



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

**AĞRISIZ DOĞUM UYGULAMASINDA
HASTA KONTROLLÜ ANALJEZİ:
KOMBİNE SPİNAL-EPİDURAL ANALJEZİ VE
EPİDURAL ANALJEZİ TEKNİKLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI**

Uzmanlık Tezi

Dr. Nesil DEĞER COŞKUNFIRAT

Antalya, 2005



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

**AĞRISIZ DOĞUM UYGULAMASINDA
HASTA KONTROLLÜ ANALJEZİ:
KOMBİNE SPİNAL-EPİDURAL ANALJEZİ
VE EPİDURAL ANALJEZİ
TEKNİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

Uzmanlık Tezi

Dr. Nesil DEĞER COŞKUNFIRAT

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Meliha ERMAN

‘Tezimden Kaynakça Gösterilerek Faydalanılabilir’

Antalya, 2005

TEŞEKKÜR

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalında uzmanlık eğitimim süresince asistanı olmaktan onur duyduğum tez hocam Sayın Prof. Dr. Meliha ERMAN'a, eğitimimde emeği geçen tüm değerli hocalarımıza, uzmanlarımıza ve asistanlarımıza teşekkür ederim.

Dr. Nesil DEĞER COŞKUNFIRAT
Antalya,2005

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	<i>iv</i>
ŞEKİLLER DİZİNİ	<i>v</i>
ÇİZELGELER DİZİNİ	<i>vi</i>
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	2-27
3. GEREÇ VE YÖNTEM	28-31
4. BULGULAR	32-39
5. TARTIŞMA	40-47
SONUÇ	47
ÖZET	48-49
KAYNAKLAR	50-60

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

HKA	Hasta kontrollü analjezi
EA	Epidural anestezi
KSE	Kombine spinal-epidural anestezi
PaCO ₂	Parsiyel karbondioksit basıncı
µgr	Microgram
VAS	Visuel Ağrı Skalası
SAB	Sistolik arter basıncı
DAB	Diastolik arter basıncı
KAH	Kalp atım hızı
ÇKS	Çocuk kalp sesleri
MmHg	Milimetre cıva
SpO ₂	Oksijen satürasyonu
sn	Saniye
ml	Mililitre

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 4.1 Grupların SAB(a) ve DAB(b) değerleri	31
Şekil 4.2 Maternal (a) ve fetal (b) kalp atım hızları	31
Şekil 4.3 Grupların periferik oksijen satürasyon değerleri	32
Şekil 4.4 Olguların VAS değerleri	34
Şekil 4.5 Grupların servikal dilatasyon dereceleri	35

ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 4.1. Demografik veri ler	30
Çizelge 4.2. Bromage Skalasının değerlendirilmesi	33
Çizelge 4.3. Sensoriyal blok seviyesinde gözlenen farklılıklar	33
Çizelge 4.4. Doğumun eyleminin seyri ve analjezik gereksinimleri	35
Çizelge 4.5. Yenidoğanın değerlendirilmesi	36
Çizelge 4.6. Olgularda gözlenen komplikasyonlar	37

1. GİRİŞ

Doğum sürecinde aktif bir analjezi sağlanması hem anne hem de bebek için faydalıdır (1). Ancak doğumda uygulanacak ağrı tedavisi yöntemleri hem anne hem de fetus için güvenilir olmalı ve aynı zamanda doğum süresi ve şekline etkileri ise minimum olmalıdır (2-4). Doğum sürecinde uygulama kolaylıkları ve etkinlikleri farklı olan birçok analjezi metodu kullanılabilir. En sık kullanılan metodlar inhalasyon analjezisi, sistemik yolla ilaç verilmesi ve rejiyonal analjezi teknikleridir (3). Opioid ve sedatiflerin sistemik uygulanımının fetusu etkileyerek neonatal depresyona neden olduğu bilinmektedir (5). Son yıllarda yan etkilere meydan vermeden doğum ağrısının giderilmesi için yapılan araştırmalar giderek artmıştır.

Rejiyonel analjezi teknikleri, sistemik ilaç kullanımının fetus üzerindeki depresan etkilerini azaltırken yada tamamen ortadan kaldırırken, plasental perfüzyon ve fetusun oksijenizasyonunu düzeltmektedir (2-5). Opioidlerle birlikte veya opioidsiz çeşitli konsantrasyon ve kombinasyonlarda lokal anesteziklerin bu yolla özellikle epidural yolla kullanımı mükemmel bir analjezi oluşturur (6,7). Etki başlangıcının geç olması, doğumun süresinde uzama, oksitosin kullanımı ve müdahaleli doğum insidansında artış EA'nin dezavantajları olarak ileri sürülmektedir (7-10).

Bu nedenlerle son zamanlarda HKA (11-15) ve KSEA teknikleri (16-21) gibi yeni EA teknikleri geleneksel EA tekniğine alternatif olarak doğum analjezisinde kullanıma girmiştir (22).

Bu çalışmada ağrısız doğum planlanan olgularda hasta kontrollü analjezi (HKA) ile EA ve KSEA yöntemlerinin doğum ağrısının eliminasyonundaki etkinliği, anne ve yeni doğan üzerine etkileri ve doğumun seyrine olan etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Obstetrik anestezi tarihçesi

İlk defa 1847 Ocak ayında James Young Simpson, deforme pelvisli bir gebede dietil eter anestezisini kullandı (3). Simpson'un bu uygulaması zamanının obstetrisyenlerinin güçlü eleştirisine neden oldu. Bu uygulama, güvenilirliği ve mantığı açısından yaklaşık 5 yıl tartışıldı ve obstetrik anestezinin geleceği açısından önemli rol oynadı. Simpson, tüm ağrıların ve özellikle doğum ağrısının fizyolojik bir önemi olmadığını ve ağrıyı çekenin harap etmekten başka bir rolü olmadığını savunurken, onu en güçlü şekilde eleştiren Charles D. Meigs doğum ağrısının bir amacı olduğunu, kontraksiyonların ağrıdan ayrılamayacağını ve kontraksiyon ağrısını önlemenin kontraksiyonları da yok edeceğini iddia ediyordu. Tüm eleştirilere rağmen, özellikle hastaların doğum ağrısının şiddetinden kaçınmak istekleri nedeniyle bilim adamları doğumda anestezi uygulamalarını yaygın olarak kullanmaya başladılar. Gauss tarafından keşfedilen *Dammerschlaff* adlı teknikle opioidler skopolaminle kombine edilerek gebelerin doğumda amnestik ve daha rahat olmaları sağlandı. Aslında bir cerrah olan ama tüm çalışmalarını anestezi üzerine yürüten John Snow eter ve kloroformla ilgili çalışmalar yaptı ve oldukça fazla miktar ilaç kullanan, anesteziye erken evrelerde başlayan ve bazen doğumun ilk evrelerinde bile gebeyi tamamen anestetize eden ve doğum anında anesteziyi daha da derinleştiren Simpson'dan daha dengeli bir anestezi uygulaması başlattı. Simpson'un metodunu uygulayanların uterin atoni ve postpartum hemoraji ile karşılaşma riskinin yüksek olduğu biliniyordu.

Snow anesteziyi doğumun 2. evresinde başlatarak, uygulamayı, yalnız kontraksiyonların olduğu dönemle sınırladı ve hastalarının rahat ama cevap verebilecek durumda olmalarını sağladı. Snow'un metodu daha sonra gittikçe popülerite kazandı ve bu metod her çıkan yeni ajana uygulanmaya başlandı. Obstetrik anesteziye diğer önemli tarihler 1847 de inhalasyon ajanlarının keşfi, yirminci yüzyılın ilk yıllarında opioidlerin yaygın olarak kullanılmaları ve ortalarında da rejyonel anestezi tekniklerinin geliştirilmesidir (3).

2.2. Doğumda ağrı mekanizmaları

İnsanlarda meydana gelen değişikliklerle doğumun son evrelerinde ağrı eşiğinin yükseldiği gösterilmiştir (23). Gebelikle indüklenen bu analjezinin, endorfinler, enkefalinler gibi endojen nöropeptitlerle oluştuğu gösterilmiştir. Deney hayvanlarında bu etkinin sistemik veya intratekal uygulanan opioid antagonistleri ile azaldığı da gösterilmiştir (24,25).

Spazmodik uterus ağrılarının başlaması doğum sürecinin başladığını gösterir ve çoğu kadın için karşılaşabilecekleri en şiddetli ağrı olarak nitelendirilmektedir (26). Doğum ağrısı aralıklı ve artan vasıftadır. Doğum süreci ilerledikçe ağrının yalnız sıklığı değil süresi ve şiddeti de artar. Doğum başlıca 3 evreden oluşur. Birinci evre gebenin düzenli, ağrılı uterus kontraksiyonlarını hissetmeye başladığı andan serviksin tam açıklık gelişene kadar geçen süredir. Tam servikal açıklık fetusun uterustan vajene geçişini sağlar. Termde 10 cm tam açıklık olarak kabul edilir. Preterm fetuslar için ise 10 cm altında açıklıkta tam açıklık olarak kabul edilebilir. Doğumun birinci evresinin son dönemleri

transisyonel evre olarak da adlandırılmaktadır. Doğumun ikinci evresi tam servikal açıklıktan çocuğun doğumuna kadar geçen süredir. Üçüncü evre ise çocuğun doğumundan placentanın çıkımına kadar geçen süredir. Birinci evre servikal evre, ikinci evre pelvik evre ve üçüncü evrede plasental evre olarak da adlandırılabilir (3-5).

Bir kadının üreme sisteminden kaynaklanan ağrı somatik ve visseral kaynaklı olabilir. Doğumun ilk evresinde hamilelerin çoğunun ağrısı **visseral** stimulasyona bağlıdır. Künt bir ağrı şeklinde tanımlanır, ve genellikle alt karında hissedilir ve sıklıkla buna bulantı-kusma gibi otonomik etkiler eşlik eder (3-5,23-26).

Doğumun ilk evrelerindeki ağrı serviks ve alt uterus segmentlerinin dilatasyonuna ve uterus kontraksiyonuna bağlıdır. Diğer visseral organlar gibi serviks ve uterusun alt segmentleri kesme, yakma, iğne batırmaya duyarsızken, mekanoreseptörleri uyuracak şekilde germe ve genişleme ağrı ile sonuçlanır. Aynı zamanda uterus kontraksiyonları myometriumda iskemiye neden olarak ağrı kemoreseptörlerini uyaran potasyum, bradikinin, histamin, serotonin salınımına neden olabilir. Uterus basıncı 25 mmHg nin altında ise ve kontraksiyonlar arasında gebe ağrı hissetmez. Serviksten çıkan ağrı yolları sempatik sinirlerle spinal kord dorsal boynuzuna taşınır. Bu afferent sinirler paraservikal alandan geçerler ve bu nedenle visseral ağrının blokajında paraservikal blok etkili olabilir. Paraservikal alandan pelvik, inferior hipogastrik pleksus, middle ve superior hipogastrik pleksuslar vasıtası ile geçerler ve lomber sempatik zincire katılırlar. Buradan geçiş bilateral lomber sempatik blokajla engellenebilir. Buradan da T 11 spinal sinire taşınırlar, T10 ve T 12 yede bir miktar katılır, ve spinal kord arka boynuzuna ulaşırlar.

Doğumun erken evrelerinde ağrı T 11 ve T 12 dermatomlarında hissedilir. Doğum ilerledikçe T10 ile L1 dermatomları arasında hissedilmeye başlar (3).

Bu visseral ağrı şu metodlarla tam olarak ortadan kaldırılabılır:

- Bilateral servikal blok
- L 2 den bilateral lomber sempatik blok
- T 10-12 ve L 1 den bilateral paravertebral somatik blok
- T 10 ile L 1 arasının segmenter epidural bloğu
- İntratekal opioid verilmesi

Somatik ağrı pelvik tabanın, vajina ve perineumun distansiyonuna bağlı oluşur. Ağrılı uyaranlar çoğunlukla pudental sinirle taşınırlar, bu sinir S2, S3 ve S4 sakral sinirlerin anterior dalından köken almaktadır. Pudental sinir vajina, vulva ve perineumu innerve eder ve pelvik tabandaki bazı kaslara da motor dallar verir. Perineumun çevresi ise ilioinguinal sinir, genitofemoral sinir ve posterior femoral kutanöz sinir ile innerve olmaktadır. Doğumun erken evrelerinde somatik ağrı genellikle oluşmaz. Çoğu hastada ilk evrenin sonlarına doğru ortaya çıkar ve ikinci evre boyunca devam eder. Serviks tamamen dilate olmadan, yaklaşık 6-8 cm lik dilatasyonda presente olan kısım inmeye başlar ve somatik ağrı gelişir. Bu dönemde hem serviks dilate olmakta hemde önde gelen kısım aşağıya doğru ilerlemektedir. Fetusun inmeye başladığı dönemle doğum arasındaki dönem en ağrılı dönemdir. Fetal vertex doğum kanalına yerleşince, vajina ve perineumu yırtarak ilerler. Ağrı kontrolü sağlanmamış gebeler her kontraksiyonla kontrolsüz şekilde Valsalva manevrası yaparlar ki buda bebeğin çıkımında faydalıdır. Rejyonel anestezi ile bu refleks aşağıya itişisi engellense,

kontraksiyonlar sırasında anne istemli olarak etkin şekilde ıkınarak, fetusu aşağıya itebilir(2-4).

Somatik ağrı şu metodlarla ortadan kaldırılabilir:

- Bilateral pudental sinir bloğu
- S 2-4 arası bilateral sakral kök bloğu
- S1-5 arası gerçek subaraknoid ‘saddle blok’
- S2-4 arası alt kaudal epidural blok

Doğumun tüm evrelerindeki ağrının ortadan kaldırılmasında ise şu metodlar etkindir:

- Yukarda sayılan visseral ve somatik blok tiplerinin herhangi birisinin kombinasyon
- Üst duyu bloğu T10 ve üstü olacak şekilde modifiye edilmiş ‘Saddle Blok’
- T 10-S 4 arasında lomber epidural blok
- T 10-S 4 arasında kaudal epidural blok (2-4)

2.3.Doğum ağrısıyla oluşan patofizyolojik değişiklikler

Doğumda uygun şekilde kontrol altına alınamayan ağrı anne ve fetusda istenmeyen etkilere neden olabilmektedir. (2-5) Ağrısı tedavi edilmemiş gebelerde, dakika soluk hacmi birinci evrede % 75-150 oranında ikinci evrede ise % 150-300 oranında artar (27). Bu da belirgin maternal hipokarbi (PaCO_2 20 mmHg ve altındadır) ve alkaloz (pH 7.55 den büyüktür) ile sonuçlanır . Hipokarbi kontraksiyonlar arasında annede

hipoventilasyona neden olarak maternal ve fetal hipoksemiye yol açar ve annede bilinç kaybı gelişebilir (28-29). Doğumdaki kadınların % 40 ında PaCO₂ nin 23 mmHg den düşük olduğu gösterilmiştir. Maternal hiperventilasyon sırasında fetal hipokseminin potansiyel nedenleri uteroplakental ve fetoplakental vazokonstriksiyon ve maternal oksihemoglobin disosiasyon eğrisinin sola kayması ile oksijenin anne hemoglobinine daha sıkı bağlanarak fetusa transplakental oksijen transferinin önlenmesidir. Maternal hiperventilasyonun umblikal kan akımını azalttığı gösterilmiştir (30,31). Etkin rejyonel anestezi maternal oksijen tüketimini % 14 oranında düşürmektedir (32). Bu maternal hiperventilasyonun doğumdaki ağrı nedeniyle oluştuğunun iyi bir göstergesidir.

Oksijen tüketimi doğumun ilk evresinde, gebelik öncesi değerlere göre % 40 artarken, ikinci evrede % 75 artar (3). Stress mekanizmaları ve uterus kontraksiyonlarının enerji ihtiyacını değiştirmesi ile hiperventilasyon sonucu hipokapni gelişebilir ve bu da tetani ve apneye yol açabilir. Artmış katekolaminler uterus kan akımını % 35-70 azaltarak fetusun oksijenlenmesini azaltır, annede kardiyak output artar ve vazokonstriksiyon gelişir. Gebeliğin maternal kardiyak output progresif şekilde arttırdığı gösterilmiştir. Bu artış daha çok atım volümünün artmasına bağlıdır. Her bir uterus kontraksiyonu ile kardiyak output ek olarak % 5-20 artar. Etkin analjezi ile travaydaki kardiyak output artışları önlenabilir. Gebelerde aşırı egzersizin uteroplakental perfüzyonu % 25 azalttığı gösterilmiştir. Maximum maternal aerobik egzersiz fetal bradikardiye yol açar (33). Metabolik hızın ve annenin oksijen tüketiminin artması ise annede özellikle ikinci evrede asidoza yol açar ve bu da daha sonra fetusa yansır. Ağrı, stress, anksiyete gebelerde

plazma katekolamin seviyelerini yükseltir. Ağrının plazma katekolamin seviyelerini anlamlı olarak arttırdığı ve uterin kan akımını % 50 azalttığı gösterilmiştir. Epidural analjezi ise maternal epinefrin plazma konsantrasyonunu % 55 azalmaktadır. Fetal katekolaminler yenidoğanın ekstrauterin hayata adaptasyonunu arttırmaktadır. Epidural analjezi uygulanan gebelerden doğan fetuslarda plazma katekolamin seviyeleri analjezi uygulanmayan gebelerden doğan yenidoğanlardan farklı değildir (3). Ayrıca mide boşalması yavaşlayarak aspirasyon riskine neden olur. Mesane boşalması gecikir, dolu mesaneye ağrı şiddetini daha da arttırır (2).

2.4. Doğum ağrısı kontrolünün uterus aktivitesi ve doğumun gelişimine etkileri

İlk defa Cleland 1933 yılında T 10 - L 1 arasından spinal blokajla ağrı kontrolü sağlandıktan sonra disfonksiyonel doğum eyleminin (irregüler uterus kontraksiyonları, servikal dilatasyonun ilerlememesi) normale döndüğünü göstermiştir (34). Genel olarak, ağrılı durumlarda olduğu gibi artmış katekolaminlerin disfonksiyonel doğum eylemine neden olduğu söylenebilir. Epidural analjezi bazı hastalarda doğum gelişimini yavaşlatıyor gibi gözüksede, aslında artmış ve daha koordine uterus aktivitesine neden olur ve disfonksiyonel doğum eylemi gelişen hastalarında doğum eyleminin hızlanmasına neden olur (3).

2.5 Doğum Analjezisi Metodları:

2.5.1 Farmakolojik olmayan metodlar

Emosyonel destek: Genellikle gebenin eşi veya hastanın önceden tanımadığı bir kişide destek sağlayabilir. Bu maternal anksiete ve ilaç ihtiyacını azaltmaktadır (3).

Masaj

Sıcak ve soğuk tedavisi

Hidroterapi

Vertikal pozisyon

Biofeedback

Transkutanöz elektrik sinir stimülasyonu (TENS)

Akapunktur

Hipnoz

Bunların hiçbirinin sağladığı analjezi regional tekniklerle sağlananla mukayese edilemez (3).

2.5.2. Sistemik Opioidler

Doğum analjezisinde etkisinin olmadığı (35), plasental geçtiği ve neonatallerde yarı ömrünün uzun olduğu (36) bilinmesine rağmen pethidine sıklıkla kullanılmaktadır. Santral depresyonla hipotansiyon ve hipoventilasyona ve bulantı-kusma, gastrointestinal yavaşlama gibi opioidlere bağlı yan etkiler görülebilir. Neonatalde dikkatli monitorizasyon ve naloxanla geri döndürülebilen solunum depresyonuna yol açabilir. Naloxanın yarı ömrünün kısa olduğu ve tekrarlanan dozlarda veya infüzyon şeklinde uygulanması gerektiği hatırla tutulmalıdır. Pethidinin yarı ömrü annede 3-7 saat, neonatalde ise 13-23

saattir. Pethidinin uzun etkili metaboliti, norpethidine hem anne hemde fetusta birikebilir, yarı ömrü annede 21 fetusta ise 63 saattir (36). Konvülsiyona eğilim yapabileceğinden preeklampsili ve epilepsili hamilelerde kullanılmamalıdır. Fentanil yüksek lipit çözünürlüğü nedeniyle placentayı hızla geçer, ana olarak albumine bağlanır, fetusta solunum depresyonu yapma potansiyeli çok yüksektir. Alfentanil ve sufentanilin gebelerde kullanımı ile ilgili yeterli veri yoktur. α 1-acid-glikoproteine bağlanarak taşınırlar. Bu globulinin annedeki konsantrasyonu fetustan yüksektir. Morfin obstetrik uygulamalarda uzun yıllardır kullanılmakla birlikte fetusta depresan etkileri daha fazladır. Sistemik opioidlerin kullanımının major avantajları uygulama kolaylığı ve düşük maliyetdir.

2.5.3 İnhalasyon analjezisi

Doğumda analjezi amaçlı aralıklı inhalasyon analjezisi tüm dünyada kullanılan bir uygulamadır. Yüzde 50 N₂O-O₂ karışımı ucuz, oldukça güvenilir bir yöntemdir ve genel olarak pethidine göre daha etkin bulunmuştur (37). İdeal bir ajanın etkisinin çok hızlı başlaması, birikmemesi ve kesilmesinin ardından etkilerinin hızla yokolması gerekir. Potent bir analjezik olmalı, ancak analjezik konsantrasyonlarda anesteziye yol açmamalıdır. Özellikle kardiyovasküler sistem ve uterusu olmak üzere annede ve çocukta yan etkilere yol açmamalıdır. N₂O düşük kan gaz çözünürlüğü (0.47) nedeniyle hızla etki eder ve etkisi hızla yok olur. Kontraksiyonlardan 50 saniye önce solunmaya başlanması optimal analjezi sağlar. Ancak N₂O inhalasyonunun başlama zamanı ve soluma şeklinin ayarlanması çok zordur. Çoğunlukla N₂O'nun plazma pik seviyesine kontraksiyon ağrısının pikinden sonra ulaşılmaktadır (). İsoflurane düşük konsantrasyonlarda (<% 0.7) minimal kardiyovasküler

ve uterus gevşetici etkiye sahiptir (38), ancak analjezik etkisi de azdır ve bilinç kaybına neden olabilir. Sevoflurane ve desfluranın doğum analjezisinde etkinliğini gösteren çok az sayıda çalışma vardır. Abboud ve ark. (39), % 1.0-4.5 desflurane ile % 30 ve % 60 N₂O'nun doğumun ikinci evresindeki analjezik etkinliğini araştırmışlar ve % 2 desfluranın % 60 N₂O'ya eşit olduğunu bulmuşlardır. Desfluran grubunda yüksek oranda amnezi (% 23) olması en belirgin dezavantaj olarak iletilmiştir. İnhalasyon ajanları annede hipoksemi, bilinç bulanıklığı, bradikardi ve hipotansiyon gibi yan etkilere neden olabilir. N₂O'nun doğum süresini uzatmadığı ve diğer inhalasyon ajanlarının tersine uterusu gevşetici etkisinin bulunmadığı gösterilmiştir (37). Yirmidört saatten uzun süre N₂O'ya maruziyetin kemik iliğinde megaloblastik değişikliklere yol açacağı bilinmektedir ve N₂O analjezisi uygulanan annelerin plasentalarında methionine synthase aktivitesinin azaldığı gösterilmiştir (40).

2.6 Doğum analjezisinde rejyonel analjezi teknikleri

Rejyonel analjezi teknikleri son 25 yılda giderek artan oranlarda kullanılmaya başlanmıştır. Doğum analjezisinde doğum ağrısının giderilmesi ve postoperatif ağrı kontrolünde epidural analjezi (EA) yaygın olarak kullanılmaktadır son yıllarda ise özellikle kombine spinal-epidural analjezi (KSEA)'nın parçası olarak spinal anestezi popülerite kazanmıştır. Epidural ve spinal analjezi günümüzde kullanılan metodlar içinde en etkin olanlarıdır (3).

2.6.1. Gebelerde anatomi, fizyoloji ve teknik özellikler

Anatomik değişiklikler: Gebelikte meydana gelen anatomik değişiklikler rejyonel anestezi tekniğinin uygulamasını etkiler. Uterusun büyümesi ve vena kavaya olan kompresyonu epidural venlerin genişlemesine neden olur. İntravasküler kanülasyon riski daha yüksektir. Ayrıca vertebral foraminal venler genişlemiştir ve epidural alana verilen lokal anestetiğin epidural alanda yayılımını sağlayan yolu tıkayabilir. Genişlemiş epidural venler ve artmış intraabdominal basınç nedeni ile serebrospinal sıvı yer değiştirmiştir. Gebelerde serebrospinal sıvının özgül ağırlığında gebe olmayanlara göre daha düşüktür. Bu nedenlerle subaraknoid dozlar gebelerde normalden daha düşük dozlarda uygulanmaktadır (41).

Gebelikte meydana gelen hormonla değişiklikler perivertebral ligamentleri daha yumuşak hale getirir ve epidural alana geçişin hissedilmesini zorlaştırır. Gebeler bel omurlarının fleksiyona getirmekte zorlanırlar.

Fizyoloji: Spinal ve epidural anestezi sırasında aortokaval kompresyon açısından çok dikkatli olunmalıdır ve epidural veya spinal anestezi uygulanan gebelerin supin yatmalarına izin verilmemeli ve uterusun sola doğru yer değiştirmesine izin verilmelidir. Gebelerde oksijen tüketiminin artması ve residüel kapasitenin düşüklüğü nedeniyle maternal apnede hipoksemi gelişmesi kolaylaşır. Yüksek spinal anestezi gelişirse aortokaval kompresyon kardiovasküler kollaps oluşumunu hızlandırır (3).

Teknik :

Hasta pozisyonu : Gebelerde lomber lordoz artmıştır. Lateral dekübitis pozisyonunun oturur pozisyona göre venöz dönüş ve kardiyak outputa olumsuz etkileri daha azdır. Oturur pozisyonda ortostatik hipotansiyon ve senkop insidansı daha yüksek olmakla beraber obes gebelerde spinöz çıkıntının daha kolay belirlenebilmesi nedeni ile tercih edilebilir. Morbid obes gebelerde lateral dekübit pozisyonu hipoksemiye neden olabilir.

Modern anesteziye kaudal anestezinin yeri sınırlıdır. Ancak lomber epidural anestezinin tehlikeli veya kontrendike olduğu durumlarda gerekebilir.

İlaç seçimi: İlaç seçimini aciliyet ve müdahalenin tahmini süresi belirler. Spinal yolla kullanılabilecek lokal anestetikler lidokaine, tetrakaine ve bupivakaindir. Epidural anesteziye ise 2- kloroprokain, lidokain, mepivakaine, bupivakain, ropivakain ve etidokain kullanılabilir.

İğne seçimi: İntratekal enjeksiyon için Whitacre, Sprotte, Greene, Quincke iğneleri kullanılabilir. İğne boyutu seçimi de boyutun küçüklüğünün getireceği teknik zorluklarla, büyük boyutlu iğnelerin neden olacağı postural başağrısı riski dengelenerek yapılmalıdır. Fetal distress gibi acil durumlarda 23-gauge elektif girişimlerde ise 27-gauge tercih edilebilir.

İntratekal yolla ilacın 0.2 ml/sn de enjekte edilmesi tavsiye edilmektedir.

İntratekal enjeksiyon için Median, paramedian veya Taylor yaklaşımı kullanılabilir.

Epidural anestezide direnç kaybı metodu tercih edilmektedir. Touhy veya Hustead iğneleri kullanılabilir. Obstetrik vakaların çoğunda kateter yardımı ile sürekli teknik kullanılır. Gebelerde epidural alanda en uygun kateter derinliğinin 4-6 cm olduğu belirtilmiştir (42).

Kombine-spinal epidural tekniği: Duranın yakınına kadar önceden epidural iğnenin gönderilmiş olması, spinal iğnenin kemiğe dayanma nedeniyle eğrilme veya ciltten geçerken tıkanma gibi riskleri azalır. Tek başına epidural anestezide göre maternal, fetal ve neonatal lokal anestetik konsantrasyonları daha düşüktür. Spinal anestezinin hemen etki etmesi ağrının hızla ortadan kalkmasını sağlar. Analjezi ve anestezinin epidural alandan takviyesi mümkün olduğundan anestetist spinal alandan daha konservatif dozda ilaç verebilir ve böylece yüksek spinal blok insidansı düşer. Lokal anestetik kullanarak veya kullanmadan düşük doz opioidle doğum analjezisi sağlanabilir. Obstetrisyen forceps kullanımı planlıyorsa, deneme başarısız olursa epiduralden ek analjezik sağlanabilir ve doğum sezaryene ilerlerse anestezide geçilebilir.

Gebelerde intravenöz veya subaraknoid alana istenmeyen kanülasyon sıklığı artmıştır. Adrenalin içeren test dozları kontraksiyonun hemen ardından verilmelidir, böylece kontraksiyonun ortaya çıkaracağı taşikardiden ayırım sağlanabilir. Subaracnoid alana 30-45 mg lidokain veya 12.5-15 mg bupivacain verilmesi yaklaşık 5

dakikada spinal anestezi belirtilerine neden olabilir. Bu nedenle test dozundan sonra en az 5 dakika beklenmelidir (3).

2.5.2. Rejyonel anesteziye kullanılan ilaçlar

Gebeliğin lokal anestetiklerin farmakodinamiğine etkileri: Spinal ve epidural anestezi sırasında gebe kadınların lokal anestetik doz ihtiyacı gebe olmayanlara göre düşüktür. Önceleri bu bunun epidural venlerin genişlemesi nedeniyle yayılımlarının artmış olmasına bağlanmaktaydı. Ancak gebeliğinin ilk dönemlerinde olan kadınların epidural analjezisinin termdeki gebelere benzer olduğu gözlemlendiğinden, bunun yalnızca mekanik faktörlerle açıklanamayacağını ileri sürülmüştür. Bu nedenle gebeliğin lokal anestetiklere nöronal duyarlılığı arttırdığı ve gebelik sırasında meydana gelen hormonal ve biokimyasal değişikliklerin bundan sorumlu olduğu öne sürülmüştür. Elektif sezaryen operasyonu yapılan gebelerin serebrospinal sıvıları aynı yaştaki gebe olmayan kontrollerle karşılaştırıldığında gebelerde, serebrospinal sıvı pH'sının daha yüksek olduğu, bikarbonat ve total karbondioksit muhtevasının ise düşük olduğu saptanmıştır. Yüksek pH lokal anestetiklerin baz formunun oranı artırır ve ilacın sinir membranlarından diffüzyonunu kolaylaştırır.

Gebeliğin lokal anestetiklerin farmakokinetiğine etkileri: Gebelik sırasında meydana gelen fizyolojik değişiklikler progresiftir ancak lokal anestetiklerin farmakodinamiğine etki açısından çok az veri bulunmaktadır. Motor fonksiyonu koruyucu etkisi ve intraspinal opioidlerle geçimli olması nedeni ile obstetrik anesteziye en sık kullanılan lokal anestetik olan bupivacaine ele alındığında, gebe ve gebe

olmayanlar karşılaştırıldığında, epidural uygulama sonrasında ilacın absorpsiyon hızının, konsantrasyon-zaman eğrisi altında kalan alanın ve eliminasyon yarı ömrünün benzer olduğu bulunmuştur (43). Diğer lokal anestetiklerde olduğu gibi epidural uygulamadan sonra eliminasyon yarı ömrü intravenöz enjeksiyon sonrasına göre çok daha uzundur. Değişik lokal anestetiklerle yapılan ilaç dağılımı çalışmalarından belirgin fikirler elde etmek oldukça zordur. Gebelik lokal anestetiklerin yıkım yollarını da etkiliyor olabilir. Gebelikle meydana gelen hormonal değişikliklerle hepatik enzim sistemleri değişiyor olabilir. Hem progesteron hemde estradiolun mikrozomal oksidazların kompetitif inhibitörü olduğu, redüksiyon enzimlerinin ise progesteronla indüklendiği bilinmektedir. Ayrıca bupivacainin proteine bağlanması gebeliğin geç dönemlerinde azalmaktadır (44).

2. 5.3. Doğumda epidural analjezi:

Epidural analjezi doğum ağrısı çeken gebelerin hemen hepsinde tam analjezi sağlar (3). Güvenli bir epidural analjezi ayrıntılı preanestetik değerlendirme ve uygun resusitasyon koşullarının sağlanması ile gerçekleştirilir. Ağrının kardiyovasküler, endokrin sistemlere etkilerini ve plasental perfüzyon, asit-baz balansı, son organ kan akımı üzerine etkilerini önler ya da minimize eder. Etkin epidural analjezi maternal plazma katekolamin konsantrasyonlarını azaltır (4). Alfa ve beta adrenerjik reseptör stimülasyonunun azalması uteroplazental perfüzyonu iyileştirir ve uterus aktivitesinin etkinliğini artırır (45-46).

Epidural analjezinin ne zaman başlatılabileceğine dair tartışma devam etmektedir. Bazı obstetrisyenler erken epidural analjezinin uterus

kontraksiyonları ve travay gelişimini önlediğini savunmaktadırlar (8-10). Chestnut ise epidural analjezinin erken travayda da en iyi metod olduğunu belirtmekte ve servikal dilatasyon olmadanda eğer ağrı varsa uygulanabileceğini savunmaktadır (47-48). Epidural analjezi ayak gelişi, ikiz doğum, preterm doğumun atravmatik şekilde gerçekleşmesini kolaylaştırabilir. Etkin ağrı kontrolü ile preeklampitik hastalarda kan basıncı kontrolünü kolaylaştırır. Uterus kontraksiyonlarının hemodinamik etkilerini azaltarak, hemodinamik değişikliklerin zararlı olacağı hasta grubunda (mitral stenoz, spinal kord yaralanmaları, intrakranial nörovasküler hastalıklar, astım) faydalı olmaktadır (3).

Tüm bu endikasyonlar kısaca aşağıda özetlenebilir:

- Maternal ağrısız doğum talebi
- Maternal stres
- Sistemik hastalıklar: annede hipertansiyon, bazı kardiyovasküler ve akciğer hastalıkları
- Doğum eylemi bozuklukları, uterus aktivitesinde bozukluk, doğumun ilerlememesi, doğum induksiyonu gereken haller, aletli doğum ve sezaryen ihtiyacı riskinin yüksek olduğu durumlar.

Kontrendikasyonlar:

- Hastanın kabul etmemesi, koopere olamaması
- Yer tutan lezyona bağlı kafa içi basıncın yüksek olması
- Koagülopatiler
- Enjeksiyon alanında enfeksiyon
- Genel septisemi

- Lokal anestezi ve opioid alerjisi
- Kontrol edilmemiş maternal hipovolemi (örn:hemoraji)
- Uygun olanak ve personelin olmaması

Bazı anestetikler sistemik maternal enfeksiyon ve mevcut nörolojik hastalıkların relatif kontrendikasyon olarak kabul etmektedirler

Epidural iğne ve kateter yerleştirilmesi işlemi sırasında oksijen desteği sağlanması fetal oksijen miktarını arttırmak ve ciddi hipotansiyon veya lokal anestezi toksisitesi geliştiği takdirde, uteroplasental perfüzyon azalmasına karşı fetal toleransı arttırmaktır. İşlem sırasında maternal kan basıncı test dozundan sonra 1-2 dakikada bir ölçülmeli bolus dozundan sonraki ilk 15 dakikada da 5 dakikada bir ölçüm tekrarlanmalıdır, mümkünse sürekli fetal kalp hızı monitorizasyonu devam edilmelidir. Pulsoksimetre kullanımı özellikle astım ve kardiyovasküler hastalığı olanlarda önerilmektedir. Duyu ve motor blok test dozu ve bolus dozlarından sonra dikkatle ve sık değerlendirilmelidir (3).

Sağlanacak anestezi eylemin evresi, ağrının segmental ayılımı, şiddeti ve daha önce kullanılan analjezi şekli ile değişir. Genellikle 7.5-12.5 mg bupivacaine veya eşdeğeri lokal anestezi kullanılmaktadır (3). Kateter yerleştirildiğinde test dozu ek dozlardan önce tekrarlanmalıdır.

Obstetrikte test dozuna epinefrin eklenmesine karşı çıkan anestetikler vardır ve alfa-reseptör vasıtası ile uterin arterde meydana gelecek vazokonstriksiyonun uterus kan akımını bozacağını savunmaktadırlar.

Erken travay dönemlerinde test dozu bile analjezik etkiyi başlatmada yeterli olacaktır. Daha yüksek dozlarlada lokal anestezi verilmesi ve buna opioid ve diğer adjuvan ilaçların eklenmesi ile analjezi düzeyi arttırılır ancak motor etkilerde artar. Analjezi sağlandıktan sonra etkinlik aralıklı boluslar veya sürekli infüzyonla devam ettirilir. Epidural tekniklerde normal doğum eylemi ve sempatik fonksiyonlar ve propriyosepsiyon gibi diğer duyuşal fonksiyon ve motor fonksiyonlar etkilenmemelidir. Bupivacainin etkisi yaklaşık 8-10 dakikada başlar ve 20 dakikada pik değere ulaşılır. Bupivacain yüksek oranda proteine bağlandığından transplacental geçişi engellenmiştir.

Yeni bir lokal anestezi olan ropivacainin motor fonksiyonları koruduğı ve sistemik toksik etkilerinin daha az olduğı öne sürölmektedir. Epidural bolus enjeksiyonları % 0.5 ile % 0.0625 arasında değışebilir. Örneğın Bupivacaine 3 ml. % 0.5 veya 6 ml. % 0.25 veya 12 ml. % 0.125 konsantrasyonda başlangıç dozu olarak kullanılabilir, yani bolus enjeksiyonlarda 15 mg. geçilmemelidir.

Seyrek konsantrasyonlarda opioidler adjuvan olarak eklenebilir. Lokal anesteziyelere opioid eklenmesinin sebebi lokal anestezi dozunu azaltırken analjezi kalitesini artırmaktır.

Epidural analjezi ile doğumun ilk evresi etkilenmezken ikinci evreyi uzattığına dair veriler bulunmaktadır ve özellikle primiparlarda aletli doğum oranlarının arttığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır (8). Ancak daha yeni düşük doz epidural analjezi teknikleri ile spontan vajinal doğum oranları artmıştır (49). Kontrollü yürütölen bir çalışmada rejyonel anestezinin zor ya da yavaş ilerleyen doğumdan sorumlu

olmadığı, fakat çok büyük bir olasılıkla bu tür doğumlarda ağrı ve maternal ihtiyaç nedeniyle epidural analjezinin daha çok uygulandığı vurgulanmaktadır (47-48).

Komplikasyonlar:

- Hipotansiyon
- Yetersiz analjezi
- İntravasküler enjeksiyon
- İstenmeyen dural delinme
- Yüksek spinal blok
- Aşırı motor blok
- İstenmeyen uzun süreli blok
- Sırt ağrısı

Doğum analjezisinde epidural analjezinin diğer etkileri:

Placental ve fetal kan akımına etkileri: Hipotansiyon gelişmedikçe uteroplacental kan akımı zarar görmez. Ropivacaine veya bupivacainin epidural uygulamalarının intervillöz kan akımını arttırdığı veya değiştirmedığı gösterilmiştir (50).

Doğum sırasında epidural analjezinin fetal dolaşıma etkilerini değerlendirmek için umbilikal arter akım hızını ölçen çalışmalarda yapılmıştır. Artmış umbilikal sistolik / diastolik basınç oranı umbilikal arter vasküler resistansının arttığını göstermektedir. Doğum sırasında uygun şekilde yapılan epidural analjezi umbilikal arter vasküler resistansını olumsuz yönde etkilemediği gibi iyileştirebilmektedir (51).

Yenidoğan ‘outcom’e ina etkileri:

Pello ve ark. epidural analjezi uygulanan ve uygulanmayan kontrol grubu gebelerden doğan yenidoğanlarda umbilikal arter pH ve baz defisit değerlerinin benzer olduğunu göstermiştir (52). Epidural analjezi veya sistemik meperidine kullanımını karşılaştıran çalışmalarda ise Apgar skorları ve umbilikal kan pH sınır farklı olmadığı belirlenmiştir (43).

2.6.4 Doğumda Kombine Spinal-Epidural Analjezi

Anne adaylarında motor bloğa neden olmadan doğumun erken ve geç dönemlerinde etkin analjezi sağlayan bir başka yöntem de kombine spinal epidural anestezidir (53). Alternatif yöntemler ile kombine spinal epidural anestezinin karşılaştırıldığı çalışmalarda yöntemin, oluşturduğu analjezinin çabukluğu ve kalitesi, hareket serbestisi sağlaması nedeni ile ileri derecede hasta memnuniyetine neden olduğu saptanmıştır. Kombine spinal epidural anestezisi sırasında kullanılan fentanil veya sufentanil gibi kısa etkili lipid eriyirliği yüksek opioidler doğumun ilk aşamasında etkin analjezi sağlarlar (54-58). İki ajanın birbirine belirgin üstünlüğü gösterilememiştir. Sufentanil 2.5 – 10 mg, fentanil 10 – 25 mg intratekal kullanılarak etkin doğum analjezisi sağlanabilmektedir. Sufentanil intratekal kullanıldığında epidural kullanımına oranla daha etkin analjezi sağlamaktadır. Tüm lipid eriyirliği yüksek opioidler intratekal kullanımlarında doğumun ikinci aşamasında analjezi açısından yetersiz kalmaktadırlar. Bu aşamada lokal anestezi ile birlikte kullanılmaları gerekecektir. 2.5-10 mg sufentanil 2.5 mg bupivakain ile birlikte çabuk, etkin analjezi sağlarken motor bloğa neden olmayacaktır (59,60). Fentanilin 50 mg dozunun, 25 mg’a oranla çok az

ek yarar sağladığı buna karşın yan etkileri belirgin ölçüde artırdığı gösterilmiştir. Meperidin lokal anestezik etkisi, morfin ise neden olduğu uzun süreli; bulantı, kusma, solunum depresyonu, etkisinin geç başlaması ve yetersiz analjezi gibi istenmeyen etkiler nedeni ile bu amaçla tercih edilen bir opioid değildirler (61).

Doğumda intratekal opioid uygulanmasının olası yan etki ve komplikasyonları:

Hipotansiyon:

Sempatik bloğa neden olmamalarına karşın intratekal fentanil ve sufentanil kullanımı sonrası hipotansiyon olasılığı vardır ve anne adaylarının hemodinamik monitörizasyonu ihmal edilmemelidir.

Uterin hiperstimülasyon-fetal bradikardi:

Sık olmamakla birlikte intratekal opioid kullanımı sonrası izlenen maternal katekolamin düzeyindeki azalma uterin hipertensiyon ve fetal bradikardiye neden olabilir.

Postdural ponksiyon sonrası baş ağrısı:

Kullanılan Sprotte, Whitacre ve Pencan gibi ince ve travmatik olmayan spinal iğneler ile bu komplikasyon çok düşük düzeylere inmiştir.

Epidural kateterin intratekal yer değiştirmesi:

Bu komplikasyonun çok seyrek olarak gözlemlendiği bilinmekte, hatta çalışmalarda epidural kateterin 25G spinal iğnenin açtığı dural delikten geçmesinin olanaksız olduğu ileri sürülmektedir.

Epidural bölgeye enjekte edilen ajanın intratekal bölgeye yayılımı:

Epidural bölgeye enjekte edilen lokal anestezi ajanının daha yüksek dermatomlara ulaşabildiği gösterilmiştir ve bu da ajanın intratekal bölgeye geçebildiğinin bir göstergesidir. Bununla birlikte bu etkinin klinik olarak önemli bir etki olmadığı ileri sürülmektedir.

Metal parçacıklar:

Elektron mikroskopisi ve atomik absorpsiyon spektroskopisi ile yapılan çalışmalar günümüzde kullanılan iğneler ile bu komplikasyonun klinik olarak gözlenmediğini ortaya çıkarmıştır.

Solunum depresyonu:

Çalışmalar, kombine spinal epidural anestezi sırasında intratekal olarak kullanılan opioid ajan ile solunum depresyonunun, özellikle beraberinde parenteral opioid kullanılan annelerde oluştuğunu göstermektedir. Bununla birlikte sadece intratekal fentanil ve sufentanil kullanılan annelerde de akut solunum depresyonu izlenebilmektedir. Dolayısı ile solunum sayısı ve derinliğinin monitörize edilmesi gereklidir.

Kombine spinal epidural anestezi sırasında spinal iğnenin intratekal bölgeye ulaşamaması:

Bu komplikasyonun olası nedenleri; spinal iğne boyunun kısa olması, epidural iğnenin yanlış pozisyonu dolayısı ile spinal iğneyi yanlış yönlendirmesi ve duranın pozisyon farklılıkları olabilir.

Kombine spinal epidural anestezi sonrası annenin hareket yeteneđi:

Travay sırasında anne adayının ayakta durabilmesi ya da yürüyebilmesinin doğum olayının başarısı konusunda etkin olabildiği ileri sürölmüştür. Yürüyüş pelvis boyutlarını büyütecek, ayakta durma ise aorto-kaval basıyı azaltacaktır. Öte yandan hareketli anne adayının ve dolayısı ile fetusun vital fonksiyonlarının monitörizasyonu güçleşmektedir. Bu nedenle anneye hareket olanağı sağlarken anne ve fetusun vital fonksiyonlarını aralıklı monitörize etmeye olanak tanıyacak protokoller yapılmıştır ve uygulanmaktadır.

Hızlı etkili analjezi şu durumlarda gerekir.

- 1) Aktif eylemdeki multiparlar
- 2) Transizyon fazı ve 2. evredeki kadınlar
- 3) Doğumun hızla geliştiği hamileler
- 4) Hızlı doğum eylemi hikayesi olan hamileler

KSEA den kaçınılması gereken durumlar ise şunlardır:

Fetal kalp monitorizasyonunda problem olması

Herhangi bir acil cerrahi girişim ihtimali varsa (ikiz gebelik, yak geliş) klasik epidural tercih edilmeli teknik problemlerle başarısızlık riski göze alınmamalıdır. Sepsis varlığı ve hastanın daha önce KSEA ile kötü deneyiminin olması da diğer nedenlerdir .

2.7. Alternatif rejjyonel anestezi teknikleri

Paraservikal blok, Serviks çevresine lokal anestezi infiltrasyonudur, yalnızca doğumun ilk evresinde kullanılabilir. Analjezi hızla başlar ancak sempatik blokaja neden olmaz. En önemli dezavantajı fetal bradikardidir ve bunu uterin arter akımında düşme veya verilen lokal anestetik ilacın fetusa etkisi ile oluştuğı sanılmaktadır.

Diğerleri ise **lomber sempatik blok, pudental blok, perineal infiltrasyon** dur.

2.8. Hasta kontrollü analjezi

Ağrılı uyaran, ağrılı hasta, analjezi istemi ve analjezik uygulamaya uygun düzenlenmiş bir cihaz temeline dayanır. Hasta bireysel yakınmasını ortadan kaldırmaya yönelik analjezik dozunu kendisi ayarlamakta ortaya çıkan etki/yan etkiye göre analjezik dozunu kendisi kontrol etmektedir. HKA intravenöz, intramüsküler, subkutan, epidural, oral, sublingual, intranasal, transkutanöz yollarla kullanılabilir. Teori olarak minimal efektif analjezik konsantrasyonuna ulaşılı, idamesi edilmesi gereklidir.

Endikasyonları:

Tüm akut ağrı nedenleri

Hastanın aleti kullanabilecek entelektüel seviyeye ve fizik kapasiteye sahip olmasıdır.

Kontrendikasyonları:

Hastanın koopere olamaması veya cihazı kullanmak istememesi
Hastanın kognitif fonksiyonlarının cihazın kullanımı ile tehlike yaratacak olması
Uyku apnesi
Şiddetli kronik obstrüktif akciğer hastalığı
Son dönem böbrek ve karaciğer hastalığıdır.

‘American Society of Anesthesiology’ nin doğumda rejyonal anestezi uygulamaları ile ilgili önerileri:

1. Rejyonal anestezi, işlemin gerektirdiği ilaç ve ekipmanın bulunduğu yerlerde yapılabilir.
2. Rejyonal anestezi bu konuda eğitim görmüş bir anestezi doktoru tarafından yapılabilir.
3. Rejyonal anestezi; anne adayını bir anestezi doktoru tarafından muayene edilmeden, anne adayını ve fetusu bir obstetrisyen tarafından değerlendirilmeden uygulanamaz.
4. Rejyonal anestezi uygulanması sırasında ve süresince anne adayına intravenöz infüzyon uygulanmalıdır.
5. Rejyonal anestezi süresince anne adayının vital fonksiyonları ve fetusun kalp ritmi monitörize edilmelidir.

6. Gerektiğinde anneye müdahale edecek anestezi doktoru dışında, yenidoğanın resusitasyonu için yetkin bir doktor ortamda bulunmalıdır.

7. Anne anestezi sonrası vital fonksiyonları açısından tatminkar şekilde stabil olana kadar anestezi doktoru tarafından yalnız bırakılmamalı ve gerekli monitörizasyon yöntemleri uygulanmalıdır.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızı Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul onayını takiben ağrısız vajinal doğum isteyen ASA I-II sınıfı toplam 50 sağlıklı gebede gerçekleştirdik.

3.1. Çalışmaya Alınma Kriterleri

- 36.gebelik haftasından büyük gestasyonel yaş
- Servikal açıklığı 3-5 cm arasında olması
- Vizüel ağrı skalası (VAS) skorunun ≥ 3 olması
- Düzenli uterus kontraksiyonlarının başlaması

3.2 Çalışmaya Dahil Edilmeme Kriterleri

- Fetal kalp hızı monitorizasyonunda anormallik olması
- Baş gelişi haricinde prezentasyon olması
- Maternal ciddi sistemik veya obstetrik komplikasyon olması
- Multipl gebelik olması,
- Rejyonel blok için kontrendikasyon (koagülopati, hipovolemi) olması
- HKA pompasının kullanımı için koopere olunamayan olgular

3.3 Gruplar

Çalışmaya alınan tüm olgulara işlem hakkında bilgi verildikten sonra sözlü onayları alınarak rastgele standart EA(n=25) ve KSEA(n=25) olmak üzere iki eşit gruba ayrıldılar.

3.5 Kullanılan teknik ve ilaçlar

Tüm olgulara 500 mL Ringer Laktat solusyonu $10\text{-}15\text{mL.kg}^{-1}.\text{h}^{-1}$ hızda i.v.uygulandıktan sonra sol yan pozisyon verildi. Povidon-iyod ile girişimin yapılacağı bölgenin temizlenmesi ve standart asepsi kurallarının uygulanmasından sonra yaklaşık 2 ml % 2 lik lidokain solüsyonu ile cilt-ciltaltına lokal anestezik infiltrasyonu yapıldı. Epidural analjezi grubundaki olgulara (n=25) L_{3-4} interspinöz aralıktan 18 gauge Tuohy iğnesi ile girilerek direnç kaybı yöntemi ile epidural aralığın saptanmasından sonra 20 gauge epidural kateter yerleştirildi ve başa doğru 3 cm ilerletildi. Kateterin lokalizasyonu, damar içine yada subaraknoid aralığa girilmediği, kateterin aspirasyonu ve test dozu olarak 3 mL % 2 lidokain kullanılarak doğrulandı. Kateter HKA cihazına bağlandı. HKA için % 0.125 bupivakain + $2\text{ }\mu\text{g mL}^{-1}$ fentanil solüsyonu hazırlanarak bazal infüzyon hızı: 6 mL sa^{-1} , bolus doz: 5 mL, kilitli kalma süresi: 10 dk olacak şekilde programlandı.

KSEA grubundaki olgulara (n=25) ise 18 gauge Tuohy iğnesi ile ve direnç kaybı tekniği kullanılarak epidural aralığın lokalizasyonundan sonra iğne içinden iğne geçirme yöntemi ile 25 gauge kalem uçlu spinal iğne ile subaraknoid aralığa girilerek serebrospinal

sıvının serbest akışı gözlemlendikten sonra 2.5 mg bupivakain + 0.025 mg fentanil subaraknoid aralığa enjekte edildi. Spinal iğne çıkartılarak hemen 20 gauge epidural kateter Tuohy iğnesi içinden 3 cm başa doğru ilerletilerek lokalizasyonu aspirasyon ile doğrulandıktan sonra tespit edildi. Spinal analjezinin yetersiz kaldığı ve hastanın analjezi talebi olduğu durumda EA grubundaki protokol ile epidural analjeziye devam edildi.

3.6 Takip Edilen Parametreler

Tüm olgularda analjezi girişiminden önce ve doğum eylemi süresince maternal sistolik ve diastolik kan basıncı, kalp atım hızı, periferik oksijen saturasyonu, fetal kalp atım hızı noninvaziv olarak monitorize edildi. Analjezinin etkinliğini VAS üzerinde ağrı şiddetini (10cm'lik horizontal bir çizgi üzerinde 0=Hiç ağrı yok, 10=Dayanılmaz ağrı) işaretlemeleri istenerek değerlendirildi. Sensoriyal bloğun seviyesi, “pin-prick test” ile; motor blok, “modifiye Bromage skalası” ile değerlendirildi: (0= Bacağı tüm alt ekstremité ile kalçadan kaldırabilme, 1=dizi fleksiyona getirebilme ancak bacağı kaldıramama, 2=ayağı hareket ettirebilme ancak dizi fleksiyona getiremememe, 3=alt ekstremitenin hareket edememesi). Doğum süresince servikal dilatasyonun ilerlemesi takip edilirken doğum evrelerinin süreleri de kaydedildi. (Tüm olgularda oksitosin indüksiyonu ile birlikte 3 dakikada bir gelen aktif uterus kontraksiyonlarının başlama zamanından tam açıklık oluncaya kadar geçen süre eylemin birinci evresi, tam açıklıktan bebeğin çıkımına kadar geçen süre ikinci evre, bebek çıkımından plasentanın çıkımına kadar geçen süre üçüncü evre olarak değerlendirildi). HKA yöntemi ile talep edilen ve gönderilen ilaç

sayıları, tüketilen toplam ilaç miktarları kaydedildi. Ayrıca müdahaleli doğum (vakum, forseps) veya sezaryen gerektiren durumlar kaydedildi. Olgular hipotansiyon (SAB’da giriş değerine göre % 25 azalma veya 90 mmHg altına düşme), bradikardi (KAH < 50 atım dk⁻¹), solunum depresyonu (SpO₂ < % 92), bulantı, kusma, kaşıntı, sedasyon, fetal bradikardi (FKH<90), açısından analjezi uygulaması süresince izlendi. Baş ağrısı ve idrar retansiyonu ertesi gün yapılan visitte veya taburcu olmuş ise telefonla sorgulandı Doğumdan sonra tüm olgulardan, uygulanan analjezi yönteminden memnuniyetlerini 10cm uzunluğunda horizontal bir çizgi üzerinde (0=.Çok kötü, 10=Mükemmel) işaretlemeleri istendi. Yeni doğanın 1.ve 5. dk Apgar skorları ve göbek kordonundan alınan kan örnekleri ile kan gazları analiz edilerek değerlendirildi.

3.7 İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz için gruplararası karşılaştırmalarda normal dağılıma uyan veriler için Independent-T test, normal dağılıma uymayan veriler için Mann-Whitney Test kullanıldı. Grup içi karşılaştırmada ise non parametric Wilcoxon Test uygulanırken, kategori verileri için Fischer’in X² testi kullanıldı.

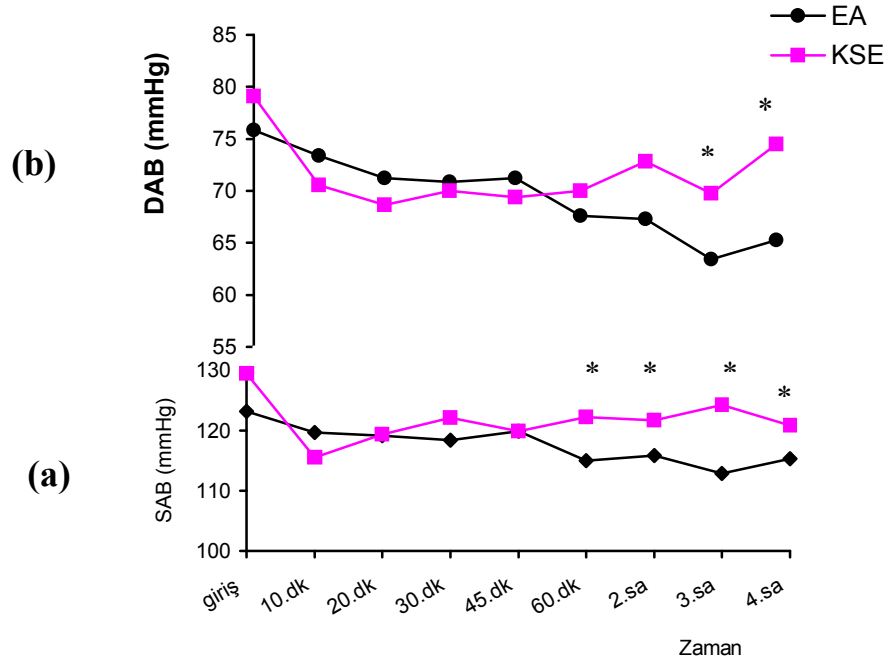
4. BULGULAR

Demografik verilerinin gruplar arasında benzer olduğu gözlemlendi (Çizelge 4.1).

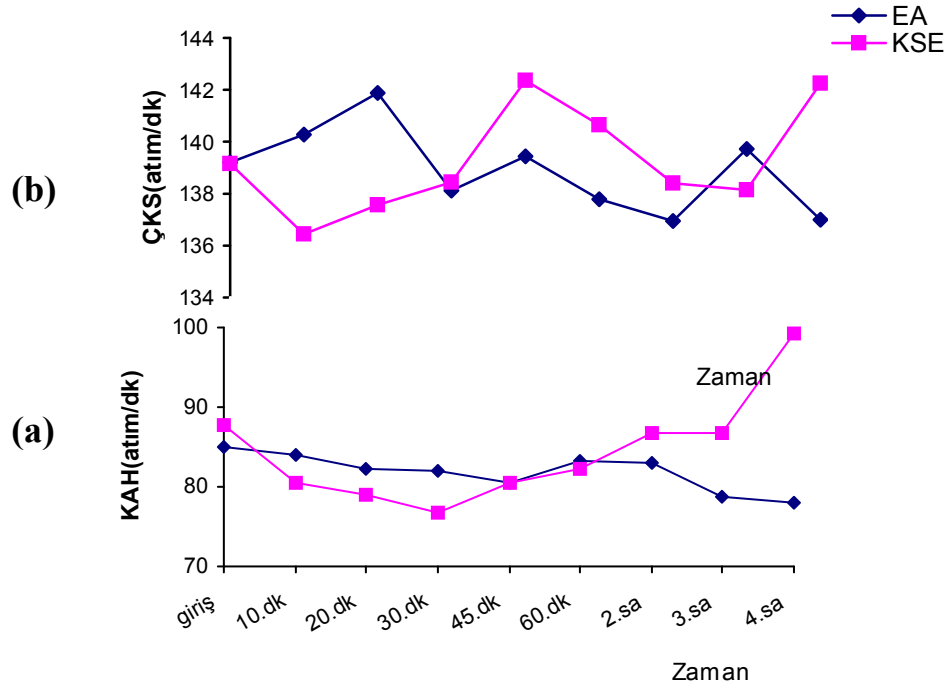
Çizelge 4.1. Demografik veriler (Ortalama±Standart sapma)

	EA	KSEA
Yaş(yıl)	24,44±3,75	26,08±3,45
Boy (cm)	163,04±4,06	164,36±6,38
Ağırlık (kg)	74,76±10,30	76,16±4,62
Gestasyonel yaş (hafta)	39,48±1,12	38,20±,93
Parite (multipar/nullipar)	6/19	9/16
Giriş servikal dilatasyon (cm)	3,6±0,75	3,2±0,47
Giriş VAS (0-10cm)	6,44±1,63	6,4±1,95
Bebek ağırlığı (gr)	3480±428,69	3298±242,63

Maternal kan basıncı değerlerinin gruplar arası değerlendirilmesinde ve grup içi değerlerin başlangıç değerlerine göre karşılaştırılmasında (Şekil 4.1) SAB’da 60.dakika,2.,3.,4. saatlerde, DAB’da 3.,4. saatlerdeki farklılıklar anlamlı idi ($p<0.05$). Sistolik arter basıncında EA grubunda 4.saat hariç tüm zamanlardaki ölçümler, KSEA grubunda ise 3.ve 4.saatlerdeki ölçümler giriş değerlerine göre anlamlı olarak düşük saptandı. DAB’da EA grubunda 1.,2.,3. ve 4.saatlerde, KSEA grubunda sadece 4.saatteki ölçümlerde giriş değerlerine göre anlamlı azalma gözlemlendi. KAH’nın değerlendirilmesinde (Şekil 4.2.a).



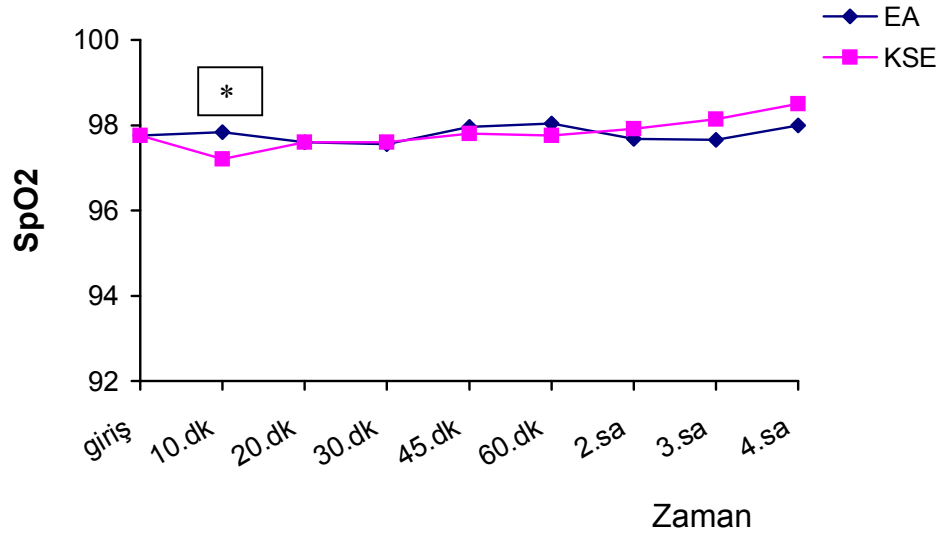
Şekil 4.1. Grupların SAB(a) ve DAB(b) değerleri (*) $p < 0.05$: gruplar arası farklılık,



Şekil 4.2.: Maternal (a) ve fetal (b) kalp atım hızları (*) $p < 0.05$: gruplar arası farklılık,

EA grubunda sadece 4.saatte yapılan ölçümde, KSEA grubunda ilk 1 saat içinde yapılan tüm ölçümlerde giriş değerlerine göre anlamlı azalma saptandı. KSE grubunda sadece 4. saatte EA grubuna göre anlamlı yükselme gözlemlendi ($p<0.05$).

SpO₂'de 10.dk'da gruplar arasında saptanan farklılık anlamlı iken giriş değerlerine göre anlamlı farklılık gözlemlenmedi (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Grupların periferik oksijen satürasyon değerleri
(*) $p<0.05$: gruplar arası farklılık

Bromage skalasının değerlendirilmesinde gruplar arasındaki farklılığın anlamlı olmadığı gözlemlendi (Çizelge 4.2).

Sensoriyal bloğun üst düzeyinin değerlendirilmesinde ilk 30 dk içinde KSEA grubunda daha yüksek düzeyde blok elde edilirken, 60.dk

ve sonraki ölçümlerde EA grubunda yüksek blok seviyelerine ulaşıldı ($p<0.05$) (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.2: Bromage Skalasının değerlendirilmesi

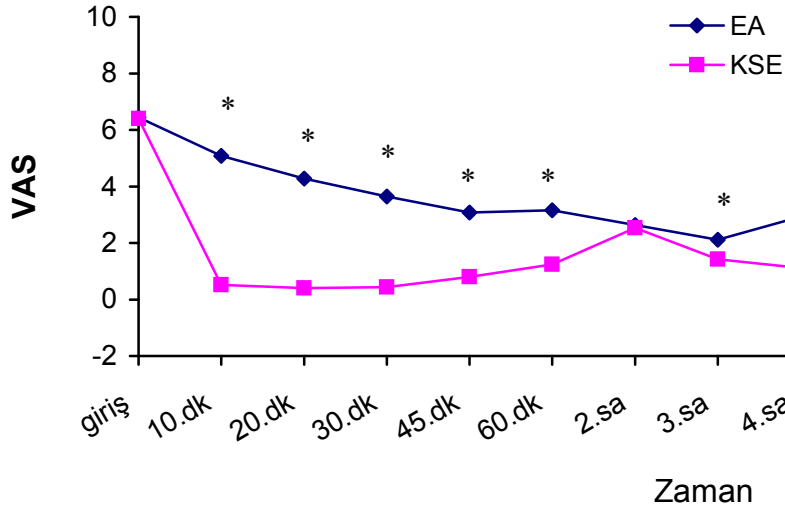
Bromage Skalası (EA/KSE)	0	1	2	3
10.dk	24/18	-	0/7	1/0
20.dk	24/18	0/5	0/2	1/0
30.dk	23/21	0/3	1/1	1/0
45.dk	23/24	-	1/1	1/0
60.dk	23/24	0/1	1/0	1/0
2.sa	22/25	1/0	1/0	1/0
3.sa	23/21	-	2/0	-
4.sa	23/8	2/0	-	-

**Çizelge 4.3: Sensoriyal blok seviyesinde gözlenen farklılıklar
(torakal dermatomal seviye) (Ortalama $\pm$ SD)**

	20dk	30.dk	45.dk	60.dk	2.sa	3.sa	4.sa
EA	10,92 $\pm$ 2,98	9,6 $\pm$ 2,02	8,84 $\pm$ 1,77	8,08 $\pm$ 1,60*	8,16 $\pm$ 1,62*	7,84 $\pm$ 1,81*	7,92 $\pm$ 1,13*
KSEA	8,64 $\pm$ 2,19*	8,08 $\pm$ 2,15*	8,48 $\pm$ 2,14	8,76 $\pm$ 2,06	9,83 $\pm$ 1,73	10,19 $\pm$ 0,87	10,37 $\pm$ 0,51

(*): $p<0.05$

Her iki gruptaki olgularda VAS skorlarının giriş değerlerine göre anlamlı azaldığı gözlenirken, gruplar arası yapılan karşılaştırmada ise KSEA grubundaki olguların VAS skorlarının EA grubundaki olgulara göre anlamlı şekilde düşük olduğu gözlemlendi (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. Olguların VAS değerleri (*) $p<0.05$: gruplar arası farklılık

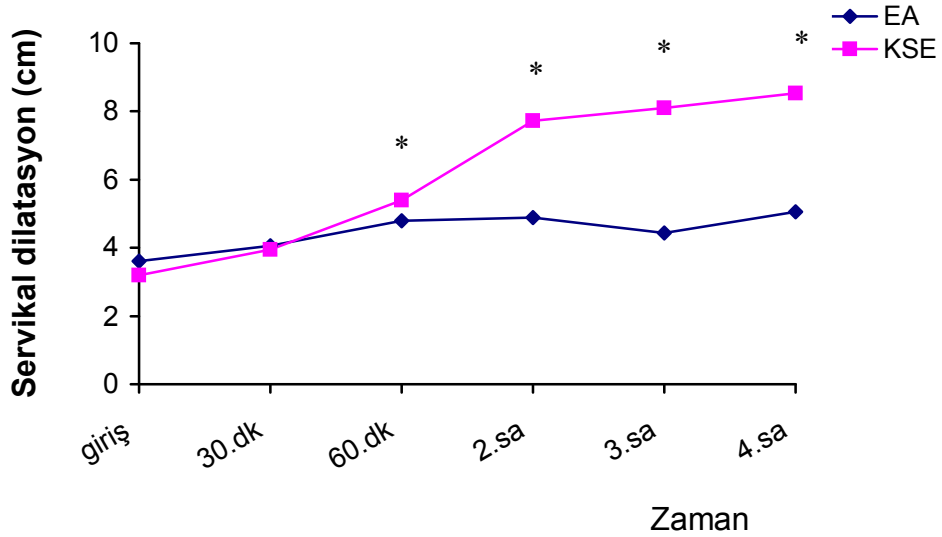
Doğum eyleminin değerlendirilmesinde birinci ve ikinci evrenin KSEA grubunda anlamlı şekilde daha kısa olduğu, müdahaleli doğum ve sezaryen insidansı açısından ise gruplar arasında anlamlı fark olmadığı saptandı. HKA yöntemi ile talep edilen ve gönderilen ilaç sayısı, toplam ilaç miktarı KSEA grubunda anlamlı olarak düşük bulundu (Çizelge 4.4).

Servikal dilatasyonun KSEA grubunda 1,2,3 ve 4.saatlerde anlamlı olarak hızlı olduğu saptandı (Şekil 4.5).

Çizelge 4.4. Doğumun eyleminin seyri ve analjezik gereksinimleri
(Ort±SD)

	EA	KSEA
1. evre süresi (dk)	376,30±242,93	246,04±147,58*
2.evre süresi (dk)	80,13±52,57	42,04±25,67*
3.evre süresi (dk)	7,26±2,59	8,25±2,29
Müdahaleli doğum (Vakum/forseps)	3/0	-
Sezaryen	2	1
HKA ile talep edilen doz sayısı	14,39±18,80	6,37±12,04*
HKA ile gönderilen doz sayısı	5,30±3,12	1,25±1,42*
HKA total ilaç miktarı (mL)	58,76±33,06	15,05±13,87*

(*): $p<0.05$



Şekil 4.5. Grupların servikal dilatasyon dereceleri

(*) $p<0.05$: gruplar arası farklılık

Fetal durumun değerlendirilmesinde, 1. ve 5.dk Apgar skorları ile göbek kordonundan yapılan kan gazları analiz sonuçlarının her iki grupta da benzer olduğu gözlemlendi (Çizelge 4.5). Fetal kalp hızında 10.dk'da gruplar arasında anlamlı farklılık mevcut olup, EA grubunda 20.dk ve 4.saatte giriş değerlerine göre anlamlı yükselme saptandı. KSEA grubunda ise giriş değerlerine göre anlamlı farklılığın olmadığı gözlemlendi (Şekil 2.b).

Çizelge 4.5. Yenidoğanın değerlendirilmesi (Ort±SD)

	EA	KSE
Apgar Skoru		
1. dk	8,39±1,03	8,12±0,33
5. dk	9,86±0,45	10,00±0,00
Umbilikal ven kan gazları		
pH	7,29±5,8	7,32±7,17
PO ₂	25,79±5,89	27,79±6,42
PCO ₂	39,86±6,47	39,40±0,42
HCO ₃	19,90±2,67	21,13±2,49*
SaO ₂	41,89±15,04	47,21±17,90

Uygulanan yöntemden annenin memnuniyetinin değerlendirilmesinde grupların benzer olduğu gözlemlendi (EA: 9,40±1,22, KSEA:9,40±1,35). Ayrıca hipotansiyon, bradikardi, bulantı, kusma ve başağrısı gibi komplikasyonlar açısından gruplar benzer olup, fetal bradikardi EA grubunda, kaşıntı ise KSEA analjezi grubunda anlamlı olarak farklı bulundu (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6.: Olgularda gözlenen komplikasyonlar

	EA	KSEA
Hipotansiyon	0	0
Bradikardi	0	1
Bulantı	2	1
Kusma	0	0
Fetal bradikardi	8*	2
Solunum depresyonu	0	0
Kaşıntı	1	6*
Başağrısı	0	0

(*): $p<0.05$

5. TARTIŞMA

Normal doğum analjezisinde en etkin ağrı kontrolü sağlayan metod epidural analjezi tekniklerinin kullanılmasıdır (4). Pulmoner aspirasyon riskinin minimal olması, gebelerde sıklıkla karşılaşılan zor entübasyonun getireceği risklerin önlenmesi ve erken annenidoğan ilişkisine olanak sağlaması diğer avantajları olarak sayılabilir. Ancak klasik yüksek konsantrasyonlarda lokal anestetiklerin kullanıldığı epidural analjezinin doğum eyleminin seyri üzerine olumsuz etkisi ile ilgili oldukça önemli endişeler ileri sürülmüştür. Bunlar arasında epidural analjezinin doğum eyleminin süresini uzattığı, kullanılan lokal anesteziyeler tarafından oluşturulan motor blok nedeniyle doğumun özellikle ikinci evresinin yavaşladığı, müdahaleli doğum, oksitosin kullanımının ve sezaryen insidansını arttırdığı yer almaktadır (8-10). Bu nedenlerle alternatif teknik, ilaç ve ilaç konsantrasyon ve kombinasyonları arayışına girilmiştir ve son yıllarda bu alanda çalışmalar giderek artan yoğunluk kazanmıştır.

Son 25 yılda intratekal opioid kullanımı deneysel modelden, obstetrik analjezide önemli bir ağrı kontrolü tedavisi haline gelmiştir (11-13,57-60). Dikkatli bir gözlem ve gerektiği takdirde hemen tedavi edilmesi ile fetal bradikardi, solunum depresyonu ve kaşıntı gibi istenmeyen yan etkiler ortadan kaldırılabilir.

Doğum analjezisinde intratekal opioidlerin kullanımının etkinliğini sınırlayan en önemli etken kısa etki süreleridir. Bu süre en iyi şartlarda 180 dakikayı geçmez. Bu nedenle KSEA tekniği geliştirilmiştir.

Doğum analjezisinde KSEA hızlı etki başlangıcı ve minimal motor blok avantajı nedeni ile standart epidural anesteziye alternatif olarak artan bir popülerite kazanmıştır (62). İntratekal olarak verilen opioidle hızla analjezi gelişirken, motor blok oluşmaz. Epidural alana yerleştirilen kateterlede analjezi devam ettirilebilir. Ancak opioidler düşük dozda verildiklerinde yeterli analjezi sağlayamazken, yüksek dozlar ise somnolans, bulantı-kusma, kaşıntı, hipotansiyon ve solunum depresyonu gibi istenmeyen yan etkilere neden olur (63).

Doğumda KSEA tekniğinde lokal anestetik olarak uzun etkili bir lokal anestetik olan bupivacaine ve lipofilik sentetik opioidler olan fentanil veya sufentanilin kombinasyonunun etkinliği gösterilmiştir (54-61). Bu ilaçların değişik doz kombinasyonları ile optimal analjezi seçenekleri bulunabilir. Doğum analjezisinde fentanil ve bupivakainin birlikte kullanımı ile sinerjik etki sağlanmakta ve rölatif olarak düşük dozlarda yeterli analjezi sağlanırken, toksisite ve yan etkiler azaltılmaya çalışılmaktadır. Ancak KSEA tekniğinin fetal bradikardi insidansını arttırdığına dair endişeler bulunmaktadır (64,65).

Epidural yolla verilen fentanil spinal kordun Substantia gelatinosasında opioid reseptörler üzerinde etkilidir. Fentanil motor ve sempatik nöronlara etki etmeksizin ağrı duyusunu ortadan kaldırarak lokal anestetiklere göre avantaj sağlar. Lokal anestetiklere fentanil eklenmesinin analjezinin başlamasını hızlandırdığı, kalite ve süresini arttırdığı gösterilmiştir.

Çalışmamızda EA ve KSEA tekniklerinin doğum analjezisinde maternal ve neonatal etkileri ile analjezik etkinlik ve doğum eylemi

üzerine etkilerini karşılaştırdık. Kombine spinal epidural analjezi uygulamasında, intratekal enjeksiyon abdominal ve perineal innervasyonu bloke ederek doğumun hem birinci hem de ikinci evresi için uygun bir analjezi oluşturur. Küçük çaplı spinal iğnelerin kullanıma girmesi ile post spinal başağrısı insidansı azalmakta ve obstetrik anestezi ve analjezide spinal uygulamalar giderek artmaktadır (66). Yine bu teknikte epidural kateterin varlığı, düşük doz spinal ilaç uygulamasında yetersiz analjezi durumunda ilave ilaç uygulama olanağı sunmakta veya doğumun uzaması durumunda analjeziye epidural kateter aracılığı ile devam etme olanağı sağlamaktadır. Epidural ve KSEA yöntemlerini karşılaştırdığımız bu çalışmamızda VAS ağrı skorlarının, hem birinci hem de ikinci evrede HKA yöntemi ile talep edilen ve gönderilen ilaç sayısı, tüketilen total ilaç miktarının KSEA grubunda anlamlı şekilde düşük olduğunu gözledik. Kombine spinal epidural analjezinin bu hızlı başlangıçlı etkisinin özellikle ilerlemiş travaydaki gebelerde epidural analjezinin etkisinin başlangıcındaki gecikme nedeni ile avantajlı olduğu (67) görüşünü bu çalışmamızla biz de desteklemekteyiz.

Sistolik ve diastolik kan basınçlarında gruplar arasında gözlenen farklılıkların minimal düzeyde olduğu, KAH'da ise başlangıçta KSEA grubunda biraz daha fazla düşme olduğu ancak sadece bir olguda bradikardi oluşturacak nitelikte olduğu gözlemlendi.

Servikal dilatasyonun ilerlemesinin KSEA tekniğinde epidural tekniğe göre daha hızlı olduğunu rapor edilmiştir (49). Ancak KSEA için seçilen gebelerin sıklıkla ileri doğum evresindeki olgular olabileceği ve hasta seçiminin bu açıdan önemli olduğu bildirilmektedir. Çalışmamızda

analjezinin başlangıcındaki servikal açıklığın KSEA grubunda daha az olmasına rağmen 1,2. ve 3 saatlerdeki seyrinin anlamlı şekilde hızlı olduğu gözlemlendi. Böylece de doğum eyleminin hem birinci hem de ikinci evresinin KSEA grubunda anlamlı olarak daha kısa sürdüğü söylenebilir. KSEA’de servikal açıklığın daha hızlı seyretmesinin nedeni olarak birkaç mekanizma ileri sürülmektedir. Bunlardan birincisi, KSEA’de EA’ye göre daha düşük miktarda lokal anestezi gereksinimi olmasıdır. Çünkü yapılan in vitro bir çalışmada lokal anesteziye maruz bırakılan uterus kas striplerinde tonusun arttığı ancak kontraksiyonların gücü ve sayısında azalma olduğu gösterilmiştir (45). Yine in vivo bir çalışmada epinefrin eklenen epidural bupivakain grubunda uterin aktivitenin belirgin azaldığı bildirilmektedir (46). Bir diğer mekanizma ise KSEA ile sağlanan hızlı analjezi maternal katekolamin düzeylerinde hızlı değişikliklere neden olmaktadır. Ağrılı doğumda maternal epinefrin ve norepinefrin düzeylerinin arttığı (68), etkin bir analjezi ile epinefrin düzeylerinin azaldığı ancak norepinefrin düzeylerinin değişmediği ileri sürülmektedir. Maternal epinefrinin tokolitik olabileceği ve düzeyinin azalmasının uterus kontraksiyonlarını stimüle edebileceği hipotezi ile yapılan epidural ve KSEA’yi karşılaştıran bir çalışmada KSEA grubunda epinefrin düzeyinde daha hızlı bir düşüş olduğu gözlemlenmiştir (69). Çalışmamızda KSEA grubunda elde ettiğimiz hızlı servikal dilatasyonun muhtemel mekanizmasının benzer şekilde hızlı analjezi ve bunun neden olduğu düşük katekolamin düzeyleri ile birlikte düşük doz lokal anestezi miktarları olabilir. Çünkü bu gruptaki analjezimizin etkinliği EA uygulanan gruba göre anlamlı şekilde fazla idi. Aynı zamanda kullanılan total lokal anestezi miktarı da bu grupta anlamlı olarak daha düşük idi.

Doğumda KSEA için çok değişik ilaçlar ve kombinasyonları kullanılmıştır. Opioidler doğumun birinci evresinde tek başlarına intraspinal kullanıldığında analjezinin başlangıcı, etkinliği, süresi ve yan etkiler açısından farklı sonuçlar bildirilmektedir (54,61). Lokal anesteziğin bir opioid ile birlikte uygulanımında sinerjik etki elde edilmekte, daha az lokal anestezi konsantrasyonu ile daha az yan etki ve daha iyi bir analjezi elde edilmektedir (58-61). Lokal anestezipler tek başlarına doğum ağrısını gidermede oldukça etkilidirler. Ancak lokal anesteziplerin motor blok etkileri doğum analjezisi için arzu edilmeyen bir durumdur. Bu nedenle lokal anesteziplerin düşük dozlarda opioidlerle birlikte kombinasyonları analjezinin etkinliğini ve süresini artırmaktadır Collis ve ark (53), 2.5mg bupivakain ve 0.025 mg fentanili KSEA’de uygularken idame için bolus dozlarda %0.25 bupivakin uyguladıkları çalışmalarında EA’ye göre daha hızlı bir analjezi, daha az motor blok ve daha fazla maternal memnuniyet elde ettiklerini rapor etmişlerdir. Çalışmamızda KSEA için uyguladığımız spinal ilaç dozları benzer iken analjezinin idamesi ve EA için uyguladığımız ilaç konsantrasyonları daha düşük seviyede olup, HKEA yöntemi ile analjeziye devam ettik. Hastalarımızda KSEA grubunda analjezinin etkinliği EA grubuna göre daha fazla, VAS skorları ve kullanılan ilaç dozları daha düşük olarak tespit edildi. Ancak hastaların memnuniyetlerinin karşılaştırılmasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı.

Primipar gebelerde (n=4362) değişik konsantrasyonlarda fentanil ve bupivacain kombinasyonu içeren solüsyonların aralıklı boluslar veya sürekli infüzyonla uygulanmasının doğuma etkilerinin incelendiği bir çalışmada (70), 3-6 cm servikal dilatasyon sırasında infüzyon yolu ile epidural uygulananların aralıklı bolus yapılanlara göre

acil Sezaryen operasyonu oranı anlamlı derecede az olduğu rapor edilmiştir ($P = 0.0019$). Aynı grupta özellikle doğumun ilerlememesi nedeniyle Sezaryen yapılanların oranının da daha az olduğu ama bu farkın anlamlı değerlere ulaşmadığı belirtilmiştir ($P = 0.058$). Bu çalışma düşük doz bupivacain/fentanil epidural infüzyon uygulamalarının primipar kadınlarda Sezaryen riskini düşürdüğünü savunan teoriyi destekler niteliktedir.

Motor blok açısından ilk 30 dk içinde KSEA grubunda daha yüksek skorlara sahip olunmasına rağmen daha sonraki takiplerde benzer özelliklerde olduğu gözlemlendi. Lee ve ark (56) ise KSE analjezide 2.5mg ve 1.25 mg bupivakainin 0.025mg fentanil ile etkilerini karşılaştırdıkları çalışmalarında 1.25mg bupivakainin doğumun birinci evresinde 2.5mg bupivakaine benzer etkinlikte olduğunu, daha az motor blok ve sensoriyal blok ve daha az hipotansiyon oluşturduğunu bildirmektedirler. Biz 2.5mg intraspinal bupivakain uygulaması ile epidural analjeziye göre daha etkin bir analjezi elde ederken, sensoriyal blok seviyesi ve hipotansiyon açısından benzer olduğunu gözledik.

Olgularımızda fetal bradikardi, müdahaleli doğum ve sezaryenle doğum insidansında gruplar yine benzer özellikte idi. Ayrıca yeni doğanın Apgar skorları ve göbek kordonu kanından alınan örneklerden yapılan kan gazları analizlerinde de gruplar arasında anlamlı farklılığın olmadığı saptandı. Price ve ark (16) epidural ve KSEA'yi karşılaştırdıkları çalışmalarında intraspinal dozları bizim dozlarımıza benzer iken, epidural bupivakain konsantrasyonları %0.1 olup, grupların ağrı ve anne memnuniyeti açısından benzer olduğunu, KSEA grubunda

motor bloğun bizim olgularımızdaki gibi 30.dk ‘da daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Doğum analjezisi uygulanan 1022 gebede meydana gelen anestezi ile ilgili komplikasyonlar ve risklerin karşılaştırıldığı bir çalışmada 98 inin analjezi istemediği veya parenteral analjeziyi tercih ettikleri, 388 inin epidural analjeziyi, 536 sının ise KSEA yi tercih ettikleri belirtilmiştir (71). KSEA uygulanan hastaların sadece epidural yapılanlara göre daha fazla kaşıntıdan şikayet ettikleri (41.4% vs. 1.3%) ve bu grupta daha fazla bulantı (2.4% vs 1.0%) veya kusma (3.2% vs 1.0%) geliştiği rapor edilmiştir. Sadece epidural isteyen hastalarda ise daha fazla istenmeden dural ponksiyon yapılmıştır. (4.2% vs 1.7%). Her iki teknikle de hipotansiyon gelişme oranı % 10 dan az olmuştur. Ayrıca başağrısı riskinin iki grup arasında ve nöroaksiyel blok seçmeyenlerle karşılaştırıldığında anlamlı olarak farklı olmadığı belirtilmiştir. Bu çalışmada KSEA nin EA ye güvenli bir alternatif olduğu belirtilmiştir. KSEA tekniği ile doğum analjezisinde düşük doz bupivakain ile fentanil kombinasyonunda fentanilin dozu ile ilgili çeşitli çalışmalar bildirilmiştir. Stocks ve ark (58), 2.5mg bupivakaine 5,15 ve 25mg intraspinal fentanil ekledikleri çalışmalarında fentanilin dozu arttıkça kaşıntı ve analjezinin süresinin arttığını, düşük dozlarda hızlı ve etkin analjeziye rağmen analjezik etki süresinin kısaldığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda 2.5 mg intraspinal bupivakaine eklenen 0.025mg fentanil ile etkin bir analjezi elde edilirken kaşıntı insidansını %24 oranında gözledik. Epidural grupta ise yalnızca 1 olguda (%4) kaşıntı şikayeti gözledik. Ancak naloxan ile tedaviyi gerektirecek düzeyde kaşıntı KSE grupta sadece bir olguda oldu. Olgularımızın hiç birinde hipotansiyon gözlenmez iken KSE analjezi grubunda sadece bir olguda maternal bradikardi saptandı. Fetal bradikardi epidural grupta 4, KSEA grubunda

2 olguda gözlemlendi. Olgularımızın hiç birisinde solunum depresyonu ve başağrısı ortaya çıkmamıştır.

SONUÇ

Doğum analjezisinde KSEA'nin hızla ortaya çıkan analjezik etkinliği, servikal dilatasyonun daha hızlı bir seyir göstermesi ve beklenenin aksine hipotansiyon, bradikardi gibi komplikasyonlar açısından bir dezavantaj oluşturmaması ve düşük doz lokal anestezi gereksinimi nedeni ile EA'ye etkin bir alternatif olduğu ve güvenle uygulanabileceği görüşü bu çalışmadan elde edilen verilerle desteklenmektedir.

ÖZET

Çalışmamızda kombine spinal-epidural ve epidural analjezi yöntemlerinin analjeziye, doğum eyleminin seyrine, anne ve bebek üzerine etkilerini karşılaştırmayı amaçladık.

36 haftadan büyük gebeliği, servikal açıklığı 3-5 cm, visüel ağrı skalası (VAS) ≥ 3 , ASA I-II sınıfına giren 50 sağlıklı gebe çalışmaya alındı. Olgular gelişigüzel iki eşit gruba ayrıldılar. Epidural analjezi (EA) grubuna % 0.125 bupivakain + 2 $\mu\text{g mL}^{-1}$ fentanil solüsyonu bazal infüzyon 6 mL sa⁻¹, bolus doz: 5mL, kilitli kalma süresi 10 dk olacak şekilde hasta kontrollü analjezi ile uygulandı. Kombine spinal-epidural analjezi (KSEA) grubuna 2.5mg bupivakain + 0.025mg fentanil subaraknoid aralığa enjekte edildikten sonra ilave analjezi için EA grubundaki protokol uygulandı.

Hemodinamik parametreler, ağrı skorları, servikal dilatasyonun ilerlemesi, doğum evrelerinin süreleri ve kullanılan ilaç miktarları kaydedildi. 1. ve 5. dk Apgar skorları ve göbek kordonundan alınan kan örnekleri ile kan gazları analiz edildi.

Sistolik arter basıncında (SAB) EA grubunda 4.saat hariç tüm zamanlarda, KSEA grubunda 3. ve 4. saatlerde giriş değerlerine göre anlamlı azalma saptandı. Diastolik arter basıncında (DAB) EA grubunda 1,2,3,4. saatlerde, KSEA grubunda 4.satteki ölçümlerde giriş değerlerine göre anlamlı azalma gözlemlendi. VAS skorlarının KSEA grubunda 2. saat

dışındaki tüm ölçümlerde anlamlı olarak düşük iken, giriş skorlarına göre iki grupta da VAS skorlarının anlamlı şekilde düştüğü gözlemlendi.

Doğumun birinci ve ikinci evrelerinin sürelerinin, toplam ilaç miktarının KSEA grubunda anlamlı olarak daha düşük olduğu saptandı. Servikal dilatasyonun KSEA grubunda hızlı olduğu, 1. ve 5..dk Apgar skorları ile göbek kordonundan yapılan kan gazları analiz sonuçlarının her iki grupta da benzer olduğu gözlemlendi.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization Maternal Health and Safe Motherhood Programme. World Health organization partogram in management of labor. Lancet 1994; 343: 1399-404.
2. Anita Holdcroft, Trevor A. Thomas ISBN 0-86542-828-X Principles and Practice of Obstetric Anaesthesia and Analgesia Blackwell science Ltd. 2000; Chapter 18.
3. Chestnut D.H. Obstetric Anesthesia principles and practice 1999; Mosby Inc. Missouri
4. Analgesia, anesthesia and pregnancy. A practical guide Yentis s.m, Brighouse D, May A, Bogod D, Elton C. 2001 WB SAUNDERS London.
5. Mattingly J, D'Alessio J, Ramanathan J. Effects of obstetric analgesics and anesthetics on the neonate: a review. Paediatr Drugs 2003; 5: 615-627.
6. Gorton H, Lyons G. Regional analgesia for labour. Current Anaesthesia and Critical Care 2000; 11:92-96.
7. Howell CJ. Epidural versus non-epidural analgesia for pain relief in labour. Cochrane Database Syst Rev. 2000;(2):CD000331. Review.

8. Thorp JA, Hu DH, Albin RM, ve ark. The effect of intrapartum epidural analgesia on nulliparous labor: a randomized, controlled, prospective trial. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 169:851-8.
9. Morton SC, Williams MS, Keeler EB, ve ark. Effect of epidural analgesia for labor on the cesarean delivery rate. *Obstet Gynecol* 1994; 83:1045-52.
10. Dewan DM, Cohen SE: Epidural analgesia and the incidence of cesarean section. Time for a closer look. *Anesthesiology* 1994; 80:1189-92.
11. Bernard JM, Le Roux D, Barthe A, ve ark. The dose-range effects of sufentanil added to 0.125% bupivacaine on the quality of patient-controlled epidural analgesia during labor. *Anesth Analg.* 2001 Jan;92(1):184-8.
12. Purdie NL, McGrady EM. Comparison of patient-controlled epidural bolus administration of 0.1% ropivacaine and 0.1% levobupivacaine, both with 0.0002% fentanyl, for analgesia during labour. *Anaesthesia.* 2004 Feb;59(2):133-7.
13. Vernis L, Duale C, Storme B, ve ark. Perispinal analgesia for labour followed by patient-controlled infusion with bupivacaine and sufentanil: combined spinal-epidural vs. epidural analgesia alone. *Eur J Anaesthesiol.* 2004 Mar;21(3):186-92.

- 14.Chua NP, Sia AT, Ocampo CE. Parturient-controlled epidural analgesia during labour: bupivacaine vs. ropivacaine. *Anaesthesia*. 2001 Dec;56(12):1169-73.
- 15.Paech M. Regimens for patient-controlled epidural analgesia during labor. *Anesthesiology*. 2004 Dec;101(6):1482
- 16.Price C, Lafreniere L, Brosnan C, Findley I. Regional analgesia in early active labour: combined spinal epidural vs. epidural. *Anaesthesia* 1998; 53(10):951-955.
- 17.Collins RE, Davies DWL, Aveling W. Randomised comparison of combined spinal-epidural and standart epidural analgesia in labour. *Lancet* 1995; 345:1413-1416.
- 18.Hughes D, Simmons S, Brown J, Cyna A. Combined spinal-epidural versus epidural analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;4:CD003401.
- 19.Stacey RGW, Watt S, Kadım MY, Morgan BM. Single space combined spinal-extradural technique for analgesia in labour. *Br J Anaesth* 1993; 71:499-502.
- 20.Hughes D, Simmons S, Brown J, Cyna A. Combined spinal-epidural versus epidural analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;4:CD003401.

21. Russell R. Combined spinal epidural analgesia is the preferred technique for labour analgesia. *Acta Anaesthesiol Belg.* 2002;53(4):331-4.
22. Paech M. New epidural techniques for labour analgesia: patient-controlled epidural analgesia and combined spinal-epidural analgesia. *Baillieres Clin Obstet Gynaecol* 1998; 12(3):377-395.
23. Whipple B, Josimovich JB, Komisaruk BR. Sensory threshold during the antepartum, intrapartum and postpartum periods. *Int J Nurs Stud* 1990;27:214-21.
24. Iwasaki H, Collins JG, Saito Y, Kerman-Hinds A. Naloxone-sensitive, pregnancy-induced changes in behavioral responses to colorectal distention: pregnancy-induced analgesia to visceral stimulation. *Anesthesiology.* 1991 May;74(5):927-33.
25. Sander HW, Gintzler AR. Spinal cord mediation of the opioid analgesia of pregnancy. *Brain Res.* 1987 Apr 7;408(1-2):389-93.
26. Malzack R Labour pain as a model of acute pain. *Pain* 1993;53: 117-20.
27. Cole PV, Nainby-Luxmoore RC. Respiratory volumes in labour. *Br Med J.* 1962 Apr 21;5285:1118.
28. Miller FC, Petrie RH, Arce JJ, ve ark. Hyperventilation during labor. *Am J Obstet Gynecol.* 1974 Oct 15;120(4):489-95.

29. Burden RJ, Janke EL, Brighthouse D. Hyperventilation-induced unconsciousness during labour. *Br J Anaesth.* 1994 Dec;73(6):838-9.
30. Saling E, Ligdas P. The effect on the fetus of maternal hyperventilation during labour. *J Obstet Gynaecol Br Commonw.* 1969 Oct;76(10):877-80.
31. Aarnoudse JG, Oeseburg B, Kwant G, ve ark. Influence of variations in pH and PCO₂ on scalp tissue oxygen tension and carotid arterial oxygen tension in the fetal lamb. *Biol Neonate.* 1981;40(5-6):252-63.
32. Sangoul F, Fox GS, Houle GL. Effect of regional analgesia on maternal oxygen consumption during the first stage of labor. *Am J Obstet Gynecol.* 1975 Apr 15;121(8):1080-3.
33. Hoegsberg B, Sady MA, Haydon B, ve ark. Fetal heart rate response to maternal exertion. *JAMA.* 1988 May 27;259(20):3006-9.
34. Carpenter MW, Sady SP, Cleland JGP ve ark. Paravertebral anesthesia in obstetrics. *Surg Gynaecol Obstet* 1933;57:51-62
35. Olofsson CH, Ekblom a, Ekman-ordeberg G, ve ark. Lack of analgesic effect in labour of systematically administered morphine

- or pethidine on labour pain. Br J Obstet Gynecol 1996; 103: 968-72.
- 36.Caldwell J, Wakile La, Snedden W. Maternal and neonatal disposition of pethidine in childbirth: a study using quantitative gas chromatography mass spectrometry. Life Sci 1978; 22: 589-96.
- 37.Sidebottom P, Yentis S. Nitrous oxide in obstetric and gynaecological practice. Best practice & research Clinical Anesthesiology. 2001; 15:447-57.
- 38.Munsen ES, Embro WJ. Enflurane, isoflurane, halothane and isolated human uterine muscle. Anesthesiology. 1997; 46:11-14.
- 39.Abboud TK, Zhu J, Richardson M, ve ark. Desflurane: a new volatile anaesthetic for Caesarean section. Maternal and neonatal effects. Acta Anesth. Scand. 1995; 39:723-26.
- 40.Landon LJ, Creagh-Barry P, McArthur S, ve ark. Influence of vitamin B12 status on the inactivation of methionine synthase by nitrous oxide. Br. J. Anaesth. 1992; 69:81-6.
- 41.Hogan Qh, Prost R, Kulier A, ve ark. Magnetic resonance imaging of cerebrospinal fluid volume and the influence of body habitus and abdominal pressure. Anesthesiology. 1996 Jun;84(6):1341-9.

42. Beilin Y, Brenstein HH, Zucker-Pinchoff. The optimal distance that a multiorifice epidural catheter should be threaded into the epidural space. *Anesth Analg*. 1995;81:301-4.
43. Pihlajamäki K, Kanto J, Lindberg R, ve ark. Extradural administration of bupivacaine: pharmacokinetics and metabolism in pregnant and non-pregnant women. *Br J Anaesth*. 1990 May;64(5):556-62.
44. Wulf H, Munstedt P, Maier C. Plasma protein binding of bupivacaine in pregnant women at term. *Acta Anaesthesiol Scand*. 1991 Feb;35(2):129-33.
45. McCaughey HS, Corey EL, Eastwood D, Thornton WN. Effects of synthetic anesthetics on the spontaneous motility of human uterine muscles in vitro. *Obstet Gynecol* 1962;19:233-240.
46. Willdeck-Lund G, Lindmark G, Nilsson BA. Effect of segmental epidural analgesia upon the uterine activity with special reference to the use of different local anaesthetic agents. *Acta Anaesth Scand* 1979;23:519-528.
47. Chestnut DH, McGrath JM, Vincent RD Jr, ve ark. Does early administration of epidural analgesia affect obstetric outcome in nulliparous women who are in spontaneous labor? *Anesthesiology*. 1994 Jun;80(6):1201-8.

- 48.Chestnut DH. Epidural analgesia and the incidence of cesarean section: Time for another close look. *Anesthesiology* 1997;87:472-476.
- 49.Tsen LC, Thue B, Datta S, Segal S. Is combined spinal-epidural analgesia associated with more rapid cervical dilation in nulliparous patients when compared with conventional epidural analgesia? *Anesthesiology* 1999;91:920-925.
- 50.Alahuhta S, Rasanen J, Jouppila P ve ark. The effects of epidural ropivacaine and bupivacaine for cesarean section on uteroplacental and fetal circulation. *Anesthesiology*. 1995 Jul;83(1):23-32.
- 51.Patton DE, Lee W, Miller J, Jones M. Maternal, uteroplacental, and fetoplacental hemodynamic and Doppler velocimetric changes during epidural anesthesia in normal labor. *Obstet Gynecol*. 1991 Jan;77(1):17-9.
- 52.Pello LC, Rosevear SK, Dawes GS ve ark. Computerized fetal heart rate analysis in labor. *Obstet Gynecol*. 1991 Oct;78(4):602-10.
- 53.Collis RE, Baxandall ML, Srikantharajah ID ve ark. Combined spinal epidural (CSE) analgesia: technique, management, and outcome of 300 mothers. *Int J Obstet Anesth* 1994;3:75-81.

54. Camann WR, Denny RA, Holby ED, Datta S. A comparison of intrathecal, epidural and intravenous sufentanil for labor analgesia. *Anesthesiology* 1992; 77:884-887.
55. Cascio M, Pygon B, Bernett C, Ramanathan S. Labour analgesia with intrathecal fentanyl decreases maternal stress. *Can J Anaesth* 1997; 44: 605-609.
56. Lee BB, Ngan Kee WD, Hung VYS, Wong ELY. Combined spinal-epidural in labour: comparison of two doses of intrathecal bupivacaine with fentanyl. *Br J Anaesth* 1999;83(6):868-871.
57. Palmer CM, Van Maren G, Nogami WM, ve ark. Intrathecal fentanyl labor analgesia: effects of the addition of low-dose bupivacaine. *Anesthesiology* 1996; 85:A863
58. Stocks GM, Hallworth SP, Fernando R ve ark. Minimum local analgesic dose of intrathecal bupivacaine in labor and the effect of intrathecal fentanyl. *Anesthesiology* 2001; 94: 593-598.
59. Campbell DC, Camann WR, Datta S. The addition of bupivacaine to intratecal sufentanil for labor analgesia. *Anesth Analg* 1995; 81:305-309.
60. Wong CA, Scavone BM, Loffredi M, ve ark. The dose-response of intrathecal sufentanil added to bupivacaine for labor analgesia. *Anesthesiology*. 2000 Jun;92(6):1553-8.

61. Honet JE, Arkoosh VA, Norris MC, ve ark. Comparison among intrathecal fentanyl, meperidine, and sufentanil for labor analgesia. *Anesth Analg* 1992;78:734-739.
62. Sia AT, Camann WR, Ocampo CE, ve ark. Neuraxial block for labour analgesia--is the combined spinal epidural (CSE) modality a good alternative to conventional epidural analgesia? *Singapore Med J.* 2003 Sep;44(9):464-70.
63. Lieberman E, O'Bohane C. Unintended effects of epidural analgesia during labor: a systematic review. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2002; 186:31-68.
64. Van de Velde M, Teunkens A, Hanssens M, ve ark. Intrathecal sufentanil and fetal heart rate abnormalities: a double-blind, double placebo-controlled trial comparing two forms of combined spinal epidural analgesia with epidural analgesia in labor. *Anesth Analg.* 2004 Apr;98(4):1153-9.
65. Kahn L, Hubert E. Combined spinal epidural (CSE) analgesia, fetal bradycardia, and uterine hypertonus. *Reg Anesth Pain Med.* 1998 Jan-Feb;23(1):111-2.
66. Carrie LES. Whitacre and pencil point spinal needles: some points to consider. *Anaesthesia* 1990; 45:1097-1098.

- 67.Dresner M, Bamber J, Calow C, ve ark. Comparison of low-dose epidural with combined spinal-epidural analgesia for labour. *Br J Anaesth* 1999; 83(5):756-760.
- 68.Cascio M, Pygon B, Bernett C, Ramanathan S. Labour analgesia with intrathecal fentanyl decreases maternal stress. *Can J Anaesth* 1997; 44: 605-609.
- 69.Lederman RP, Lederman E, Work BA, McCann DS. The relationship of maternal anxiety, plasma catecholamines, and plasma cortisol to progress in labor. *Am J Obstet Gynecol* 1978; 132: 495-500.
- 70.Driver I, Popham P, Glazebrook C, Palmer C. Epidural bupivacaine/fentanyl infusions vs. intermittent top-ups: a retrospective study of the effects on mode of delivery in primiparous women. *Eur J Anaesthesiol.* 1996 Sep;13(5):515-20.
- 71.Norris MC, Grieco WM, Borkowski M ve ark. Complications of labor analgesia: epidural versus combined spinal epidural techniques. *Anesth Analg.* 1995;80:854-5.