında kullanılabilen geçerli bir doz rejimi belirlemek mümkün değildir. Bu nedenle de intravenöz bolus veya sürekli intravenöz infüzyon yöntemlerinin HKA ile sağlanmasında plazma ilaç konsantrasyonunu belirleyen hastanın kendisidir²⁷.

Epidural Hasta Kontrollü Analjezi: Epidural alana sürekli opioid ve lokal anestezi uygulandığı bir yöntemdir. Güvenlik sorun olarak kaldığı için epidural infüzyon sırasında opioid doz oranını en düşük düzeyde tutmak ve postoperatif dönem boyunca analjezi gereksinimleri değişebileceğinden bunu hastanın kişisel gereksinimine göre ayarlamak gerekli olmaktadır²⁷.

Hasta Kontrollü Analjezinin Avantajları: Hastaların bireysel farklılıklarından doğan her şiddette ağrıya hızlı bir kontrol sağlar, dozların saatlik ayarlanması ile sürekli infüzyona olanak tanır, ilacın plazma konsantrasyonu sürekli, hemşireye olan gereksinimi azaltır.

Hasta Kontrollü Analjezinin Dezavantajlar: HKA pompa maliyet fiyatları yüksektir. Mümkün olduğunca iyi korunup uzun süre kullanılabilmelidir, kullanılan ilaçların yan etkilerini ortadan kaldırmaz, diğerleri gibi akut ağrılı hastalarda solunum ve dolaşım için iyi bir monitörizasyon gerekir, hasta uykuda olduğu dönemlerde HKA modundaki kullanımda ilaç alamaz ve ağrı ile uyanabilir.

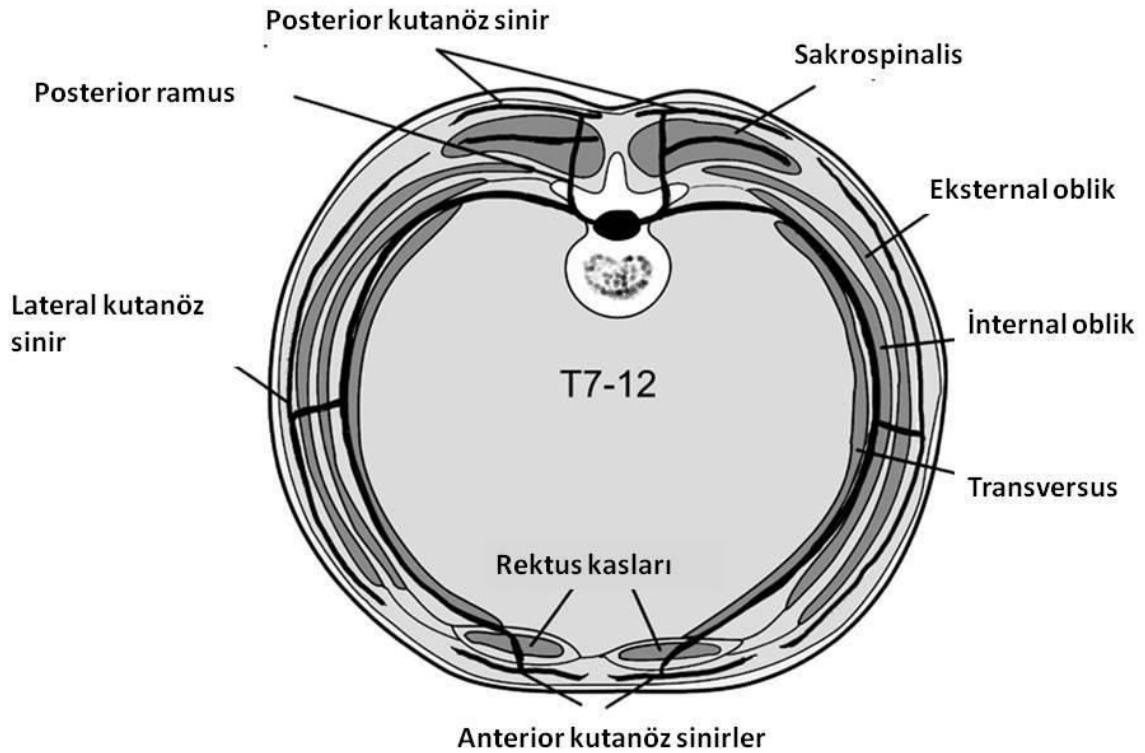
HKA cihazının kullanımında belirli avantajların yanında dezavantajlarının da olduğu bilinerek uygulanan cerrahiye göre başka yöntemlerin de beraber kullanılması ve farklı analjezik ajanların kullanımı ile dengeli analjezi sağlanır.

2.6. BATIN DUVARI BLOKLARI

Batın ameliyatlarında postoperatif analjezi amacıyla batın ön duvarına uygulanan gövde blokları subkostal blok, ilioinguinal-iliohipogastrik blok, transversus abdominis plan (TAP) bloğu ve rektus kılıf (RK) bloğudur^{65 66}. Periferik sinir bloklarında yeterli anestezi ve analjezi sağlanabilmesi için ponksiyonun doğru yere yapılması gereklidir (Şekil 5). İğnenin yerini doğrulamak amacıyla parestezi tekniği, elektriksel stimülasyon veya

ultrasonografi ile görüntülemeyen yararlanılmaktadır. Parestezi tekniği iğnenin sinirle temas etmesi esasına dayalıdır ve sinir hasarına neden olabileğinden günümüzde kabul görmemektedir⁶⁷. Elektriksel stimülasyon, düşük voltajlı elektriksel uyarı ile motor liflerin uyarılmasına bağılı ilgili kas gruplarındaki spesifik hareketin gözlenmesi esasına dayalı bir tekniktir^{68,69}.

Ultrasonografi ile görüntüleme ise blok sırasında, anatomik yapıların, iğnenin ve lokal anestezinin yayılımının görülmesini mümkün kılan bir yöntemdir⁷⁰. Batın duvarı bloklarında periferik sinir bloklarından farklı olarak tek sinir bloğu değıl, bir alanda dağılmış uç dalların infiltrasyonu söz konusudur. Anatomik nirengi noktalarından yararlanılarak iğne giriş noktaları belirlenir ve iğne ile fasyalar geçilirken hissedilen “fasyal klik”ten yararlanılarak iğne doğru konumlandırılmaya çalışılır⁷¹. Bu kör teknik dışında ultrasonografi görüntülemesinden yararlanılarak da batın duvarı bloklarının yapılması mümkündür⁷².



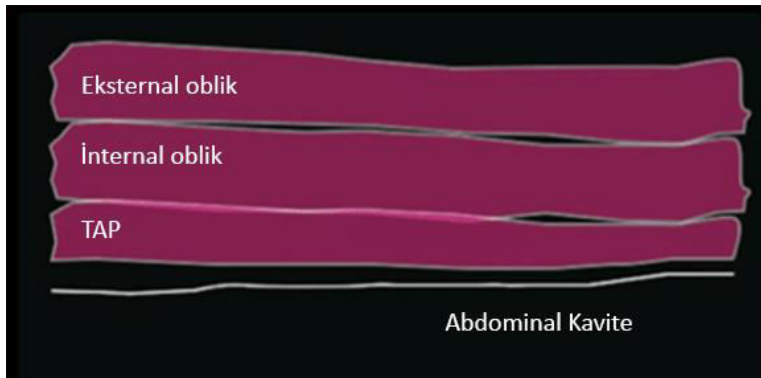
Şekil 5: Batın duvarını innerve eden sinirler⁷³.

2.6.1. Transversus Abdominis Plan (TAP) Bloğu

İnternal oblik kas ile transversus abdominis kası arasında sinirlerin seyrettiği alana lokal anestezi verilmesi TAP blok olarak tanımlanır.

2.6.1.1. Anatomi:

Batın duvarının anterolateral bölümü T6-L1 arası spinal sinirlerin ön köklerinden innerve olur. Bu nedenle T6-T11 arası interkostal sinirler, subkostal sinir olarak adlandırılan T12, iliohipogastrik ve ilioinguinal sinirler bu bölgedeki ağrıdan sorumludur. İnterkostal sinirlerin ön kısımları interkostal bölgeden çıkıp, internal oblik ve transversus abdominis kasları arasından geçer ve rektus abdominis kasına ulaşırlar. Bu seyir sırasında eksternal oblik kası geçip cilde ulaşanlar lateral kutanöz, rektus kasını geçip cilde ulaşanlar ise anterior kutanöz dalları oluştururlar. T12, L1 ve ilioinguinal, iliohipogastrik sinirlerin uç dalları hipogastrik bölge, ilyak kanat, kasık, gluteal bölgenin bir bölümünü ve genital bölgenin cildinin bir bölümüne uzanan geniş bir alanda dağılır ve duyuşsal innervasyonu sağlarlar. Bu bölgenin kasları ve altındaki peritoneal yapılar da aynı yolla innerve olduğundan, subkostal alandan, inguinal bölüme kadar batın ön duvarına yapılan girişimlerde, bu sinirlerin blokajı analjezi sağlar. Bu amaçla internal oblik kas ile transversus abdominis kası arasına lokal anestezi verilmesi ile TAP blok yapılır (Şekil 6). TAP blok, teknik olarak basittir. Orta hattı geçen insizyonlarda bilateral uygulanması gerektiği dikkate alınmalıdır⁶⁵.



Şekil 6: TAP bloğun çizimsel gösterimi⁷⁴.

2.6.1.2. Endikasyonları:

İlk defa 2006 yılında açık retropubik prostatektomi uygulanan hastalarda kullanımı tarif edilmiştir⁷⁵. Bu hastalarda TAP blok sonrası düşük ağrı skorları ve azalmış postoperatif opioid kullanımını bildirilmiştir. USG eşliğinde ise ilk olarak 2007 yılında laparoskopik jinekolojik cerrahide rapor edilmiştir⁷⁶. Bu raporlar TAP bloklarının popülaritesinin artmasına neden olmuştur. Laparotomi, histerektomi, prostatektomi, sezaryen, kasık ve göbek fitiği onarımı, efrektomi, umbilikal cerrahi, jinekolojik cerrahi, apendektomi, ileostomi, kolesistektomi gibi laparoskopik cerrahilerde intraoperatif ve postoperatif analjezi sağlamak üzere etkinliği gösterilmiştir⁷⁷. Orta hat abdominal insizyon ile kalın bağırsak rezeksiyonlarında bilateral TAP bloğun ağrı skorlarını ve opioid gereksinimini azalttığı bildirilmiştir⁷⁸.

TAP bloğun kateter yerleştirilerek sürekli lokal anestezi infüzyonu ile sürdürüldüğü ve epidural analjezi ile kıyaslandığı bir çalışmada hasta memnuniyeti, ağrı skorları ve analjezik tüketiminin benzer olduğu bildirilmiştir⁷⁹. Dört kadrana uygulanan TAP bloğa ek olarak posterior TAP kateterleri ile sürekli lokal anestezi infüzyonu yapılan hastalarla, epidural lokal anestezi ve fentanil kombinasyonu uygulanan hastaların kıyaslandığı bir çalışmada, TAP bloğun etkinlik açısından epiduralin gerisinde olmadığı gösterilmiştir⁸⁰.

2.6.1.3. Teknik:

Ponksiyon: TAP blok için çeşitli yerlerden ponksiyon yapılabilir:

Anterior yaklaşım: Batın ön duvarında rektus kasının lateralinde eksternal, internal ve transversus abdominis kaslarının üç tabaka halinde seyretmeye başladığı yerde, midklaviküler hat üzerinde TAP'a ulaşılabilir. Bu amaçla sırt üstü yatan hastada subkostal bölge veya alt batın kadranı kullanılabilir.

Lateral yaklaşım: Yan veya sırtüstü yatan hastada orta koltuk altı çizgisi hizasında iliak kanadın sefaladında her üç batın kasının tabakalar halinde seyrettiği kısımda ponksiyon yapılabilir

Posterior yaklaşım: Yan veya sırtüstü yatan hastada iliak kanadın sefaladında Petit üçgeninden (posteriorda latissimus dorsi kası, anteriorde eksternal oblik kası, tabanında iliak kanat ile sınırlı alan) girilerek transversus abdominis kasının dış fasyası üzerine ulaşılabilir.

Teorik olarak TAP bloğu herhangi bir yerden transversus abdominis planına lokal anestezi verilmesi ile oluşturulabilir. Ancak farklı bölgelerden yapılan uygulamaların analjezik etkisi eşit değildir. TAP blokla ilgili bir kadavra çalışmasında, ilyak kanadın kranial kısmına boya enjekte edildiğinde onuncu kaburganın alt kenarıyla ilyak kanat arasında yayıldığı gösterilmiştir⁸¹. Bu bulgu, tekniğin kullanımının alt abdominal cerrahi ile sınırlı olabileceğini düşündürmektedir.

Orta aksiller hat üzerinde ilyak kanadın kranial tarafında eksternal oblik ve latissimus dorsi kasları arasında kalan ve Petit Üçgeni olarak tanımlanan bölgeye yapılan enjeksiyonda yayılımın T6'ya kadar genişlediği ve bloğun üst karın ameliyatlarında da kullanım için uygun olduğu belirtilmiştir^{76,82}. TAP bloğu, enjekte edilen anestezinin fasyada yayılmasına dayandığından, bloğun başarısı için kullanılan lokal anestezinin hacmi kritik öneme sahiptir.

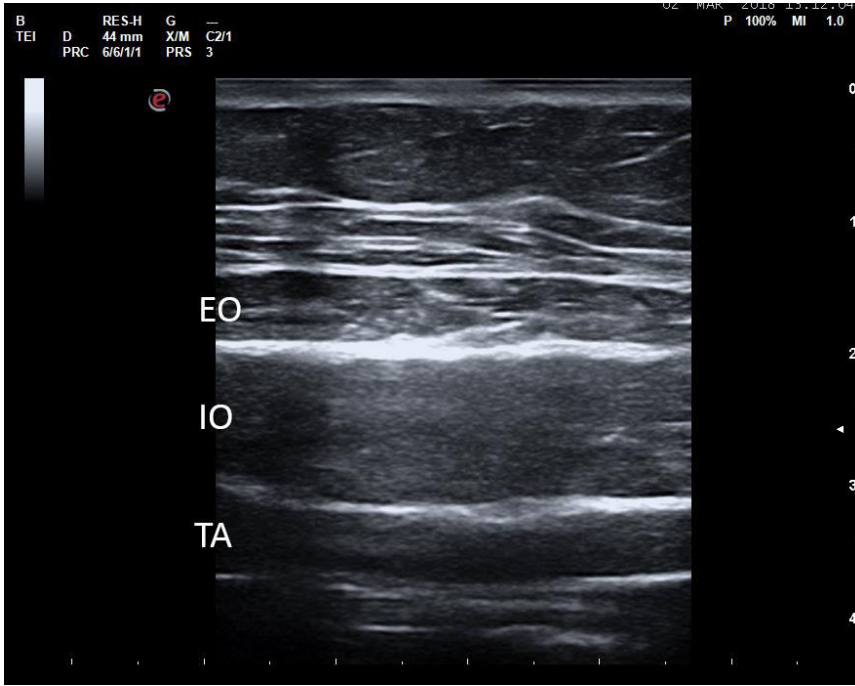
Transversus Abdominis Planının Belirlenmesi:

Blok anatomik nirengi noktalarına göre yaklaşım ile kör teknik kullanılarak veya USG eşliğinde uygulanabilir.

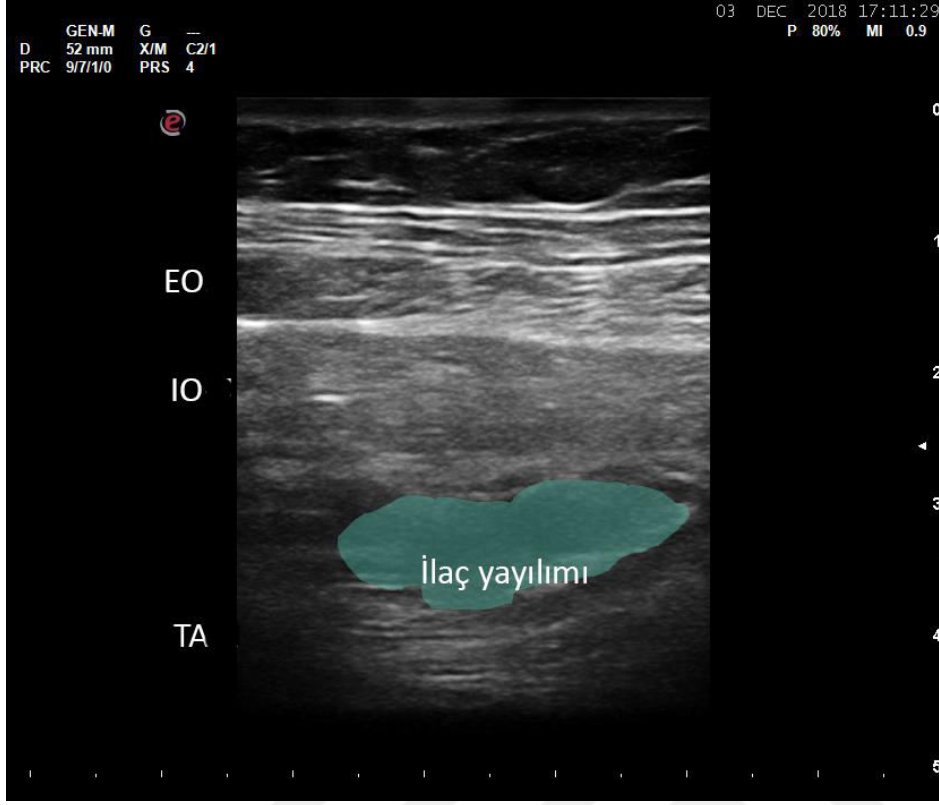
Landmark teknik ile; "fasyal klik" denen, iğne ile fasyalar geçilirken hissedilen direnç yöntemi kullanılır. Bu hissi iyi alabilmek için künt uçlu iğneler kullanılır. İğne cilde dik tutularak ponksiyon yapılır. Eksternal ve internal oblik kasların fasyaları geçilirken "çift fasyal klik" hissi aranır. Künt uçlu iğneye karşı ilk geçiş hissi eksternal oblik, ikinci geçiş hissi internal oblik kaslarının fasyalarına aittir. Direncin ardından kas içinde ilerlerken direnç kaybı hissedilir. İkinci klikten sonra, dikkatli aspirasyon yapılarak hastaya göre planlanan volümde lokal anestezi solüsyon enjekte edilir.

USG eşliğinde ise yüksek frekanslı lineer US probu bu blok için uygundur. Posterior yaklaşımda, prob ilyak kanat ve kot alt kenarı arasında karın duvarının lateralinde mid-aksiller çizgiye dik olarak yerleştirilir. Bu düzeyde eksternal oblik, internal oblik ve transvers abdominis kasları kolayca ayırt edilirler (şekil 7). Optimal US görünümü elde edildikten sonra iğne anterior posterior yönünde probdan yaklaşık 2-3 cm uzaktan, posteriora doğru sokulur. İğne daha sonra eksternal oblik ve internal oblik kastan geçilerek TAP içerisine ilerletilir. Lokal anestezi veya normal serum fizyolojik çözeltisinin az bir kısmı enjekte edilerek internal oblik ve transvers abdominis arasında uygun iğne ucu teyit

edildikten sonra kalan lokal anestezi kademeli olarak enjekte edilebilir (Şekil 8). Lokal anestezi yukarıda internal oblik kas ve aşağıda transversus abdominis kası arasında hipoekoik görünmelidir. TAP içinde doğru yayılmış değilse, yeterli yerleştirme sağlanıncaya kadar iğne dikkatlice yönlendirilir.



Şekil 7: TAP bloğun ultraon görüntüsü. EO: eksternal oblik kas, IO: internal oblik kas, TA: transvers abdominis kası



Şekil 8: TAP bloğun ilaç enjeksiyonundan sonraki görüntüsü. EO: eksternal oblik kas, IO: internal oblik kas, TA: transvers abdominis kası

2.6.1.4. Komplikasyonlar:

Rejyonal anestezinin diğer teknikleriyle karşılaştırıldığında genel olarak TAP blok nispeten düşük riskli bir girişimdir. Ancak tüm rejyonal anestezi tekniklerinde görülebilen damar içi enjeksiyon, lokal anestezi toksisitesi, enfeksiyon, kanama, nörolojik hasar, miyonekroz ve blok başarısızlığı gibi komplikasyonlar görülebilir. Transversus abdominis planı nispeten damarlı bir fasyadır. Lokal anestezi bu bölgeden hızlı emilip, yüksek plazma konsantrasyonlarına ulaşabilir.

Analjezik amaçlı bir blok olduğundan kullanılan lokal anestezi volümleri yüksek olmakla beraber, konsantrasyonları düşüktür⁸³. Ropivakain kullanılarak bilateral TAP bloğu uygulandığında, erişkinde yüksek kan lokal anestezi konsantrasyonlarına ulaşıldığı bildirilmiştir⁸³. Ancak nörotoksite için asıl sorumlu olan serbest ilaç miktarının düşük olduğu belirtilmiştir. Bu da ilacın hedeflenenden daha geniş bir alana yayılması ile

açıklanmıştır. TAP bloğu sonrası geçici femoral sinir bloğu görülen vakalar, lokal anesteziğin geniş yayılımı ile açıklanmıştır⁸³.

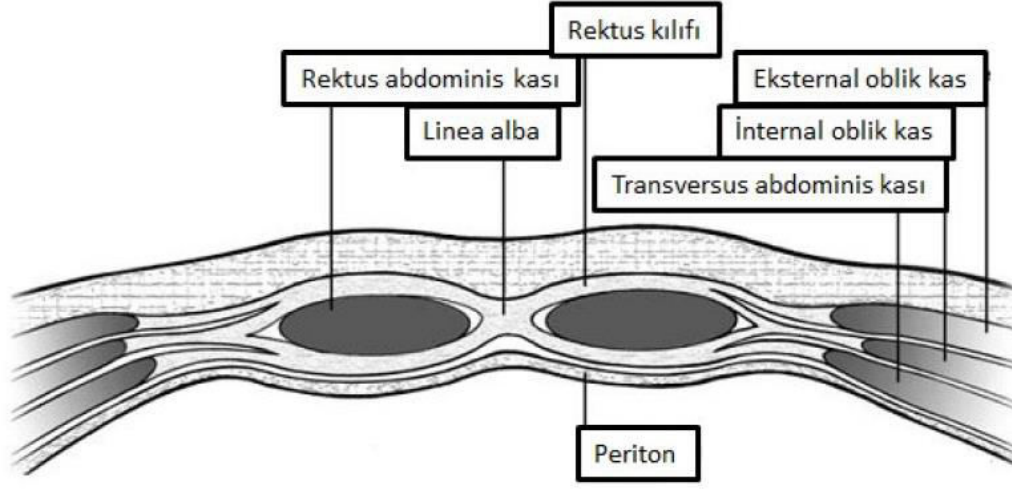
İşlemlerle ilgili komplikasyonlar arasında kör tekniklerle blok yapılırken iğne ile periton ponsiyonu, karaciğer, bağırsak yaralanmaları bildirilmiştir⁸². TAP bloğu sırasında lokal anesteziğin enjeksiyon yerini doğrulamak için USG kullanan bir çalışmada %2 oranında intraperitoneal enjeksiyon olduğu saptanmıştır⁸¹. Bu komplikasyonların önlenmesi için ince, kısa ve küt uçlu iğnelerin kullanılması, fasyal geçiş hissinin belirgin algılanabilmesi için ponsiyonun cilde dik değil oblik yapılması ve USG ile blok yapılması önerilmektedir⁸³.

2.6.2. Rektus Kılıf (RK) Bloğu

Rektus kılıfının arka bölümü ile rektus kasının arasına lokal anestezi verilmesi ve buradan geçen sinir uçlarının duyu blokajının sağlanmasına yönelik olan kompartman bloğu, RK bloğu olarak adlandırılır. Kompartman bloğu olduğundan uygulanacak lokal anesteziğin düşük konsantrasyonda ve yüksek volümde olması iyi bir dağılım için önemlidir.

2.6.2.1. Anatomi

Rektus kasının ön ve arka yüzünü kaplayan fasya rektusu bir kılıf şeklinde sarar. T7-T11 sinirleri, transversus abdominis kasının fasyası önünde batın duvarına doğru ilerleyip önde rektus kasını saran kılıfın posterior parçasının arkasından geçer ve orta hatta sonlanırlar (Şekil 9). Bu sinir uçlarının bir bölümü lateral kenarından rektus kasına girerek göbek etrafını ve batın duvarının ön orta kısmının cildini innerve eder. Rektus kası ile rektus kılıfının arka yüzü arası RK bloğu için en uygun alanı oluşturur. Bloğun bilateral olarak orta hattın iki yanına yapılması gerektiği unutulmamalıdır.



Şekil 9: Rektus kılıf bloğu çizimsel gösterimi⁶⁵.

2.6.2.2. Endikasyonları:

Rektus kılıf bloğu ilk defa Schleich tarafından 1899 yılında erişkinlerde batın ön duvarında gevşeme sağlamak üzere tarif edilmiştir. 1980'lerden sonra erişkinlerde laparoskopi⁸⁴, çocuklarda göbek fıtığı⁸⁵ gibi operasyonlarda, orta hat insizyonlarında analjezi amacıyla kullanımı bildirilmiştir. Çocuklarda göbek fıtığı operasyonlarında intraoperatif ve postoperatif analjezi amacıyla kullanıldığı pek çok çalışmada iyi analjezi sağladığı gözlenmiştir⁸⁶. Jinekolojik laparoskopilerde RK bloğu intraperitoneal ve insizyonel lokal anestezi ile kıyaslanmış ve başarılı postoperatif analjezi sağladığı izlenmiştir⁸⁷.

2.6.2.3. Teknik:

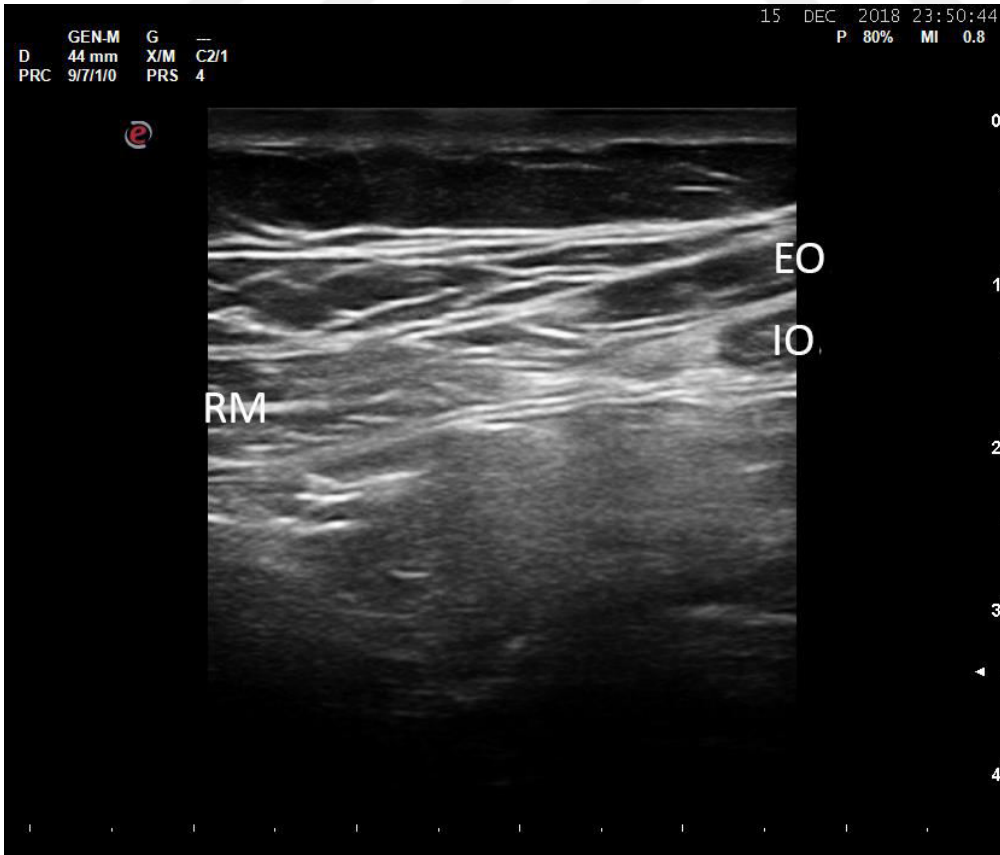
RK bloğu anatomik nirengi noktaları kullanılarak, fasyadan geçiş hissinin algılanmasına dayanan kör teknikle veya USG yardımıyla uygulanabilir.

Landmark teknik ile RK bloğu göbeğin 3 cm üzerinde ön rektus kılıfı belirleyerek gerçekleştirilir. İğne ile rektus abdominis kasının lateral kenarından orta hatta ve arkaya doğru yönlendirilerek girilir, rektus kılıfının ön yüzünden geçilirken fasya geçiş hissi alınır. İğne biraz daha ilerletildiğinde rektus kılıfının arka yüzüne ulaşır ve direnç hissedilir.

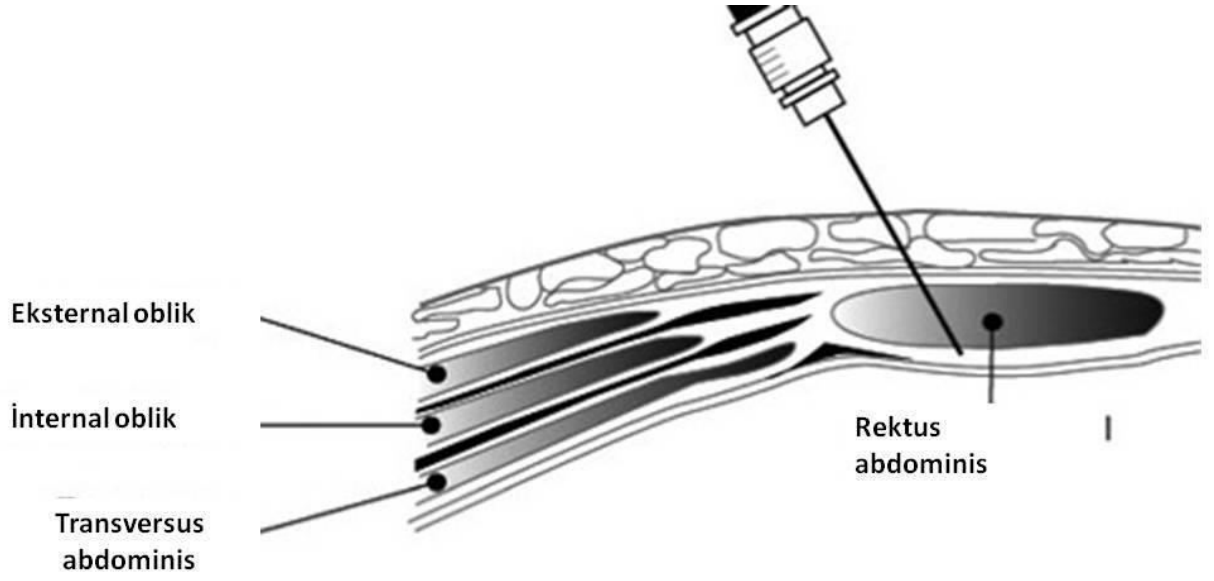
Lokal anestezi bu ikinci direnç hissinin alındığı kasın arka yüzü ile fasya arasına verilir. Anestezi enjeksiyonu öncesi aspirasyon ile damara girilip girilmediği kontrol edilmelidir.

USG eşliğinde yaklaşım ile yüksek frekanslı bir lineer US probu rektus kasına dik olarak yerleştirilir ve RK içinde yerleşmiş rektus abdominis kası görülür (Şekil 10). Anatomik nirengi noktalarına göre yapılan ponksiyona benzer şekilde US probuna paralel olarak iğne ile girilir. İğne ucunun rektus kılıfının arka yüzüne ulaştığı görüldüğünde, kas ile RK arasına lokal anestezi verilir (Şekil 11).

Bir başka alternatif ise epigastrik bölgede, orta hatta “linea alba”nın belirlenmesi, buradan laterale doğru probu rektus kasına dik olarak ilerletip kasın görüntülenmesidir. Biraz daha laterale doğru gidildiğinde rektus kası ile transversus abdominis kasının birleştiği bölgede RK'nın arka yüzü ile bunun altında fasya transversalisin üst üste çakıştığı ve birbirine paralel çift çizgi oluşturduğu gözlenir. İğne bu alana ilerletilip 1-2 ml serum fizyolojik verilirse, hidrodiseksiyon ile RK'nın arka yüzü altındaki fasyadan ayrılmaya başlar⁸⁸. Bu görüntü lokal anestezi enjeksiyonu için ideal bölgede olduğunu gösterir.



Şekil 10: Rektus kılıf bloğun ultrason görüntüsü



Şekil 11: Rektus kılıf bloğunda ilaç enjeksiyon yerinin çizimsel gösterimi⁸⁹

2.6.2.4. Komplikasyonlar

Tüm rejyonal anestezi tekniklerine benzer şekilde lokal anesteziğin damar içine verilmesine bağlı toksisite, enfeksiyon, kanama, hematoma, miyonekroz ve yetersiz blok RK bloğunda da ortaya çıkabilir. Posterior rektus kılıfının doğru saptanamamasına bağlı olarak periton ponksiyonu hatta bağırsak ponksiyonu yapılabilir. Posterior rektus kılıfının ksifoid ve göbek altında ince olduğu bölgelerde özellikle dikkatli olunmalıdır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi (KOÜTF) Etik Kurul onayı (KA EK 2017/348) alındıktan sonra KOÜTF Kadın Hastalıkları ve Doğum Kliniği tarafından elektif sezaryen operasyonu planlanan ASA fiziki durumu I-II olan, 18-45 yaş aralığındaki 90 hasta çalışmaya dahil edildi (Şekil 12). Çalışma prospektif, randomize ve tek kör olarak planlandı.

Antikoagülan ilaç kullanımı, cerrahiye acil şartlarda alınması, kullanılan ilaçlara karşı bilinen alerji, gebelik haftasının <37 hafta olması, beden-kitle indeksinin (BKI) >35 olması, magnezyum kullanımı, antidepresan ilaç kullanımı, fetal distres varlığı, çoğul gebelik, geçirilmiş abdominal cerrahi çalışma dışı bırakma kriterleri olarak belirlendi.

Hastalara kendilerine yapılacak çalışma ile ilgili ayrıntılı bilgi verildi ve aydınlatılmış yazılı onamları alındı.

Hastalar operasyon odasına alındıktan sonra 20 G kanül ile periferik intravenöz damar yolu açılıp %0,9 NaCl infüzyonu $10 \text{ mL}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{st}^{-1}$ hızda olacak şekilde başlandı. Hastalara EKG, non-invaziv kan basıncı ve oksijen satürasyonu monitörizasyonu uygulandı ve oksijen maskesi ile $5 \text{ lt} \cdot \text{dk}^{-1}$ oksijen desteği sağlandı.

Hastalara sol lateral dekübit pozisyon verildikten sonra ponksiyon bölgesi % 10 povidon iyot antiseptik çözeltici ile dezenfekte edilerek steril örtü ile örtüldü. Tuffier çizgisinin vertebra ile kesiştiği yer L4-L5 aralığı olarak kabul edildi ve bu seviyedeki cilt ve cilt altı dokulara 3 mL lidokain (Aritmal %2, Osel İlaç San. ve Tic. A.Ş. İstanbul, Türkiye) ile infiltrasyon anestezisi uygulandı. Lokal anestezinin yapıldığı alandan 25 G spinal iğne ile intratekal alana girildi. BOS geldiği görüldükten sonra 8 mg hiperbarik bupivakain (Bustesin %0,5 Spinal Heavy, Vem İlaç Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti, İstanbul, Türkiye) ve 25 mcg fentanil (Talinat Ampül, Vem İlaç Sanayi ve Ticaret LTD Şti, İstanbul, Türkiye) 1 dakikadan kısa sürede intratekal alana verildi. Daha sonra hastalar supin pozisyona getirildi. Bebek çıkana kadar masa 15 derece sol yana eğik pozisyonda bırakıldı. Cerrahi hazırlık tamamlandıktan sonra 'pin-prick' testi ile duyuşal blok seviyesi belirlendi. Duyuşal blok T4-T6 seviyesine ulaştığında cerrahi işleme izin verildi.

Operasyon bitimine doğru, cildin kapatılması esnasında hastalara iv 1 gr parasetamol (Parol, Atabay ilaç, İstanbul- Türkiye) uygulandı ve 6 saatte bir ilk 24 saat devam edildi. Hastalara hasta kontrollü analjezi cihazı (HKA) (Abbott Acute Pain Manager-APM, Pain Manager Provider, IL 60064 Abbott Laboratories- North Chicago, USA) ile morfin (Morphine HCL 0,01 gr ampul, Galen İlaç Sanayi ve Tic. A.Ş., İstanbul, Türkiye) 0,5 mg.mL⁻¹ konsantrasyonda 100 mL hacminde, 1 mg bolus, 8 dakika kilitli kalma süresi ve saatte 6 basım olacak şekilde düzenlendi.

Operasyon bitiminde hastalar kapalı zarf tekniği ile rastgele 3 gruba ayrıldılar:

TAP Grubu: Transversus abdominis plan bloğu yapılacak hastalar,

RK Grubu: Rektus kılıf bloğu yapılacak hastalar ve

Kontrol Grubu: Blok uygulanmayacak olan kontrol grubu hastaları.

Hastalara uygulanan bloklar sorumlu araştırmacı tarafından yapıldı.

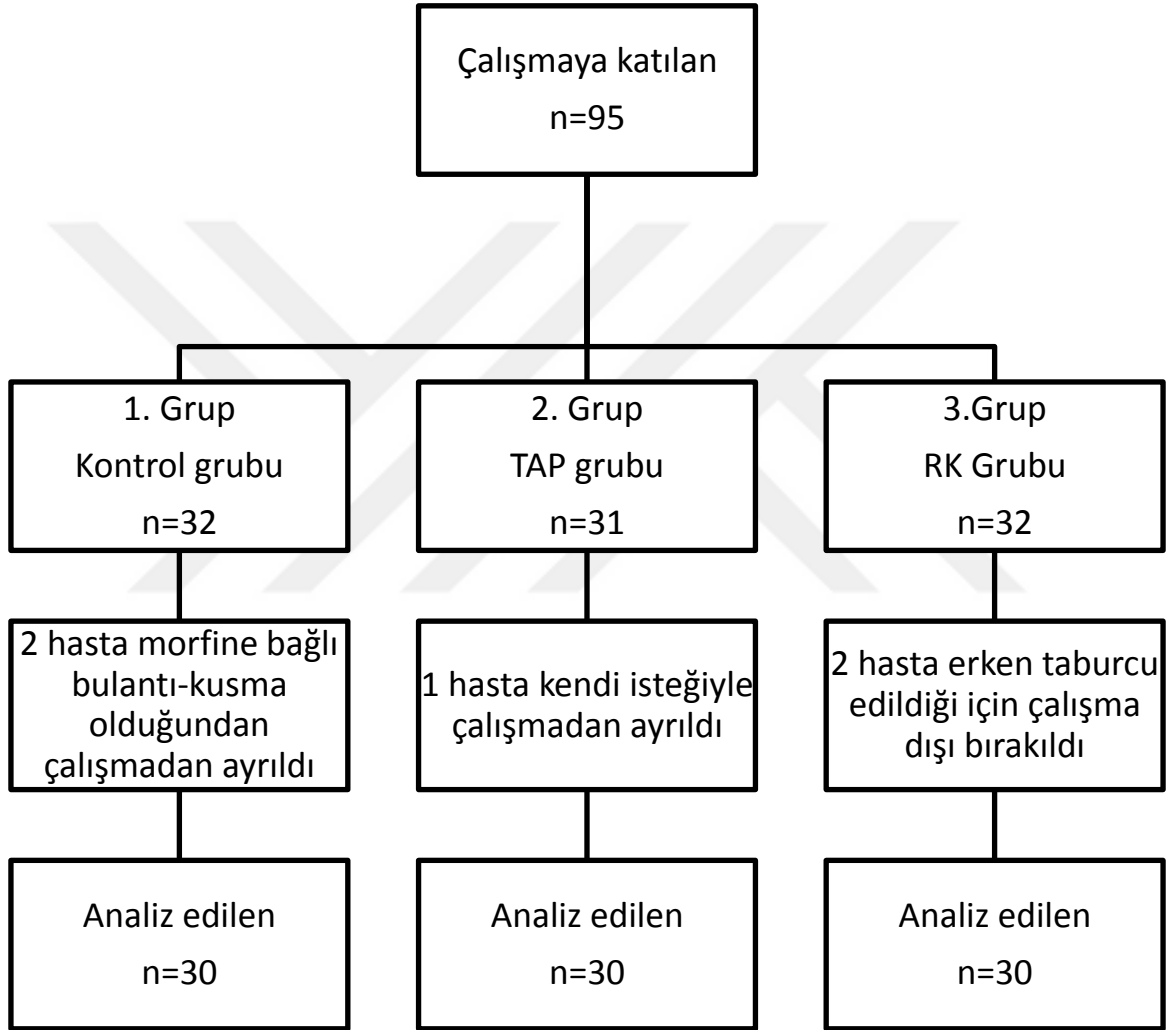
TAP Grubu hastalara operasyon bittikten sonra bilateral TAP blok uygulandı. Hastalar supin pozisyondayken, iğne ponksiyon bölgeleri antiseptik solüsyon (%70 etil alkol ve %5 izopropil alkol karışımı) kullanılarak temizlendi. Lineer ultrason probu (Esaote My Lab 5i Floransa, İtalya) iliak krestin üstünde, mid-aksiller çizgiye dik olacak şekilde yerleştirildi ve eksternal, internal oblik kaslar ile transversus abdominis kası görüntüledi. Ultrasonda görülebilen 22 gauge 5 cm, uzatma hattı olan blok iğnesi (BBraun, Melsungen, Almanya) kullanılarak 'in-plane' teknik ile medialden laterale doğru ponksiyon ile cilt, cilt altı ve ardından eksternal oblik kası geçilerek ilk 'fasyal klik' hissi alındı. Sonrasında internal oblik kası da geçilerek ikinci 'fasyal klik' hissi alındı ve negatif aspirasyonu takiben 1 mL lokal anestezi verilerek iğnenin yeri doğrulandı. Her iki tarafa da 20 mL %0,25 bupivakain verildi.

RK Grubu hastalara da operasyon bittikten sonra bilateral rektus kılıf bloğu yapıldı. Hastalar supin pozisyondayken, iğne ponksiyon bölgeleri antiseptik solüsyon (%70 etil alkol ve %5 izopropil alkol karışımı) kullanılarak temizlendi. Lineer ultrason probu umbilikusun hemen altında horizontal planda yerleştirilerek laterale doğru ilerletildi. Rektus kılıfının arka yüzüne ulaşıldığında ultrasonda görülebilen 22 gauge 5 cm uzatma hattı olan blok iğnesi kullanılarak 'in-plane' teknik ile lateralden mediale doğru ponksiyon

ile cilt, cilt altı ve ardından rektus kılıfı geçilerek ‘fasyal klik’ hissi alındı. Sonrasında 1 mL lokal anestezi verilerek iğnenin yeri doğrulandı. Her iki tarafa da 20 mL %0,25 bupivakain verildi.

Hastaların hangi grupta olduklarını bilmeyen bir ağrı hemşiresi tarafından postoperatif 1., 2., 3., 6., 12., 24. saatlerde hastaların NRS skorları (ağrı yok: 0, dayanılmaz ağrı: 10), morfin tüketim ve talep miktarları, kan basıncı, kalp hızı ve satürasyon değerleri, sedasyon skorları (uyanık yada alert: 1, sözel uyarana yanıt veriyor: 2, taktil uyarana yanıt veriyor: 3, sadece ağrıya yanıt veriyor: 4), bulantı ve kusma şikayetleri kaydedildi. Postoperatif 24. saatin sonunda ise hasta memnuniyeti (hiç memnun değilim: 1, biraz memnunum: 2, orta derecede memnunum: 3, oldukça memnunum: 4) soruldu. Takip esnasında NRS 4 ve daha fazla olması durumunda hastalara 20 mg iv tenoksikam (Tilcotil, DEVA ilaç, İstanbul, Türkiye), 12 saatte bir, maksimum 2 doz olacak şekilde uygulandı.

Şekil 12: Akış şeması: Grupların dağılım şeması



4. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel değerlendirme, IBM SPSS 20.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) paket programı ile yapıldı. Çalışmanın gücünü/örnek hacmini belirlemek amacıyla G*Power version 3.1.9.2 (Kiel University, Kiel, Germany) paket programı kullanıldı. Normal dağılıma uygunluk testi Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Nümerik değişkenler ortalama \pm standart sapma ve medyan (25. - 75. persentil) ve kategorik değişkenler, frekans (yüzdeler) olarak verildi.

Gruplar arasındaki farklılık normal dağılıma sahip olan nümerik değişkenlerde tek yönlü varyans analizi ve Tukey çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırıldı.

Gruplar/materyaller arasındaki farklılık normal dağılıma sahip olmayan nümerik değişkenler için Kruskal Wallis tek yönlü varyans analizi ve Dunn's çoklu karşılaştırma testi ile karşılaştırıldı.

Zamanlar arası farklılık normal dağılıma sahip olmayan sürekli değişkenler Friedman ANOVA ve Tukey Post Hoc Test ile değerlendirildi. Gruplar arası farklılıkları değerlendirmek amacı ile kategorik değişkenlerde Monte Carlo kıkare testi kullanıldı. $p < 0.05$ iki yönlü testlerde istatistiksel önemlilik için yeterli kabul edildi.

Öntest, %30 azaltılmış verilerle yapıldı ve ($\alpha=0,05$, $\lambda-\beta=0,97$, etki büyüklüğü=0,98 olmak üzere) her grupta örnek hacmi 28'er olarak hesaplanmıştır ama olası çalışma dışı kalabilecek hastalar için 30 olarak belirledik.

5. BULGULAR

Çalışmaya elektif sezaryen operasyonu geçirmiş olan 90 hasta dahil edildi. Hastaların demografik özellikleri ile operasyon süreleri benzerdi (Tablo 1).

Tablo 1. Hastaların demografik verileri. Veriler Ort±SS olarak sunuldu.

Parametre	Kontrol Grubu (n=30)	TAP Grubu (n=30)	RK Grubu (n=30)	p değeri
Yaş (yıl)	31,5 ± 4,48	32,2 ± 5,58	31,4 ± 5,01	0,821
Ağırlık (kg)	76,3 ± 10,23	76,1 ± 7,43	75,9 ± 8,99	0,983
Boy (kg)	161 ± 5,19	162 ± 5,14	163 ± 5,93	0,551
ASA I/II (n)	28/2	23/7	23/7	0,178
Operasyon süresi (dk)	60,6 ± 11,57	57 ± 14,59	63,6 ± 11,88	0,076

TAP: Transverse abdominis plan

RK: Rektus kılıf

Hastaların intratekal enjeksiyon sonrasında değerlendirilen duyuşal blok seviyeleri gruplar arasında benzerdi ($p>0,05$)

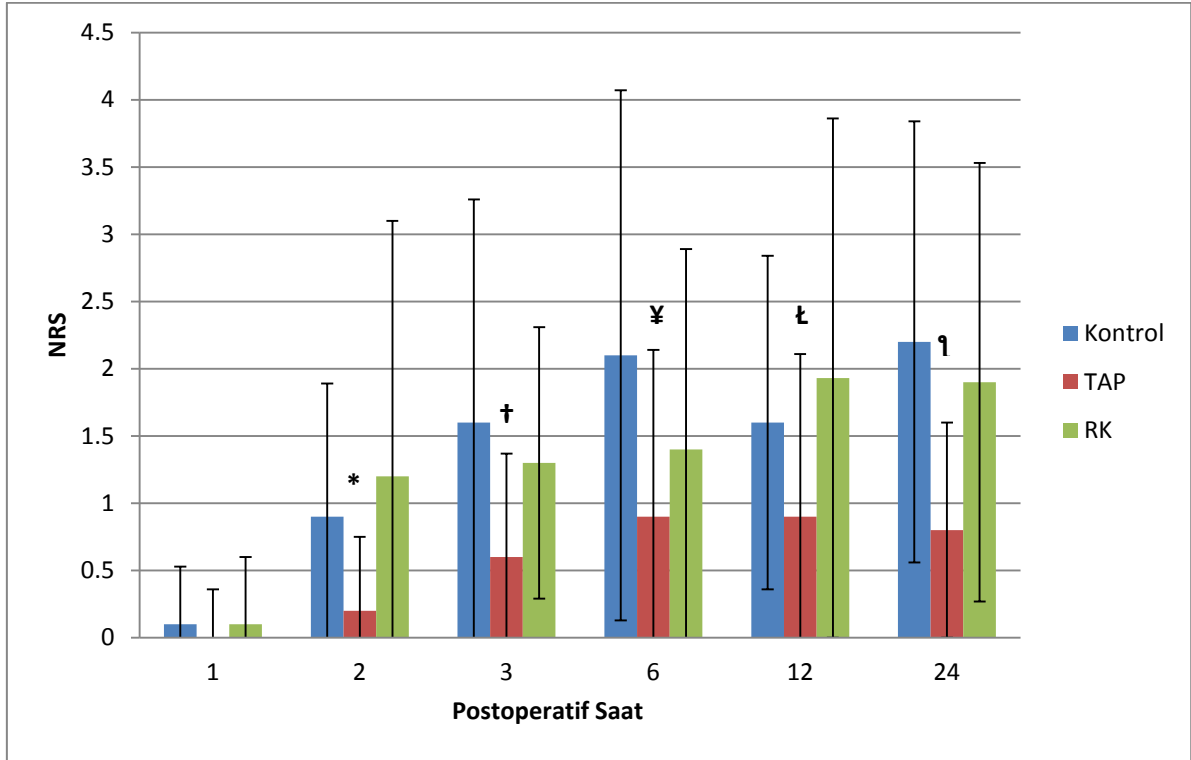
Hastaların gestasyonel haftaları ve gravida/parite sayıları karşılaştırıldı (Tablo 2). Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı.

Tablo 2. Hastaların gestasyonel haftaları ile gravida/parite sayılarının karşılaştırılması. Veriler Ort ± SS olarak sunuldu.

	Kontrol Grubu (n=30)	TAP Grubu (n=30)	RK Grubu (n=30)	p değeri
Gestasyonel hafta	38,9 ± 0,66	38,2 ± 1,21	38,9 ± 0,76	0,355
Gravida (n)	2,3 ± 0,92	2,5 ± 1,16	38,9 ± 0,76	0,090
Parite (n)	1,2 ± 0,94	1,3 ± 0,92	1 ± 0,69	0,289

Tüm gruplardaki hastaların postoperatif 1. saatteki NRS değerleri benzerdi. TAP grubunda postoperatif 2, 3, 6, 12 ve 24. saatlerdeki istirahat esnasındaki NRS değerleri RK ve Kontrol grubuna göre anlamlı olarak düşük bulundu (Tablo 3). Gruplar arası öksürürken NRS değerleri karşılaştırıldığında postoperatif 1. saatte anlamlı bir fark gözlenmedi ancak postoperatif 2, 3, 6, 12 ve 24. saatlerde TAP grubunda kontrol grubuna göre NRS değerleri anlamlı olarak düşüktü. TAP grubu ile RK grubu karşılaştırıldığında ise postoperatif 2, 3, 12 ve 24. saatlerde NRS değerleri anlamlı olarak düşük gözlendi. RK ile kontrol grubu arasında anlamlı fark saptanmadı (Tablo 4). Morfin tüketimleri TAP grubunda Kontrol grubuna göre postoperatif tüm saatlerde anlamlı olarak düşük bulundu. RK grubunda ise kontrol grubuna göre sadece postoperatif 3. saatte kaydedilen morfin tüketimi anlamlı olarak düşüktü. TAP grubu ile RK grubu karşılaştırıldığında ise TAP grubunda postoperatif 6, 12 ve 24. saatlerde morfin tüketimi anlamlı olarak düşük bulundu (Tablo 5).

Tablo 3. Hastaların 1, 2, 3, 6, 12 ve 24. saatlerdeki istirahat esnasında NRS değerleri. Veriler ort ± SS olarak verildi.



*: TAP grubu ile RK grubu ve kontrol grubu karşılaştırıldığında (p=0,003).

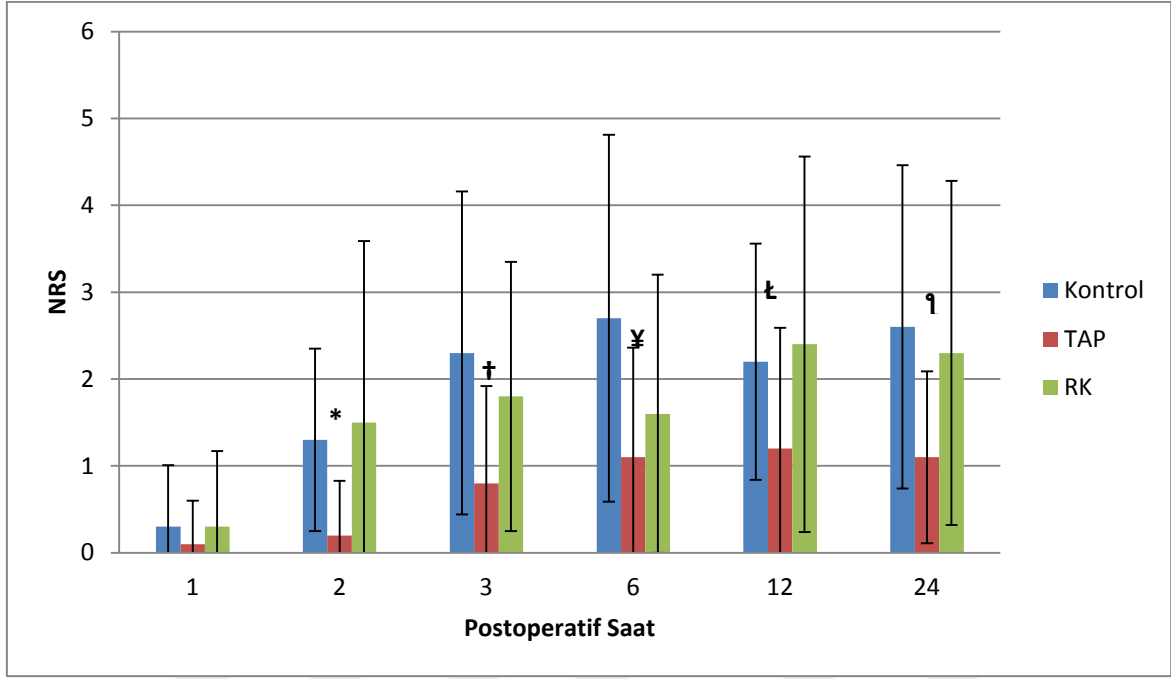
†: TAP grubu ile RK grubu ve kontrol grubu karşılaştırıldığında (p=0,013).

¥: TAP grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında (p=0,013)

Ł: TAP grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında (p=0,033)

Œ: TAP grubu ile RK grubu karşılaştırıldığında (p=0,014), TAP grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında (p=0,002)

Tablo 4. Hastaların 1, 2, 3, 6, 12 ve 24. saatlerdeki öksürürken NRS değerleri. Veriler ort \pm SS olarak sunuldu.



*: TAP grubu ile RK grubu karşılaştırıldığında ($p=0,002$), TAP grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında ($p<0,001$)

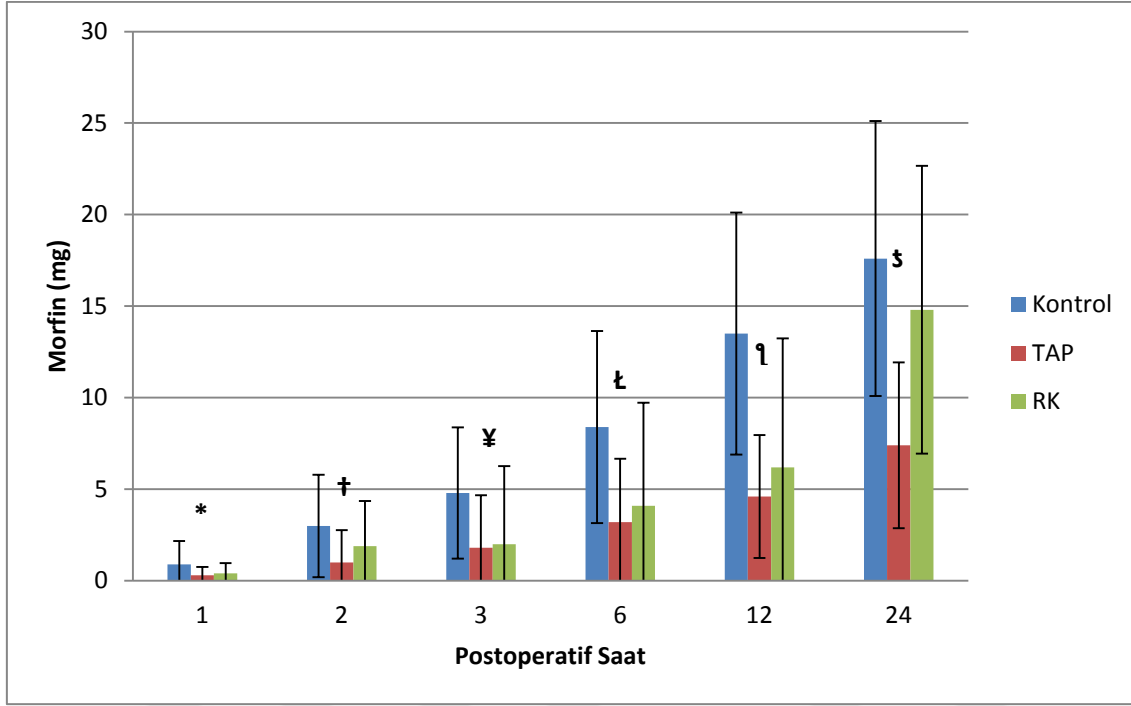
†: TAP grubu ile RK grubu karşılaştırıldığında ($p=0,009$), TAP grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında ($p=<0,001$)

¥: TAP grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında ($p=0,009$)

Ł: TAP grubu ile RK grubu karşılaştırıldığında ($p=0,024$), TAP grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında ($p=0,019$)

¶: TAP grubu ile RK grubu karşılaştırıldığında ($p=0,036$), TAP grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında ($p=0,003$)

Tablo 5. Hastaların postoperatif 1, 2, 3, 6, 12 ve 24. saatlerdeki morfin tüketimleri. Veriler ort \pm SS olarak sunuldu.



*: TAP grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında ($p=0,022$)

†: TAP grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında ($p<0,001$)

¥: TAP grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında ($p<0,001$),RK grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında ($p=0,011$)

Ł: TAP grubu ile RK grubu karşılaştırıldığında ($p=0,034$), TAP grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında ($p<0,001$)

ı: TAP grubu ile RK grubu karşılaştırıldığında ($p<0,001$), TAP grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında ($p<0,001$)

§: TAP grubu ile RK grubu karşılaştırıldığında ($p=0,036$), TAP grubu ile kontrol grubu karşılaştırıldığında ($p<0,001$)

Tablo 6. Gruplara göre hasta memnuniyetinin değerlendirilmesi

	Kontrol grubu (n=30)	TAP grubu (n=30)	RK grubu (n=30)
Hiç memnun değilim	3	0	0
Biraz memnunum	5	2	6
Orta derecede memnunum	16	5	6
Oldukça memnunum	6	23	18

TAP ve RK grubundaki hastaların memnuniyeti kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek bulundu ($p<0,001$).

Bulantı kontrol grubunda 3 hastada, TAP grubunda 1, RK grubunda ise 4 hastada görülmüştür. Kusma ise kontrol ve RK gruplarında birer hastada görülmüş, TAP grubunda kusma görülmemiştir.

Hastaların hiçbirinde solunum sıkıntısı ve kaşıntı gözlenmemiştir.

6. TARTIŞMA

Postoperatif stres yanıtları ve postoperatif morbiditeyi azaltmada zamanında ve yeterli miktarda uygulanan postoperatif analjezinin yararları açıktır^{90,91}. Cerrahi işlemler sonrasında sonuçları iyileştirdiği görülmüştür⁹². Etkili ağrı kontrolü, rehabilitasyonu kolaylaştırır, cerrahi operasyon sonrası derlenmeyi hızlandırır^{91,92}. Postoperatif dönemde rejyonel anestezi teknikleri uygulandığında hastaların ağrı şiddeti ve analjeziklerin yan etkilerinin görülme sıklığı azalır ve hasta konforunda iyileşme sağlanır⁹².

Çalışmamızın amacı sezaryen operasyonu geçiren hastalarda postoperatif analjezi amacıyla kullanılmakta olan TAP bloğunun etkilerini RK bloğu ile karşılaştırmaktır. Operasyondan sonraki ilk saatte, her üç grubun da NRS skorları ve morfin tüketimleri benzerdi. Bu durum spinal anestezinin etkisinin geçmemesi ile açıklanabilir. Diğer saatlerde ise TAP grubu hastalarının morfin tüketimleri ve NRS skorları RK grubu ve kontrol grubu ile karşılaştırıldığında anlamlı olarak düşüktü.

Literatürlerde sezaryen sırasında TAP bloğun analjezik etkinliğini araştıran çalışmalar mevcuttur. Bu çalışmalardan bazıları genel anestezi ile yapılan sezaryen operasyonları sonrasında TAP blok etkinliğini karşılaştırırken^{93,94}, büyük çoğunluğunda spinal anestezi sonrası TAP bloğun etkinliğini karşılaştırmışlardır^{2,95,2,96,97}. Sezaryen operasyonları genellikle nöraksiyel anestezi yöntemleri kullanılarak yapılırken, nöraksiyel anestezi tekniklerinin kontrendike olduğu bazı durumlarda genel anestezi ile yapılmaktadır.

TAP blok için çeşitli yöntemler tanımlanmıştır. Faiz ve ark.⁹⁸ sezaryen operasyonu geçiren hastalarda yaptığı çalışma, posterior TAP bloğun, lateral TAP blok ile kıyaslandığında postoperatif analjezi etkinliğinin daha başarılı olduğunu göstermiştir. Bu çalışmada biz de posterior yaklaşımı tercih ettik.

Ng ve ark.⁹⁹ yaptığı 2017 yılına ait metaanalizde TAP blok için kullanılan düşük doz lokal anestezi ilacının da yüksek doz kadar etkili bulunmuştur. Bu metaanalizde eşik değer olarak her seviye için 50 mg bupivakain veya eşdeğer ilaç olarak belirlenmiş ve 20 ml volüm kullanılan 14 çalışma dahil edilmiştir. Ancak bu çalışmalarda yapılan TAP blokların bazılarında landmark teknik kullanılmıştır. Biz çalışmamızda TAP blok ve RK blok için iki tarafta da 50 mg bupivakain, 20 mL olacak şekilde kullandık.

Baaj ve ark². bupivakain ve fentanil ile yaptıkları spinal anestezi ile sezaryen operasyonu geçiren hastalarda ise, ultrason eşliğinde bilateral TAP blok uygulanan grubu, plasebo grup ile karşılaştırmışlardır. TAP blok grubunda, plasebo grubuna göre daha iyi postoperatif analjezi sağlanmış, morfin tüketimi % 60 azalmış ve hasta memnuniyeti daha yüksek bulunmuştur. Çalışmamızda TAP grubundaki hastaların morfin tüketimleri kontrol grubuna göre yaklaşık olarak %55 daha düşüktü ve blok yapılan hastaların memnuniyeti daha yüksekti.

Loane ve ark⁹⁵. 69 gebede yaptıkları çift kör randomize çalışmada hiperbarik bupivakain ve fentanil ile spinal anestezi uygulamışlar ve hastaları iki gruba ayırmışlardır. Bir gruba spinal anesteziye ayrıca intratekal 100 mcg eklenmiş, diğer gruba ise 20 mL % 0,5'lik ropivakain kullanarak bilateral TAP bloğu yapmışlardır. Her iki grup karşılaştırıldığında intratekal morfin grubunda TAP blok grubuna göre istirahat ve harekette VAS değerleri ile ilave analjezik tüketimi düşük bulunmuş ancak morfin ile ilgili yan etkiler daha fazla bulunmuştur. Çalışmamızda, TAP grubunda morfin tüketimine bağlı gelişen bulantı ve kusma RK bloğuna göre daha az sayıda gözlenmiş de, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Spinal anestezi sonrası olduğu gibi, genel anestezi sonrasında da uygulanan TAP bloğun postoperatif analjezide oldukça etkili olduğu gösterilmiştir⁹⁴. Eslamian ve ark⁹³. genel anestezi sonrası sezaryen operasyonu geçiren hastalar üzerinde yaptığı çalışmada, bilateral TAP uygulanan grubu, plasebo grubu ile karşılaştırmışlardır. TAP blok grubunda, plasebo grubuna göre postoperatif ağrıyı ve analjezik tüketimini düşürdüğü bulunmuştur. İlk analjezik ihtiyaç süresini TAP blok grubunda daha uzun bulmuşlardır. Ancak Costello ve ark⁹⁶. tarafından sezaryen operasyonu olan 100 gebe üzerinde yapılan araştırmada TAP bloğun üstünlüğü gösterilememiştir. Bu çalışmada da spinal anestezi tercih edilmiş olup, intratekal fentanile ek olarak morfin de verilmiştir. İntratekal morfinin uzun analjezik etkisi nedeniyle bu sonuç elde edilmiş olabilir. Kanazi ve ark⁹⁷. spinal anestezi sonrası ultrason kullanılarak bilateral TAP blok uygulanan grubu, spinal anesteziye intratekal morfin ekledikleri grup ile karşılaştırmışlardır. İhtiyaç duyulan ilk analjezik tüketim zamanını, TAP blok grubunda intratekal morfin uygulanan gruba göre daha kısa olduğunu bulmuşlardır. Postoperatif visseral ağrı skorları, istirahat ve hareket sırasında ilk 4 saat

süresince intratekal morfin grubunda TAP blok grubuna göre daha az bulmuşlar, ancak diğer saatlerde bir fark bulamamışlardır.

TAP blok sezaryen operasyonlarında aynı zamanda diğer çeşitli rejyonal anestezi yöntemleri ile de karşılaştırılmıştır. Klasen ve ark¹⁰⁰. İle Tawfik ve ark¹⁰¹. TAP bloğu spinal anestezi altında sezaryen operasyonu olan hastalarda yara yeri infiltrasyonu yöntemi ile kıyaslamış, ağrı ve opioid tüketimi açısından anlamlı bir fark bulamamışlardır ancak Aydoğmuş ve ark¹⁰². ile Görkem ve ark¹⁰³. yaptığı çalışmalar ile tersi sonuç elde edilmiştir.

Sezaryen operasyonlarında tercih edilecek periferik rejyonal anestezi tekniklerinin preoperatif yada postoperatif uygulanması konusu hala tartışmalıdır. Kiefer ve ark.¹⁰⁴ USG ile sezaryen olacak hastalarda operasyondan önce ve sonra inceleme yaparak TAP aralığının cilde olan mesafesini ölçmüşler ve bu mesafeleri sırayla 2,9 cm ile 3,9 cm ($p<0,01$) bulmuşlardır. Operasyondan önce TAP bloğu yapmak aralık cilde daha yakın olduğunda daha kolay gibi gözükse de ilacın fetüse geçebileceği unutulmamalıdır.

Uzun yıllardır tercih edilen rektus kılıf bloğu için literatürde pek çok çalışma olsa da sezaryen operasyonlarında postoperatif analjezik etkinliğini gösteren çalışma sayısı oldukça kısıtlıdır. Lui ve ark¹⁰⁵. RK bloğu ile intratekal morfin uygulamasını 131 gebede karşılaştırdığı çalışmada; cerrahi kapama öncesinde cerrah tarafından rektus kasının posterioruna bilateral enjekte edilen 20 mL %0,25 bupivakain ile uygulanan RK bloğunun intratekal morfin uygulamasına göre analjezik üstünlüğü olduğu gösterilememiştir. Cüneytioğlu ve ark¹⁰⁶. ise Pfannenstiel kesisi ile yapılan jinekolojik operasyonlarda rektus kılıf bloğu oldukça etkili bulunmuştur. Ancak bu çalışmadaki hastalar genel anestezi almış, dolayısıyla intratekal morfin uygulanmamıştır.

Smith ve ark.⁸⁴ 60 hastada diagnostik laparoskopi operasyonlarında, Sumitra ve ark³. 74 hastada orta hat kesisi ile yapılan jinekolojik kanser operasyonlarında RK bloğunun etkinliğini göstermiştir.

Rektus kılıf bloğu için de TAP blokta olduğu gibi farklı enjeksiyon noktaları tarif edilmiştir. Ueshima ve ark.¹⁰⁷ kadavra üzerinde yaptığı çalışmada ilacın rektus abdominis fasyası ile transversalis fasya arasına yapıldığında yayılımın daha etkili olabileceğini göstermiştir, biz de çalışmamızda ilacı bu alana enjekte ettik.

Çalışmamızda TAP bloğu ve rektus kılıf bloğu uygulamalarına bağlı olabilecek herhangi bir komplikasyon ile karşılaşmadık ancak Jadon ve ark¹⁰⁸. tarafından TAP bloğun analjezik etkinliğini gösteren sezaryen operasyonu olan 139 annenin dahil edildiği, 20 mL 0,375mg.mL⁻¹ kullanılarak yapılan çalışmada 1 hasta lokal anestezi enjeksiyonunu takiben konvülsiyon geçirse de konservatif tedavi ile durumu düzeldiği bildirilmiştir.

Jankovic ve ark.¹⁰⁹ TAP blok sırasında iğnenin yanlışlıkla fazla ilerletilmesi sonucu visseral hasarın mümkün olabileceğini belirtmişlerdir. Devamlı TAP blokla yaptıkları bir açık nefrektomi sırasında TAP kateter ucunun visseral organlara zarar vermeden abdomende olduğunu ve 20 mL %0,375' lik levobupivakainin intraperitoneal enjekte edildiğini tespit etmişlerdir. Landmark teknik ile yapılan TAP blok sırasında lokal anestezi dağılımının işlem sonrası ultrason kullanılarak kontrol edildiğinde hastaların % 2'sinde intraperitoneal enjeksiyon olduğu ortaya konmuştur¹¹⁰. Ayrıca rapor edilen TAP blok komplikasyonları barsak hematomu, karaciğerde laserasyon¹¹¹ ve geçici femoral sinir blokajıdır¹¹². Ayrıca RK bloğu sonrası gelişen retroperitoneal hematom bildirilmiştir¹¹³. Çalışmamızda küt uçlu blok iğnesi kullandık ve blokları US eşliğinde gerçekleştirdik.

Sonuç olarak; bu çalışmada sezaryen operasyonlarında TAP blok ile RK bloğun postoperatif analjezik etkinliğini karşılaştırdık. TAP bloğun RK bloğuna göre daha etkili analjezi sağladığını ve hasta memnuniyetini artırdığını gözlemledik.

7. SONUÇ

TAP bloğu ile rektus kılıf bloğunun sezaryen operasyonlarında postoperatif analjezi etkinliğini karşılaştırdığımız, 90 hastanın dahil edildiği çalışmamızda sonuç olarak;

1- TAP bloğu, rektus kılıf bloğuna göre sezaryen operasyonlarında postoperatif ağrıyı önemli ölçüde azaltmaktadır.

2- Rektus kılıf bloğu ile karşılaştırıldığında, TAP bloğu postoperatif morfin tüketimini anlamlı olarak azaltmaktadır.

3- Rektus kılıf bloğu, postoperatif ağrıyı ve morfin tüketimini azaltmamaktadır.

4- TAP bloğu ve rektus kılıf bloğu, hasta memnuniyetini artırmaktadır.

5- TAP bloğu yapılan hastalarda bulantı ve kusma rektus kılıf bloğu yapılan hastalar ile kıyaslandığında daha az görülse de bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır.

6- Çalışmamızda TAP bloğu ile rektus kılıf bloğu uygulanmasına bağlı bir komplikasyon ile karşılaşılmamıştır.

8. ÖZET

Amaç: Sezaryen operasyonlarında postoperatif analjezi ile sadece ağrının istenmeyen etkileri önlenmekle kalınmaz, aynı zamanda annenin yeni doğan çocuğu ile daha iyi ve erken iletişim kurması sağlanır. Biz bu çalışmada rektus kılıf (RK) bloğu ile transvers abdominis plan (TAP) bloğunun elektif sezaryen operasyonunda postoperatif analjezi etkinliğini karşılaştırdık.

Gereç ve yöntem: Etik Kurul onayı ve bilgilendirilmiş hasta onamı alındıktan sonra çalışmaya ASA I-II, 18-45 yaş aralığında, gestasyonel haftası >37 hafta olan, elektif sezaryen operasyonuna alınacak 90 hasta dahil edildi. Hastalara spinal anestezi bupivakain ve fentanil kullanılarak yapıldı. Operasyon bitiminde hastalara 1 gr iv parasetamol yapıldı ve iv morfin hasta kontrollü analjezi cihazı temin edildi. Ardından hastalar kapalı zarf tekniği ile TAP grubu, RK grubu ve kontrol grubu olarak rastgele 3 gruba ayrıldılar. TAP grubuna 20 mL %0,25 bupivakain ile ultrason eşliğinde bilateral TAP bloğu, RK grubuna 20 mL %0,25 bupivakain ile ultrason eşliğinde bilateral rektus kılıf bloğu yapıldı, kontrol grubuna ile blok yapılmadı. Çalışmanın birincil hedefi postoperatif analjezide TAP bloğu ile rektus kılıf bloğunun analjezik etkinliklerini ve opioid kullanım miktarlarını karşılaştırmaktı. İkincil hedefler ise bulantı - kusma gibi yan etkiler ile hasta memnuniyetini karşılaştırmaktı.

Bulgular: Postoperatif 2, 3, 6, 12 ve 24. saatlerde istirahat halinde ve öksürürken NRS skorları TAP grubunda daha düşüktü ($p<0,05$). Postoperatif 1, 2, 3, 6, 12 ve 24. saatlerde morfin tüketimi TAP grubunda daha düşüktü ($p<0,05$). Hasta memnuniyeti TAP ve RK grubunda kontrol grubuna göre daha yüksek bulundu ($p<0,05$). Bulantı ve kusma TAP grubunda daha az gelişse de bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Sonuç: TAP bloğu sezaryen operasyonlarında etkin postoperatif analjezi sağlasa da rektus kılıf bloğu sezaryen operasyonlarında postoperatif yeterli analjezi sağlamamaktadır.

Anahtar Sözcükler: Sezaryen operasyonu, postoperatif analjezi, transversus abdominis plan bloğu, rektus kılıf bloğu

9. ABSTRACT

Background: Undesired effects of pain can be prevented with efficient postoperative analgesia in patients who undergo cesarean operations. In addition, relationship with the mother and her new born baby will be provided earlier. With this study, we planned to compare the postoperative analgesia effects of rectus sheath (RS) block and transversus abdominis plane (TAP) block in patients who undergo elective cesarean operations.

Methods: After receiving Ethical Committee approval and informed consent, 90 ASA I-II, aged 18-45 years, have >37 gestation weeks who were scheduled for elective cesarean operation were included to this study. Spinal anesthesia was performed with bupivacaine and fentanyl. At the end of the surgery, 1 gr iv paracetamol was given and the patients were provided with iv morphine patient controlled device. Patients were randomised into three groups with closed envelope technique. Bilateral ultrasound guided TAP block was performed to TAP group with 20 mL 0,25% bupivacaine, bilateral ultrasound guided rectus sheath block was performed to RS group with 20 mL 0,25% bupivacaine and no block was performed to control group. Primary object of this study was to compare the analgesia effects and morphine consumption between TAP block and rectus sheath block. Secondary outcomes were to compare the incidence of nausea and vomiting and the satisfaction rates of the patients.

Findings: NRS scores of both while resting and coughing were lower in TAP group at postoperative 2nd, 3rd, 6th, 12th and 24th hours ($p < 0,05$). Morphine consumption was lower in TAP group at postoperative 1st, 2nd, 3rd, 6th, 12th and 24th hours ($p < 0,05$). Patient satisfaction was higher in both TAP and RS groups compared to control group ($p < 0,05$). Nausea and vomiting were lower in TAP group but it was statistically insignificant.

Discussion: TAP block provides efficient postoperative analgesia in patients who undergo cesarean operation however postoperative analgesia provided with rectus sheath block is inadequate in patients who undergo cesarean operation.

Keywords: Cesarean operation, postoperative analgesia, transverses abdominis plane block, rectus sheath block

10. KAYNAKLAR

- 1 Gadsden J, Hart S, Santos AC. Post-cesarean delivery analgesia. *Anesthesia & Analgesia*. 2005;101:S62-S69.
- 2 Baaj JM, Alsatli RA, Majaj HA, Babay ZA, Thallaj AK. Efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane (TAP) block for postcesarean section delivery analgesia--a double-blind, placebo-controlled, randomized study. *Middle East journal of anaesthesiology*. 2010;20:821-826.
- 3 Bakshi SG, Mapari A, Shylasree T. REctus Sheath block for postoperative analgesia in gynecological ONcology Surgery (RESONS): a randomized-controlled trial. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. 2016;63:1335-1344.
- 4 Hale R, Danforth D. Operative delivery. De Cherney AH, Pernoll ML. *Current Obstetrics and Gynecologic Diagnosis and Treatment*. USA: Appleton and Lange Ed. 1994;561:
- 5 Başara B, Güler C, Yentür G, Birge B, Pulgat E, Mamak-Ekinçi B. Sağlık Bakanlığı Sağlık İstatistikleri Yıllığı. Ankara: TC Sağlık Bakanlığı Sağlık Araştırmaları Genel Müdürlüğü. 2013;
- 6 Hawkins JL. Maternal morbidity and mortality: anesthetic causes. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie*. 2002;49:R24-R28.
- 7 Abe H, Sumitani M, Uchida K ve ark. Association between mode of anaesthesia and severe maternal morbidity during admission for scheduled Caesarean delivery: a nationwide population-based study in Japan, 2010–2013. *British journal of anaesthesia*. 2018;120:779-789.
- 8 Şahin Ş, Owen M. (Bursa, Turkey: Nobel & Güneş Tıp Kitabevi, 2006).
- 9 Scott J FP. Chapter. *Book Anesthesia for Ceserean Delivery*, basım, Philadelphia: 2006:55-73.
- 10 B. G. *Anesthesia for Obstetrics*. , 5. basım, Philadelphia: Churchill Livingstone. 2000:2025-2060.

- 11 Cunningham F, MacDonald P, Gant N, Leveno K, Gilstrap L, Hankins G. Cesarean delivery and cesarean hysterectomy. Cunningham et al editors. Williams Obstetrics. 20th ed. Stamford, CT: Appleton & Lange. 1997;509-531.
- 12 Hadzic A. Textbook of Regional anesthesia and Acute pain management, basım, McGraw-Hill. 2017:773.
- 13 Morgan GE MM. Chapter. Book Clinical Anesthesiology, Obstetric Anesthesia., 3. basım, Connecticut: Appleton & Lange. 2002:818-49.
- 14 Z. K. Chapter. Book Klinik Anestezi, 517-543.
- 15 Shnider SM. Anesthesia for cesarean section. Anesthesia for obstetrics. 1993;211-245.
- 16 Erdem M, Özgen S, Coşkun F. Obstetrik Anestezi ve Analjezi. Temel Kadın Hastalıkları ve Doğum Bilgisi. Ankara: Melisa Matbaacılık. 1996;173-186.
- 17 MC N. Obstetric Anesthesia, Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 1999:415-439.
- 18 Tülay Özkan Seyhan. Doğumda Analjezi Sezaryende Anestezi, 2. basım, Bursa: Medyay Kitabevi. 2018:117-132.
- 19 Gautier P, De Kock M, Huberty L, Demir T, Izydorczic M, Vanderick B. Comparison of the effects of intrathecal ropivacaine, levobupivacaine, and bupivacaine for Caesarean section. British Journal of Anaesthesia. 2003;91:684-689.
- 20 Carvalho B. Respiratory depression after neuraxial opioids in the obstetric setting. Anesthesia & Analgesia. 2008;107:956-961.
- 21 Bromage PR. A comparison of the hydrochloride and carbon dioxide salts of lidocaine and prilocaine in epidural analgesia. Acta Anaesthesiologica Scandinavica. 1965;9:55-69.
- 22 Cousins MJ, Bridenbaugh PO. Chapter. Book Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain, basım, Lippincott Williams & Wilkins. 1998:
- 23 Gabbe SG, Niebyl JR, Simpson JL ve ark. Chapter. Book Obstetrics: normal and problem pregnancies e-book, basım, Elsevier Health Sciences. 2016:
- 24 Maher P. Australian and New Zealand College of Anaesthetists and Faculty of Pain Medicine submission. 2012;

- 25 Z. K. Chapter. Book Klinik Anestezi, basım, 2004: Logos Yayıncılık Tic.A.Ş 2006:922-993.
- 26 Morgan GE MM, Murray MJ Clinical Anesthesia, 4. basım, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri. 2008:359-411.
- 27 Erdine S, Ağrının Tanımı E, Erdine S. Ağrı sendromları ve tedavisi. İstanbul. Gizben Matbaacılık. 2003;1-62.
- 28 Aydın ON. Ağrı ve ağrı mekanizmalarına güncel bakış. 2002;
- 29 S E. Chapter. Book Ağrı mekanizmaları ve ağrıya genel yaklaşım, 3. basım, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. 2007:37-49.
- 30 JJ. B. 9. Principles and Practice of Obstetric Analgesia and Anesthesia. , basım, Baltimore: Williams & Willkins. 1995:243- 273.
- 31 Chestnut DH, Wong CA, Tsen LC, Kee WDN, Beilin Y, Mhyre J. Chapter. Book Chestnut's Obstetric Anesthesia: Principles and Practice E-Book, basım, Elsevier Health Sciences. 2014:
- 32 DL. B. Obstetric Anesthesia , Principles and Practice, Elsevier. 1994:181–201.
- 33 S. Ö. Chapter. Book Akut Ağrı, İstanbul: Güneş Kitabevi. 1-24.
- 34 Önal A. Algoloji, Nobel Tıp Kitabevleri. 2004:
- 35 M. T. Ağrı Tedavisi, İzmir: Yapım mat. 1993:19-27.
- 36 D'angelo R, James RL. Is ropivacaine less potent than bupivacaine? Anesthesiology: The Journal of the American Society of Anesthesiologists. 1999;90:941-943.
- 37 N. K. Chapter. Book Akut ve Kronik Yara Bakımı, basım, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi. 2003:17-20.
- 38 Morgan GE, Murray MJ Clinical Anesthesiology. Klinik Anestezi. , 4. basım, Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri. 2008:359-341.
- 39 Bonica JJ. Neurophysiologic and pathologic aspects of Physiopathology and control of postoperative acute andchronic pain pain. Arch Surg. 1977;112:750-761.
- 40 Carpenter RL, Abram SE, Bromage PR, Rauck RL. Consensus statement on acute pain management. Regional Anesthesia and Pain Medicine. 1996;21:152-156.
- 41 Holdcroft A, Power I. Recent developments: management of pain. BMJ: British Medical Journal. 2003;326:635.

- 42 Katz J, Melzack R. Measurement of pain. *Surgical Clinics of North America*. 1999;79:231-252.
- 43 Bonica JJ. Cancer pain. *The management of pain*. 1990;401:
- 44 Erdine S. Chapter. *Book Ağrı*, 3. basım, İstanbul: 2007:133-137.
- 45 Williamson A, Hoggart B. Pain: a review of three commonly used pain rating scales. *Journal of clinical nursing*. 2005;14:798-804.
- 46 Tülay Özkan Seyhan. *Doğumda Analjezi Sezaryende Anestezi*, Bursa: Medyay Kitabevi. 2018:197-207.
- 47 VJ C. *Principles of Anesthesiology*, Philadelphia: Lea and Febiger 1993:1232-1281.
- 48 Fozzard H, Lee P, Lipkind G. Mechanism of local anesthetic drug action on voltage-gated sodium channels. *Current pharmaceutical design*. 2005;11:2671-2686.
- 49 De Jong R. Local anesthetic pharmacology. *Regional anesthesia and analgesia*. 1996;125-142.
- 50 Kopacz DJ, Allen HW, Thompson GE. A comparison of epidural levobupivacaine 0.75% with racemic bupivacaine for lower abdominal surgery. *Anesthesia & Analgesia*. 2000;90:642-648.
- 51 Tucker GT ML. *Clinical Anesthesia and Management of Pain*, basım, Philadelphia: Lippincott-Raven, Philadelphia. 1998:55-95.
- 52 Lv B-s, Wang W, Wang Z-q ve ark. Efficacy and safety of local anesthetics bupivacaine, ropivacaine and levobupivacaine in combination with sufentanil in epidural anesthesia for labor and delivery: a meta-analysis. *Current Medical Research and Opinion*. 2014;30:2279-2289.
- 53 Kayaalp O. *Tıbbi farmakoloji*. Ankara: Hacettepe Taş Kitapçılık. 1992:1759-1781.
- 54 MR. M. *Clinical Anesthesia*, Philadelphia: JB Lipincott Company. 1995:
- 55 Biley PL ST. *Anesthesia*, New York: Churcill Livingstone. 1994:291-388.
- 56 Comer SD, Cahill CM. Fentanyl: Receptor Pharmacology, Abuse Potential, and Implications for Treatment. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*. 2018;
- 57 Chandrasekharan N, Dai H, Roos KLT ve ark. COX-3, a cyclooxygenase-1 variant inhibited by acetaminophen and other analgesic/antipyretic drugs: cloning,

- structure, and expression. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 2002;99:13926-13931.
- 58 Vane JR, Botting RM. Selective COX-2 Inhibitors, *basim*, Springer. 1998:1-17.
- 59 Abramson SB, Weissmann G. The mechanisms of action of nonsteroidal antiinflammatory drugs. *Arthritis & Rheumatism: Official Journal of the American College of Rheumatology*. 1989;32:1-9.
- 60 Prescott LF, Prescott L. Chapter. Book Paracetamol (acetaminophen): a critical bibliographic review, *basim*, Taylor & Francis London. 1996:
- 61 Page J, Henry D. Consumption of NSAIDs and the development of congestive heart failure in elderly patients: an underrecognized public health problem. *Archives of internal medicine*. 2000;160:777-784.
- 62 Carlsson K-H, Monzel W, Jurna I. Depression by morphine and the non-opioid analgesic agents, metamizol (dipyrone), lysine acetylsalicylate, and paracetamol, of activity in rat thalamus neurones evoked by electrical stimulation of nociceptive afferents. *Pain*. 1988;32:313-326.
- 63 Cingi İ, Erol K, Özdemir M. (Eskişehir, 1996).
- 64 Todd PA, Clissold SP. Tenoxicam. *Drugs*. 1991;41:625-646.
- 65 Chin KJ, McDonnell JG, Carvalho B, Sharkey A, Pawa A, Gadsden J. Essentials of our current understanding: abdominal wall blocks. *Regional anesthesia and pain medicine*. 2017;42:133-183.
- 66 Onwochei D, Børglum J, Pawa A. Abdominal wall blocks for intra-abdominal surgery. *BJA Education*. 2018;18:317-322.
- 67 Liguori GA, Zayas VM, YaDeau JT ve ark. Nerve localization techniques for interscalene brachial plexus blockade: a prospective, randomized comparison of mechanical paresthesia versus electrical stimulation. *Anesthesia & Analgesia*. 2006;103:761-767.
- 68 Urmey W. Using the nerve stimulator for peripheral or plexus nerve blocks. *Minerva anesthesiologica*. 2006;72:467-471.
- 69 Sama H, Ouro ABnM, Egbohoun P, Assénouwé S, Tomta K, Chobli M. Anesthesia for upper limb surgery in a developing country: experience of infraclavicular and axillary blocks under neurostimulation. *Medecine et sante tropicales*. 2014;24:200-203.

- 70 Rubin K, Sullivan D, Sadhasivam S. Are peripheral and neuraxial blocks with ultrasound guidance more effective and safe in children? *Pediatric Anesthesia*. 2009;19:92-96.
- 71 Yarwood J, Berrill A. Nerve blocks of the anterior abdominal wall. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pain*. 2010;10:182-186.
- 72 Warman P, Nicholls B. Ultrasound-guided nerve blocks: efficacy and safety. *Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology*. 2009;23:313-326.
- 73 Webster K. Ultrasound guided rectus sheath block-analgesia for abdominal surgery. *Update in Anaesthesia*. 2010;26:12-17.
- 74 Blanco R, Ansari T, Riad W, Shetty N. Quadratus lumborum block versus transversus abdominis plane block for postoperative pain after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Regional anesthesia and pain medicine*. 2016;41:757-762.
- 75 O'donnell BD. The transversus abdominis plane (TAP) block in open retropubic prostatectomy. *Regional anesthesia and pain medicine*. 2006;31:91.
- 76 Shibata Y, Sato Y, Fujiwara Y, Komatsu T. Transversus abdominis plane block. *Anesthesia & Analgesia*. 2007;105:883.
- 77 Sviggum HP, Niesen AD, Sites BD, Dilger JA. Trunk blocks 101: transversus abdominis plane, ilioinguinal-iliohypogastric, and rectus sheath blocks. *International anesthesiology clinics*. 2012;50:74-92.
- 78 McDonnell JG, O'donnell B, Curley G, Heffernan A, Power C, Laffey JG. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block after abdominal surgery: a prospective randomized controlled trial. *Anesthesia & Analgesia*. 2007;104:193-197.
- 79 Kadam VR, Van Wijk R, Moran J, Miller D. Epidural versus continuous transversus abdominis plane catheter technique for postoperative analgesia after abdominal surgery. *Anaesthesia and intensive care*. 2013;41:476.
- 80 Niraj G, Kelkar A, Hart E ve ark. Comparison of analgesic efficacy of four- quadrant transversus abdominis plane (TAP) block and continuous posterior TAP analgesia with epidural analgesia in patients undergoing laparoscopic colorectal surgery: an open- label, randomised, non- inferiority trial. *Anaesthesia*. 2014;69:348-355.

- 81 Hebbard PD, Barrington MJ, Vasey C. Ultrasound-guided continuous oblique subcostal transversus abdominis plane blockade: description of anatomy and clinical technique. *Regional anesthesia and pain medicine*. 2010;35:436-441.
- 82 Barrington M, Ivanusic J, Rozen W, Hebbard P. Spread of injectate after ultrasound-guided subcostal transversus abdominis plane block: a cadaveric study. *Anaesthesia*. 2009;64:745-750.
- 83 Heil JW, Ilfeld BM, Loland VJ, Sandhu NS, Mariano ER. Ultrasound-guided transversus abdominis plane catheters and ambulatory perineural infusions for outpatient inguinal hernia repair. *Regional anesthesia and pain medicine*. 2010;35:556-558.
- 84 Smith B, Suchak M, Siggins D, Challands J. Rectus sheath block for diagnostic laparoscopy. *Anaesthesia*. 1988;43:947-948.
- 85 Ferguson S, Thomas V, Lewis I. The rectus sheath block in paediatric anaesthesia: new indications for an old technique? *Pediatric Anesthesia*. 1996;6:463-466.
- 86 Bhalla T, Sawardekar A, Dewhirst E, Jagannathan N, Tobias JD. Ultrasound-guided trunk and core blocks in infants and children. *Journal of anesthesia*. 2013;27:109-123.
- 87 Dutton TJ, McGrath JS, Daugherty MO. Use of rectus sheath catheters for pain relief in patients undergoing major pelvic urological surgery. *BJU international*. 2014;113:246-253.
- 88 Parsons B, Aning J, Daugherty M, McGrath J. The use of rectus sheath catheters as an analgesic technique for patients undergoing radical cystectomy. *British Journal of Medical and Surgical Urology*. 2011;4:24-30.
- 89 Finnerty O, Carney J, McDonnell J. Trunk blocks for abdominal surgery. *Anaesthesia*. 2010;65:76-83.
- 90 Capdevila X, Barthelet Y, Biboulet P, Ryckwaert Y, Rubenovitch J, d'Athis F. Effects of perioperative analgesic technique on the surgical outcome and duration of rehabilitation after major knee surgery. *The Journal of the American Society of Anesthesiologists*. 1999;91:8-15.
- 91 Kehlet H. Surgical stress: the role of pain and analgesia. *British journal of anaesthesia*. 1989;63:189-195.

- 92 Kehlet H, Holte K. Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *British journal of anaesthesia*. 2001;87:62-72.
- 93 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. *Journal of Anesthesia*. 2012;26:334-338.
- 94 Tan TT, Teoh WH, Woo DC, Ocampo CE, Shah MK, Sia AT. A randomised trial of the analgesic efficacy of ultrasound-guided transversus abdominis plane block after caesarean delivery under general anaesthesia. *European Journal of Anaesthesiology (EJA)*. 2012;29:88-94.
- 95 Loane H, Preston R, Douglas MJ, Massey S, Papsdorf M, Tyler J. A randomized controlled trial comparing intrathecal morphine with transversus abdominis plane block for post-cesarean delivery analgesia. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. 2012;21:112-118.
- 96 Costello JF, Moore AR, Wiczorek PM, Macarthur AJ, Balki M, Carvalho JC. The transversus abdominis plane block, when used as part of a multimodal regimen inclusive of intrathecal morphine, does not improve analgesia after cesarean delivery. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2009;34:586-589.
- 97 Kanazi GE, Aouad MT, Abdallah FW ve ark. The analgesic efficacy of subarachnoid morphine in comparison with ultrasound-guided transversus abdominis plane block after cesarean delivery: a randomized controlled trial. *Anesthesia & Analgesia*. 2010;111:475-481.
- 98 Faiz SHR, Alebouyeh MR, Derakhshan P, Imani F, Rahimzadeh P, Ashtiani MG. Comparison of ultrasound-guided posterior transversus abdominis plane block and lateral transversus abdominis plane block for postoperative pain management in patients undergoing cesarean section: a randomized double-blind clinical trial study. *Journal of pain research*. 2018;11:5.
- 99 Ng S, Habib A, Sodha S, Carvalho B, Sultan P. High-dose versus low-dose local anaesthetic for transversus abdominis plane block post-Caesarean delivery analgesia: a meta-analysis. *British journal of anaesthesia*. 2018;120:252-263.
- 100 Klasen F, Bourgoin A, Antonini F ve ark. Postoperative analgesia after caesarean section with transversus abdominis plane block or continuous infiltration wound

- catheter: A randomized clinical trial. TAP vs. infiltration after caesarean section. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*. 2016;35:401-406.
- 101 Tawfik MM, Mohamed YM, Elbadrawi RE, Abdelkhalek M, Mogahed MM, Ezz HM. Transversus abdominis plane block versus wound infiltration for analgesia after cesarean delivery: A randomized controlled trial. *Anesthesia & Analgesia*. 2017;124:1291-1297.
- 102 Aydogmus M, Sinikoglu S, Naki M, Ocak N, Sanlı N, Alagol A. Comparison of analgesic efficiency between wound site infiltration and ultra-sound-guided transversus abdominis plane block after cesarean delivery under spinal anaesthesia. *Hippokratia*. 2014;18:28.
- 103 Görkem Ü, Koçyiğit K, Toğrul C, Güngör T. Comparison of bilateral transversus abdominis plane block and wound infiltration with bupivacaine for postoperative analgesia after cesarean delivery. *Journal of the Turkish German Gynecological Association*. 2017;18:26.
- 104 Kiefer N, Krahe S, Gembruch U, Weber S. Ultrasound anatomy of the transversus abdominis plane region in pregnant women before and after cesarean delivery. *BMC anesthesiology*. 2016;16:126.
- 105 Lui M, Li T, Lui F, Ong C. A randomised, controlled trial of rectus sheath bupivacaine and intrathecal bupivacaine, without or with intrathecal morphine, vs. intrathecal bupivacaine and morphine after caesarean section. *Anaesthesia*. 2017;72:1225-1229.
- 106 Cüneyitoğlu Ş, Türktan M, Biricik E, Özcengiz D. Ultrasound-Guided Rectus Sheath Block in Gynaecological Surgery with Pfannenstiel Incision. *Turkish journal of anaesthesiology and reanimation*. 2015;43:318.
- 107 Ueshima H, Hiroshi O. Optimal site for the rectus sheath block. *Journal of clinical anesthesia*. 2016;35:228-229.
- 108 Jadon A, Jain P, Chakraborty S ve ark. Role of ultrasound guided transversus abdominis plane block as a component of multimodal analgesic regimen for lower segment caesarean section: a randomized double blind clinical study. *BMC anesthesiology*. 2018;18:53.
- 109 Jankovic Z, Ahmad N, Ravishankar N, Archer F. Transversus abdominis plane block: how safe is it? *Anesthesia & Analgesia*. 2008;107:1758-1759.

- 110 Weintraud M, Marhofer P, Bösenberg A ve ark. Ilioinguinal/iliohypogastric blocks in children: where do we administer the local anesthetic without direct visualization? *Anesthesia & Analgesia*. 2008;106:89-93.
- 111 Farooq M, Carey M. A case of liver trauma with a blunt regional anesthesia needle while performing transversus abdominis plane block. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. 2008;33:274-275.
- 112 Rosario D, Jacob S, Luntley J, Skinner P, Raftery A. Mechanism of femoral nerve palsy complicating percutaneous ilioinguinal field block. *British journal of anaesthesia*. 1997;78:314-316.
- 113 Yuen PM, Ng PS. Retroperitoneal hematoma after a rectus sheath block. *The Journal of the American Association of Gynecologic Laparoscopists*. 2004;11:448.

11. EK 1: Hasta takip formu

"Elektif Sezaryen operasyonlarında
Transversus Abdominis Plan (TAP) Bloğu ile Rektus Kılıf Bloğunun
postoperatif analjezik etkinliklerinin karşılaştırılması "

VERİ FORMU

TARİH: DOSYA NO:
AD-SOYAD:
YAŞ: BOY / AĞIRLIK / BMI :
TANI: GESTASYONEL HAFTA:
OPERASYON SÜRESİ:
ASA: GRAVİDE/PARİTE: SPİNAL SEVİYESİ:
GRUP: KONTROL / TAP / RKB EK HASTALIK:

	1.SAAT	2.SAAT	3.SAAT	6.SAAT	12.SAAT	24.SAAT	
KALP HIZI							SEDASYON SKORU
KAN BASINCI							Uyanık ya da alert 1
SPO2							Sözel uyarıya yanıt veriyor 2
VÜCUT ISISI							Taktil uyarana yanıt veriyor 3
NRS							Sadece ağırlı uyarana yanıt veriyor 4
HAREKET İLE NRS							HASTA MEMNUNİYETİ
SEDASYON SKORU							Hiç memnun değilim 1
MORFİN TÜKETİMİ							Biraz memnunum 2
PCA TALEBİ							Orta derecede memnunum 3
BULANTI							Oldukça memnunum 4
KUSMA							Nümerik Ağrı Değerlendirme skalası (0-10)
HASTA MEMN.							(NRS)

11. EK 2: Hasta onam formu

GÖNÜLLÜ BİLGİLENDİRME FORMU:

1. Çalışmanın adı:

ELEKTİF SEZARYEN OPERASYONLARINDA TRANSVERS ABDOMİNİS PLAN BLOĞU İLE REKTUS KILIF BLOĞUNUN POSTOPERATİF ANALJEZİ ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Araştırmacıların adları, kurumları ve iletişim numaraları.

Prof.Dr.Tülay ŞAHİN Anesteziyoloji ve Reanimasyon BD. 3038248

Dr. Hadi Ufuk YÖRÜKOĞLU Anesteziyoloji ve Reanimasyon BD. 3038248

2. Araştırma amacının anlaşılır ve özet açıklaması:

Bir araştırma projesine davet edilmektesiniz. Karar vermeden önce araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını anlamanız çok önemlidir. Lütfen biraz zaman ayırın ve aşağıdaki bilgileri dikkatlice okuyun, isterseniz başkalarıyla tartışın. Açık olmayan bir bölüm varsa ya da daha ayrıntılı bilgiye ihtiyaç duyuyorsanız lütfen bizi arayın. Ancak araştırmaya katılmak isteyip istemediğinize karar vermek için lütfen biraz düşünün.

Sezaryen operasyonları ağrılı operasyonlardır ve operasyon sonrasında ağrının fazla olması iyileşme sürecini geciktirir, taburculuk süresini uzatır. Operasyon sonrasındaki ağrıyı önlemek için ameliyat edilen bölgenin ilgili sinirleri uyuşturularak operasyon sonrası konfor artırılabilir. Biz bu araştırma projesi ile sezaryen operasyonu olacak hastalarda yeni tarif edilmiş bir tekniğin etkinliğini araştırmayı planlıyoruz.

3. Neden ben seçildim?

Sezaryen operasyonu olacağınız için.

4. Araştırmaya katılmak / bir kez katıldıktan sonra sonuna kadar devam etmek zorunda mıyım?

Araştırmaya katılmak zorunda değilsiniz. Araştırmaya katılmamanız tedavinizi etkilemeyecektir. Ayrıca araştırmaya katılmayı kabul ettikten sonra da araştırmanın herhangi bir yerinde hiçbir neden göstermeksizin çekilebilirsiniz. Bu durumda da tedaviniz herhangi bir şekilde etkilenmeyecektir.

5. Katılmayı kabul edersem bana ne yapılacak?

Eğer çalışmaya katılmaya kabul ederseniz operasyon sonrası ağrı duymamanız için belden uyuşturduktan sonra ilgili bölgenin duyu sinirlerinin çevresine lokal anestezi enjekte edilecek. Operasyon sonrasında da size bir cihaz temin edilecek ve 24 saat boyunca ağrınız olduğunda bu cihazı kullanarak size ağrı kesici yapılmış olacak. Ne kadar ağrınızın olduğu ve ne kadar ağrı kesici yapıldığı takip edilecektir.

6. Araştırmaya katılmanın olası dezavantajları ve riskleri nelerdir?

Araştırmaya katılmanızın herhangi bir riski ve ya dezavantajı bulunmamaktadır.

7. Araştırmaya katılmanın olası yararları nelerdir?

Araştırmaya katılmanın size hemen dönecek bir faydası bulunmamakla beraber, araştırma sonuçlarımızın gelecekteki sezaryen operasyonu olacak olan hastaların operasyon sonrası daha az ağrı duymasını sağlayacağı umulmaktadır.

8. Araştırma masrafları: Size bu araştırmadan dolayı ek bir masraf çıkmayacak.

9. Araştırmada ters giden bir şey olursa?

Çalışmaya bağlı terslik olması beklenmemektedir ancak ilaca bağlı beklenmeyen bir yan etki görülürse kurum (Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi) gerekli müdahaleyi yapacaktır.

10. Kimlik bilgilerim ve elde edilen verilerin gizliliği nasıl sağlanacak?

Gizlilik: Araştırma için veriler isimsiz toplanacaktır ve araştırma süresince elde edilen tüm bilgiler gizli kalacaktır.

Bilgilere giriş: Bilgiler araştırmacılar haricinde kimseyle paylaşılmayacaktır.

11. Araştırma sonunda bana bilgi verilecek mi?

Eğer isterseniz araştırmamızın sonucunu bizden öğrenebilir, yayının bir kopyasını bizden alabilirsiniz.

12. Araştırma sonuçlarına ne olacak?

Ulusal veya uluslar arası bilim dergilerinde yayınlanacaktır.

13. Daha ayrıntılı bilgi için,

Dr. H. Ufuk Yörükoğlu'nu aramaktan çekinmeyin. Anesteziyoloji ve Reanimasyon 3038248

14. Teşekkür:

Araştırmanıza katıldığınız için teşekkür ederiz.

15. Şikâyet için başvuru adresi verilmelidir;

Araştırmaya katılımınızla ilgili herhangi bir şikâyetiniz varsa Kurula Etik Kurul raportörü Yrd. Doç. Dr. Aslıhan Akpınar (Tel: 02623037450) vasıtasıyla ulaşabilirsiniz. Her tür şikâyetiniz gizlilikle değerlendirilecek, araştırılacak ve sonuç hakkında tarafınıza bilgi verilecektir.

ONAM FORMU (D²)

16. Araştırmanın Adı: Çalışmanın adı:

ELEKTİF SEZARYEN OPERASYONLARINDA TRANSVERS ABDOMİNİS PLAN BLOĞU İLE REKTUS KILIF BLOĞUNUN POSTOPERATİF ANALJEZİ ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

	Evet	Hayır
Gönüllü Bilgilendirme Formunu okudunuz mu?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma projesi size sözlü olarak da anlatıldı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Size araştırmayla ilgili soru sorma, tartışma fırsatı tanındı mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sorduğunuz tüm sorulara tatmin edici yanıtlar alabildiniz mi?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma hakkında yeterli bilgi aldınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Herhangi bir zamanda herhangi bir nedenle ya da neden göstermeksizin araştırmadan çekilme hakkına sahip olduğunuzu anladınız mı?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırma sonuçlarının uygun bir yolla yayınlanacağına katılıyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Araştırmada elde edilen biyolojik örneklerin madde 6'da belirtilen şartlarda gelecekte de kullanılmasına onay veriyor musunuz?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Yukarıdaki soruların yanıtları size kim tarafından açıklandı?		

Gönüllü	Araştırmacı
İmza:	İmza:
Adı / Soyadı:	Adı / Soyadı:
Tarih:	Tarih: