

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

**Prof. Dr. Şeref OTELCİOĞLU
ANABİLİM DALI BAŞKANI**

**SEZARYEN SONRASI AĞRI KONTROLÜNDE
“EPİDURAL KATATER” YA DA “ELASTOMETRİK POMPA SİSTEMİ”
İLE UYGULANAN LEVOBUPİVAKAİN ETKİNLİKLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

**UZMANLIK TEZİ
Dr. Melahat KEÇECİOĞLU**

**TEZ DANIŞMANI
Yrd. Doç. Dr. Atilla EROL**

KONYA-2010

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER.....	I
KISALTMALAR.....	II
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2. 1.OBSTETRİK ANESTEZİ.....	2
2.1.a.SezaryendeRejyonalAnestezi	3
2.1.b.Spinal Anestezi.....	5
2.1.c. Spinal Bloğun Değerlendirilmesi.....	7
2.1.d. Lomber Epidural Anestezi:	7
2.1.e.KombineSpinal-Epidural(KSE)Anestezi	9
2.2. YENİDOĞANIN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	10
2.2.a. APGAR Skorlaması	10
2.3. AĞRI.....	11
2.3.a. Ağrı Sınıflaması.....	12
2. 3.b. Ağrı Şiddetinin Ölçülmesi.....	12
2.4. POSTOPERATİF AĞRI	13
2.4.a. Tedavi Yöntemleri.....	14
2.5. LOKAL ANESTEZİKLER.....	16
2.5.a. Lokal Anesteziklerin Yapısı ve Etkileri.....	16
2.5.b. Lokal Anesteziklerin Farmakokinetiği.....	17
2.5.c. Levobupivakain.....	19
2.6.HASTA KONTROLLÜ ANALJEZİ (HKA).....	21
2.6.a. Tramadol.....	23
2.7. SABİT HIZDA İNFÜZYON YAPAN POMPALAR.....	24
3. GEREÇ VE YÖNTEM	27
4. BULGULAR.....	30
5. TARTIŞMA-SONUÇ.....	40
6. ÖZET	47
7. SUMMARY.....	49
8. KAYNAKLAR.....	51
9. TEŞEKKÜR.....	56

KISALTMALAR

IASP	: Uluslar Arası Ağrı Çalışma Birliği
NMDA	: N-Metil-D-Aspartat
PABA	: Para Amino Benzoik Asit
PG E2	: Prostaglandin E2
ANP	: Atriyal Natriüretik Faktör
VK	: Vital Kapasite
TV	: Tidal Volüm
FRC	: Fonksiyonel Rezidüel Kapasite
HKA	: Hasta Kontrollü Analjezi
VAS	: Visual Analog Skala
QST	: Kantitatif Sensoriyal Test
GİS	: Gastrointestinal Sistem
CVS	: Kardiyovasküler Sistem
SSS	: Santral Sinir Sistemi
BOS	: Beyin Omirilik Sıvısı
LA	: Lokal Anestezik
µg	: Mikrogram
gr	: Gram
kg	: Kilogram
ml	: Mililitre
KSE	: Kombine Spinal Epidural
NSAİ	: Nonsteroidal Antiinflamatuvar İlaçlar
İV	: İntravenöz
ASA	: Amerikan Society Of Anaesthesiologists
KAH	: Kalp Atım Hızı
SAB	: Sistolik Arter Basıncı
DAB	: Diyastolik Arter Basıncı
OAB	: Ortalama Arter Basıncı
SPO₂	: Oksijen Satürasyonu
MAK	: Minimum Alveolar Konsantrasyon
DEM	: Postoperatif Analjezik İstekleri
DEL	: Analjezik Sunumlar

1.GİRİŞ VE AMAÇ

Akut ağrının algılanması duysal, duygusal ve davranışsal faktörleri içeren kompleks bir etkileşimdir. Ağrı hem iyileşme sürecini hem de hasta–hekim uyumunu etkiler. Bu nedenle tüm cerrahi tedaviler sonrasında hasta için etkili bir analjezi sağlamak, gün geçtikçe daha da önem kazanmaktadır. Postoperatif ağrı, morbidite ve mortaliteyi artıran, hastanede kalış süresini uzatan en önemli faktörlerden biridir ve tedavi edilmesi gereklidir.

Akut postoperatif ağrı şiddeti ve ağrı eşiği hastadan hastaya farklılık gösterir. Sezaryen cerrahisi sonrası ortaya çıkan ağrıda somatik ve visseral ağrı birlikte dir. Sezaryen cerrahisi sonrası kısa sürede annenin bebeği ile ilgilenebilecek duruma gelmesi için, iyi bir analjezi ile erken mobilizasyon sağlanmalıdır. Cilt, ciltaltı ve fasia bölgesine uygulanan lokal anestezi kler (LA) somatik ağrıyı azaltırken, visseral ağrıya daha az etkilidirler (1,2). Analjezik etkinliğini artırmak, opiyoid tüketimi ve yan etkilerini azaltmak için sezaryen operasyonları sonrası, multimodal analjezi önerilmektedir (3).

Lokal anestezi kler ağrı tedavisinde; infiltrasyon, pleksus blokajları, interkostal blok, interplevral blok, epidural blok, subaraknoid blok yolu ile kullanılabilir (1,3). Lokal anestezi klerin cerrahi sahaya infüze edildikleri yöntemler, pratik ve kolay uygulanabilmesi, etkili analjezi sağlaması nedeniyle günümüzde postoperatif ağrı tedavisinde kullanılmaktadır. ON-Q ağrı pompası, cerrahi alana yerleştirilen çok delikli kateter ile belli bir hızda infüzyon yapan bir sistemdir. Bu sistem farklı cerrahilerde uygulanmış ve oldukça etkin olduğu rapor edilmiştir (4).

Literatürde daha çok ON-Q ağrı pompa sistemi ile plasebo kıyaslamaları yapılmaktadır. Bu çalışmalarda ON-Q ağrı pompa sisteminin postoperatif analjezi ihtiyacını azalttığı kanıtlanmıştır (4,5).

Biz bu çalışma ile pek çok yayında postoperatif analjezide etkinliği kanıtlanmış olan epidural analjezi tekniği ile subfasial bölgeye yerleştirilen ON-Q ağrı pompa sisteminin post operatif ağrı üzerine etkinliklerinin karşılaştırmayı amaçladık (6,7).

2.GENEL BİLGİLER

2.1.OBSTETRİK ANESTEZİ

Sezaryen, hastane operasyonlarının en sık şeklidir. Halen Amerika Birleşik devletlerinde tüm canlı doğumların % 25'inden fazlasını sezaryen ile doğumlar oluşturmaktadır.

Sezaryende anestezi seçimi, operasyonun nedeni, aciliyetin derecesi, annenin durumu ve isteği, anestezi ve cerrahın becerisi ve kararına bağlıdır (8,9). Sezaryen operasyonlarında genel anestezi anne sağlığı açısından daha çok risk taşıdığı için, kullanımı dramatik olarak düşüş göstermektedir. Rejyonel anestezinin kontrendike olduğu gerçek acil olgularda ise genel anestezi uygulanmalıdır (8,9).

Premedikasyon:

Gebelerde hem genel hem de rejyonel anestezi öncesi premedikasyon çoğunlukla uygulanmaz. Eğer çok gerekli ise küçük doz benzodiazepin (midazolam 0.5- 2 mg veya 2- 5 mg diazepam) ve/veya bir analjezik (25-50µg fentanil) uygulanabilir. Alternatif olarak elektif sezaryen den 1-2 saat önce oral olarak 2-5 mg diazepam verilebilir. Bu küçük dozlar ile fetal depresyon beklenmemektir (10).

Aspirasyon obstetrik anestezi sırasında karşılaşılan en önemli komplikasyondur. Aspirasyon riskinden kaçınmak için genel anesteziden kaçınmak, zor havayolu düşünülen hastalarda uyanık entübasyon uygulamak, hızlı anestezi indüksiyonu ile krikoid bası uygulamak ve entübasyonun kafli tüple yapılması önerilen uygulamalar arasındadır. Uyanık bir gebede orogastrik veya nasogastrik tüp ile mide içeriğinin boşaltılması hem hasta için huzursuz edici bir uygulama olacak, hem de tüm içeriğin boşaltılması mümkün olmayacaktır. Bu yüzden sık tercih edilen bir uygulama değildir (10).

Proflakside bir diğer metod farmakolojik yaklaşımdır. Amaç gastrik volümü azaltmak, gastrik pH'yı arttırmak olmalıdır. Yavaşlamış gastrik motiliteyi ve azalmış alt özafagus sfinkter tonusunu arttırmak diğer amaçlar arasındadır (8-10). Bütün gebeler aspirasyon riski ile karşı karşıya olduklarından anestezi indüksiyonundan 30 dk önce partikülsüz bir antiasid verilmesi mide asiditesini azaltmak için uygun olacaktır. Sodyum sitrat (15-30ml) bu amaç için en sık kullanılan solüsyondur (11). Fakat bu solüsyon halen ülkemizde mevcut değildir. Mide asiditesini azaltmak için operasyon öncesi ranitidine, famotidine ve omeprazolünde kullanılabileceği bildirilmektedir. Term gebede metoklopropamidin mide boşalmasında etkili olup olmadığı konusunda kuşklar bulunmaktadır (11-14). Metoklopropamidin alt özofagial sfinkter basıncını arttırdığı ve antiemetik etkisinin de olduğu düşünüldüğünde, özellikle açlık süresi kısa olan hastalarda hem rejyonel hemde

genel anestezi tekniklerinden önce rutin kullanımı uygun olabilir. Bununla birlikte sezaryen sırasında metoklopropamid kullanımında düşük dozlarda bile akatazi bildirilmiştir (15). Bu ajanın uterusu gevşemeye yol açabildiği ve süksinilkolin etkisini uzattığı unutulmamalıdır (16).

2.1. a. Sezaryende Rejyonel Anestezi

Genel anestezi uygulamalarındaki proflaktik premedikasyon bölgesel anestezi uygulamaları için de geçerlidir. Sezaryen uygulanacak tüm hastalar aç bırakılmalı, kan grubu belirlenmeli ve dengeli tuz çözeltisi ile hidrasyonları sağlanmalıdır. Anestezist rejyonel anestezi uygulanacak hastalarda gelişebilecek komplikasyonlar için tam olarak hazırlanmalıdır (9).

Rejyonel anestezi ile sezaryen operasyonuna giren kadınların çoğunda yüksek operatif anksiyete mevcuttur. Bu annelere anksiyolitik premedikasyon, potansiyel yan etkilerine bakılmaksızın uygulanabilir (17). Rejyonel anestezi öncesi yüz maskesi ile %40 konsantrasyonda 3 dk. verilen N₂O in anksiyeteyi azaltmada güvenli ve efektif bir şekilde kullanılacağı belirtilmektedir. Amaç anksiyoliz olduğu için %40 N₂O yeterli olmakta ve yan etkilere bu konsantrasyonda nadiren rastlanmakta, uterusun tonusu ve aktivite etkilenmemektedir (17).

Sezaryen amacı ile rejyonel anestezi uygulanacak hastalara nazal kanül veya şeffaf maske ile O₂ verilmelidir. Bu maternal ve fetal oksijenizasyonu arttıran bir işlemdir. Ayrıca oksijenizasyon, hipoventilasyon veya hipotansiyon gibi komplikasyonlar oluştuğunda anne için emniyet sağlar (9).

Rejyonel anestezi uygulanacak hastalara sempatik blok sonrası intravasküler volümü tamamlamak için 15-20 ml/kg dengeli tuz solüsyonu verilmelidir. Bu solüsyonlar girişim öncesi son 20-30 dakikada uygulanırsa daha etkili olmaktadır. Aksi takdirde kristaloid sıvılar diğer kompartmanlara redistrübe olur. Agresif sıvı resusitasyonuna rağmen olguların ¼ ünde hipotansiyona rastlanmaktadır (19).

Rejyonel anestezi sırasında gelişebilecek hipotansiyon; IV sıvı tedavisi, semptomimetik ilaçların kullanılması, bacakların sarılması, ekstremitelerin kaldırılması ve hastaya sol yan pozisyonun verilmesiyle tedavi edilebilir (9,10,19).

Sezaryende ideal şartlardaki cerrahi için arzu edilen T₃-T₄ düzeyindeki sensoryal blok annenin vital kapasitesini azaltabilir ve öksürmeyi zayıflatabilir. Pulse oksimetre ile oksijen saturasyonunun monitorizasyonu mutlak gereklidir. Bloğun daha da yükselmesi halinde interkostal kas tutulumu ile dispne görülebilir. Nadiren entübasyona gerek duyulur

(9). Rejyonel blok uygulandığında sık aralıklarla kan basıncı ölçülmelidir. Otonom sinir sistemi dengesinin bozulmasına bağlı geçici aritmiler gözlenebilir. EKG zorunlu monitorizasyonlardandır.

Rejyonel anestezi sonrası hastaya supin pozisyon verilirse venöz dönüş azalır, gelişen sempatik blok nedeni ile kompanzasyon olamayacağından, uterin kan akımı ve plasenta perfüzyonu azalarak fetal hipoksi ve asidoz gelişebilir. Spinal anestezi ve supin pozisyon ile hipotansiyon oranı %90' lara ulaşmaktadır (20,21). Bu nedenle hastaya operasyon sırasında da uterus sola deviye olacak şekilde pozisyon verilmelidir (9,10,18). Hipotansiyondan korunmanın bir diğer yolu proflaktik vazopressörlerin uygulanmasıdır. Bu amaçla en çok efedrin kullanılır. Daha önceleri uterusda vasküler direnci arttırdığı ve uteroplental kan akımını azalttığı görüşü ile fenilefrin pek tercih edilmezdi.

Fakat artık düşük dozda (20-40 µg IU) fenilefrinin sezaryende hipotansiyondan korunmak için güvenle verilebileceği belirtilmektedir (9). Proflaktik efedrin daha çok rejyonel anestezi öncesi başlangıç sistolik arter basıncı 105mmHg altında olan olgularda önerilmektedir. Spinal anestezi öncesi 25-50 mg IM efedrin veya spinal anesteziden hemen sonra uygulanan 5-10 mg IV efedrin proflakside önerilen dozlardır (10).

Epidural anestezi dozunda lokal anesteziğin, yanlışlıkla intratekal enjeksiyonu ile yüksek veya total spinal blok gelişebilir. Bu durumda komplet sensorial ve motor blok, hipotansiyon, bradikardi, şuurun ve koruyucu reflekslerin kaybı ve solunum arresti gözlenen bulgular arasındadır. Tedavide entübasyon, %100 O₂ ile pozitif basınçlı ventilasyon, uterusun sola deviasyonu, kol ve bacakların yukarı kaldırılması ve efedrin uygulaması düşünülmelidir. Efedrine cevabın yetersiz olduğu olgularda epinefrin uygulanmalıdır. Epidural yoldan uygulanacak lokal anesteziklerin test dozundan sonra küçük bolus dozlar halinde verilmesi bu komplikasyonlardan kaçınılmasını sağlar. Epidural anestezi dozunda lokal anesteziğin yanlışlıkla epidural venden verilmesi ile Santral sinir sistemi (SSS) ve kardiyovasküler sistem (KVS) toksisitesi gelişebilir. Konvülzyon, şuur kaybı, aritmiler ve kardiyovasküler kollaps gelişebilir. Kullanılan lokal anestezik bupivakain ise resusitasyon zor olabilir. Gebeliğin bupivakaine bağlı kardiyovasküler toksisiteyi arttırdığı bilinmektedir. Test doz uygulaması 15µg epinefrinin lokal anesteziğe eklenmesi yanlış uygulamaları önleyebilir. Epinefrinin 15µg dozlarında fetus ve yenidoğanda yan etkileri görülmemektedir.

Gebelerde anne kalp atım hızında (KAH) uterus kontraksiyonlarına bağlı gelişen değişiklikler ise epinefrin test dozunun etkinliğini gölgeleyebilmektedir (10).

2.1.b. Spinal Anestezi

1900' lü yıllardan beri uygulanmaktadır. Spinal anestezi sezaryen operasyonları için en sık uygulanan rejyonal tekniktir. Uygulaması daha basit, emniyetli, ucuz ve etki başlangıcı daha hızlıdır.

Gebe kadınlar mekanik ve hormonal faktörler sebebi ile gebe olmayanlara göre daha düşük lokal anestetik (LA) dozuna ihtiyaç duyarlar (9,10). Aynı zamanda spinal anestezi, epidural anestezi kullanılarak LA dozunun %5-10 kadarı kullanılarak geniş ve derin bir blok elde edilebilir. Kullanılan LA dozunun düşük olması ile annede sistemik lokal anestetik toksisitesi, fetusa ilaç transferi ve yenidoğanda lokal anestetik depresyonu önemsiz derecede azdır. Sezaryen anestezi için yapılan santral bloklarda, pudental duyuların (S₂₋₄) ve cerrahi sahadaki somatik ve visseral duyuların (T₄-L₁) blokajı gerekir. Uterusun dışarı çıkarılmasıyla gelişebilecek rahatsızlığın oluşmaması için T₂' ye ulaşan blok istenir. Bütün bu şartlar spinal anestezi ile daha kolay elde edilmektedir (9).

Bu avantajların yanında bazı dezavantajları da vardır. Hızlı etki başlama süresi bir avantaj iken, sempatik bloğun hızla başlaması şiddetli hipotansiyona sebep olabilir. T₅ üzerindeki duysal blokta kardiyak sempatik sinirlerin blokajına bağlı hipotansiyon daha sık görülür. Kardiyak akseleratör sinirlerde blok gelişebilir. Bu durumda kompensatuar taşikardi her zaman hipotansiyona eşlik etmez. Genelde kan basıncı düşerken kalp hızı da düşer. Derin hipotansiyon fetal bradikardiye yol açabilir. Önemli derecede hipotansiyon oluşmadığı takdirde spinal anestezinin intervillöz kan akımı üzerine önemli bir etkisi yoktur. Sistolik arter basıncında başlangıç değerine göre % 25-30 luk düşme hipotansiyon olarak kabul edilerek tedavi edilmelidir. Tedaviler içinde geçen prehidrasyon santral venöz basıncı yükseltir aynı zamanda atrial natriüretik peptid (ANP) salgılanmasını da artırır. ANP' nin oluşturduğu vazodilatasyon ve diürez prehidrasyonun spinal anesteziye kan basıncının korunmasının kısıtlı olmasını açıklar. Prehidrasyon maternal hipotansiyonu tam olarak önleyemese de, fetusun spinal anesteziye karşı maternal yanıtı etkilenmesini azaltabilir (9). Blok yükselerek istenilen düzeyin üzerine çıkıp annenin solunumunu etkileyebilir. Aslında diyafragmatik fonksiyon genellikle sağlam kaldığından solunum fonksiyonlarında küçük değişiklik olur. Hızlı etki başlama süresi bir avantaj iken, cerrahi beklenenden uzun sürerse etki süresi uzatılmayacağından ek analjezi veya genel anestezi gereksinimi dezavantaj haline gelebilir. Spinal anestezi sonrası gelişebilecek postspinal baş ağrısı insidansı son yıllarda kullanılan kalem uçlu ve daha ince iğnelerle önemli derecede azalmıştır.

Kullanılacak lokal anesteziğin ve adjuvan ilacın seçimi cerrahi süresine, postoperatif ağrı planlanmasına ve anestezistin tercihine bağlıdır. Günümüzde daha çok amid tipi lokal anestezikler tercih edilmektedir. Tetrakain, ropivakain ve lidokain gibi lokal anesteziklerle sonuçlar tam olarak güvenli değildir. Lidokain güzel bir seçenek olabilir, fakat pek çok anestezist hiperbarik lidokaine bağlı nörolojik yan etkilerden dolayı lidokaini tercih etmemektedir. Bupivakain hızlı etki başlangıcı ve orta derecede etki süresi ile iyi bir seçenektir. İntraoperatif visseral ağrı insidansı doza bağlıdır. 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 belirtilmiştir (22). İzobarik bupivakain veya %8-8,25 dekstroz içindeki hiperbarik bupivakain en popüler seçim olup, 8-12,5 mg doz hızla etki eder ve cerrahi anestezi 90-120 dk. sürer.

Son yıllardaki bulgular duysal blok düzeyini tayin eden faktörün, lumbosakral beyin omurilik sıvısı (BOS) volümü olduğunu düşündürmektedir (9). Kullanılan LA ajanın fiziksel özellikleri ve spinal kolonun anatomik şekli hiperbarik anestezinin yayılım şeklini açıklayabilir. Hiperbarik lokal anestezikler spinal kolonun alt kısımlarında birikirler. BOS içindeki dağılım, duysal blok yayılımı ile uyumludur. Hasta supin pozisyonda yattığı zaman kolonun torakolomber bölgesi sefalat yönde 8-12 derece eğim yapar. Hiperbarik solüsyonlar torasik kurvatürün en alt kısmında toplanır, üst torasik dermatomlarda duysal blok oluştururlar. Hiperbarik bupivakain ile 7,5-12,5 mg lık değişik dozlarda benzer düzeyde duysal blok oluşur. LA dozu daha arttırıldığında üst torakal kıvrımın kapasitesi aşıldığından daha geniş dermatomal yayılım oluşur (23).

Elektif sezaryende hiperbarik bupivakainin dozu hastanın boyuna ve kilosuna göre ayarlandığında hipotansiyon ve yüksek spinal blok insidansı azalmaktadır.

Levobupivakain obstetrik anesteziye kullanılabilir bir diğer LA' dir. Klinik çalışmalar spinal levobupivakain dozunun izobarik bupivakain ile benzer olduğunu göstermektedir. Parpaglioni ve arkadaşları (24) sezaryende en düşük efektif levobupivakain dozunu spinal anestezi için 10,5 mg olarak bulmuşlardır.

Spinal anesteziye blok kalitesini ve intraoperatif-postoperatif analjeziyi arttırmak için opioidlerden faydalanılabilir. Fentanil, sufentanil ve morfin bu amaçla kullanılan opioidlerdir. İntratekal opioidlerin bulantı, kusma, kaşıntı, idrar retansiyonu, sommolans, geç solunum depresyonu gibi yan etkileri mevcuttur. Kaşıntı insidansı doz yükseldikçe artar. Hem spinal hem de epidural anesteziye ideal opioid yağda eriyen fentanil ve sufentanil gibi ajanlardır. Bu ajanlar spinal korda hızla geçerler, etki başlangıçları suda

eriyen morfin gibi ajanlara göre daha hızlıdır. İntratekal yoldan LA ajana eklenen adrenalinde intraoperatif analjeziyi arttırır ayrıca daha yoğun bir motor blok oluşturur ve duysal blok gerilemesini hafifçe uzatır. Sezaryende spinal anesteziye sık kullanılan LA' ler ve adjuvan ilaçlar tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Sezaryende spinal anesteziye sık kullanılan LA' ler ve adjuvan ilaçlar (10).

İlaç	Doz Aralığı (mg)	Etki Süresi (dk)
Lidokain	60-75	45-75
Bupivakain	7,5-15	60-120
Tetrakain	7-10	120-180
Prokain	100-150	20-60
Adjuvan ilaçlar		
Epinefrin	0,1-0,2	
Morfin	0,1-0,25	360-1080
Fentanil	0,01-0,025	180-240

2.1.c. Spinal Bloğun Değerlendirilmesi

Blokajın hem motor hemde duysal yönden değerlendirilmesi hastanın izlenmesi ve cerrahi girişime olanak tanımak için gerekli önkoşul unsurlardır. Bu değerlendirmeleri yapabilmek için, duysal blokajın düzeyini dermatomların analjezi yönünden değerlendirilmesi ile motor blokajın değerlendirilmesi ise Bromage Skalası ile yapılabilir. Bromage Skalası: 0: Hiç paralizi yok

- 1: Sadece dizini ve ayağını hareket ettirebiliyor
- 2: Dizini bükemiyor ve sadece ayağını oynatabiliyor
- 3: Ayak ve başparmağını oynatamıyor total paralizi var

Anestezi düzeyinin belirlenmesi ve komplikasyonların değerlendirilmesi için dermatomların bilinmesi şarttır. Vertebral kolonu terk eden sinirler deride belirli bir yayılım göstererek dermatomları oluştururlar. Duyusal blok pin-prick testi ile değerlendirilir. Anesteziye sıklıkla kullanılan dermatom alanları; C8 dermatomu küçük parmak, T1-2 kol ve önkolun iç yüzü, T4 meme başı hizası, T10 göbek hizası, L1 inguinal bölge, S1-4 perine bölgesidir.

2.1.d. Lomber Epidural Anestezi

Son yıllarda doğum analjezisinde epidural anestezinin yaygınlaşmasıyla beraber sezaryenlerde de epidural anestezi tercih edilir hale gelmiştir. Spinal anestezinin tersine epidural anesteziye etki başlama süresi yavaştır ve yeterli sensoryal blokaj için daha yüksek ilaç dozlarına gereksinim vardır. Spinal anesteziye ilaç dozu ve barisite spinal

anesteziyi etkileyen faktörler iken, epiduralde barisite önemli değil, ilacın volümü önemlidir (10). Epidural anestezinin bir avantajı LA ilacın istenen blok düzeyine göre titre edilerek verilebilmesidir. Etki başlama süresinin yavaşlığı ve titre edilebilme özelliği, sempatik blokaja annenin kompanzasyonunu sağlar. Bu özellik epidural tekniği şiddetli preeklampsi ve KVS bozukluklarında tercih edilir hale getirir. Endikasyon doğduğunda blok süresi uzatılabilir ve katater ile etkin postoperatif analjezi sağlanabilir. Motor blok epidural anestezide spinal anestezideye göre daha azdır. Bu solunum sistemi rahatsızlıklarında bir avantajdır. Ayrıca alt ekstremitte kas pompa aktivitesinin sağlam kalması hastayı tromboembolik olaylardan koruyacaktır.

Seçilen lokal anestezige bağlı olarak cerrahi anestezide başlama süresi test dozu sonrası 10-20 dk arasında değişmektedir. Epidural anestezide sempatik blok başlangıcı daha yavaş olduğundan profilaktik efedrin uygulanmasına gerek yoktur. Çoğu anestezi uzmanı epidural kateteri yerleştirip devamlı tekniği tercih eder. Kateterden aspirasyon ile kan veya BOS gelmiyorsa test doz LA (%2 lik lidokain + 15µg adrenalin 3 cc içerisinde) uygulanır İntravenöz enjeksiyonu gösteren taşikardi ve hipertansiyon, spinal anesteziyi gösteren motor ve sensoryal anestezi bulguları yok ise terapötik dozun uygulanmasına geçilir.

Gebelerde arzu edilen her segmentin bloğu için 1 ml LA uygulanmalıdır. T4 düzeyindeki bir seviye için 18 segmentin bloğu gereklidir ve çoğu hastada 20-25 ml LA gereksinimi olur. LA olarak daha çok %1.5-2 lidokain, %3 2-klorprokain, %0.5 bupivakain, %0.5 ropivakain ve %0.5 levobupivakain tercih edilir. Ropivakain daha az motor blokaj yapar, diğer özellikleri ise bupivakaine benzerdir. Levobupivakainin özellikleri de bupivakaine benzerdir. Daha az kardiyak toksisitesi mevcuttur (25). Epidural uygulamada bupivakaine göre etki süresi biraz daha uzun bulunmuştur (26). LA lere 1:200 000 veya 1:400 000 konsantrasyonda (5 veya 2.5 µg/ml) adrenalin ilave edilebilir. Adrenalin LA maddenin absorpsiyonunu azaltır, anestezi kalitesini artırır ve bloğun süresini uzatır. Klinikte sadece lidokaine adrenalin eklenmesi, en düşük etkin dozun kullanılması (2.5 µg/ml) önerilmektedir (10). LA ilaca sodyum bikarbonat ilavesi (1 mEq sodyum bikarbonat her 10 ml lidokaine) etki başlama süresini uzatır. Lidokain ve 2-klorprokain sodyum bikarbonat ilavesi ile presipitasyon oluşturmaz. Bupivakain ise hemen presipite olur (10). İntraoperatif ve post operatif analjezi kalitesini arttırmak için opioidler LA lere ilave edilebilir. 50-100 µg fentanilin terapötik dozdaki LA'ye ilavesi yenidoğana bir olumsuz etkisi yapmaz (27). Sezaryen de epidural anestezide sık kullanılan LA ve adjuvan ilaçlar tablo 2 de gösterilmiştir.

Tablo 2. Sezaryende epidural anestezide sık kullanılan LA' ler ve adjuvan ilaçlar (10).

İlaç	Doz Aralığı(mg)	Etki Süresi(dk.)
Lidokain%2+adrenalin	300-500	75-100
Bupivakain % 0,5	75-125	120-180
Ropivakain %0,05	75-125	120-180
Levobupivakain %0,5	150	160-210
2-Klorprokain %3	450-750	40-50
Adjuvan İlaçlar		
Morfin	3-4	720-1440
Fentanil	0,05-0,1	120-240
Sufentanil	0,01-0,03	
Meperidin	50-75	240-720

2.1.e. Kombine Spinal-Epidural (KSE) Anestezi:

1979 yılından sonra KSE anestezi hem doğum analjezisinde hem de sezaryenlerde sıkça kullanılmıştır. Spinal anestezinin cerrahi başlama süresinin kısalığı ve yoğunluğu, epidural anestezinin çok yönlülüğü ve operasyonun uzadığı durumlardaki esnekliği, KSE anestezi tekniğinin avantajlı olmasını sağlamaktadır. Teknik iğne içinden iğne geçirme metodu veya çift segment metodu ile uygulanabilir. İğne içinden iğne geçirme metodunun daha az zaman gerektirdiği, başarısızlık oranının düşük olduğu ve hasta memnuniyetinin daha iyi olduğu gösterilmiştir. Spinal iğnenin epidural iğneyi geçtikten sonra 13-15 mm daha uzun olması gerekir. KSE'de başarısızlık spinal iğnenin kısa olması, duranın ileriye itilerek çadırlaşması, iğnenin durayı delmemesi ve epidural iğnenin yanlış yerleşimi sonucu olur (9,10). KSE teknik yan pozisyonda uygulandığında blok oturur pozisyona göre daha fazla yükselmekte, Apgar skorlarında fark gözlenmezken, oturur pozisyonda pH değerleri daha yüksek olmakta ve hipotansiyon daha az gözlenmektedir. KSE teknikte uygulama kolaylığı da düşünüldüğünde, oturur pozisyon daha avantajlı gözükmektedir (28).

Maternal hipotansiyon, bel ağrısı, baş ağrısı, postoperatif dönemde ek analjezik kullanımı açısından her iki teknikde fark gözlenmemiştir. KSE ile post spinal baş ağrısı insidansı oldukça azdır. Bu özellik ilk olarak doğru biçimde yerleştirilen epidural iğnenin, spinal iğneye introducer görevi görmesine ve tek seferde duranın delinip küçük bir delik oluşturulmasına bağlanabilir (29). Tek doz spinal anestezi ile kıyaslandığında KSE anestezide aynı doz LA ile daha yüksek sensoryal blok elde edilmektedir (30).

KSE'de konvansiyonel veya aşamalı teknik kullanılabilir. Konvansiyonel teknikte spinalden normal ilaç dozları verilir, epidural kateter cerrahi girişimin uzaması durumunda

veya postoperatif analjezi için kullanılır. Aşamalı teknikte ise spinalden düşük bir doz (5-10 mg) verildikten sonra epiduralden arzu edilen blok düzeyine çıkılıncaya kadar ek ilaç verilir. Bu teknik ile etki başlama süresi uzar, daha iyi operasyon koşulları sağlanır. Aşamalı teknik KSE’de önemli bir adımdır (20). Konvansiyonel teknikte hipotansiyon ve bulantı %50-70 oranında görülürken, aşamalı teknikte bu oran %10-30 oranında görülür (9).

Kullanılan malzemenin pahalı olması ve uygulamanın daha uzun sürmesi ise tekniğin dezavantajlarını oluşturmaktadır.

2.2. YENİDOĞANIN DEĞERLENDİRİLMESİ

2.2.a. APGAR Skorlaması

Her yenidoğanın klinik değerlendirmesi yapılmalıdır. Bu değerlendirmenin amacı; acil girişim veya özel bakım gerektiren bir durum olup olmadığının belirlenmesi, major veya minor bir anatomik anomali varlığının saptanması, daha sonraki muayeneye esas oluşturacak bulguların kaydedilmesidir (31).

1952 yılında Virginia APGAR tarafından geliştirilen APGAR skoru, yenidoğan bebeğin klinik durumunun hızlı bir şekilde değerlendirilmesini sağlayan bir yöntemdir (Tablo3) (31-33).

Tablo 3. APGAR skoru değerlendirmesi

APGAR SKORU			
	0	1	2
Kalp hızı	Yok	<100/dk	>100/dk
Solunum	Yok	Yavaş, düzensiz	İyi ağlama
Renk	Mavi soluk	Vücut pembe,ekstremiteler mavi	Tamamen pembe
Refleks uyarılma	Yok	Yüz buruşması	Öksürük, aksırık
Kas tonusu	Gevşek	Ekstremitelerde biraz fleksiyon	Aktif hareket

8-10 puan arası; bebeğin iyi durumda olduğunu,

4-7 puan arası; bebeğin tehlikede olduğunu,

0-4 puan arası; bebeğin durumunun çok ağır olduğunu gösterir (34).

Apgar skorlaması doğumu takiben 1., 5. ve nadiren 10. dakikalarda değerlendirilir. Bu skor doğumda bebeğin ne kadar resüsitasyona gereksinim duyduğu ve resüsitasyona nasıl yanıt verdiği hakkında oldukça doğru retrospektif bir fikir verir. Beş objektif bulgudan oluşan 10 puan bebeğin durumunun mükemmel olduğunu gösterir, fakat bebeklerin çoğunda değişik derecelerde akrosiyanoz gözlemlendiği için 10 tam puan nadiren verilir (35).

2.3. AĞRI

Uluslararası Ağrı Araştırmaları Derneği (IASP) Taksonomi Komitesi tarafından yapılan tanımlamaya göre; “Vucudun belli bir bölgesinden kaynaklanan, doku harabiyetine bağlı olan veya olmayan, kişinin geçmişteki deneyimleriyle de ilgili, hoş olmayan emosyonel bir durumdur, davranış şeklidir.”

2.3.a. Ağrı Sınıflaması

a. Başlama Suresine Göre

1. Akut ağrı
2. Kronik ağrı

b. Oluş Mekanizmasına Göre

1. Nosiseptif ağrı
2. Nöropatik ağrı
3. Deafferantasyon ağrısı
4. Reaktif ağrı
5. Psikosomatik ağrı (psikojenik ağrı).

c. Kaynaklandığı Bölgeye Göre

1. Somatik ağrı
2. Visseral ağrı
3. Sempatik ağrı

Akut Ağrı:

Akut ağrı; ani başlayan ve kısa süren ağrılardır, birçok durumda vucudu korumaya yöneliktir. Geri dnşsmsz bir harabiyet yoksa yavaş yavaş azalarak kaybolur. Neden olan lezyon ile ağrı arasında yer-zaman ve şiddet açısından yakın ilişki vardır. Ağrı daima nosiseptif karakterdedir. Beraberinde otonom sinir sistemi aktivasyonuna bağlı taşikardi, hipertansiyon, terleme, solukluk gibi bulgular vardır (36).

En sık formları arasında postoperatif ağrı, doğum ağrısı, posttravmatik ağrı bulunur; aynı zamanda myokard enfarktüsü, renal kolik, pankreatit gibi akut hastalıklarla ilgili ağrı da bu gruptadır. Ağrı, iyileşmede bozukluk veya yetersiz tedavi nedeni ile geçmezse (3-6 ay) kronik özellik kazanır (7).

2. 3.b. Ağrı Şiddetinin Ölçülmesi

Hastanın optimal tedavisi, ağrı sorunlarının ortak bir dil ile doğru bir şekilde değerlendirilmesi ve ölçülmesine bağlıdır. Ağrı, hastanın kendisi tarafından veya bir gözlemci tarafından izlenebilir. Gözlemde hareket yeteneği, yüz ifadesi, davranış ve renk değişikliği önemlidir. Ağrı ölçümünde çeşitli metotlar geliştirilmiştir. Bu ölçümlerden tek birini alarak global ağrı değerlendirmesi yapmak genelde yetersizdir (37-39).

Tip 1 ölçümler: Objektif izleme dayanan yöntemlerdir. Tip 1 yöntemler üç grupta incelenir (38);

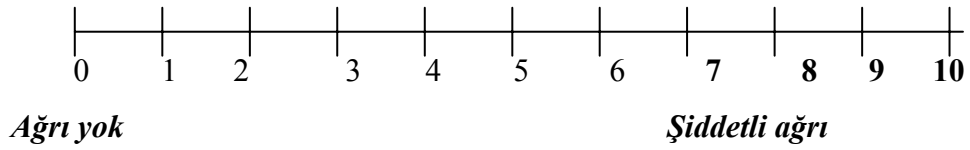
1. Fizyolojik yöntemler: Plazma kortizol ve katekolamin düzeyinde artma, kardiyovasküler ve solunumsal parametrelerde değişme.
2. Nörofarmakolojik yöntemler: Plazma beta-endorfin düzeyi ile ters ilişki, cilt ısısında değişme termografi.
3. Nörolojik yöntemler: Sinir iletim hızı, uyarılmış yanıtlar, pozitron emisyon tomografisidir (PET).

Tip 2 ölçümler: Ağrıyı doğrudan ölçmeye yönelik olup, burada hasta kendisi değerlendirme yapmaktadır. 2 grupta incelenir;

1. Tek boyutlu yöntemler. Kategori skalaları (sözel skalalar), sayısal skalalar, vizuel analog skala (VAS)' ları hastanın anamnezi ve hekimin gözlemine dayanan yöntemlerdir. Günümüzde bu yöntemler, ağrı şiddetinin yanında ağrının azalışı, hastanın memnuniyeti ve bulantı gibi diğer subjektif parametrelerinin ölçümünde de kullanılmaktadır.
2. Çok boyutlu yöntemler: En çok kullanılan yöntem Mc Gill Ağrı Sorgulaması (MPQ) olup, ağrıyı sensoriyel ve affektif yönden inceleyen 20 takım soruyu içerir. Hastanın yaşam kalitesinin sorgulandığı MPQ' nun kısa formu, MPQ' dan daha klasik sorular içeren West Haven-Yale çok boyutlu envanteri, kronik ağrılı hastalarda ağrı günlüğü gibi başka çok boyutlu skalalar da mevcuttur (40).

Vizüel Analog Skala (VAS):

Basit etkin, tekrarlanabilen ve minimal araç gerektiren bir yöntemdir. Hasta, bir ucu ağrısız, diğer ucu dayanılmaz şiddette ağrıyı ifade eden 10 cm veya 100 mm lik bir cetvel üzerinde ağrısını işaretler (Şekil 1). VAS'ın en önemli avantajı oran skalası özelliği taşımasıdır. Ancak postoperatif dönemde uyukulu iken koopere olamayan hastalarda güvenilirliği yeterli değildir. Değerlendirmelerin anlık oluşu da bir dezavantajdır. Bu problem, aralıklı tekrarlarla bir miktar azaltılabilir (38,40).



Şekil 1. VAS cetveli

2.4. POSTOPERATİF AĞRI

Postoperatif ağrı cerrahi travmayla başlayan, giderek azalan ve doku iyileşmesiyle sona eren akut patolojik bir ağrıdır. Hastada sıkıntı, depresyon ve anksiyete yaratan bu ağrı, çeşitli fizyopatolojik değişikliklere neden olur. Cerrahi travmayla meydana gelen doku hasarından nosiseptif uyarılar çıkar.

Postoperatif ağrı nedeniyle gelişebilecek fizyopatolojik değişiklikler 8 ana grupta toplanabilir;

Solunum sistemi üzerine etkileri:

Hastalarda vital kapasitede azalma, birinci dakika zorlu ekspiryum volümünde (FEV1) azalma, fonksiyonel rezidüel kapasitede azalma, akciğer enfeksiyonları ve atelektazi sıklığında artma meydana gelebilir. Pulmoner disfonksiyon cerrahi ve anestezi sonrası mortalite ve morbiditeyi belirleyen en önemli nedenlerden biridir.

Kardiyovasküler Sistem (KVS):

Potansiyel KVS riski olan hastalarda postoperatif ağrıyı önlemek önemlidir. Postoperatif ağrıya bağlı sempatik nöronların stimüle olması ve artmış katekolaminler nedeni ile taşikardi, strok volümde ve kardiyak outputta azalma olur. Dolayısı ile kalbin iş yükünde ve myokardiyal oksijen tüketiminde artışa neden olur. Bu durum özellikle koroner iskemisi olanlarda soruna neden olur (41,42).

Koagülasyon Sistemi:

Ağrı, hem stres yanıtı yol açarak hem de mobilizasyonu geciktirerek tromboembolik komplikasyonlarda önemli rol oynar. Major cerrahinin neden olduğu hiperkoagülasyon postoperatif dönemde de devam ederek tromboembolik komplikasyonlara yol açmakta ve postoperatif mortalite ve morbiditeyi arttırmaktadır (41).

Gastrointestinal sistem (GİS):

Daha sıklıkla abdominal cerrahi sonrasında olmakla beraber her operasyondan sonra gastrointestinal sistemde bulantı, kusma ve atoni gelişebilmektedir. Ağrı, üretra ve mesanede motilite azalmasına neden olarak idrar yapmayı güçleştirebilir (42,43).

İmmün Sistem:

Cerrahi sonrası hücrel ve humoral immün fonksiyon inhibe olmakta ve bu etki özellikle immünespresif hastada daha da uzun sürebilmektedir.

Nöroendokrin sistem üzerine etkileri:

Plazma adrenalin, noradrenalin ve kortizol düzeylerindeki değişimler, nöroendokrin ve sempatik sinir sisteminin; cerrahi strese yanıtı başlatan, düzenleyen ve sürdüren mekanizmada önemli rolü vardır. Nöroendokrin sistemi etkileyen en önemli uyarılar; vücut sıvılarındaki değişiklikler, doku ve kandaki H₂O₂ ve CO₂ iyon konsantrasyonlarındaki değişiklikler, infeksiyon, vücut ve çevre sıcaklığındaki değişiklikler, ruhsal etkilenmeler ve ağrıdır (32).

İmmobilizasyon dolayısı ile gelişen komplikasyonlar: Trombus, pulmoner emboli, dekübitus ülserleri sıklığındaki artmalar (29).

Psikolojik etkileri: Sıkıntı, anksiyete, depresyon gelişebilir (29).

2.4.a. Tedavi Yöntemleri

Postoperatif ağrı tedavisinde amaç, hastanın rahatsızlığını en aza indirme veya ortadan kaldırma, derlenmeyi kolaylaştırma, yan etkilerden kaçınma veya etkili bir şekilde önleme ve tedaviyi ekonomik sağlamak olmalıdır. Operasyon sonrası ağrı özellikle ilk 48 saat içinde çok fazladır, daha sonra giderek azalır. Bununla birlikte, ağrı 4-5 güne kadar uzayabilmektedir. Tedavinin bu süreyi kapsamaması gerekir (44).

Postoperatif ağrı tedavisinde; hastanın fizik durumu, ağrının şiddeti, cerrahi girişimin yeri ve niteliği, personel ve teknik olanaklarla yöntemin hastaya getirebileceği riskler dikkate alınarak uygun yöntem seçildiğinde oluşabilecek komplikasyonların hemen hemen hepsini önlemek günümüzde artık olasıdır. Profilaktik analjezi, lokal anesteziğin, opioidlerin, nonsteroid antiinflatuar ilaçların (NSAİİ) intraoperatif verilerek postoperatif ağrının başlamasının geciktirilmesi ve analjezik tüketiminin azaltılmasının amaçlandığı bir yöntemdir (45).

Dengeli analjezi, postoperatif ağrı tedavisinin etkinliğini arttırmak ve analjeziklerin yan etkilerini en aza indirme amacı ile tanımlanmış, aynı yol üzerinden veya gerektiğinde farklı yollardan uygulanan çeşitli analjezikleri birlikte uygulama esasına dayanan bir yöntemdir. Amaç analjezi kalitesini yükseltmektir (35,46).

Postoperatif Ağrı Tedavisini Etkileyen Faktörler

1. Cerrahi girişim yeri, amacı ve süresi,
2. Cerrahi insizyonun tipi ve uzunluğu ile diğer cerrahi travmalar,
3. Hastanın fizyolojik ve psikolojik açıdan içinde bulunduğu koşullar,
4. Hastanın psikolojik, fizyolojik ve farmokolojik açıdan preoperatif hazırlığı,
5. Cerrahi nedene bağlı komplikasyonlar,
6. Ameliyat öncesi, devamı ve sonrasında izlenecek anestezi yöntemleri,
7. Postoperatif bakım kalitesi,

Yetersiz Postoperatif Ağrı Tedavisi Sonuçları

1. Cerrahi iyileşme sürecinin uzaması
2. Postoperatif morbiditede artış
3. Pulmoner fonksiyonun geri kazanılmasında yavaşlama
4. Tromboembolik komplikasyonlarda artış
5. Bulantı ve kusma
6. Sistemik vasküler direnç artışı, kardiyak is ve miyokard oksijen tüketiminde artış

Akut ve postoperatif ağrı tedavisinde uygulama yolları da şu şekilde sıralanabilir:

1. Sistemik uygulama: İntramusküler, intravenöz, subkutan, oral, rektal, sublingual, intranazal.
2. Periferik ağrı reseptörlerinin blokajı: Periferik sinir blokları, yara infiltrasyonları (topikal ya da derin lokal anestezi uygulanan yöntemler).

1. Santral sinir blokları
 - Spinal blok (narkotik ve non-narkotikler)
 - Epidural blok (narkotik ve non-narkotikler)
2. Santral analjezi (yüksek merkezler)
3. Bu yöntemlerin kombinasyonu

2.5. LOKAL ANESTEZİKLER

2.5.a. Lokal Anesteziklerin Yapısı ve Etkileri

Uygun yoğunlukta verildiklerinde sinir liflerinde, nöronlarda ve uyarılabilir dokularda depolarizasyon oluşumu ve yayılımını engelleyen, geçici duyu, motor ve otonomik fonksiyon kaybına yol açan maddelerdir (32,33). Lokal anestezikler duysal sinir impulslarının iletilmesini rejyonel ve geri dönüşlü biçimde inhibe ederek merkezi sinir sistemine duysal bilgilerin iletilmesine bilinç kaybı olmadan engel olmaktadır.

Lokal anesteziklerin blok yapan diğer ajanlardan temel farkı blokajın geri dönüşlü olması ve sinir lifi veya hücrelerinde hiç bir hasar oluşturmamasıdır. Lokal anestezikler sistemik olarak verilirse santral sinir sisteminde impulsların iletimi (kardiyovasküler fonksiyon, iskelet ve düz adaleler) ve kalbin özel iletim sistemi etkilenebilir (47).

Bir lokal anestezik molekülü 3 ana yapıdan oluşur (32,33,47).

- Ansatüre aromatik lipofilik grup: Moleküle lipofilik karakter verir.
- Ara zincir: Ester -CO- veya amid -CNH- bağı içerir. Lokal anestezikler bu kimyasal yapılarına göre ester veya amid bileşikler olarak sınıflandırılır.
- Tersiyer veya sekonder aminden oluşan hidrofilik grup: Amin grubu hidrofilik özellik gösteren zayıf bir bazdır (proton alıcısıdır), fizyolojik pH'da kısmen yüklenerek (proton alarak) yüklü grubu (iyonize şekli) oluşturur.

Her iki gruptaki lokal anestezikler arasında kimyasal stabilite, metabolizma ve alerji oluşturma potansiyelleri bakımından farklılıklar bulunmaktadır. Ester bağı esterazlarla hidrolize uğrar. Metabolizma sonucu ortaya çıkan paraaminobenzoik asit (PABA) nadir de olsa allerjik reaksiyon yapabilir. Amid grubundaki lokal anesteziklerdeki amid bağı ise karaciğerde mikrozomal enzimlerce yıkılır. Amid grubundaki ilaçlar diğer gruba göre daha stabil olup allerjik reaksiyonlar daha nadir görülmektedir.

Lokal anestezikler membran stabilizasyonu sağlayarak etki ederler, istirahat potansiyeli devam ederken uyarılara karşı cevap inhibe edilmiştir.

Temel etkileri; hücre membranında bulunan sodyum kanallarının açılmasını engelleyerek, hücre içine hızlı sodyum akımını konsantrasyona bağlı olarak azaltmaktır.

Bunun sonucu olarak sinir liflerinde ve diğer uyarılabilir hücrelerde aksiyon potansiyelinin yükseliş hızı yavaşlar. Aksiyon potansiyelinin amplitüdü azalır veya tamamen ortadan kalkar, refraktör periyod uzar, uyarı iletim hızı düşer ve iletim tam olarak bloke olur (33, 47, 48). Lokal anestezipler; ağrı, ısı, propriyoseptif duyu ve iskelet kas tonusuna sırasıyla fonksiyon kaybı oluştururlar. Lokal anesteziplerin lokal etkileri sinirlerin yayılım alanlarında görülürken, sistemik etkileri doza bağımlı olarak enjekte edildiği yerden emilimi veya sistemik dolaşıma verilmesiyle ortaya çıkar (33).

2.5.b. Lokal Anesteziplerin Farmakokinetiği

- *Absorbsiyon:* Lokal anestezipler sağlam ciltten absorbe olmazlar, emilebilmeleri için lokal anesteziplerin içerdiği su konsantrasyonunun yüksek olması, analjezi sağlamaları için de lipid çözünürlüğü yüksek olan bir baz içermesi gereklidir. Uygulanan anesteziğin sistemik absorpsiyonu kan akımına bağlıdır. Absorpsiyonu etkileyen diğer faktörler (48,49) ;
- *Enjeksiyon yeri:* Uygulanan bölgenin kanlanması arttıkça lokal anestezi emilimi artar. Buna göre emilim, çoktan aza doğru; intravenöz, trakeal, interkostal, kaudal, paraservikal, epidural, brakial pleksus, intratekal, siyatik, subkutanöz yollar şeklinde sıralanır.
- *Vazokonstriktör ilaçların eklenmesi:* Epinefrin ya da daha az sıklıkla fenilefrin, norepinefrin eklenmesi vazokonstriksiyon yaparak absorpsiyonu azaltır. Böylece nöronal alım artar, analjezi kalitesi yükselir, etki süresi uzar ve toksik yan etkiler sınırlanır.
- *Lokal anestezi doz:* Uygulanan doz ve tepe kan düzeyi arasında lineer bir ilişki vardır (50).
- *Dağılım:* Lokal anesteziplerin büyük bir kısmı plazmada proteinlere bağlanarak, bir kısmı da eritrositlere girerek dokulara dağılır ve tutulur. Plazma proteinleri ile eritrositlere bağlanma arasında ters bir ilişki vardır. Lokal anestezipler alfa-1 asit glikoprotein ve albümine bağlanırlar.
- *Metabolizma ve Atımları:* Lokal anesteziplerin metabolizması ve atımları ester grubu veya amid yapılı olmalarına göre değişiklik gösterir:
- *Amid grubu lokal anestezipler:* Karaciğer mikrozomal enzimleri tarafından hidrolize edilir. Metabolizma hızları; Prilokain > etidokain > Lidokain > mepivakain > Bupivakain şeklinde sıralanabilir. Karaciğer hastalığı olanlarda amid lokal anesteziplerin

metabolizması azalır ve bu nedenle karaciğer hastalarında sistemik toksik etki ihtimali artar (32, 48).

- *Ester grubu lokal anestezikler:* Plazma kolinesterazı tarafından hidrolize edilerek suda eriyebilir amino alkollere veya karboksilik asite dönüştürülür. Ester hidrolizi çok hızlıdır, suda eriyen metabolitleri idrar ile atılır. Bu metabolitler farmakolojik olarak inaktif olmakla birlikte bir karboksilik asit olan paraamino-benzoik asit allerjik reaksiyonlardan sorumludur. Metabolizma hızları şu şekilde sıralanabilir; Klorprokain > Prokain > tetrakain. Atipik plazma kolinesterazı olan homozigot hastalar ester grubu ajanları çok yavaş metabolize ederler. Kan seviyesi kolaylıkla yükselen bu hastalarda sistemik toksik reaksiyon ihtimali yüksektir (32, 48).

Lokal anesteziklerin etki güçleri yapılarına göre değerlendirildiğinde şu kriterler önemlidir; sinir membranı lipoprotein yapısında olduğundan lokal anesteziğin etkinliğini belirleyen en önemli özelliği yağda eriyebilirliği (32, 48).

Sodyum kanallarının blokajı bütün organizmada aksiyon potansiyellerinin dağılımını etkilediğinden lokal anesteziklerin sistemik etkileri ve buna bağlı olarak toksisitelerinin de olması beklenir:

1. *Kardiyovasküler sistem:* Genel olarak lokal anestezikler myokardın otomatik aksiyonunu inhibe eder (spontan IV. faz depolarizasyonu) ve refrakter periyodu kısaltır. Yüksek konsantrasyonları myokard kontraktilitesini ve iletim hızını inhibe eder. Bu etkiler kalp kası membranındaki direkt etkiye (kardiyak sodyum kanal blokajı) ve otonom sinir sistemi inhibisyonuna bağlıdır. Düz kas gevşemesi bir ölçüde arteriyel dilatasyona neden olur. Bradikardi, kalp bloğu ve hipotansiyonun üst üste gelişi ile kardiyak arrest olabilir. Lokal anesteziklerin doz aşımında kalp aritmileri ve dolaşım kollapsı izlenebilir (32, 48).
2. *Solunum sistemi:* Lokal Anestezikler bronş düz kasını gevşetirler. Lidokain solunumun hipoksik uyarılışını inhibe eder (48).
3. *Santral sinir sistemi:* Kan-beyin bariyerini kolayca aştıkları için beyin, dolaşımdaki lokal anestezik düzeyinin yükselmesine çok duyarlıdır. Doz aşımının belirtileri; ağız çevresinde uyuşukluk, dilde parestezi, baş dönmesi, tinnitus, bulanık görme, sedasyon, nistagmus, bulantı, kusma, huzursuzluk, titreme ve kas seğirmeleridir. Ayrıca medular depresyon sonucu konvülsiyonlar, bilinç kaybı, apne, kollaps ve koma gelişebilir (32,48).

4. *İmmünolojik*: Lokal anesteziğe karşı gerçek aşırı duyarlılık çok nadirdir. Esterler paraamino-benzoik asit metabolitleri nedeniyle allerjik reaksiyon yapabilirler. Amid preparatları çoğunlukla metilparaben içerirler. Bu maddenin kimyasal yapısı paraamino-benzoik aside benzer. Bu koruyucu madde de nadiren allerjik reaksiyona neden olabilir (32).

Lokal Anestezikler ağrı tedavisinde; İnfiltrasyon, pleksus blokajları, interkostal blok, interplevral blok, epidural blokaj, subaraknoid blokaj amacı ile kullanılabilir (49,50).

Lokal Anesteziklerin Gruplandırılması

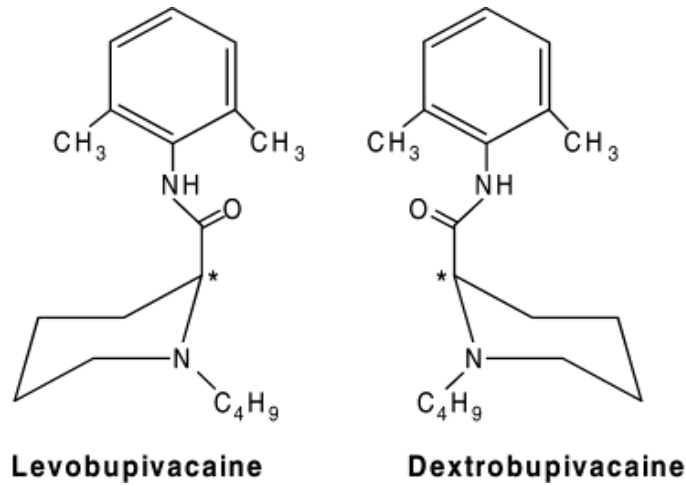
	Ester		Amid
Kokain	1860	Tetrakain	1930
Benzokain	1895	Lidokain	1943
Prokain	1904	Mepivakain	1957
Tetrakain	1928	Prilokaine	1960
Kloroprokain	1949	Bupivakain	1963
		Etidokain	1972
		Ropivakaine	1989
		Levobupivakain	1998

2.5.c. Levobupivakain

Uzun etkili ve potent bir lokal anesteziği olması nedeniyle, bupivakain rejyonel ve diğer ağrı tedavisine yönelik girişimlerde yıllarca en çok tercih edilen ilaç olmuştur. Bununla birlikte; potansiyel kardiyovasküler ve/veya SSS toksisitesine bağlı ölümler nedeniyle güvenilirlik kaygıları ortaya çıkmıştır (41, 51). Bupivakainin toksisitesi araştırılırken steryokimyası ön plana çıkmıştır. Rasemik bupivakain karışımında iki enantiyomer (ortalama 50:50) bulunur. Lidokain istisna tutulursa, genellikle kullanılan amid grubu lokal anesteziği kiral bileşikler olarak bilinir çünkü amino grubuna bitişik tek asimetrik karbon vardır ve böylece birbirinin ayna imajı olan izomerik formlar ortaya çıkar.

Rasemik karışımında R(+) ve S(-) olarak adlandırılan iki adet enantiyomer mevcuttur (Şekil 2). R(+) enantiyomer D-Bupivakain (D=Dextrorotatory), S(-) enantiyomer L-Bupivakain olarak adlandırılmıştır. Geçmişte tek izomer formülasyonu üretmek pahalı olduğundan, D ve L formları birlikte olan rasemik karışımlar kullanılırdı. Tekniğin ilerlemesi ile tek izomer formülleri kullanılabilir hale gelmiştir. Bupivakain rasemik (R ve S enantiyomer) karışım yapısında olmasına karşılık levobupivakain ve ropivakain yalnız S (-

) enantiyomer yapısındadır. Her ne kadar enantiyomerler aynı fiziko-kimyasal özellikleri paylaşmaktaysa da, biyolojik aktiviteleri reseptörün kompleks çevresi bağlamında değişiklik gösterebilir: biri aktif iken, diğeri kısmen aktif veya inaktif olabilir. S-enantiyomer lokal anestetikler, R-enantiyomer lokal anesteziyelere göre daha az kardiyotoksik etkiye sahiptir. Yapılan hayvan deneylerinde rasemik karışım bupivakain verilenlere göre sadece S (-) enantiyomer verilenlerde ölüm oranı anlamlı azalmıştır. L izomer D'ye göre büyük vazokonstriktif etki ve uzun etki süresi ile birlikte düşük potansiyel sistemik toksisite göstermektedir (41,51).



Şekil 2. Rasemik bupivakainin kimyasal yapısı.

Levobupivakain, bupivakainin saf S (-) enantiyomeri olan uzun etkili amino amid yapıda bir lokal anestetikdir. Kimyasal adı (S)-1-butyl-2-piperidylformo-2, 6'xylylide hidroklorid ve molekül formülü $C_{18}H_{28}N_2O \cdot HCl$ 'dir. Solüsyonun pH'sı 4,0-6,5 olup moleküler ağırlığı 324,9 ve pKa'sı 8,09' dur (42,43). Ticari ismi "Chirocaine®" dir.

Diğerk lokal anestetikler gibi periferel sinirlerdeki voltaj kapılı sodyum kanallarını bloke ederler. Levobupivakainin *in vivo*, *in vitro* ve gönüllü insan çalışmalarında bupivakain kadar duysal ve motor blok açısından potent olduğu gösterilmiştir. Bazı hayvan çalışmalarında bupivakaine göre daha uzun süren duysal blok olduğu tespit edilmiş bu da levobupivakainin intrinsek vazokonstriktör etkisine bağlanmıştır.

Levobupivakain ropivakaine göre daha etkili ve uzun süren duysal ve motor blok yapmaktadır. İnaktif durumdaki sodyum kanallarını daha az bloke ettiği için bupivakaine göre KVS üzerinde daha az toksik etkiler oluşturmaktadır. Her iki ilaç aynı dozda uygulandıkları zaman levobupivakainin, maksimum depolarizasyon oranını düşürme, QRS aralığını genişletme ve aritmojenik potansiyeli daha düşük olduğu için KVS yan etkileri

daha düşüktür. Ropivakain ile karşılaştırıldığında KVS yan etkileri açısından fark gözlenmemiştir. Santral sinir sisteminde iyon kanal blokajı inaktif durumdakilerde daha az olduğu için daha az deprese edici etki ve daha düşük konvülsojenik durum yaratmaktadır. Levopubivakainin vazokonstriktör etkisinin daha çok oluşu, ortaya çıkan duysal bloğun daha uzun sürmesini ve santral sinir sistemi toksisitesinin daha düşük olmasını açıklamaktadır (44, 52).

Terapotik uygulamayı takiben, levobupivakainin plazma konsantrasyonu doza ve uygulama yerine bağlıdır. Uygulama yerindeki emilim, dokunun vaskülaritesinden etkilenir. Plazmada %97 oranında proteinlere bağlanır. Metabolizması karaciğerde CYP1A2 ve CYP3A4 sitokromları tarafından yapılmaktadır. Desbütil ve 3-hidroksi-levobupivakain derivelerine dönüştürülen metabolitleri daha sonra glukoronid ve sülfat konjügelere metabolize edilerek %71 oranında idrar ile %24 oranında feçes ile atılır.

Etki başlangıç süresi 5-7 dakika arasındadır ve maksimum anestezi 20-25 dakika arasında sağlanır. Anestezi süresi bloğun tipine göre değişir; epidural blokta 3,5- 5,5 saat iken sinir bloklarında 6,5 saate kadar çıkar. Erişkinlerde uygulanan tek seferlik dozu 2,5 mg/kg' ı, günlük verilen toplam miktar 695 mg'ı geçmemelidir. Bu dozların üstü toksiste belirtilerine yol açabilir (42,52).

Levobupivakainin uygulama yerinden absorpsiyonunu doku vaskülaritesi belirler. Bu nedenle, plazma konsantrasyonları aynı zamanda uygulama yolundan etkilenmekle birlikte epidural uygulama veya brakial pleksus bloğundan farklı dokularda yaklaşık 75 ile 150 mg uygulamadan sonra maksimum plazma konsantrasyonu (C_{max}); 0,4 ile 1,02 mg/L ye ulaştığı bilinmektedir (44).

Tüm sinir lifleri lokal anesteziklerden eşit olarak etkilenmez. Blokaja hassasiyet, aksonun çapı, myelinizasyonun derecesi, anatomik ve fizyolojik faktörlere bağlıdır. Küçük çap ve myelinin olmaması lokal anesteziklere hassasiyeti artırır. Bu yüzden spinal sinirlerdeki lokal anestezi hassasiyeti otonomik > duyu > motor şeklindedir (51).

2.6. HASTA KONTROLLÜ ANALJEZİ (HKA)

“Hasta Kontrollü Analjezi” İngilizce “Patient Controlled Analgesia”dan kısaltılarak yaygın olarak PCA ile tanımlanan, 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 engeller (53).

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 verilmeye 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 (53).

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 i.v. ve epidural yol tercih edilse de subkutan, oral, rektal, i.m. yollar kullanılabilir (54).

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 kullanılacak 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 kendisidir (53).

Epidural Hasta Kontrollü Analjezi: Epidural alana sürekli opiyoid ve lokal anestezi uygulandığı bir yöntemdir. Güvenlik sorun olarak kaldığı için epidural infüzyon sırasında opiyoid doz oranını en düşük düzeyde tutmak ve postoperatif dönem boyunca analjezi gereksinimleri değişebileceğinden bunu hastanın kişisel gereksinimine göre ayarlamak gerekli olmaktadır (53).

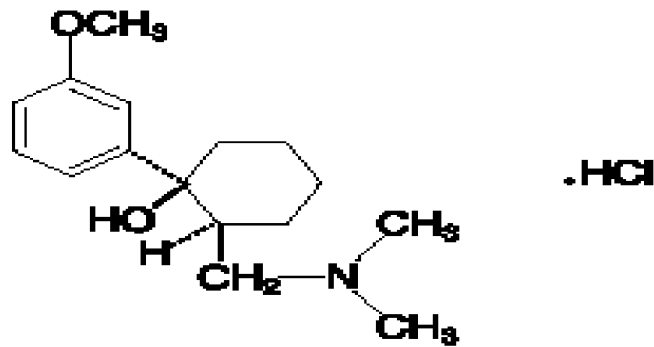
Hasta Kontrollü Analjezinin Avantajları: Hastaların bireysel farklılıklarından doğan her şiddette ağrıda hızlı bir kontrol sağlar, dozların saatlik ayarlanması ile sürekli infüzyona olanak tanır, ilacın plazma konsantrasyonu sürekli, hemşireye olan gereksinimi azaltır.

Hasta Kontrollü Analjezinin Dezavantajlar: HKA pompa maliyet fiyatları yüksektir. Mümkün olduğunca iyi korunup uzun süre kullanılabilir, 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. Bu çalışmada tramadol HKA kullanıldı.

2.6.a. Tramadol

Tramadol (1RS, 2RS) – [(dimetilamino) metil] -1-(3-metoksifenil) sikloheksanol HCl yapısında, molekül formülü C₁₆H₂₅O₂N HCl olan bir bileşiktir. Santral etkili analjeziktir. Analjezik etkisini selektif zayıf μ opiyoid reseptör afinitesiyle göstermektedir. Analjezik etki gücü morfinin 1/10'u kadardır (55).



Şekil 3. Tramadolun kimyasal yapısı.

Kodein'in sentetik analogudur. Analjezik etkilerinin bir kısmı serotonin ve norepinefrin alınımının inhibisyonu ile oluşur (56). Tramadol'un santral analjezik etkisinin yanında periferik sinirlerde de lokal anestezi etkisinin olduğu gösterilmiştir (56).

Tramadol hafif ve orta derecede ağrıda morfin ve meperidin kadar etkindir. Bununla birlikte şiddetli veya kronik ağrıda etkinliği daha azdır.

Tramadol'un oral uygulamadan sonraki biyoyararlanımı %68 iken, intramüsküler uygulamada biyoyararlanımı %100'dür. Tramadol'un μ opioid reseptör affinitesi morfinin 1/6000'i kadardır (56).

Tramadol hepatik metabolizmaya uğrar ve idrarla atılır. Aktif metaboliti olan O-demetil tramadol de opioid reseptörlerine affinite gösterir. O-demetil tramadol dışındaki diğer tüm metabolitler farmakolojik olarak inaktiftir. Tramadol'un eliminasyon yarı ömrü 6 saat, aktif metabolitinin ise 7,5 saat kadardır. Analjezi oral alımdan sonra 1 saat içinde başlar ve 2-3 saat içinde pik etkiye ulaşır. Analjezi süresi 6 saat kadardır. Günlük maksimum doz 400 mg kadardır (56, 57).

Solunum sistemi üzerine etkileri

Tüm opioidler özellikle artmış pCO₂ gibi kimyasal uyarılara medüller merkezin yanıtını azaltırlar. Tramadol tedavi edici dozlarda solunum depresyonuna neden olmadığı gibi tidal volüm, dakika volümü, arteriyel CO₂, ventilatuar CO₂ cevabı üzerine de etkisi yoktur.

Kalp-damar sistemi üzerine etkileri

Tramadol 5-10mg/kg'a kadar olan intravenöz uygulamalarda kan basıncında ve kalp hızında hafif artış oluştururken daha yüksek dozlarda doğrudan negatif inotropdur (58,59).

Tramadol kullanımına ait bildirilen sık yan etkiler bulantı, kusma, baş dönmesi, ağız kuruluğu, sedasyon ve baş ağrısıdır. Solunum depresyonu ise morfinle eş analjezik düzeyinde uygulansa bile morfinden daha az görülür. Yüksek dozlarda ayrıca konstipasyona ve konvülsiyon gibi santral sinir sistemi eksitasyonlarına neden olabilir.

2.7. SABİT HIZDA İNFÜZYON YAPAN POMPALAR

Sabit hızda infüzyon yapan pompalar, cerrahi sonrası ağrıyı kabul edilebilir düzeyde azaltmak ve narkotik ajan kullanımını sınırlandırmak üzere geliştirilmiştir (37, 38). Bu pompalar, cerrahi alanda, cilt altı ya da derin bölgelere doğrudan lokal anestezi vermek üzere planlanmışlardır.

Bu pompaların geçmiş modellerindeki en önemli problem, uygulanan ilacın sabit hızda infüzyonunun yapılamamasıdır. Lokal anesteziğin toksik düzeye erişmesini engellemek için pompa ile kateter arasına klemp yerleştirilmiş ve bunun belirli aralıklarla açılıp kapanmasıyla doz ayarlaması sağlanmıştır. Bu tür cihazlar daha çok Fantom ağrısı gibi çeşitli ağrı sendromlarının yönetiminde kullanılmışlardır (6, 39). Günümüzde kullanılan tiplerinin imal edildikleri materyal sayesinde, sabit hızda infüzyon sorunu çözülmüştür. Bu tür pompalar, tüm lokal anestezipler için kullanılmaktadır (şekil 4).

Pompalar yapıca, sabit hızda lokal anestezi verilmesini sağlayan bir balon ve buna bağlı bir ya da daha çok kateterden oluşmuştur. Kateter sayısındaki tercih cerrahi alanın büyüklüğüne göre yapılır. Örneğin; abdominal operasyonlarda insizyon yeri daha geniş olduğu için çift kateterli pompalar tercih edilebilir (6).

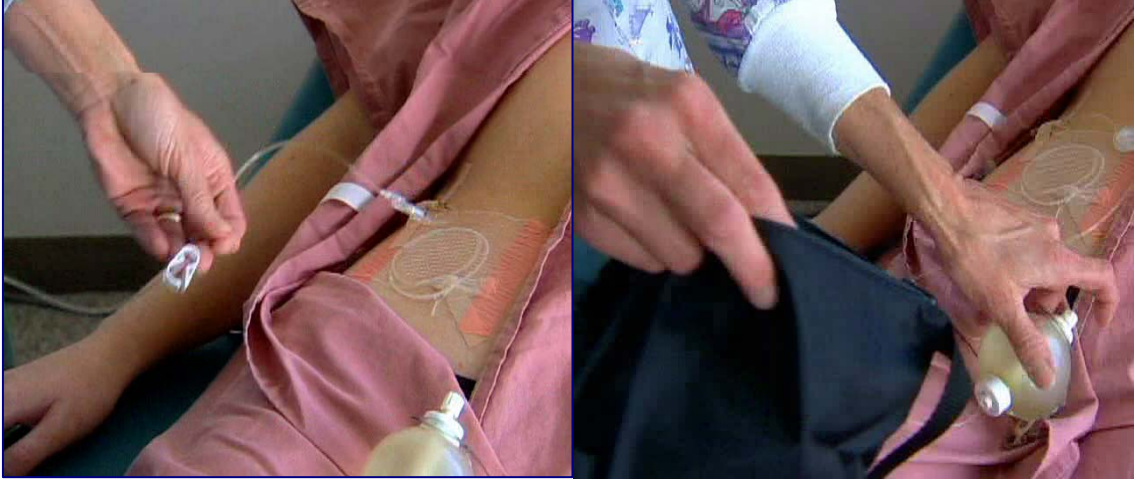
Pompanın balon kısmı üç ana membrandan oluşmuştur (40):

- İç membran; lateks içermeyen sentetik termoplastik bir yapıdır ve ilacı çevreler.
- Orta membran doğal lateksten üretilmiştir.
- Dış koruyucu membran koruyucu bir PVC tabakasına sahiptir.

En içteki membranın gerilimi 10 PSI'ik ortalama bir basınç sağlayarak içerideki ilacın, sabit hızla kateterlere ulaşması sağlanır. Ayrıca pompanın çıkışına takılan kapiller bir yapı ile akım hızı kısıtlanır. Sabit hızda infüzyon yapan pompalar, büyüklüklerine göre 30 ile 600 ml arasında hacim barındırabilmekte ve oniki saatten beş güne kadar süreyle uygulama yapabilmektedirler. Cerrahi alana uygulanan yabancı madde olması dolayısıyla kateterin yerleştirilmesi mutlaka steril ve aseptik bir teknik ile gerçekleştirilmelidir (39, 40).



Resim 1. Sabit hızda infüzyon yapan pompa.



Resim 2. Sabit hızda infüzyon yapan pompa kateterleri.

Resim 3. Sabit hızda infüzyon yapan pompa uygulama alanı.

ON-Q POMPASININ HAZIRLANMASI (Resim 1)

1. Steril olarak giyinildikten sonra; lokal anestezi ilaç enjektöre çekilir.
2. Enjektördeki lokal anestezi ilaç elastomerik pompanın kapağı açılarak basınçlı bir biçimde doldurulur ve daha sonra pompanın kapağı kapatılır.
3. Cerrahinin sonunda insizyonun üç ila on santim uzağından kateter(ler) guide aracılığı ile itilerek delikli kısmın tüm operasyon sahasını kapsamaya sağlanır. Kateterlerin konulduğu bölge operasyonun tipine göre değişir. Örneğin; abdominal histerektomi operasyonu sonucu meydana gelen ağrı daha çok rektus kasları, abdominal fasya ve periton ile ilgili olduğundan, kateter, rektus kası üzerine yerleştirilir (41). Omuz cerrahisinde ise intraartiküler bölgeye konulması tercih edilir.
4. Cerrahi bitiminde kateter(ler) balon ile bağlantı bölgelerinden bağlanır ve klempleri açılarak pompanın çalışması sağlanmış olur (Resim 2).
5. Kateterlerin ciltten giriş bölgesi şeffaf bir pansuman malzemesi ile örtülür ve bu bölge insizyon pansumanından ayrılır. Şeffaf kullanmanın amacı, yara bölgesine yapılan pansumanlarda ciltten giriş bölgesinin gözlenebilmesidir. Balonun dış yüzeyi PVC ve lateks içerdiğinden hasta ile temas etmeyecek şekilde muhafaza edilir ve hastanın hareketini kısıtlamayacak şekilde vücuda yerleştirilir (Resim3).
6. Pompanın kullanım süresi bittikten sonra aseptik biçimde kateterlerin giriş yerinden yavaşça çekilmesiyle uygulama sonlandırılır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi 2008/ 232 sayılı etik kurul onayı alınarak; Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı' nda gerçekleştirildi. Çalışmaya Kadın Hastalıkları ve Doğum ameliyathanesinde elektif sezaryen operasyonu planlanan, önceden çalışma ile ilgili bilgi verilip onayları alınan, miyadında, 18-45 yaş arası, ASA I-II riskli 50 gebe dahil edildi.

Çalışmaya elektif olmayan olgular, çalışma ilaçlarına alerjisi olanlar, granülositopeni, trombositopeni, aplastik anemi, kanama bozukluğu öyküsü olanlar, kardiyovasküler, pulmoner veya renal hastalığı olanlar, kronik ağrısı olan ve/veya son bir haftadır sürekli analjezik kullanım hikayesi olanlar, postoperatif bulantı kusma öyküsü olanlar, HKA yöntemine uyum sağlayamayan gebeler, rejyonel anesteziyi istemeyen gebeler, ilaç ve alkol bağımlılığı öyküsü olanlar, çoğul gebelikler, preterm gebelikler, fetal anomali, fetal gelişme geriliği, Rh uyuşmazlığı ve konjenital malformasyonlar gibi obstetrik komplikasyonu söz konusu olan olgular ve muhtemel fetus ağırlığı 2500 gramın altında olan olgular dahil edilmedi. Olgulara rejyonel anestezi ve uygulanacak postoperatif ağrı tedavisi tekniği hakkında bilgi verilerek onam formu okutuldu, onayları alındı ve Hasta Kontrollü Analjezi (Abbott Pain Management Provider Chicago) cihazının kullanımı, Visuel Analog Skala (VAS; 0= ağrı yok 10= olabilecek en şiddetli ağrı) öğretildi.

Çalışma kapsamına alınan olgular rastgele Grup I: Epidural İnfüzyon grubu (n=25) ve Grup II: On-Q Pump İnfüzyon grubu (n=25) olarak iki gruba ayrıldı. Tüm gebeler ameliyathaneye alındıktan sonra 15° sol yanlarına yatması, %100 O₂ ile preoksijenizasyon yapılması sağlandı. Her iki gruptaki olgulara operasyon odasına alındıktan sonra 18G kanül ile damar yolu açılarak 10-20ml/kg % 0,9 NaCl, 20-30 dakika içerisinde gönderildi. Gebelerin yaşları, boyları, kiloları, anestezi ve cerrahi başlangıç-bitiş süreleri kaydedildi. Olguların sistolik arter basıncı (SAB), diyastolik arter basıncı (DAB), ortalama arter basıncı (OAB), periferik oksijen saturasyonu (SpO₂), kalp atım hızı (KAH), (Drager medical systems inc. Denvers USA) monitörize edilerek ölçülen değerler bazal değerler olarak kaydedildi.

Aynı ölçümler rejyonel anestezi (spinal veya kombine anestezi) sonrası duyuşsal anestezi seviyesi ile birlikte ve operasyon sonuna kadar 5 dakika ara ile tekrarlanarak kaydedildi.

Tüm gebelere oturur pozisyonda, işlem yerlerinde uygun antiseptik solüsyon ile cilt dezenfeksiyonu sağlandıktan sonra, L3-4 veya L4-5 aralığından, %1 Lidokain infiltrasyonu yapıldı.

Grup I'deki 18 G Tuohy epidural iğnesi (Espocan + Docking System + perifix mSoft Tip – Braun® Kombine Spinal Epidural Set) ile orta hattan direnç kaybı tekniği kullanılarak epidural aralığa ulaşıldı. İğne içinden iğne geçirme metoduyla set içinden çıkan 27 G kalem uçlu spinal (Spinocan, Braun®) iğne ile subaraknoid aralığa girildi. Serbest, temiz BOS akışı görüldükten sonra 12,5 mg Bupivakain hidroklorür (Marcaine Spinal Heavy %0,5 AstraZeneca) ve 25 µg Fentanil (Fentanyl Citrate 50µg/ml USA) 30 sn. sürede verildi. Konvansiyonel teknik ile yapılan bu KSE anestezi metodunda operasyon için spinal anestezi kullanıldı. Postoperatif analjezisi için kullanılmak üzere epidural kateter takıldı. Kateterin 5cm. epidural aralıkta kalması sağlandı. Epidural infüzyon sensoriyal anestezi düzeyi (torakal 10) T10 seviyesine düştüğü zaman başlatıldı. Levobupivakain'in, (Chirocaine® 50 mg/10 ml / Abbott) % 0,125 dozunda 4ml/saat hızda verilmesi planlandı. Grup II' de spinal anestezi için 27 G kalem uçlu spinal iğne ile (Spinocan, Braun®) subaraknoid aralığa girildi. Serbest, temiz BOS akışı görüldükten sonra 12,5 mg Bupivakain hidroklorür ve 25 µg Fentanil 30 sn. sürede verildi. Postoperatif analjezisi için, operasyon alanının kapatılma aşamasında, rektus kasları dikildikten sonra, insizyon yerinin 3-5 cm ilerisinden set içinden çıkan guide yoluyla iki adet, 18 G çapında kateter biri cerrahi kesinin üstüne diğeri ise altına gelecek şekilde cerrahi sahaya yerleştirildi. Grup II'de, 270 ml hacimde sıvı alan balondan oluşan çift kateterli, saatte toplam 4 ml hızda infüzyon yapan elastomerik pompa uygulandı (The ON-Q® PainBuster® Post-Op Pain Relief System with Soaker Catheter™). Pompa içerisine, 135 ml salin ve 135 ml levobupivakain (Chirocaine® 50 mg/10 ml / Abbott) konularak her 1 ml volümde 2,5 mg lokal anestetik olması sağlandı. Cilt kapatıldıktan sonra şeffaf bir pansuman malzemesi ile kateter giriş delikleri örtülerek cerrahi pansumandan ayrıldı.

Hastalarda duyuşal blok seviyesi "Pin-Prick" testi, motor blok seviyesi "Bromage" skalası ile değerlendirildi.

KAH'ın dakikada 50'nin altına düşmesi bradikardi olarak kabul edildi ve atropin 0,5 mg uygulanması planlandı. Sistolik arter basıncında başlangıç değerine göre % 25-30 luk düşme hipotansiyon olarak kabul edilerek, 5-10 mg efedrin(0,05 gr/ml Biosel) ile tedavi edilmesi planlandı. Her iki gruba da bebek çıktıktan sonra 10 ünite oksitosin İV olarak verildi.

Yenidoğanın değerlendirilmesi için aynı pediatrist tarafından doğumdan sonraki 1. ve 5. dakikalardaki APGAR skorları kaydedildi.

Her iki gruptaki hastalara mevcut tedaviye rağmen oluşabilecek ağrıları için ilave HKA pompası ile tramadol (Ultramex100mg/2mlADEKA) verilmesi planlandı. HKA pompası (

bolus doz:20 mg, kilitli kalma süresi: 10 dk, 4 saat limit yok) şeklinde ayarlandı. HKA uygulamasına postoperatif 24. saate kadar devam edildi. Postoperatif süreçte VAS değeri, sedasyon durumları, hasta ve cerrah memnuniyeti, karşılaşılan yan etkiler (bulantı, kusma, ateş, üriner retansiyon v.b.) soruldu. Hastaların 2., 6. ve 24. saatlerde insizyon yerinde, derin visseral ve hareketle ağrılarıyla oluşan VAS değerleri, HKA cihazının hastaya verdiği miktar (DEL), hastanın cihazdan isteği miktarı (DEM) kaydedildi. Hastalar postoperatif 24.saate kadar spinal anestezi ve postoperatif ağrı tedavisi ile gerçekleşebilecek yan etkiler açısından takip edildiler, Bulantı- kusma, 4 puanlı (0: bulantı yok, 1: sadece bulantı, 2: öğürme, 3: kusma), sedasyon durumları da 5 puanlı (1: uyanık, 2: uyuyor fakat rahatlıkla uyandırılabilir, 3: zorlukla uyandırılabilir 4: somnolent, 5: uyandırılması imkansız) skalalar ile değerlendirildi (42,43). Bulantı skalası 2 ve daha üstü olması veya bulantı skalası 1 olmakla birlikte hastanın bu durumdan rahatsız olması halinde, en az 6 saat aralıklarla antiemetik yapılması, sedasyon skoru 4 ya da 5 olanların çalışma dışı bırakılması planlandı. Yapılan antiemetik miktarları ve sedasyon durumları kaydedildi. Çalışmanın sonunda hasta ve cerrah memnuniyetleri (Kötü-iyi-mükemmel şeklinde) soruldu. 24. saate aseptik biçimde çekilen kateterlerin distal 5cm.'lik ucu mikrobiyolojik incelenmeye gönderildi.

3.1.İstatistiksel Değerlendirme

Verilerin istatistiksel analizi SPSS(Statistical Package for Social Sciences)Windows 16 programı ile yapıldı. Tanımlayıcı bulgular ortalama \pm standart sapma ile gösterildi. Normal dağılıma uygunluk analizi yapıldı. Niceliksel verilerin gruplar arası karşılaştırmasında normal dağılıma uyan istatistiksel analizi için Student's t-testi yapıldı Grup içinde yapılan ölçümler arası karşılaştırma için Pairet T testi kullanıldı, $p<0.05$ anlamlılık düzeyi olarak kabul edildi Sonuçlar tablo ve grafikler yardımıyla gösterildi.

4.BULGULAR

Çalışmada incelenen 50 kadın olgunun demografik özellikleri, cerrahi ve anestezi süreleri, Tablo 4' de verildi. Gruplar arasında bu özellikler açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$).

Tablo 4. Grupların demografik özellikleri, cerrahi ve anestezi süreleri (Ort \pm SS).

	GRUP I (n=25)	GRUP II (n=25)	P değeri
BOY (cm)	1,67 \pm 5,26	1,68 \pm 6,2	0,76
AĞIRLIK (kg)	73,59 \pm 9,26	76,2 \pm 8,36	0,27
YAŞ (yıl)	28,00 \pm 3,89	29,84 \pm 6,38	0,22
ANESTEZİ SÜRESİ (dk)	46,00 \pm 10,10	51,80 \pm 13,45	0,09
CERRAHİ SÜRE (dk)	42,40 \pm 7,37	45,00 \pm 11,63	0,35

Sistolik Arter Basınçlarının Karşılaştırması (SAB)

Her iki grubun başlangıç ve diğer ölçüm zamanlarındaki SAB değerleri tablo 5’de verildi.

Gruplar SAB değerleri açısından karşılaştırıldığında, grup içi karşılaştırmada; Grup I’ de başlangıç SAB değerine göre spinal sonrası tüm değerlendirme zamanlarında SAB değerlerinde düşme gözlemlendi. Bu düşme istatistiksel olarak tüm zamanlarda anlamlı idi. Grup II’ de ise; başlangıç SAB değerine göre 5.dk.’dan -60.dk. ya kadar istatistiksel olarak anlamlı derecede düşme gözlenirken, başlangıç-spinal sonrası ve Başlangıç -60.dk sürelerinde fark anlamlı bulunmadı (Tablo 6) ($p < 0,05$).

Başlangıç SAB değerlerine göre zaman içindeki değişiklik açısından gruplar aralarında değerlendirildiğinde sadece başlangıç-spinal sonu değeri istatistiksel olarak anlamlı iken, diğer tüm zamanlarda farkların karşılaştırılması anlamlı bulunmadı ($p > 0,05$).

Tablo 5. Her iki grubun SAB ortalama değerlerinin karşılaştırılması (Ort \pm SS) (mmHg).

Zaman (dk)	GRUP I (n=25)	GRUP II (n=25)
Başlangıç	128,32 \pm 11,68	134,44 \pm 15,470
SipSon	120,76 \pm 15,54	135,92 \pm 13,38
5. dk	105,40 \pm 17,08	121,20 \pm 20,69
10. dk	111,84 \pm 17,69	120,16 \pm 17,67
15. dk	115,92 \pm 15,48	123,20 \pm 12,23
20. dk	117,56 \pm 14,78	124,28 \pm 12,45
25. dk	118,36 \pm 13,44	120,84 \pm 10,67
30. dk	120,08 \pm 13,30	121,24 \pm 14,19
35. dk	118,76 \pm 11,41	119,45 \pm 14,48
40 dk	120,41 \pm 8,94	121,90 \pm 10,86
50. dk	121,85 \pm 11,44	126,06 \pm 14,60
60. dk	99,00 \pm 0,63	99,14 \pm 1,06

Tablo 6. Her iki grubun başlangıç SAB değerlerine göre zaman içindeki değişimi (Ort \pm SS)(Δ SAB)

Zaman (dk)	GRUP I (n=25)		GRUP II (n=25)		GRUPLAR ARASI DEĞERLENDİRME
		p değeri		p değeri	p değeri
baş - SİPson	-7,56 \pm 16,33	0,03	+1,48 \pm 13,62	0,59	0,03
baş - 5 dk	-22,92 \pm 20,24	0,00	-13,24 \pm 18,26	0,00	0,08
baş - 10 dk	-16,48 \pm 21,70	0,00	-14,28 \pm 21,43	0,00	0,07
baş - 15 dk	-12,40 \pm 17,35	0,00	-11,24 \pm 11,96	0,00	0,72
baş - 20 dk	-10,76 \pm 17,52	0,00	-10,16 \pm 13,59	0,00	0,78
baş - 25 dk	-9,96 \pm 17,77	0,01	-13,60 \pm 13,43	0,00	0,89
baş - 30 dk	-8,24 \pm 18,07	0,03	-13,20 \pm 16,25	0,00	0,41
baş - 35 dk	-9,56 \pm 15,61	0,00	-15,50 \pm 16,26	0,01	0,31
baş - 40 dk	-7,75 \pm 11,24	0,00	-14,71 \pm 16,31	0,00	0,19
baş - 50 dk	-8,85 \pm 11,33	0,01	-10,40 \pm 13,77	0,01	0,10
baş - 60 dk	-6,00 \pm 5,58	0,04	-11,00 \pm 19,62	0,18	0,74

Diastolik Arter Basınçlarının Karşılaştırılması

Her iki grubun başlangıç ve diğer ölçüm zamanlarındaki DAB değerleri tablo 7’de verildi.

Gruplar DAB değerleri açısından karşılaştırıldığında grup içi karşılaştırmada; Grup I’de başlangıç DAB değerine göre spinal sonrası 50.dk.’ya kadar olan ölçüm zamanlarında DAB değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede düşme gözlemlendi. 50.ve 60.dk. ise istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur. Grup II’ de, başlangıç değerine göre 5.dk’dan - 60.dk.’ya kadar anlamlı düşme gözlenirken ($p<0,05$) (Tablo 8), 60.dk. ise istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur.

Başlangıç DAB değerlerine göre zaman içindeki değişiklik açısından gruplar aralarında değerlendirildiğinde sadece baş-5. dk. ve baş-15. dk. değerleri istatistiksel olarak anlamlı iken, diğer tüm zamanlarda farkların karşılaştırılması anlamlı bulunmadı ($p >0,05$).

Tablo 7. Her iki grubun DAB ortalama değerlerinin karşılaştırılması(Ort± SS) (mmHg)

Zaman (dk)	GRUP I (n=25)	GRUP II (n=25)
Başlangıç	75,56±11,05	75,92±12,65
SipSon	63,80±16,02	69,72±12,57
5. dk	51,32±14,61	66,56±14,79
10. dk	58,00±16,54	63,76±12,38
15. dk	56,04±14,15	64,28±13,19
20. dk	60,16±14,40	61,32±13,94
25. dk	61,84±15,12	57,08±12,57
30. dk	63,12±12,62	60,60±10,29
35. dk	62,20±10,65	61,45±12,66
40 dk	68,95±10,77	67,00±11,43
50. dk	70,57±10,21	65,46±12,68
60. dk	68,66±14,20	66,14±15,11

Tablo 8. Her iki grubun başlangıç DAB değerine göre zaman içerisindeki değişimi (Δ DAB).

Zaman (dk)	GRUP I (n=25)		GRUP II (n=25)		GRUPLAR ARASI DEĞERLENDİRME
		p değeri		p değeri	p değeri
baş - SİPson	-11,76±14,05	0,00	-6,20±13,34	0,02	0,15
baş – 5 dk	-24,24±15,42	0,00	-9,36±17,71	0,01	0,03
baş – 10 dk	-17,56±19,45	0,00	-12,16±17,89	0,00	0,31
baş – 15 dk	-19,52±13,37	0,00	-11,64±13,66	0,00	0,04
baş – 20 dk	-15,40±13,44	0,00	-14,60±20,19	0,00	0,87
baş – 25 dk	-13,72±15,88	0,00	-18,84±15,82	0,00	0,25
baş – 30 dk	-12,44±14,00	0,00	-15,32±14,47	0,00	0,47
baş – 35 dk	-13,36±9,81	0,00	-14,91±18,21	0,00	0,71
baş – 40 dk	-5,91±13,13	0,03	-11,57±15,28	0,00	0,19
baş – 50 dk	-5,85±12,20	0,09	-10,06±9,47	0,00	0,31
baş – 60 dk	-6,33±11,60	0,23	-7,14±20,01	0,38	9,93

Ortalama Arter Basınçlarının Karşılaştırılması

Her iki grubun başlangıç ve diğer ölçüm zamanlarındaki DAB değerleri tablo 9’de verildi.

Gruplar OAB değerleri açısından karşılaştırıldığında grup içi karşılaştırmada;

Grup I’de başlangıç OAB değerine göre spinal sonrası 60.dk.’ya kadar olan tüm ölçüm zamanlarında DAB değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı derecede düşme gözlemlendi. Başlangıç -60.dk sürelerinde fark anlamlı bulunmadı ($p>0,05$). Grup II’ de ise başlangıç değerine göre yine 60.dk. ya kadar tüm değerlendirme zamanlarında istatistiksel olarak anlamlı düşme gözlemlendi ($p<0,05$) (Tablo 10).

Başlangıç OAB değerlerine göre zaman içindeki değişiklik açısından gruplar aralarında değerlendirildiğinde sadece baş-5. dk. ve baş-15. dk. değerleri istatistiksel olarak anlamlı iken, diğer tüm zamanlarda farkların karşılaştırılması anlamlı bulunmadı ($p >0,05$).

Tablo 9. Her iki grubun OAB ortalama değerlerinin karşılaştırılması (Ort± SS) (mmHg)

Zaman (dk)	GRUP I (n=25)	GRUP II (n=25)
Başlangıç	93,32±9,66	95,20±11,98
SipSon	81,96±16,51	89,88±10,71
5. dk	65,56±15,30	83,40±17,23
10. dk	73,88±15,62	82,96±13,00
15. dk	73,28±13,32	85,36±9,88
20. dk	77,96±12,45	81,48±12,57
25. dk	77,40±13,88	78,20±11,23
30. dk	82,96±13,09	82,60±11,24
35. dk	81,64±9,80	81,54±11,90
40 dk	86,58±11,02	84,047±11,18
50. dk	85,71±6,66	82,53±14,99
60. dk	84,00±10,21	85,42±12,17

Tablo 10. Her iki grubun başlangıç DAB değerine göre zaman içerisindeki değişimi (Ort± SS)(Δ DAB)

Zaman (dk)	GRUP I (n=25)		GRUP II (n=25)		GRUPLAR ARASI DEĞERLENDİRME
		p değeri		p değeri	p değeri
baş - SİPson	-11,36±16,73	0,00	-5,32±14,21	0,07	0,17
baş - 5 dk	-27,76±18,98	0,00	-11,80±17,94	0,01	0,00
baş - 10 dk	-19,44±19,70	0,00	-12,24±17,87	0,00	0,18
baş - 15 dk	-27,76±18,98	0,00	-11,80±17,94	0,00	0,05
baş - 20 dk	-15,36±12,38	0,00	-13,72±15,85	0,00	0,08
baş - 25 dk	-15,92±17,83	0,00	-17,00±15,30	0,00	0,81
baş - 30 dk	-10,36±17,74	0,00	-12,60±14,42	0,00	0,62
baş - 35 dk	-11,68±13,46	0,00	-14,12±16,38	0,00	0,57
baş - 40 dk	-6,33±11,94	0,01	-13,28±15,04	0,00	0,97
baş - 50 dk	-7,71±10,26	0,01	-12,86±14,70	0,00	0,28
baş - 60 dk	-5,00±5,47	0,07	-7,42±17,22	0,29	0,73

Kalp Atım Hızlarının Karşılaştırılması

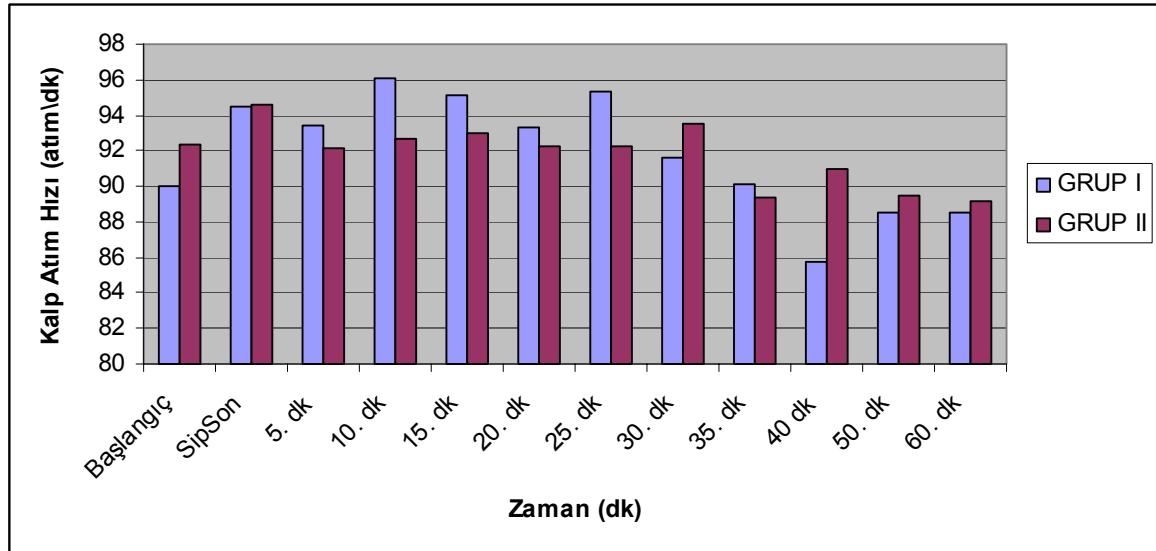
Her iki grubun başlangıç ve diğer ölçüm zamanlarındaki KAH değerleri tablo 11’de verildi.

Operasyon süresince ölçüm yapılan zamanlarda grup içi ve gruplar arasında KAH değerleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark gözlenmedi ($p>0,05$).

Tablo 11. Her iki grubun KAH ortalama değerlerinin karşılaştırılması (Ort± SS)(Atım/dk).

Zaman (dk)	GRUP I (n=25)	GRUP II (n=25)	P değeri
Başlangıç	90,00±14,21	92,36±13,08	0,54
SipSon	94,44±19,22	94,64±17,98	0,97
5. dk	93,44±19,28	92,12±16,67	0,79
10. dk	96,12±19,29	92,68±19,77	0,53
15. dk	95,12±14,40	92,96±12,62	0,57
20. dk	93,32±22,21	92,24±12,57	0,83
25. dk	95,36±15,94	92,20±13,57	0,45
30. dk	91,64±14,56	93,48±15,11	0,66
35. dk	90,16±14,32	89,41±16,22	0,86
40 dk	85,70±10,64	90,95±15,38	0,18
50. dk	88,50±12,22	89,53±15,05	0,84
60. dk	88,50±8,66	89,14±16,85	0,93

Grafik 1. Her iki grup arası KAH değerlerinin zaman içindeki değişimi.

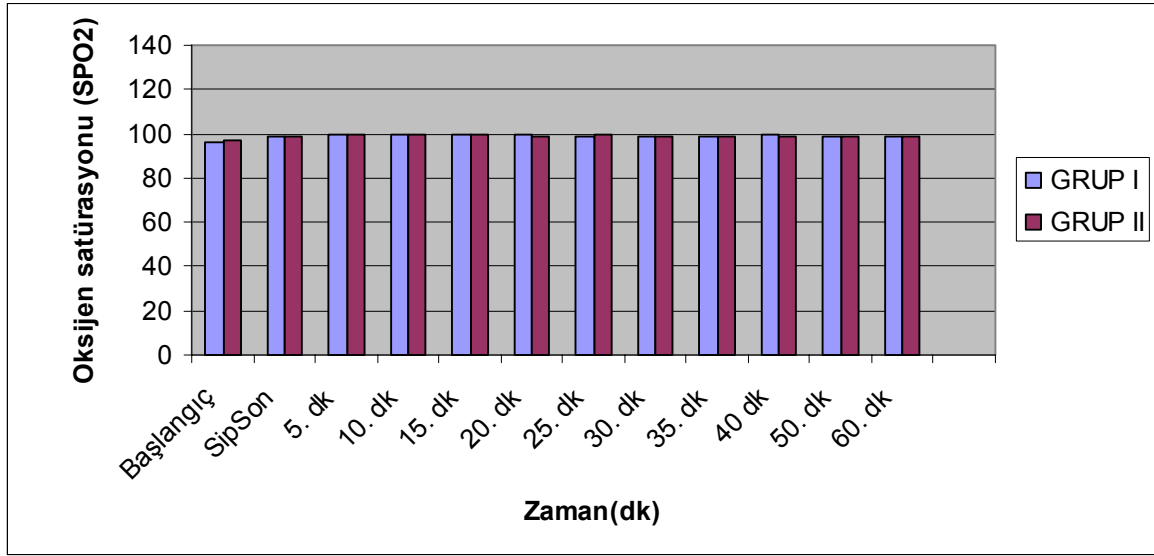


Grup I’ de 2 hastaya ve Grup II’ de 1 hastaya kalp atım hızlarının 50 atım/dk altına düşmesi nedeni ile 0,5 mg atropin uygulandı, bu durum gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Tablo 11) (Grafik 1) ($p>0,05$).

Oksijen Saturasyonu (SpO₂)

Preoksijenize edilen tüm olguların periferik oksijen saturasyon değerleri (SpO₂) operasyon boyunca % 97-100 arasında seyretti. Tüm zaman periyotlarında Grup I ve Grup II'de hastaların periferik oksijen saturasyonları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (Grafik 2) (p>0,05).

Grafik 2. Her iki grup arası periferik oksijen saturasyon değerleri.



Toplam Efedrin Miktarı

Sistolik arter basıncında başlangıç değerine göre % 25-30 luk düşme nedeniyle yapılan efedrin toplam dozu Grup I' de Grup II'den daha fazla idi Gruplar arasında değerlendirmede istatistiksel olarak anlamlı fark bulundu (Tablo 12) (p<0,05).

Tablo 12. Her iki grup için kullanılan toplam efedrin miktarı (mg).

	GRUP I (n=25)	GRUP II (n=25)	P değeri
Toplam Efedrin Miktarı (mg)	11,80±7,05	3,40±5,14	0,00

Sensoriyel Anestezi Seviyesi

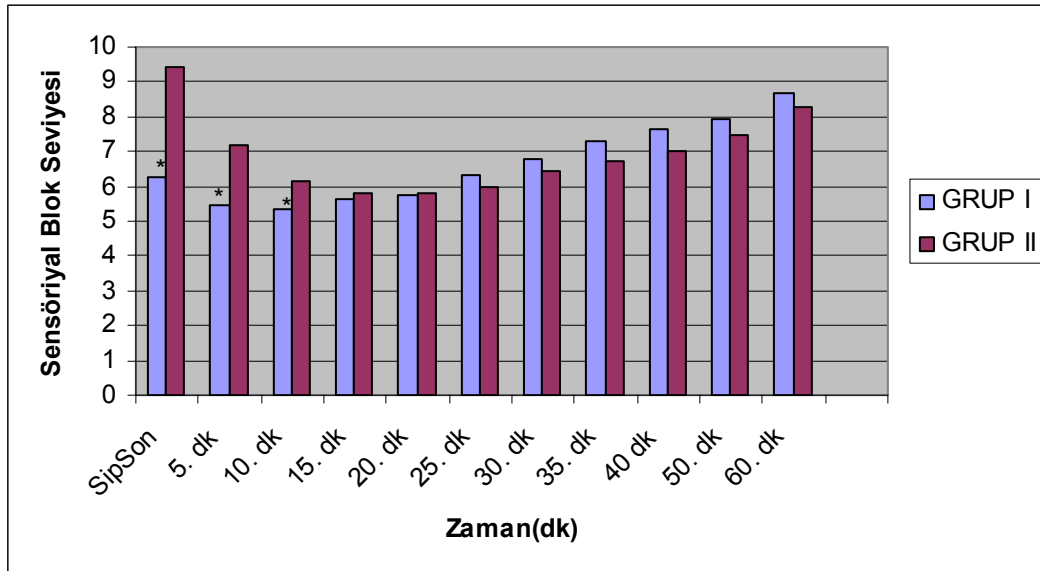
Her iki grubun sensoriyel anestezi seviyeleri Tablo 13’de verildi.

Ortalama sensöriyel anestezi seviyesi açısından değerlendirildiğinde sadece spinal sonrası, 5. ve 10.dk ölçümlerinde Grup I ile Grup II arasında anlamlı derecede fark bulundu ($p<0,05$). Bu sürelerde Grup I’ de sensöriyel anestezi seviyeleri Grup II’ ye göre daha düşük tespit edildi (Tablo 13) (Grafik 3) ($p<0,05$).

Tablo 13. Her iki grubun sensoriyel anestezi seviyeleri (Ort±SS).

Zaman (dk)	GRUP I (n=25)	GRUP II (n=25)	P değeri
SipSon	T6,24±1,33	T9,44±2,25	0,00
5. dk	T5,44±0,91	T7,16±1,70	0,00
10. dk	T5,32±,85	T6,16±1,14	0,00
15. dk	T5,64±0,90	T5,80±0,91	0,53
20. dk	T5,72±0,97	T5,80±0,91	0,29
25. dk	T6,32±1,02	T6,00±1,11	0,29
30. dk	T6,80±0,91	T6,44±1,44	0,29
35. dk	T7,28±0,93	T6,70±1,30	0,08
40 dk	T7,66±0,76	T7,04±1,16	0,03
50. dk	T7,92±0,73	T7,50±0,94	0,19
60. dk	T8,66±0,51	T8,28±1,38	0,53

Grafik 3. Her iki grubun sensoriyel anestezi seviyeleri.



Analjezik İstek

Her iki grubun analjezik istekleri Tablo 14’de verildi.

Olgular postoperatif analjezik istekleri (DEM) açısından karşılaştırıldığı zaman 2., 6. ve 24. saatte Grup I değerleri Grup II’ den yüksek bulundu. Fakat bu farklılık sadece 6. ve 24. saatlerde istatistiksel olarak anlamlı bulundu (Tablo 14) ($p < 0,05$).

Tablo 14. Analjezik isteklerin karşılaştırılması.

	GRUP I (n=25)	GRUP II (n=25)	P değeri
2.SAAT	30,04±45,62	17,16±12,40	0,18
6.SAAT	79,48±120,08	26,48±16,86	0,03
24.SAAT	122,68±194,64	40,96±22,59	0,04

Analjezik Sunum

Her iki grubun analjezik sunumları Tablo 15’de verildi.

Gruplar arasında analjezik sunum (DEL) değerleri karşılaştırıldığı zaman 2. ve 6. saatte Grup I analjezik sunumu Grup II’ den yüksekti. Ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Tablo 15) ($p > 0,05$).

Tablo 15. Analjezik sunumların karşılaştırılması.

	GRUP I (n=25)	GRUP II (n=25)	P değeri
2.SAAT	7,44±4,53	5,44±3,25	0,08
6.SAAT	12,12±4,52	10,56±5,99	0,30
24.SAAT	18,64±6,83	22,92±32,68	0,52

Toplam Kullanılan Tramadol Dozu

Postoperatif dönemde tüketilen toplam Tramadol miktarı Tablo 16’da verildi. Postoperatif dönemde tüketilen toplam Tramadol miktarı tüm zamanlarda Grup I’de Grup II’den fazla bulundu. Postoperatif 24. saat sonunda tüketilen toplam tramadol miktarına bakıldığında Grup I’ de, **372.80 ± 136.61** Grup II’ de **339.20 ± 131.46** olarak saptandı. İki grup arasında fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p > 0,05$) (Tablo 16).

Tablo16. Toplam Kullanılan Tramadol Dozu(mg)

	GRUP I (n=25)	GRUP II (n=25)	P değeri
2. SAAT	148,80±90,75	108,80±65,08	0,08
6. SAAT	242,40±90,42	210,40±117,63	0,28
24. SAAT	372,80±136,61	339,20±131,46	0,38

Vizüel Analog Skala

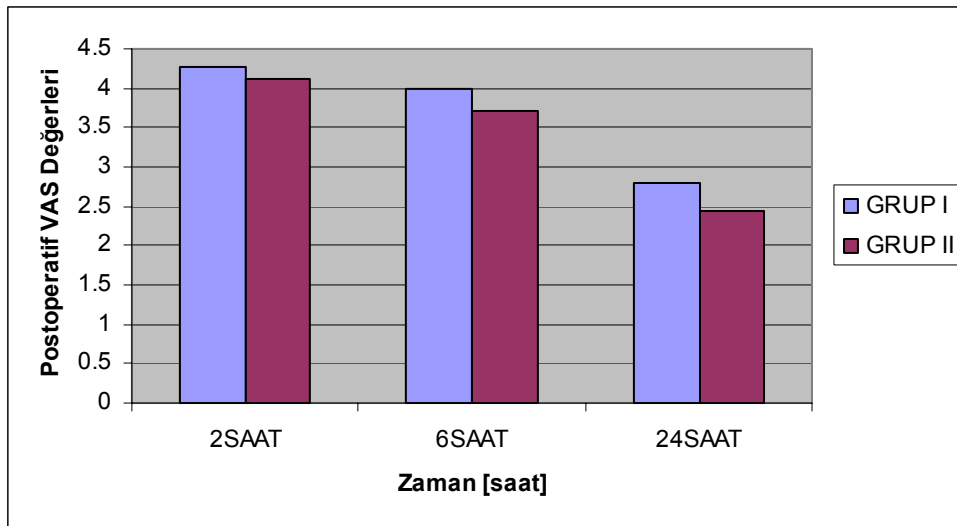
Her iki grubun 2., 6. ve 24. saatlerdeki VAS değerleri Tablo 17' de verildi.

Gruplar arası VAS değerleri karşılaştırıldığında, 2., 6. ve 24. saatlerde Grup I' deki olguların postoperatif bütün saatlerdeki VAS değerleri Grup II' ye göre daha yüksekti. Fakat bu durum istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (Tablo 17) (Grafik 4) ($p>0,05$).

Tablo17: Vizüel analog skala değerlerinin karşılaştırılması (Ort \pm SS)

	GRUP I (n=25)	GRUP II (n=25)	P değeri
2.SAAT	4,28 \pm 1,27	4,12 \pm 2,31	0,76
6.SAAT	4,00 \pm 1,38	3,72 \pm 0,93	0,40
24.SAAT	2,80 \pm 0,76	2,44 \pm 0,82	0,11

Grafik 4: Vizüel analog skala değerlerinin karşılaştırılması



Grupların APGAR Skorlarının Karşılaştırılması

Yenidoğanların 1. ve 5. dk APGAR skorları Tablo 18’de verildi, yenidoğanların 1. ve 5. dk APGAR skorları karşılaştırıldığında gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0,05$) (Tablo 18).

Tablo 18. Grupların APGAR Skorlarının Karşılaştırılması

	GRUP I (n=25)	GRUP(n=25)	P değeri
1. dk	8,08±1,22	8,72±0,89	($p>0,05$)
5. dk	9,56±0,65	9,96±0,20	($p>0,05$)

Tüm hastalar postoperatif 2.,6. ve 24. saatte sedasyon açısından 1° olarak değerlendirildi. (1°=uyanık) Gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0,05$).

Her iki grupta yan etki olarak bradikardi (Grup I’ de 2 hasta ve Grup II’ de 1 hasta) ve bulantı (Grup I’ de: 3 hasta 1°, 1 hasta 2° ve Grup II’ de: 2 hasta 1°) gözlemlendi. Yan etki açısından gruplar arası karşılaştırılma yapıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı ($p>0,05$). Her iki grubun antiemetik kullanımı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ($p>0,05$).

Olguların hiçbirinde ateş, üriner retansiyon, postspinal baş ağrısı ve bunun gibi intraoperatif veya postoperatif yan etkiler görülmedi.

Hasta ve cerrah memnuniyeti (Kötü-iyi-mükemmel) sorgulandığı zaman GRUP I ve Grup II’ de iyi-mükemmel olarak sonuç bildirdi. Farklar istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ($p>0,05$).

GRUP I ve Grup II’ de 24. saat sonrası aseptik biçimde çekilerek distal 5cm. lik ucu mikrobiyolojik incelenmeye gönderilen kateterlerde üreme olmadı.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Lokal anestezipler obstetrik anestezi, analjezi ve postoperatif ağrının azaltılmasında rutin olarak kullanılan ajanlardandır. Lokal anesteziplerin cerrahi insizyon bölgesine uygulanmasının etkisi birçok çalışmada değerlendirilmiş, bazı çalışmalarda opioid tüketimini azalttığı, bazı çalışmalarda ise etkisiz olduğu bildirilmiştir (58). Lokal anesteziplerin cerrahi sahaya infüze edildikleri yöntemler, pratik ve kolay uygulanabilmeleri, dengeli analjezi sağlayarak opioid tüketimini azaltması nedeniyle majör cerrahilerde sıklıkla kullanılmaktadır. Lokal anesteziğin sabit hızda infüzyonunu sağlayan pompalar bir balon ve buna bağlı bir ya da daha çok kateterden oluşur. ON-Q ağrı pompası cerrahi alana yerleştirilen çok delikli kateter ile belli bir hızda infüzyon yapan bir sistemdir. Bu sistem farklı cerrahilerde uygulanmış ve oldukça etkin olduğu rapor edilmiştir (59-62).

Yara yerine lokal anestezi uygulamasının postoperatif analjezi üzerine etkileri pek çok faktöre bağlı olabilir. Bunlar, cerrahi işlemin tipi, süresi, lokal anestezi doz ve konsantrasyonu, uygulama zamanı ve uygulanan lokalizasyon (subkutanöz, subfasial) şeklinde özetlenebilir.

Cerrahi bölgeye lokal anestezi uygulamasının bir yolu da intraperitoneal uygulamadır. Swami ve arkadaşları (4) yaptıkları çalışmada, abdominal histerektomilerde, 50 ml. %0,25 bupivakain ve epinefrin (5µg/ml) karışımını ayrı ayrı hem intraperitoneal hem de insizyonel infiltrasyon şeklinde uygulamışlar, kontrol grubuna 50 ml salin intraperitoneal infiltrasyon şeklinde uygulamışlar, postoperatif opioid ihtiyacının kontrol grubuna göre anlamlı şekilde azaldığını göstermişlerdir. İntraperitoneal uygulamalarda uygulanan bölgenin geniş olması, ilacın etki alanının dışına yayılması nedeni ile daha yüksek dozlara gereksinim duyulmaktadır. Sadece kesi bölgesine cilt altı verilen lokal anestezi ilacın çoğu çalışmada yeterli analjezi sağlayamaması, intraperitoneal uygulamada yüksek doz lokal anestezi gereksinimi nedeniyle, bu çalışmada kateterler rektus kası kapatıldıktan sonra subfasial bölgeye yerleştirildi. Cerrahi alanın büyüklüğü düşünülerek çift kateterli ON-Q ağrı pompa sistemi tercih edildi. Nefrektomi ve ingüinal herni gibi farklı cerrahilerde de çift kateterli ON-Q ağrı pompa sistemi ile subfasial uygulamaların etkin olduğu gösterilmiştir (59). Çalışmamızda sonuçlarımız bu çalışmalarla benzer bulundu. Subfasial lokal anestezi uygulanan grupta tramadol tüketimi daha az ve ağrı skorları kontrol grubuna göre daha düşük seyretti.

Stringer ve arkadaşları (64), laparoskopi sonrası trokar alanındaki ağrı için ON-Q ağrı pompası kullanmışlar. Bupivakain HCL salınımı 2ml/saat hızında 48 saat devam etmiş. Çalışma sonunda hastaların memnun olduğu ve ON-Q ağrı pompası kullanımının kullanışlı ve kolay olduğunu bildirmişler.

Morrison ve arkadaşları (65), mastektomi sonrası postoperatif ağrıyı azaltmak için 49 hastayı iki gruba ayırmışlar. Grup I ON-Q ağrı pompası kullanılmış. Grup II' deki hastalara ise ağrı kontrolü olmayan pompa kullanılmıştır. Sonuçta ON-Q ağrı pompası kullanımı postoperatif analjezi ihtiyacını önemli derecede azalttığını bildirmişler.

Lau ve arkadaşlarının (66), yaptıkları çalışmada inguinal herni onarımı sonrası 44 hasta iki gruba ayırarak oral analjezik verilen grup ile ON-Q ağrı pompası kullanımının karşılaştırılması yapmışlar. Sonuçta ON-Q ağrı pompası kullanan grupta ağrı skoru anlamlı şekilde düşük bulmuşlar. ON-Q ağrı pompası güvenli ve kullanışlı olmasına rağmen pahalı olması nedeniyle kullanımı kısıtlı bulunmuştur. Bu çalışma yapılırken maliyet hesaplaması amaçlarımızdan değildi. Fakat yine de maliyet açısından karşılaştırıldığı zaman ON-Q ağrı pompası sistemi ile yapılan analjezi tekniğinin daha pahalı bir sistem olduğu aşıkardır. Lau ve arkadaşlarının bahsettiği gibi postoperatif ağrı tedavisinde ON-Q ağrı pompası sisteminin kullanılmasını engelleyebilecek en önemli neden olarak maliyet gözükmektedir.

Kliniğimizde, Aysolmaz' ın yaptığı uzmanlık tez çalışmasında, Grup I' deki hastaların rektus kaslarının üzerine iki adet kateter yerleştirilmiş ve elastomerik bir pompaya bağlanarak 4 ml/saat hızında % 0,25 levobupivakain infüzyonu başlatılmıştır. Grup II' deki hastalara intraoperatif analjezi yöntemi uygulanmamıştır. Tüm hastalara, operasyondan sonraki 1 saat içerisinde VAS' ları 4' ün altına düşene kadar 10 dakika aralıklarla 1mg kurtarma morfini yapılmış. Hastaların ilk 1 saat içerisindeki VAS' ları ve kurtarma morfin miktarları, VAS değerleri, analjezik sunum ve istek miktarları, bulantı, kusma, verilen antiemetik miktarları, sedasyon skorları kaydedilmiştir. Postoperatif 1.saat sonunda her iki gruba morfin HKA takılmış. Abdominal histerektomilerde % 0,25 levobupivakainin subfasiyal uygulamasının, postoperatif, güvenilir ve etkin analjezi sağladığı ve morfin tüketimini azalttığı saptanmıştır (67).

Zohar ve arkadaşları (61), yine abdominal histerektomide, cilt altına yerleştirilen bir kateter aracılığıyla % 0,25 bupivakaini 9 ml bolus doz ayarı ve 60 dk kilitli kalma süresiyle 24 saatlik hasta kontrollü analjezi cihazıyla uygulamışlar, bu yöntemin bupivakain yerine salin verilen kontrol grubuna göre postoperatif opioid ihtiyacını anlamlı olarak azalttığını göstermişlerdir.

ON-Q ağrı pompası sisteminde lokal anestezi sabit hızda verilmektedir. Bu pompa sisteminin bulunmadığı durumlarda HKA cihazıyla cilt altından analjezi sağlanması da mantıklı ve güvenilir seçenek sunmaktadır.

Le Blanc ve arkadaşları (59), inguinal herni onarımı sonrası postoperatif ağrı tedavisi için elastomerik infüzyon pompası kullanmışlardır. Çalışma 52 hasta ile iki grup olarak yapılmış. 48 saat boyunca 2ml/saat %0,5 bupivakain ve salin infüzyonu verilmiş. Bupivakain grubunda hiçbir narkotik ihtiyacı olmamış. 5 günlük çalışmanın sonunda bupivakain grubunda hiçbir komplikasyon olmamıştır.

Tuncer ve arkadaşlarının (68), yaptığı bir başka çalışmada sezaryen operasyonlarında ON-Q ağrı pompa sistemi ile subfasial levobupivakainin, postoperatif ağrı kontrolü ve tramadol kullanımına etkileri araştırılmış, Grup I, kontrol grubu, Grup II subfasial kateterden % 0,25 levobupivakain ON-Q ağrı pompa sistemi ile 4 ml/saat hızda 24 saat uygulanmıştır. Cerrahinin sonunda tüm olgulara HKA cihazı ile i.v. tramadol uygulanmış ve çalışma sonunda ON-Q ağrı pompa sistemi ile uygulanan subfasial levobupivakain infüzyonunun postoperatif ağrı ve tramadol kullanımını azalttığını bulmuşlardır.

Bu çalışma Tuncer ve arkadaşlarının (68), yaptığı çalışmaya cerrahi türü ve kesi özelliği açısından benzerdi. Postoperatif kullanılan analjezik gereksinimi ve sunum yönüyle de benzerlik vardı. Ancak birçok çalışmada etkinliği kanıtlanmış epidural analjezi tekniği ile subfasial bölgeye yerleştirilen ON-Q ağrı pompa sisteminin birlikte karşılaştığımız bu çalışmada gruplara uygulanan anestezi metodu yönüyle farklılık vardı, Tuncer ve arkadaşlarının yaptığı gibi genel anestezi sonrası uygulanan ON-Q ağrı pompa sisteminin etkinliğini göstermek amaçlıydı. Bizim çalışmamız da ise rejyonel anestezi sonrası uygulanan ON-Q ağrı pompa sisteminin etkinlik ve güvenilirliğini karşılaştırmayı amaçladık. Her iki gruptaki gebelerimiz sezaryen sonrası akut ağrılarının giderilmesi için sunulan postoperatif analjezi metodundan memnun idi.

Daha önce bahsi geçen Aysolmaz, Tuncer ve arkadaşlarının çalışmaları dışında tüm çalışmalarda bupivakain ciltaltı veya subfasial olarak uygulanmıştır ve postoperatif 5. güne kadar etkin ve güvenilir bulunmuştur (59-66). Bu çalışmada levobupivakainin tercih edilme sebebi rasemik bupivakain solüsyonuna göre daha az kardiyotoksik olmasıdır. Bupivakainle ekuipotent dozlarda aynı etkiyi oluşturmasına rağmen toksisite oluşturan doz miktarı bupivakainin % 25-50 fazlasıdır (61). Bu çalışmadaki en önemli eksikliğimiz üniversitemiz biyokimya laboratuvarında anne ve bebekteki kan levobupivakain düzeylerine bakamamız idi. Kan levobupivakain düzeyleri ile ilgili daha önce Ranta ve arkadaşlarının (60), sezaryen cerrahisinde levobupivakain kullanılarak yaptıkları çalışmada olguların

3.,23.,25. ve 27. saatlerde levobupivakainin kan plazma konsantrasyonuna bakmak için kan almışlar. Levobupivakainin total ve serbest fraksiyonuna bakmışlar. Tüm ölçüm zamanlarında kan levobupivakain düzeyleri normal sınırlarda kalmış, üst düzeye rastlanmamıştır. Klinik olarak hiçbir olguda lokal anestezi toksisitesini gösterecek belirtiyeye rastlanmamıştır. Bu çalışmada da bebek kan levobupivakain düzeylerine bakılmamıştır.

Gupta ve arkadaşlarının (62), abdominal histerektomi olgularında intraperitoneal levobupivakain infüzyonu uyguladıkları çalışmalarında 300 mg/gün levobupivakain kullanmışlardır ve güvenle kullanılabileceğini rapor etmişlerdir.

Yapılan bir başka çalışmada olguların ağrısı oldukça 50 mg levobupivakainin bolus olarak subfasial yerleştirilen kateterden uygulanmış. Günlük ortalama $102,5 \pm 50$ mg levobupivakain kullanılmış. Lokal anesteziye bağlı bir yan etkiye rastlanmamıştır (60).

Subfasial kateterden % 0,25 levobupivakainin, 240 mg/gün dozunun daha önce bir çok çalışmada güvenilirliği kanıtlanmıştır (6,7,68). Bu çalışmada 4 ml/saat hızında % 0,25 levobupivakain infüzyonu ON-Q ağrı pompa sistemi ile kullanıldı. Olguların ve bebeklerin takibi süresince lokal anestezi toksisitesine ait bir bulguya rastlanmadı. Cerrahi bölgeye uygulanan levobupivakainin etkin ve güvenilir dozunu bulmak için farklı doz ve farklı infüzyon hızlarının uygulandığı daha kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

ON-Q ağrı pompası kullanımı ile ilgili benzer literatürleri incelediğimizde olguların sıklıkla salin verilen kontrol grubuna göre postoperatif opioid ihtiyacını nasıl etkiledikleri araştırılmıştır. Sonuçta ON-Q ağrı pompası kullanımının postoperatif analjezi ihtiyacını önemli derecede azalttığını bildirmişler (62,65,67). Bu çalışmaların hemen hepsinde genel anestezi sonrası postoperatif analjeziyi kıyaslamak için yapılmıştır. Bu çalışmada sezaryen cerrahisi için ideal anestezi metodlarından birisi olan spinal anesteziyi tercih ettik. Spinal anestezi sonrası gruplarımızdan birisine intraoperatif takılmış epidural kateterden; postoperatif analjezide etkinliği kanıtlanmış olan epidural analjezi tekniği ile diğer gruba ise subfasial bölgeye yerleştirilen ON-Q ağrı pompası ile sağlanan analjezi sonuçlarını karşılaştırdık.

İncelenen literatürler arasında ON-Q ağrı pompa sisteminin etkin bir başka metod ile kıyaslama yapıldığı yeni çalışmalar vardı.

Ranta ve arkadaşları (60), sezaryen operasyonu yapılacak hastalara, preoperatif epidural kateter takmışlardır. Operasyon için spinal anestezi uygulanan ve operasyonun sonunda abdominal fasiya altına (rektus kası üstü) kateter yerleştirilen hastaların bir grubuna, ağrıları olduğunda % 0,125' lik levobupivakainin 10 ml' lik çözeltisi epidural kateterden

bolus olarak yapılmış. Aynı zamanda subfasial bölgeye de 10 ml salin uygulanmıştır. Diğer gruba, ağırları olduğunda subfasial kateterden % 0,25 levobupivakain 10 ml uygulanmış. Aynı zamanda epidural kateterden 10 ml salin verilmiştir. Ayrıca hastaların VAS' ları 3 ve altına düşene kadar iki uygulama arasında 10 dakika zaman olacak şekilde, 0,05 mg/ kg i.v. oxycodon verilmiştir. Bu çalışma ile yaptığımız çalışmanın farkı epidural analjezi verdiğimiz gruba sadece epidural kateter taktık. Diğer grubumuza ise sadece subfasial bölgeye yerleştirilen ON-Q ağrı pompası taktık, böyle yapmamızdaki amaç hastalara ilave invaziv girişimleri azaltarak oluşabilecek ek komplikasyonları önlemektir.

Ranta ve arkadaşları (60), ilk 4 saatlik dönemde, VAS değerleri, yara bölgesine ilaç isteme miktarları ve oxycodon tüketimi, epidural kateterden lokal anestezi verilen grupta daha düşük seyretmiş, 24. saat sonunda iki grup arasında fark bulunmamıştır. Bu çalışmada, subfasial bölgeye lokal anestezi uygulamasının epidural analjezi kadar etkin olduğunu bildirilmiştir.

Bu çalışmada Grup I'de epidural infüzyonu sensoriyal anestezi düzeyi (torakal 10) T10 seviyesine düştüğü zaman başlandı. Levobupivakain'in, % 0,125 dozunda 4ml/saat hızda verilmesi planlandı. Grup II'de, 270 ml hacimde sıvı alan balondan oluşan çift kateterli, saatte toplam 4 ml hızda infüzyon yapan elastomerik pompa uygulandı (The ON-Q[®] PainBuster[®] Post-Op Pain Relief System with Soaker Catheter[™]). Pompa içerisine, 135 ml salin ve 135 ml levobupivakain konularak her 1 ml volümde 2,5 mg lokal anestezi olması sağlandı. Grup II' de postoperatif analjezik gereksinimi ve sunumu tüm zamanlarda Grup I'e göre daha düşüktü, ancak bu durum istatistiksel olarak farklı değildi. Grup I 'de analjezik gereksinim ve sunumunun istatistiksel olarak anlamlı olmasa da biraz daha fazla olmasını epidural kateterden (4 ml/saat % 0,125 levobupivakain olarak) kullandığımız dozun düşük tutulmasından kaynaklandığını düşünüyoruz. Bu çalışma da biz ON-Q ağrı pompasından giden saatte 4ml'lik hızı epidural infüzyon hızı ile eşitlemek istemiştik. Fakat motor blok gelişebileceği endişesi ile epidural kateterden %0,25 'lik levobupivakain gönderemedik. Biz de rutinde kullandığımız %0,125 levobupivakain konsantrasyonunu 4ml/saat olarak planladık, normal rutin epidural protokolümüzde ise bu miktar %0,125 levobupivakain 5-6 ml/saat idi. Çalışma protokolümüzde standardizasyon yapmak için 4ml/saat gönderdiğimiz epidural dozun düşük olduğunu, bu yüzden de istatistiksel olarak anlamlı olmasa da analjezik ihtiyacının daha fazla olduğu kanaatine vardık.

Hasta kontrollü analjezi özellikle postoperatif ağrının giderilmesinde kullanılan etkili yöntemlerden birisidir (3). Teknolojideki ilerlemeler postoperatif ağrı tedavisi yaklaşımlarını da geliştirmiştir. Sechzer'in analjezik ilaç dozunu hastanın kontrol

edebileceği bir analjezik gereksinim sistemini düşünmesi ve geliştirmesi ile HKA ilgi odağı olmuştur (69,70).

Benneth ve arkadaşlarının (72), HKA yöntemini postoperatif analjezi amacıyla ilk defa 1982 yılında hastalara uygulamış ve “minimum sedatif etkiyle uygun analjezi sağlayan bir yöntem” olduğunu bildirmişlerdir. HKA'nın konvansiyonel metotlara (aralıklı intramusküler uygulama gibi) göre daha az narkotik tüketimiyle daha iyi ağrı kontrolü sağladığı, hastanede kalma süresini kısalttığı, anksiyeteyi azalttığı ve pulmoner fonksiyonlara daha az olumsuz etkide bulunduğu bildirilmiştir (73-75).

HKA cihazının kilitli kalma süresinde hastanın butona sık basması, hastanın aldığı Tramadol miktarını etkilemeyecek fakat hastanın o değerlendirme saatinde şiddetli ağrısı olduğunu gösterebileceğinden, bu çalışmada hastaların HKA cihazından istek miktarları ve analjezik sunum miktarı değerlendirmeye alınmıştır.

Gruplar arasında analjezik sunum değerleri karşılaştırıldığı zaman 2. ve 6. saatte Grup I analjezik sunumu Grup II' den yüksek idi. İstek miktarları, tüm değerlendirme saatlerinde, ON-Q ağrı sisteminin kullanıldığı grupta daha düşük seyretmiştir. Postoperatif dönemde tüketilen toplam Tramadol miktarı tüm zamanlarda Grup I' de Grup II' den yüksek bulundu.

Postoperatif 24. saat sonunda tüketilen toplam tramadol miktarına bakıldığında Grup I' de, $372,80 \pm 136,61$ Grup II' de $339,20 \pm 131,46$ olarak saptandı. Gruplar arası elde edilen toplam tramadol dozu arasındaki fark anlamlı değildi. Her iki grupta postoperatif bulantı ve kusma ile ilgili veriler karşılaştırıldığı zaman gruplar arasında anlamlı bir fark bulunamamıştır.

Postoperatif bulantı ve kusma etyolojisi multifaktöryeldir. Hastaya bağlı nedenler; (yaş, cinsiyet-kadınlarda fazla, önceden öyküsü olması, sigara içimi) cerrahi girişimin tipi; (jinekolojik operasyonlar, visseral organların gerilmesi) anestezi ilaçları (neostigmin, N₂O, opioidler) postoperatif bulantı ve kusmadan sorumlu olabilir. Tramadol kullanımında en sık izlenen yan etki bulantı ve kusmadır. Uygulanan cerrahi önemlidir. Jinekolojik ve obstetrik cerrahide bulantı ve kusma görülme insidansı yüksektir (76). Abdominal histerektomi operasyonlarında cerrahi bölgeye lokal anestezi infüzyonu ile opioidlerin birlikte uygulandığı çalışmalarda, opioid kullanımının azalma ile birlikte bulantı-kusmanın da azaldığı rapor edilmiştir (61, 63). Bu çalışmada ise postoperatif karşılaşılan bulantı ve kusma gruplar arası fark anlamlı değildi.

Kavak ve arkadaşları (77), ise genel ve spinal anestezinin fetal iyilik hali üzerine etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, 1. ve 5. dakika APGAR skorlarının her iki grupta benzer olduğunu bulmuşlardır.

Elektif sezaryen operasyonuna alınan 50 gebede yaptığımız kontrollü çalışmada, 1. ve 5. dakika APGAR skorlarının her iki grupta benzer olduğu bulundu.

Griffin ve arkadaşları (78), epidural anestezi uygulanan sezaryen operasyonlarında %0,5 ropivakain ile %0,5 bupivakaini karşılaştırdıkları çalışmalarında en sık yan etki hipotansiyon olarak bulmuşlardır. Bu ropivakain grubunda 28(n=37) hastada ortaya çıkmıştır. Bulantı sık görülen ılımlı bir yan etki olarak tespit edilmiştir.

Bu çalışmada Grup I' de SAB, DAB ve OAB çok bariz olmasada Grup II'ye göre daha fazla düşme gözlenmiş ve bu grupta kullanılan total efedrin miktarında istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Bu durum tek doz spinal anestezi ile kıyaslandığında KSE anestezide aynı doz LA ile daha yüksek sensoryal blok elde edilmesi durumu ile açıklanabilir (30).

Cerrahi alana kateter yerleştirilen olgularda kateterin yerinden çıkması, katerin farklı nedenlerle bloke olması ile infüzyonun sürekliliğinin sağlanamaması gibi teknik problemlerle karşılaşılabilir. İnfeksiyon, kateter ile ilgili beklenen en önemli komplikasyondur. Bu nedenle kateterin yerleştirilmesi mutlaka steril şartlarda olmalıdır. ON-Q ağrı sisteminin kullanıldığı çalışmaların çoğunda sisteme ait bir komplikasyon bildirilmemiştir (59,66,67,68). Bazı çalışmalarda, sisteme ait teknik problemlerle ilgili başarısızlığın olduğu, kateterin suture edildiği, hematomun ve enfeksiyonun gözleendiği olgular bildirilmiştir (5). Çalışmamızda da kateter ile ilgili teknik bir problem, kateterlerin giriş yerinde enfeksiyon veya kateterlerin mikrobiyolojik incelemesinde patolojiye rastlanmadı.

Sonuç olarak bulgularımız sezaryen operasyonları sonrası hem %0,125 levobupivakainin epidural 4ml/saat infüzyonu hem de ON-Q ağrı pompa sistemi ile supfasial bölgeye yerleştirilen kateterden %0.25 levobupivakainin 4ml/saat infüzyonunun postoperatif ağrıyı gidermekte efektif olduklarını ve güvenle kullanılabileceklerini göstermiştir.

Fakat bu konuda daha etkin lokal anestezi dozunu ve volümünü araştırdığı ileri çalışmalara gereksinim vardır.

6. ÖZET

Bu çalışma, elektif sezaryen operasyonu planlanan, önceden çalışma ile ilgili bilgi verilip onayları alınan, miyadında, 18-45 yaş arası, ASA I-II riskli 50 gebe dahil edildi. Çalışma kapsamına alınan olgular rastgele Grup I: Epidural İnfüzyon grubu (n=25) ve Grup II: On-Q Pump İnfüzyon grubu (n=25) olarak iki gruba ayrıldı.

Gebelerin yaşları, boyları, kiloları, anestezi ve cerrahi başlangıç-bitiş süreleri kaydedildi. Olguların sistolik arter basıncı, diyastolik arter basıncı, ortalama arter basıncı, periferik oksijen saturasyonu, kalp atım hızı, monitörize edilerek ölçülen değerler bazal değerler olarak kaydedildi. Aynı ölçümler rejyonel anestezi (spinal veya kombine anestezi) sonrası duyuusal anestezi seviyesi ile birlikte ve operasyon sonuna kadar 5 dakika ara ile tekrarlanarak Grup I ve II'deki gebelere rejyonel anestezi uygulandı. Grup I'deki gebelere postoperatif analjezisi için kullanılmak üzere epidural kateter takıldı. Epidural infüzyon sensoriyal anestezi düzeyi (torakal 10) T10 seviyesine düştüğü zaman başlatıldı. Levobupivakain'in, 0,125% dozunda 4ml/saat hızda verilmesi planlandı. Grup II' de Postoperatif analjezisi için, operasyon alanının kapatılma aşamasında, rektus kasları dikildikten sonra, insizyon yerinin 3-5 cm ilerisinden set içinden çıkan guide yoluyla iki adet, 18 G çapında kateter biri cerrahi kesinin üstüne diğeri ise altına gelecek şekilde cerrahi sahaya yerleştirildi.

Grup II'de, 270 ml hacimde sıvı alan balondan oluşan çift kateterli, saatte toplam 4 ml hızda infüzyon yapan elastomerik pompa uygulandı (The ON-Q® PainBuster® Post-Op Pain Relief System with Soaker Catheter™).

Her iki gruptaki hastalara mevcut tedaviye rağmen oluşabilecek ağrıları için ilave HKA pompası ile tramadol verilmesi planlandı. HKA pompası (bolus doz:20 mg, kilitli kalma süresi: 10 dk, 4 saat limit yok) şeklinde ayarlandı. HKA uygulamasına postoperatif 24. saate kadar devam edildi. Postoperatif süreçte VAS değeri, sedasyon durumları, hasta ve cerrah memnuniyeti, karşılaşılan yan etkiler (bulantı, kusma, ateş, üriner retansiyon v.b.) soruldu. Hastalar postoperatif 24. saate kadar spinal anestezi ve postoperatif ağrı tedavisi ile gerçekleşebilecek yan etkiler açısından takip edildiler, yan etki açısından gruplar arasında bulunmadı. 24. saatte aseptik biçimde çekilen kateterlerin distal 5cm.'lik ucu mikrobiyolojik incelenmeye gönderilen kateterlerde üreme olmadı.

Gruplar arasında analjezik sunum, istek miktarları ve tüketilen toplam Tramadol miktarı tüm değerlendirme saatlerinde, ON-Q ağrı sisteminin kullanıldığı grupta daha düşük seyretmiştir. Antiemetik kullanımı açısından anlamlı fark yoktu. Hasta ve cerrah memnuniyeti sonucunda her iki grupta olumlu yanıt alındı.

Sonuç olarak; bulgularımız sezaryen operasyonları sonrası hem %0,125 levobupivakainin epidural 4ml/saat infüzyonu hem de ON-Q ağrı pompa sistemi ile supfasial bölgeye yerleştirilen kateterden %0,25 levobupivakainin 4ml/saat infüzyonunun postoperatif ağrıyı gidermekte efektif olduklarını ve güvenle kullanılacaklarını göstermiştir.

Her iki grubun analjezik ihtiyaçları, tramadol kullanımları, karşılaşılan yan etkiler benzerdir. Rejyonel anestezi metotlarının kullanılmadığı durumlarda sezaryen sonrası postoperatif ağrı tedavisi için ON-Q ağrı pompa sistemini güvenle kullanılacağı kanaatine varıldı.

7.SUMMARY

In this study, we included 50 patients undergoing s/c, who were given information, ages ranging between 18-45 years, with ASA-II risk status. The cases were grouped randomly into two groups, as group I: Epidural infusion group (n:25) and Group II On-Q pump infusion group (n:25).

All were recorded for age, height, weight, duration of anesthesia and surgery. Systolic arterial pressure, diastolic arterial pressure, mean arterial pressure, peripheral oxygen saturation, heart beat per minute are monitored as the basal measurements. The patients were administered regional anesthesia both in group I and II, during operation same measurements were recorded with the level of sensorial anesthesia with 5 minute intervals. The patients in group I were applied epidural catheter for postoperative analgesia. Epidural infusion was started when sensorial anesthesia level was thoracic 10. Levobupivacaine was 0,125%, 4 ml/hr administered from epidural catheters in group II, two 18 G catheters, were placed, one on the surgical incision and the other under the incision, along 3-5 cm from the incision, after rectus muscle being sutured, for postoperative analgesia, in group II. An elastometric pump, infusion rate 4 ml/hr, with two catheters and including a balloon of 270 ml of volume. LA were prepared as %0,25 levobupivacaine.

Tramadol is planned to be given with PCA for postoperative analgesia. PCA pump (bolus dosage: 20 mg, lock-out time:10 min., 4 hour no limited) is calibrated. PCA is used along 24 hours postoperatively. VAS value, sedation scores, patient and surgeon pleasure, side effects (nausea, vomiting, fever, urinary retention etc.) were recorded. All patients were monitored for 24 hours for complications according to spinal anesthesia and postoperative pain. Catheters were taken back 24 hours postoperatively and distal portion of 5 cm is microbiologically detected for any contamination.

Duration of operation and demographic data were similar among groups. The blood pressures, heart rates, pulse oximetry and apgar scores were similar among groups. Analgesic status, demand times, total consumption of tramadol were similar in both groups. No significant value was found for antiemetic drug usage between groups. Patient and surgeon pleasure were positive in both groups. There were no complications according to spinal anesthesia and pain management in both groups. No contamination or infection was found from the detected catheters.

As a result, 0,125% levobupivacaine given epidurally 4 ml/hr and 0,25% levobupivacaine given 4 ml/hr by on-q pump system into subfascial region, are both found to be effective for postoperative pain.

We conclude that on-q pump system can be used with reliance for postoperative pain for patients who have not been administrated regional anesthesia.

Further studies are in need for optimizing more effective local anesthetic dosage and volume.

8. KAYNAKLAR

1. Keskin A, Operatif stratejide ağrının rolü. *Ağrı* 2004; 16 (2): 42-43.
2. Leong WM, Lo WK, Chiu JW. Analgesic efficacy of continuous delivery of bupivacaine by an elastomeric balloon infusor after abdominal hysterectomy: a prospective randomised controlled trial. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* 2002;42:515-8.
3. Erdine S: Postoperatif analjezi. *Ağrı sendromları ve tedavisi.* İstanbul 2003: 33-43.
4. Swami A, Smith G, Davidson AC, Emembolu J. The analgesic effects of intraperitoneal and incisional bupivacaine with epinephrine after total abdominal hysterectomy. *Anesth Analg.* 2002;95:158-62
5. Shen-Gunther J. ON-Q anesthetic pump in gynecologic oncology: feasibility study of a novel placement technique at an army hospital. *Mil Med.* 2008;173:918-23
6. Steven D. Waldman Girişimsel Ağrı Tedavisi Ç. Editörü: Doç. Dr. Nurettin Lüleci 2. Baskı 415-434
7. Morgan GE, Mikhail MS. *Clinical Anesthesiology.* Appleton & Lange 2007; p: 309-358
8. Birnbach DJ, Browne IM. Anesthesia for Obstetrics. in: Millet RD, ed. *Miller's Anesthesia* 6 ed. USA: Elsevier Churchill Livingstone; 2005. p.2307-44.
9. Sahin S, Owen MD. *Ağrısız Doğum ve Sezaryende Anestezi.* Bursa: Nobel 8 Güneş Kitapevi: 2006. p.69-124.
10. Kuczkowski KM, Reisner ES, Lin D. Anesthesia for Cesarean section. In: Chetnut DH, editor. *Obstetric Anesthesia Principles and Practice* ed USA: Elsevier Mosby; 2004. p.421-46.
11. Stuart JC, Kan AF, Rowbottom SJ, Yau G, Gin T. Acid aspiration prophylaxis for emergency caesarean section. *Anaesthesia* 1996;5:415-21.
12. Rocke DA, Rout CC, Gouws E. Intravenous administration of the proton pump inhibitor omeprazole reduces the risk of acid aspiration at emergency cesarean section. *Anesth Analg* 1994;78:1093-8.
13. Elbakim M, Abd El-MeGid W, Metry A, El-hennawy A, ElQueseny K. Analgesic and antacid properties of i.m. tramadol given before caesarean section under general anaesthesia. *Br J Anaesth* 2005;95:811-5.
14. Cohen Y, Glatz E, Ezri T, Geva D. Metoclopramide induced akathisia during cesarean section. *Int J Obstet Anesth* 2000;9:137-9.
15. Mandal NG, Hutchinson W. Metoclopramide induced akathisia during cesarean section. *Int J Obstet Anesth* 2001; 10:76.
16. Lachner W, Bergent A. Effect of the dopamine antagonist metoclopramide on uterine contraction. *Z Geburtshilfe Neonato* 2000;204:114-6.
17. Vallejo MC, Phelps AL, Shepherd CJ, Kau I, Mandell GL, Ramanathan S. Nitrous oxide anxietyolysis for elective cesarean section. *J Clinical Anesth* 2005;17:543-8.

18. Reynolds F, Seed PT. Anaesthesia for cesarean section and neonatal acid-base status: a meta-analysis. *Anaesthesia* 2005;60:636-53.
19. Ngan Kee WD, Khaw KS, Floria F. An effective technique using combination phenylephrine infusion and crystalloid cohydration. *Anesthesiology* 2005; 103:744-50.
20. Brizzi A, Greco F, Malvasi A, Valerio A, Martino V. Comparison of sequential combined-epidural anesthesia and spinal anesthesia for cesarean section. *Minerva Anestesiologica* 2005;71:701-9.
21. Desalu L, Kushimo OT. Is ephedrine infusion more effective at preventing hypotension than traditional prehydration during spinal anaesthesia for caesarean section in African parturients ? *International J Obstetric Anesthesia* 2005;14; 294-9.
22. Gautrer P, De Kock M, Huberty L, Demir T, Izydorczic M, Vonderic B. Comparison of the effect of intrathecal ropivacaine, levobupivacaine and bupivacaine for caesarean section. *Br J Anaesthesiology* 2003;91:684-9.
23. Hallworth SP, Fernando R, Columb MO, Stocks GM. The effect of posture and baricity on the spread of intrathecal bupivacaine for elective cesarean delivery. *Anesth Analg* 2005;100:1 159-65.
24. Parpaglioni R, Frigo MR, Lemma A, Sebastiani M, Barbati G, Celleno D. Minimum local anesthetic dose of intrathecal levobupivacaine and ropivacaine for caesarean section. *Anesthesia* 2006;61:110-5.
25. Morrison SG, Dominguez ii, Frascarolo P, Reiz S. A comparison of the electrocardiographic cardiotoxic effects of racemic bupivacaine, levobupivacaine, and ropivacaine in anesthetized swine. *Anesth Analg* 2000;90: 1308-14.
26. Foster RH, Markham A. Levobupivacaine: A review of its pharmacology and use as a local anaesthetic. *Drugs* 2000;59: 551-79.
27. Helbo-Hansen HS, Bang U, Lindholm P, Klitgaard NA. Neonatal effects of adding fentanyl to 0.5% bupivacaine for caesarean section. *Int J Obstet Anesth* 1993;2:27-33.
28. Coppe Jeans HC, Hendrickx E, Goossens I, Vercauteren MP. The sitting versus right lateral position during combined spine epidural anesthesia for cesarean delivery: block characteristics and severity of hypotension. *Anesth Analg* 2006;102: 243-7.
29. Rawal N, Holmstrom B, Van Zundert A. The combined spine epidural technique, In: Brinbach DJ, Gatt SP, Datta S, eds, *Textbook of Obstetric Anesthesia*. New York: Churchill Livingstone; 2000.p.157-82.
30. Hhnin F, Lim Y, Sia AT, Ocampo CE. Combined spinal epidural causes higher level of block than equivalent single-shot spinal anesthesia in elective cesarean patients. *Anesth Analg* 2006;102:577-80.
31. Rolke R, Baron R, Maier C et al: Quantitative sensory testing in the German Research Network on Neuropathic Pain (DFNS): standardized protocol and reference values. *Pain*. 2006;123:231-43.
32. Pertunen K, Nilsson E, Heionen J, Hirvasolo E, Salo J, Kalso E: Extradural paravertebral and intercostal nerve blocks for postthoracotomy pain. *British Journal of Anesthesia* 1995; 75: 541-47.

33. Collins VJ: Local anesthetics: Principles of Anesthesiology. 3. edition. Collins VJ (ed.). Lea and Febiger Philadelphia 1993. 1232-81.
34. Boulton AJ, Kirsner RS, Vileikyte L et al: Clinical practice. Neuropathic diabetic foot ulcers. N Engl J Med 2004; 351: 48- 55.
35. Johnson WJ: Pain Mechanisms; Anatomy, Physiology, and Neurochemistry. Raj PP (editor): Practical Management of Pain. Third Edition, Mosby Missouri. 2005;117-143.
36. Erdine S: Ağrı mekanizmaları: Ağrı. Birinci baskı. Erdine S (ed) Alemdar Ofset, Türkiye 2000: 20-9.
37. Önal A: Algoloji. Ağrılı hastanın ve ağrı tedavisinin değerlendirilmesi. Yücel A; (ed) Nobel mat. , İstanbul, 2004; 21-9.
38. Türkoğlu M: Ağrının tanımlanması ve ölçülmesi. Ağrı tedavisi. Yeğül İ, (ed.) Yapım matbaa, İzmir 1993: 19-27.
39. Paige D, Cioffi AM, et al: Pain assesment and measurement. In: Acute pain mechanisms and management. Sinatra RS, Hord AH, Ginsberg B, Preble LM (ed.). Mosby Year Book, Boston 1992: 70- 77.
40. Katz J, Melzack R, et al: Measurement of pain. Surg Clin North Am 1999; 79: 231- 252.
41. Burke D, Henderson D. J, Simpson A: Comparison of 0.25% S(-) bupivacaine with 0.25% RS-bupivacaine for epidural analgesia in labour. British Journal of Anaesthesia; 1983 (5): 750-755.
42. McCellan KJ, Spencer CM: Levobupivacaine. Drugs 1998; 56: 355-362.
43. Gristwood RW, Greaves JL: Levobupivacaine: a new safer acting local anaesthetic agent. Expert Opin Investig Drugs. 1999 Jun; 8(6): 861-876.
44. D'Angelo R, James RL: Is ropivacaine less potent than bupivacaine? Anesthesiology 1999; 90: 941-3.
45. Barber FA, Herbert MA: The effectiveness of an anesthetic continuous-infusion device on postoperative pain control. Arthroscopy 2002;18:76-81.
46. Talu GK. Nöropatik Ağrı: Erdine S (editör). Ağrı. 2. Baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri. 2002:368-374.
47. King M: An introduction to local anaesthesia: Primary Anaesthesia. 2nd edition. King M (ed.). Oxford University Press 1993. 23-9.
48. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ (ed.). Local Anesthetics. Clinical Anesthesiology. 3rd edition Appleton & Lange Los Angeles 2002: 233-41.
49. Kayaalp SO (ed): Lokal Anestezikler: Tıbbi farmakoloji. Dokuzuncu baskı. Feryal Matbaacılık. Ankara 2000: 789-803.
50. Kayhan Z: Lokal Anestezikler. Klinik Anestezi. Genişletilmiş 3. baskı. Logos yayıncılık. İstanbul 2004: 503-524.

51. David H. Chesnut. Local Anesthetics. Obstetric anesthesia: principles and practice 3rd ed. Elsevier Mosby. 2004: 190-210.
52. Yücel A: Postoperatif Analjezi 1. basım İstanbul: Mavimer yayıncılık, 2004: 24, 71- 72.
53. Willats DG, Reynolds F: Comparison of the vasoactivity of amide and ester local anaesthetics. An intradermal study. British Journal of Anesthesia 1985; 57(10): 1006-11.
54. Kocamanoğlu İ.S, Sarıhasan B. Lokal Anestezikler O.M.Ü.Tıp Dergisi 24(1):27-36,2007
55. Hardman JG, Limbird LE: Drugs Acting on the Central Nervous System. In: Goodman GA.Ed. The Pharmacological Basis of Therapeutics. 10th Ed., New York: Mc Graw-Hill Companies, 2001; 291-621.
56. Lehmann KA: Tramadol in acute pain. Drugs 53: 25-33, 1997.
57. Foster DO, Frydman DO: Measurement of blood flow with microspheres point to Brown adipose tissue as the dominant site of the calorogenesis induced by noradrenaline. Can J Physiol Pharmacol. 1978; 28: 138-143.
58. Mather L, Copeland S, Clintsud M, Leigh A: Acute toxicity of local anesthetics: underlying pharmacokinetic and pharmacodynamic concepts. Reg Anesth Pain Med 2005; 30: 553-66.
59. LeBlanc KA, Bellanger D, Rhynes VK, Hausmann M: Evaluation of continuous infusion of 0,5 % bupivacaine by elastomeric pump for postoperative pain management after open inguinal hernia repair. J Am Coll Surg. 2005; 200 (2): 198-202.
60. Ranta P O, Ala-Kokko TI, Kukkonen JE: Incisional and epidural analgesia after caesarean delivery: a prospective, placebo-controlled, randomised clinical study. International Journal of Obstetric Anesthesia 2006; 15: 189-194.
61. Zohar E, Fredman B, Phillipov A: The analgesic efficacy of patient-controlled bupivacaine wound instillation after total abdominal hysterectomy with bilateral salpingo-oophorectomy. Anesth Analg 2001; 93: 482-7.
62. Gupta A, Perniola A, Axelsson K, Thörn SE, Crafoord K, Rawal N. Postoperative pain after abdominal hysterectomy: a double-blind comparison between placebo and local a
63. Forastiere E, Sofra M, Giannarelli D, Fabrizi L, Simone G. Effectiveness of continuous wound infusion of 0.5% ropivacaine by On-Q pain relief system for postoperative pain management after open nephrectomy. Br J Anaesth. 2008;101:841-7. Anesthetic infused intraperitoneally. Anesth Analg. 2004;99:1173-9.
64. Stringer NH, Rodino KL, Edwards M, J On-Q System for managing trocar site pain after operative laparoscopy. Am Assoc Gynecol Laparosc, 2000 Nov;7(4):552-5.
65. Morrison JE Jr, Reduction or elimination of postoperative pain medication after mastectomy through use of a temporally placed local anesthetic pump vs, control group. Jacobs VR Zentralbl Gynacol, 2003 Jan, 125 (1):17-22.
66. Lau H, Patil NG, Randomized clinical trial of postoperative subfascial infusion with bupivacaine following ambulatory open mesh repair of inguinal hernia. Lee F Dig Surg 2003 ;20(4):285-9.

67. Aysolmaz G, Histerektomi Cerrahisi Sonrası Subfasial Bölgeye Uygulanan % 0.25 Levobupivakain İnfüzyonunun Postoperatif Analjezi Ve Morfin Tüketimine Etkisi, uzmanlık tezi, Konya 2007
68. Tuncer S, Aysolmaz G, Reisli R, Erol A, Yalçın N, Yosunkaya A. Sezaryen cerrahisinde ON-Q ağrı pompa sistemi ile uygulanan subfasial levobupivakain infüzyonunun postoperatif analjezi ve tramadol tüketimine etkisi. Ağrı Dergisi, (yayınlanmak üzere kabul edildi).
69. Yücel A, PCA. 2.Baskı. Ufuk Reklamcılık & Matbaacılık, İstanbul, 1998 S:31-3, 101
70. Sechzer PH. Studies in pain with the analgesic-demand system. Anesth Analg 1971;50:1-10.
71. Keskinbora K, Aydın I. An atypical opioid analgesic: tramadol. Ağrı. 2006;18:5-19.
72. Benneth RL, Batenhorst RL, Bivins BA, et all: Patient contolled analgesia: a new concept of postoperative pain relief. Ann Surg 1982; 195:700-5.
73. Boulanger A, Choiniere M, et all. Comparison between patient-controlled analgesia and intramuscular meperidine after thoracotomy. Can J Anaesth 1993; 40:409-15.
74. Baykara N, Karabey F,Özdamar D,Toker K. Kombine Spinal-Epidural Anestezi Yöntemi ile Gerçekleştirilen Alt Batın Operasyonlarından Sonra Tramadol ya da Morfinle Epidural Hasta Kontrollü Analjezi C. Ü. Tıp Fakültesi Dergisi 2003; 25 (3):111 – 116.
75. Murdoch JA, Dickson UK, Wilson PA, Berman JS, Gad-Elrab RR, Scott NB.The efficacy and safety of three concentrations of levobupivacaine administered as a continuous epidural infusion in patients undergoing orthopedic surgery.Anesth Analg. 2002;94:438-44.
76. Korttila K. The study of postoperative nausea and vomiting. Br J Anaesth. 1992;69:20-3.
77. Kavak ZN, Başgöl A, Ceyhan N. Short-term outcome of newborn infants: spinal versus general anesthesia for elective cesarean section. A prospective randomized study. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2001 Dec 10;100(1):50-4.
78. Griffin RP, Reynolds F. Extradural anaesthesia for ceasarean section: a doubleblind comparison of %0.05 Rapivacaine with %0.05 Bupivacaine. British Journal of Anesthesia 1995; 74: 512-6.

9. TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince çok değerli bilgi ve deneyimleriyle eğitimime olan katkılarından dolayı değerli hocalarım Prof.Dr. Şeref Otelcioğlu, Prof.Dr. Selmin Ökesli, Doç.Dr.Alper Yosunkaya, Doç. Dr.Sema Tuncer, Doç.Dr.Cemile Öztin Öğün, Doç.Dr.Ateş Duman, Doç.Dr.Jale Bengi Çelik, Doç.Dr.Aybars Tavlan, Yrd.Doç.Dr.Ahmet Topal, Yrd.Doç.Dr.Gamze Sarkılar ve Yrd.Doç.Dr.Tuğba Berra Erdem'e, bu tez çalışmasının yürütülmesinde yol gösterici ve yardımcı tutumlarından dolayı sayın hocam Doç.Dr.Ruhiye Reisli'ye ve destekleyici tutumlarından dolayı tez danışmanım sayın hocam Yrd.Doç.Dr.Atilla Erol'a teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Yaptığımız çalışmada her türlü kolaylığı sağlayan Kadın Hastalıkları ve Doğum Anabilim Dalı öğretim üyeleri ve asistanlarına, ayrıca, uzmanlık eğitimim süresince uzunca bir süreyi beraber paylaştığımız araştırma görevlisi doktor arkadaşlarıma, Ameliyathane, Reanimasyon Servisi ve Ağrı Bilim Dalı'nda görevli hemşire, teknisyen, personel arkadaşlarıma ve bölüm sekreterimiz Fatma Siyahgül'e teşekkürlerimi ve saygılarımı sunarım.

Ayrıca asistanlığım süresince destek ve sabırlarından dolayı asistan arkadaşım ve sevgili eşim Dr.Ahmet Keçecioglu'na, kızım Zeynep'e ve aileme teşekkür ederim.

Dr.Melahat Keçecioglu