



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

SANTRAL BLOK SONRASI GEÇİCİ NÖROLOJİK SEMPTOMLAR

UZMANLIK TEZİ

Dr. Zübeyde ATEŞ ÇETİN

Antalya, 2012



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

SANTRAL BLOK SONRASI GEÇİCİ NÖROLOJİK SEMPTOMLAR

UZMANLIK TEZİ

Dr.Zübeyde ATEŞ ÇETİN

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Nurten KAYACAN

“Kaynak gösterilerek tezimden yararlanılabilir”

Antalya, 2012

ÖNSÖZ

Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım başta Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Prof.Dr. Tülin Titiz Aydoğdu olmak üzere, Sayın Hocalarım; Prof.Dr. Ertuğrul Ertok, Prof.Dr. Atilla Ramazanoğlu, Prof.Dr. Bilge Karşlı, Prof.Dr. Nursel Şahin, Prof.Dr. Necmiye Hadimioğlu, Prof.Dr. Nurten Bostancıoğlu Kayacan, Prof.Dr. Arif Yeğin, Prof.Dr. Zeki Ertuğ, Doç.Dr. Fatma Ertuğrul, Doç.Dr. Murat Yılmaz, Doç.Dr. Zekiye Bigat, Doç.Dr. Neval Boztuğ Uz, Doç.Dr. Gülbin Arıcı, Doç.Dr. Suat Hayri Şanlı, Doç.Dr. Melike Cengiz, Yrd.Doç.Dr. Hanife Karakaya Kabukçu, Yrd.Doç.Dr. Mert Akbaş, Yrd.Doç.Dr. Nesil Coşkunfırat'a ;

Tezimin seçilmesi, planlanması ve yürütülmesi esnasında sabırlı yardımlarından dolayı tez danışmanım Prof.Dr. Nurten Bostancıoğlu Kayacan'a;

Eğitim sürecim boyunca Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda birlikte çalıştığım araştırma görevlisi ve yardımcı sağlık personeli arkadaşlarıma;

Manevi ve mesleki desteklerinden dolayı sevgili eşim Mustafa'ya, her zaman yanımda olan anne ve babama, anne ve babasının asistanlık öncesi ve eğitim sürecinin bitmesini umutla, sabırla bekleyen güzel prensesim Azra'ma, sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
Simgeler ve Kısaltmalar Dizini	vi
Tablolar Dizini	vii
Şekiller Dizini	viii
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Rejyonal Anestezi	3
2. 2. Rejyonal Anestezide Anatomi	3
2.2.1. Kemik yapılar ve kolumna vertebralis	3
2.2.2. Ligamentler	6
2.2.3. Spinal kord	7
2.2.4. Spinal kordun zarları	8
2.2.5. Beyin omurilik sıvısı (BOS)	10
2.2.6. Spinal kordun kanlanması	10
2.2.7. Dermatomlar	11
2.3. Santral Bloklar	12
2.3.1. Rejyonal anestezinin avantajları	12
2.3.2. Rejyonal anestezinin dezavantajları	13
2.3.3. Santral blok yöntemleri	13
2.3.4. Santral bloklarda preoperatif değerlendirme ve hazırlık	14
2.3.5. Santral bloklarda hastaya verilen pozisyonlar	15
2.3.6. Santral blok teknikleri	17
2.4. Spinal Anestezi	18
2.4.1. Spinal anestezinin mekanizması	18
2.4.2. Spinal anesteziyi etkileyen faktörler	18
2.4.3. Spinal iğneler	19
2.4.4. Spinal anestezinin endikasyonları	21
2.4.5. Spinal anestezinin kontrendikasyonları	21

2.5. Epidural Anestezi	22
2.5.1. Epidural anestezinin endikasyonları	23
2.5.2. Epidural anestezinin kontrendikasyonları	23
2.5.3. Epidural blok tekniği	24
2.5.4. Epidural anesteziyi etkileyen faktörler	24
2.5.5. Epidural iğne ve kateterler	25
2.5.6. Epidural - spinal anestezi karşılaştırması	25
2.6. Kombine spinal epidural anestezi	26
2.6.1. Kombine spinal epidural setler	27
2.7. Kaudal Blok	27
2.7.1. Anatomik özellikler	28
2.7.2. Kaudal bloğu etkileyen faktörler	28
2.7.3. Kaudal blok tekniği	28
2.7.4. Kaudal blok endikasyonları	29
2.8. Santral Blok Uygulamalarında Cerrahi İşlem İçin Gereken Duyu Seviyesi	30
2.9. Santral Bloklardaki Fizyolojik Değişiklikler	30
2.10. Santral Blok Komplikasyonları	32
2.10.1. Spinal anestezi komplikasyonları	32
2.10.2. Epidural anestezi komplikasyonları	37
2.10.3. KSE komplikasyonları	40
2.10.4. Kaudal blok komplikasyonları	40
2.11. Lokal Anestezikler	41
2.11.1. Kimyasal yapı	41
2.11.2. Etki mekanizması	41
2.11.3. Farmakokinetik	42
2.11.4. Toksisite	42
2.11.5. Bupivakain	43
2.11.6. Levobupivakain	44

3. GEREÇ VE YÖNTEM	46
3.1. Çalışma	46
3.2. Hasta Seçimi	46
3.3. Santral Blok Uygulamaları	49
3.3.1. Teknik	49
3.3.2. İntraoperatif hasta takibi	50
3.3.3. Postoperatif hasta takibi	51
3.4. İstatistiksel Değerlendirme	53
4. BULGULAR	54
4.1. Hastalara Ait Veriler	54
4.2. Blok Uygulaması İle İlgili Veriler	57
4.3. GNS' nin Değerlendirilmesi	58
4.3.1. GNS olarak başağrısı	64
4.3.2. GNS olarak sırt ağrısı	66
4.3.3. GNS olarak girişim yeri ağrısı	67
4.3.4. GNS olarak bel ve/veya bacağa yayılan ağrı	67
4.3.5. GNS olarak duyu kusurları	68
5. TARTIŞMA	73
6. SONUÇLAR	80
7. ÖZET	82
8. ABSTRACT	84
9. KAYNAKLAR	86

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

ASA	American Society of Anesthesiology
ASKH	Aterosklerotik Kalp Hastalığı
CO	Kardiyak Output
DM	Diabetes Mellitus
EA	Epidural Anestezi
GC	Genel Cerrahi
GNS	Geçici Nörolojik Semptomlar
KAH	Kalp Atım Hızı
KHD	Kadın Hastalıkları ve Doğum
KSE	Kombine Spinal Epidural Anestezi
KVC	Kardiyovasküler Cerrahi
LA	Lokal Anestezik
LMWH	Düşük Moleküler Ağırlıklı Heparin
PCR	Plastik Cerrahi
PDPB	Postdural Ponksiyon Başağrısı
RA	Rejyonal Anestezi
SA	Spinal Anestezi
SaO₂	Periferik Oksijen Saturasyonu
SF	Serum Fizyolojik
SSK	Sürekli Spinal Kateter Tekniği
VAS	Visuel Anaolque Scale
VCI	Vena Kava Inferior

TABLolar DİZİNİ

Tablo	Sayfa
2. 1. Santral Blok Uygulamalarında Cerrahi İşlem İçin Gereken Duyu Seviyesi	30
3. 1. İntraoperatif Hasta Bilgi Formu	48
3. 2. Postoperatif Hasta Takip Formu	52
4. 1. Demografik veriler (Ort.± SD)	54
4. 2. Cerrahi bölümlere göre hastaların yaş (yıl) ortalamaları (Ort.± SD)	54
4. 3. Eşlik eden hastalıklar ve antikoagülan kullanımı (%)	55
4. 4. Operasyon süresi motor blok başlama süresi ve GNS başlama süreleri(Ort.± SD)	55
4. 5. Hastaların operasyon pozisyonları ve sıklıkları (%)	56
4. 6. Çalışmada uygulanan santral blok teknikleri (%)	57
4. 7. Anestezi uygulamasında ortaya çıkan problemler (%)	58
4. 8. GNS sıklığının cinsiyet gruplarına göre dağılımı	59
4. 9. Cerrahi bölümlerdeki GNS görülme sıklığı (%)	60
4. 10. Cerrahi bölümlere göre ek hastalık izlenme oranları (%)	62
4. 11. Ek Hastalık varlığında izlenen GNS oranları	63
4. 12. GNS'ın dağılımı ve sıklığı (%)	63
4. 13. GNS'ın cerrahi bölümlerdeki dağılım (%)	64
4. 14. Blok tipi ve kullanılan iğne ile ilişkili sırt ağrısı	66
4. 15. Ek hastalığı olanlarda duyu kusuru dağılımı	69
4. 16. Lokal anestezi ajana göre duyu kusuru insidansı	70
4. 17. Ponksiyon sırasında parestezi ve ağrı ile, iğne veya kateterden kan gelmesinin duyu kusuru ile ilişkisi	71
4. 18. Santral blok sonrası 24, 48 saat ve 7. günden sonra belirlenen duyu kusuru oranları	71
4.19. Operasyon sırasında hastaya verilen pozisyon ve duyu kusuru gelişme oranları	72

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil		Sayfa
2. 1.	Vertebral Kolon	4
2. 2.	Vertebra Anatomisi	5
2. 3.	Vertebral Ligamentler	7
2. 4.	Spinal Kordun Zarları	9
2.5.	Vücut Dermatomları	11
2.6.	Yüzey Anatomisi	12
2.7.	Lateral Dekübitis Pozisyonu	15
2. 8.	Oturur Pozisyon	16
2. 9.	Yüz Üstü Pozisyon	16
2. 10.	Lumbosakral Teknik	17
2. 11.	Spinal Anestezide Kullanılan İğneler	20
2. 12.	Spinal İğne ve Kateterler	20
2.13.	Epidural Blok	24
2. 14.	Epidural İğne ve Kateterler	25
2. 15.	Kombine Spinal Epidural Set	27
2. 16.	Çocuklarda Kaudal Blok Uygulaması	29
3. 1.	VAS Skorları	52

Şekil		Sayfa
4. 1.	Hastaların cerrahi bölümlere göre dağılım yüzdeleri	56
4. 2.	Ponksiyon sayısı ve başarı oranı (%)	58
4. 3.	GNS sıklığının cerrahi bölümlere göre dağılımı	60
4. 4.	Cerrahi bölümlerdeki GNS görülme sıklığı (%)	61
4. 5.	Ponksiyon sayısı ile GNS'ın ilişkisi	65

1. GİRİŞ

Rejyonal Anestezi (RA), çeşitli avantajları nedeniyle birçok cerrahi girişimde uzun bir süreden beri tercih edilmektedir. Ancak; artan deneyime, eğitime, gelişmiş malzemelere ve modern lokal anesteziye (LA) rağmen, geçici ya da kalıcı nörolojik komplikasyonların insidansında azalma görülmemektedir (1,2).

Anestezi sonrası gelişen nörolojik bozuklukların çoğu geçici ve benign özelliktedir. Buna karşın, daha nadir olarak izlenen ağır vakalara ait güvenli ve yeterli bilgi olmamakla birlikte, bu tarz vakalara sıklıkla adli dosyalarda rastlanmaktadır. Dava dosyalarına ait analizlerin yayınlandığı raporlarda, anestezi sonrası kalıcı sinir hasarına ilişkin oranlar, anestezi türüne bağlı olarak % 36 ila % 61 oranında değişmektedir. Adli makamlara yansımış olgularda, RA ile ilgili en sık şikayet, kalıcı sinir hasarlarıdır ve bu hasarlar daha çok santral blok uygulamaları sonrası izlenmektedir (1, 3).

Santral blok sonrası, postoperatif dönemde oldukça sık görülen ve iyileşme sürecinde hastanın yaşam kalitesini olumsuz olarak etkileyen bu geçici nörolojik semptomlar (GNS), hastaların zorlukla farkına varabildikleri dizesteziden, çok şiddetli ağrıya kadar oldukça değişken ve geniş bir şikayetler dizisini içermektedir (4).

İlk kez 1993 yılında, Schneider ve arkadaşları tarafından % 5'lik lidokan ile yapılan bir çalışmada tariflenen GNS, motor ya da sensorial kayıp olmaksızın, genellikle girişimin ilk 2 günü içinde başlayan ve sıklıkla 10 gün içinde kendiliğinden geçen semptomlar grubudur. Şikayetler, genellikle kısa süreli olsa da, nadiren aylarca sürebilir. Sırt, kalça, uyluk, baldır ve ayakta bilateral ya da unilateral duyu kusuru, kalça ve bacağa yayılan radiküler ağrı, baş ağrısı, kas gücünde azalma, idrar yapmada zorluk veya motor kayıp da GNS bulguları arasında yer almaktadır (4, 5).

İlk tanımlandığı andan günümüze kadar, GNS etyolojisi, klinik süreç ve risk faktörlerini araştırmak için yapılan çalışmalar sonunda, nörolojik komplikasyon görülme sıklığı; kullanılan anestezi tekniği (epidural/spinal kateterizasyon, kullanılan LA ajanın türü ve miktarı, zor manüplasyon, iğne ve kateter cinsi vb.), hastaya ait faktörler (geriatrik hasta grubu, obezite, eşlik eden ateroskleroz, hipotansiyon ve antikoagülan kullanımı vb.) ile cerrahi ve santral blok girişim pozisyonu ile ilişkilendirilmiştir (6).

Etyolojide en net olarak suçlanan faktör, santral blok uygulamasında kullanılan hiperbarik lidokaindir. Bu ajanın kullanıldığı santral blok uygulamalarında GNS sıklığı % 11,9' lara kadar çıkmaktadır. Bununla birlikte yeni jenerasyon LA' lardan olan bupivakainin GNS'a yol açma riskinin daha düşük olduğu gösterilmiştir (5).

Mevcut literatür bilgileri değerlendirildiğinde, zannedilenden daha sık görülen ve varlığında postoperatif konforu oldukça etkileyen GNS'a ait etyolojik faktörlerin ve klinik önemin belirsizliği devam etmektedir.

Bu nedenle, bu prospektif çalışmada, kliniğimizde santral blok uygulanan olgularda, blok sonrası oluşabilecek GNS sıklığının saptanması ve GNS sıklığını potansiyelize eden risk faktörlerinin belirlenmesini amaçladık. Bunun yanında, santral blok sonrası oluşabilecek nörolojik komplikasyonlar konusunda farkındalık sağlamak, GNS sıklığının, önemsenmesini gerektirecek kadar fazla olduğunu göstermek de sekonder amaçlarımız arasındadır.

2.GENEL BİLGİLER

2. 1. Rejyonal Anestezi

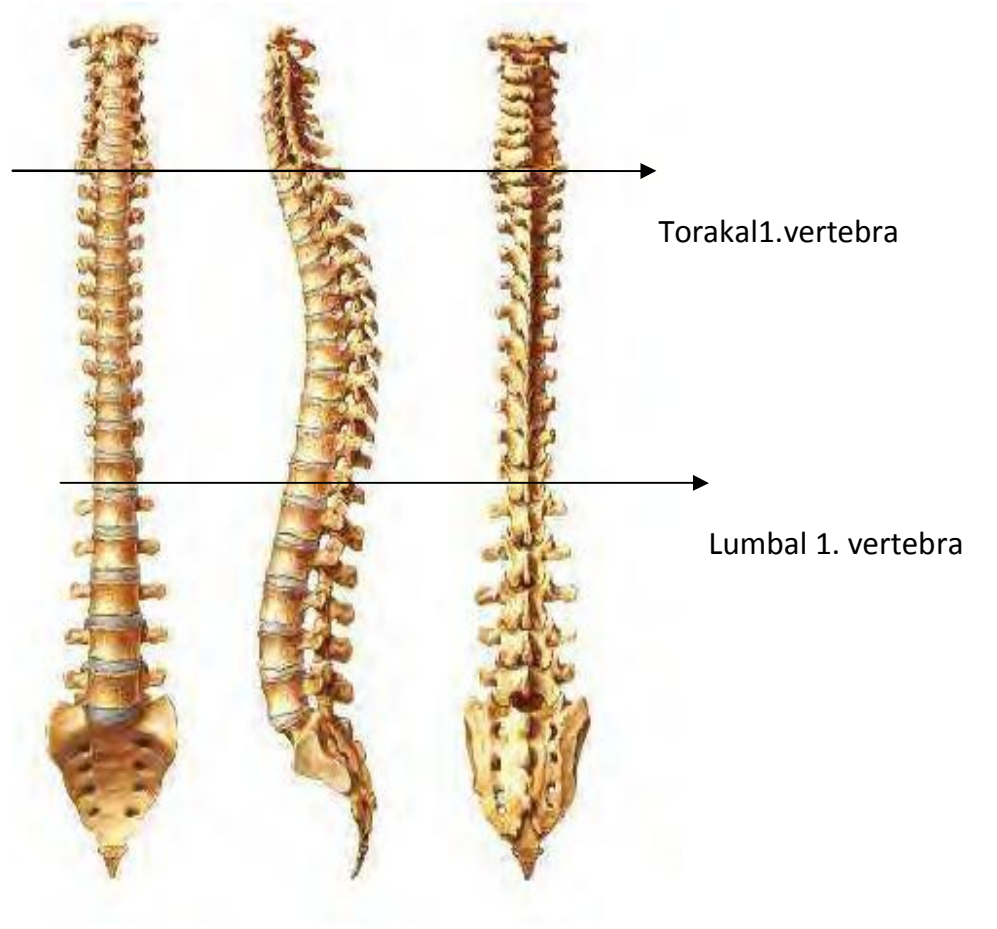
Rejyonal anestezi bilinç kaybına yol açmadan vücudun belirli bölgelerindeki sinir iletilisinin ve ağrı duyusunun ortadan kaldırılması olarak tanımlanabilir. Anesteziyolojinin 150 yıllık gelişim süreci içerisinde genel anesteziye göre gelişimini çok daha önce tamamlanmasına rağmen RA göz ardı edilmiştir. Bonica'ya göre 1890-1920 yılları arası dönem RA'nin altın çağı olarak kabul edilmektedir. Daha sonraki dönemde genel anestezinin hızla gelişmesine rağmen RA 1970'lere kadar yok denecek kadar az uygulanmıştır (7, 8).

Santral blokları başarılı bir şekilde yapabilmek için bu bloklar ile ilgili anatomiye iyi hakim olmak gerekir. Rejyonal anestezi uygulamasında bilinmesi gereken anatomik bilgiler, iğnenin hedef bölgeye ilerletilmesi sırasında karşılaştığı doku ve organlara ait bilgilerdir. Enjekte edilen ajanların yayılımlarını kontrol edip gerekirse düzeltmeler yapmak bakımından, ilgili yapıların lokalizasyon ve birbiri ile ilişkilerinin mental olarak beynimizde canlandırılabilmesi önemlidir (7, 9).

2. 2. Rejyonal Anestezide Anatomi

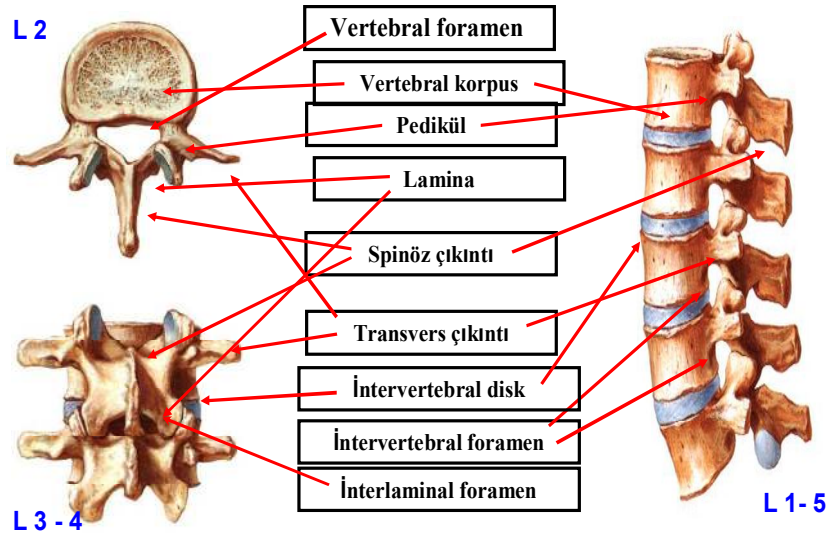
2. 2. 1. Kemik yapılar ve kolumna vertebralis

Vertebral kolon, yapısal benzerlikleri ile beş bölgeye ayrılan toplam 33 omurgadan oluşur. Bu bölgeler: servikal (7 adet), torakal (12 adet), lumbal (5 adet), sakral (5 adet) ve koksigeal (4 adet) şeklindedir (Şekil 2. 1). Omurga düz değildir, bir çift C kavsi oluştururlar. Servikal ve lomber kavisler ventrale yönelerek (lordoz), torakal ve sakral kavisler dorsale (kifoz) yönelerek konveksite oluştururlar. (10, 11) Bu yapı, LA'in yayılımı açısından önemlidir (12).



Şekil 2. 1. Vertebral Kolon

Bitişik vertebra cisimleri, aralarındaki intervertebral diskler üzerinde güçlü, fibröz anterior ve posterior longitudinal ligamentler ile birbirine tutunurlar. Böylece omurganın vertebral stabilitesi sürdürülür. Bu kemik ve ligamentöz ağ, spinal kanalı oluşturur (Şekil 2.2).



Şekil 2. 2. Vertebra Anatomisi

Pediküller vertebral cisimlere laminalarla tutunmuşlardır. Laminalar orta hatta bir araya gelir ve birleşirler. Pedikül ve laminalarla oluşturulan oval aralık ile vertebral foramen, bitişik vertebral foramenlerle vertebral kanal meydana gelir. Foramen magnumdan sakral kanala kadar uzanan bu yapı içinde ise, spinal kord, spinal kordun zarları ve vaskülaritesini sağlayan damarlar yer alır. Her bir pedikül inferior ve süperior yüzeye doğru çentiklenir ve iki komşu pedikülden gelen çentiklenmeyle intervertebral foramen oluşur. Bu foramenden ilgili spinal sinirler çıkar. Pedikül ve lamina birleşim yerinden bir çift transvers çıkıntı ve bir çift üstte süperior artiküler, bir çiftte altta inferior artiküler çıkıntı mevcuttur. Bu çıkıntılar iğneye yön vermek amacı ile işaret noktası olarak kullanılır. Arka çıkıntıların değişik açılarla uzanmaları aralarından ilerletilecek iğnenin yönü açısından belirleyici bir etkidir. Lomber, servikal ve alt torakalde arka çıkıntılar horizontal,

üst ve orta torakalde, özellikle T3-7 arasında kaudale doğru yönlenmişlerdir (13). (Şekil 2. 2).

Fasetler birbirine zıt bir süperior artiküler proçes ve bir inferior artiküler proçesi birbirine bağlar. Her bir fasetin hemen lateralinde kasların yapıştığı transvers çıkıntı vardır (Şekil 2. 2).

2. 2. 2. Ligamentler

Vertebral kolonun bütünlüğünü sağlayan ve spinal kordun korunmasına yardımcı olan ligamentler, blok sırasında iğnenin geçtiği katların bir kısmını oluştururlar. Bu ligamentler arkadan öne doğru şu şekilde sıralanırlar;

a. Supraspinöz ligament: C7- sakrum arasında spinöz çıkıntıların uçlarını birleştiren kuvvetli bir fibröz bağ olan bu ligament, iğneye en az direnç gösteren ligamenttir. C 7’den yukarıda “ligamentum nuchae” olarak devam eder.

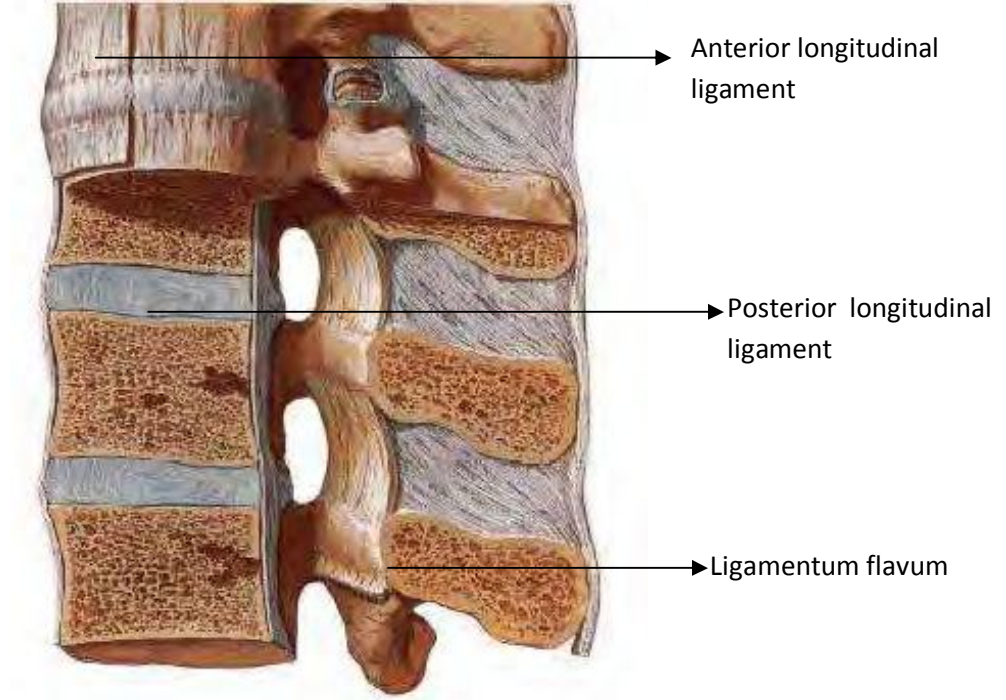
b. İnterspinöz ligament: Spinöz çıkıntılar arasında yer alır. İğneye ve enjekte edilen hava veya solüsyona belirli bir direnç oluşturması ile lokalizasyonda önemli bir rol oynar.

c. Ligamentum flavum: Paramedian girişimde genelde ilk karşılaşılan ligament olan bu yapı, vertebraların arkusunu birleştiren, sağlam, kalın, sarı fibröz bantlardan oluşur. İğneye karşı en belirgin direnç, bu ligamentte görülür. İğnenin girişiyle birlikte hissedilen direnç kaybı lokalizasyon bakımından çok önemlidir.

d. Longitudinal ligament: Vertebraların sıkıca bir arada kalmalarına ve küçük hareketler yapmalarına olanak sağlar.

i. Posterior longitudinal ligament: Vertebra cisimlerini arkadan birleştirir.

ii. Anterior longitudinal ligament: Vertebra cisimlerini önden birleştirir (14)(Şekil 2. 3).



Şekil 2. 3. Vertebral Ligamentler

2. 2. 3. Spinal kord

Foramen magnum seviyesinden başlayan spinal kord, üstte medülla oblongata ile devam eder, altta ise konus medüllaris ve sonrasında filum terminale bölümü ile koksikse uzanır (15). Erişkinde spinal kord vertebral kolondan daha kısa kalır (16). Doğumda kord L3 seviyesinde iken erişkin dönemde L1 alt kenarında sonlanır (15). Bu seviyenin altından itibaren spinal sinirler "kauda ekina" olarak devam eder. Spinal korda iki kök aracılığı ile tutunan 31 çift spinal sinir bulunur (17).

2. 2. 4. Spinal kordun zarları

Spinal kord, doğrudan beyni saran katların devamı olan dura, araknoid ve piamater olmak üzere üç zarla çevrilir. Bu zarlara meninks adı verilir.

a) Dura mater: Kranial ve spinal olmak üzere iki bölümde ele alınır. Spinal dura, biri vertebral kanalı döşeyen periostal tabaka, diğeri de spinal kordu koruyucu bir kılıf şeklinde saran tabaka olmak üzere iki katlıdır. Bu iki tabaka foramen magnum hizasında birleşir ve kemiğe sıkıca yapışır. Duranın alt sınırı ise S2 vertebra hizasındadır.

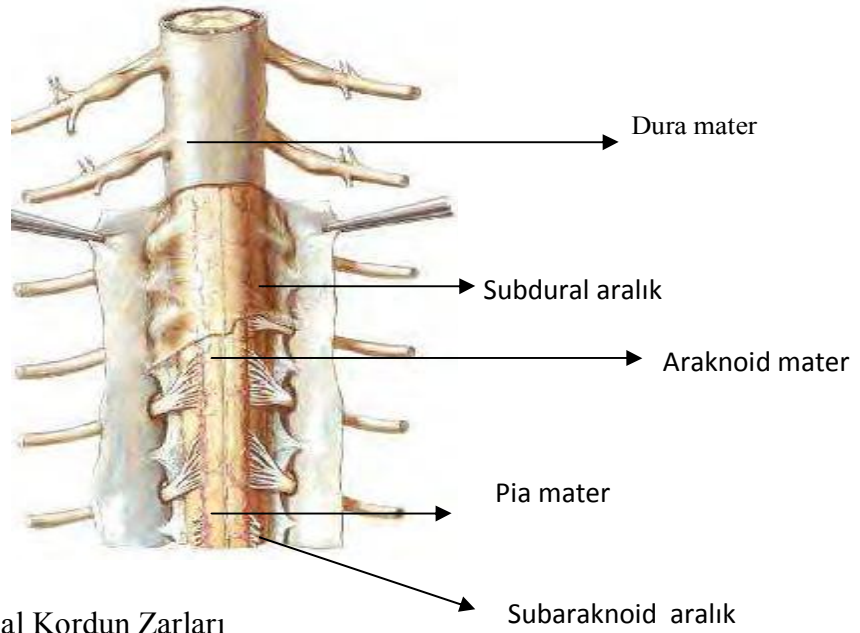
b) Araknoid mater: Epidural aralık ve subaraknoid arasında fizyolojik bir bariyer olarak rol oynayan avasküler bir membrandır. Dura ve araknoid arasında yer alan subdural bölge, lenf ve kapiller doku ile doludur. Bu potansiyel boşluk sinir köklerine, ganglionlara, kranial boşluğa ve S2 vertebraya kadar uzanır fakat BOS ile ilişkisi yoktur.

c) Pia mater: En içteki tabaka olup, beyin ve omuriliği saran çok ince vasküler bir yapıdır. Spinal korda sıkıca yapışıktır. Araknoid ve piamater arasındaki aralık, subaraknoid mesafe olup içinde bu iki tabakayı birleştiren trabeküller, spinal sinirler ve BOS bulunur. Subaraknoid mesafedeki spinal kökler sadece piamater ile kaplıdır. Spinal subaraknoid aralık yukarıda kranial ve ventriküler kavitelerle devam eder. Aşağıda S2 vertebra hizasında sonlanır (18)(Şekil 2. 4).

Subaraknoid aralık, içte pia, dışta araknoid ile sınırlıdır ve BOS ile doludur. Dorsal ve ventral sinir kökleri spinal kordu terk ederken yalnız pia ile çevrili ve BOS içindedirler. Spinal durayı delip epidurale girdiklerinde 3 meningeal tabakayı da taşırlar (12, 19).

Epidural aralık

Epidural aralık, dural kılıf uzantılarını çevreleyen potansiyel bir boşluk olup, dura ile vertebral kanalı döşeyen periost ve bunun ligamentlere verdiği fibröz uzantılar arasında yer alır. Foramen magnumdan sakrokoksigeal ligament ile sınırlı hiatus sakralise kadar devam eder. Önde posterior longitudinal ligament, lateralde pediküller ve foramen intervertebralisler, arkada ligamentum flavum ve laminanın arka yüzeyi ile sınırlıdır. Enine kesitte arka epidural üçgen şeklindedir. Ve yağ dokusu, bağ dokusu, lenfatik doku, arter ve zengin ven pleksusu ile içinden geçen sinir kökleri ile doludur. Boşluk intervertebral foramenler yoluyla paravertebral alanla ilişkidir. Bu bölgedeki ince dura, LA maddelerin serebrospinal sıvıya erişimine izin verir ve epidural anestezi için bir temel oluşturur (18). Böylece, epidural anesteziye LA maddeler nöral dokulara doğrudan enjekte edilmez, enjeksiyon noktasından diffüzyonu gerektirir. Bu nedenle enjekte edilen ilaç miktarı, her spinal segment için spinal anesteziye olduğundan daha fazladır (20).



Şekil 2. 4. Spinal Kordun Zarları

2. 2. 5. Beyin omurilik sıvısı (BOS)

Kan plazmasının, hidrostatik ve ozmotik bir denge içindeki ultrafiltratı olan BOS berrak, renksiz bir sıvıdır. Spinal ve kranial subaraknoid aralıklarda ve beyin ventriküllerinde bulunur (15). Erişkinde ortalama miktarı 25-35 ml'si spinal subaraknoid aralıkta olmak üzere 120-150 ml kadardır. Temel işlevi genişleme olanağı olmayan kafatası içindeki beyni sıvı bir yastık gibi desteklemektir. Lateral ve 3. ventriküllerdeki koroid pleksuslarda oluşan BOS, aynı miktarda araknoid villuslarca venöz dolaşıma absorbe edilir (16).

2. 2. 6. Spinal kord kanlanması

Spinal kord kan akımı bir anterior ve iki posterior spinal arterden oluşur. A. spinalis anterior, spinal kordun 2/3 ön kısmıyla merkezi kanlandırırken, a.spinalis posterior 1/3 arka kısım ile gri maddenin bir kısmını kanlandırır. Spinal arterler intervertebral foramenlerden geçerek önce epidural aralığa daha sonra subaraknoid aralığa ve medulla spinalise ulaşır. Spinal kordun kan akımı üstte beyin arterlerinden ve altta subklavyen, aortik ve iliak arterlerin spinal dallarından sağlanır. Posterior spinal arterler posterior inferior serebellar arterlerden kaynaklanır ve kordun 1/3'ünü oluşturan arka alanın kanlanmasını sağlar. Anterior spinal arter, vertebral arterin dalıdır ve tektir (a. radikularis manga ya da Adamkiewicz arteri). Bu arterin kaynağı T9-L2 arasında ve aortadır. Bu nedenle anterior spinal arter bölgesi iskekiye çok duyarlıdır. Bu arterin iğne ya da cerrahi sonucu hasar görmesi omuriliğin lumbal bölgesinin iskemisine yol açar (21).

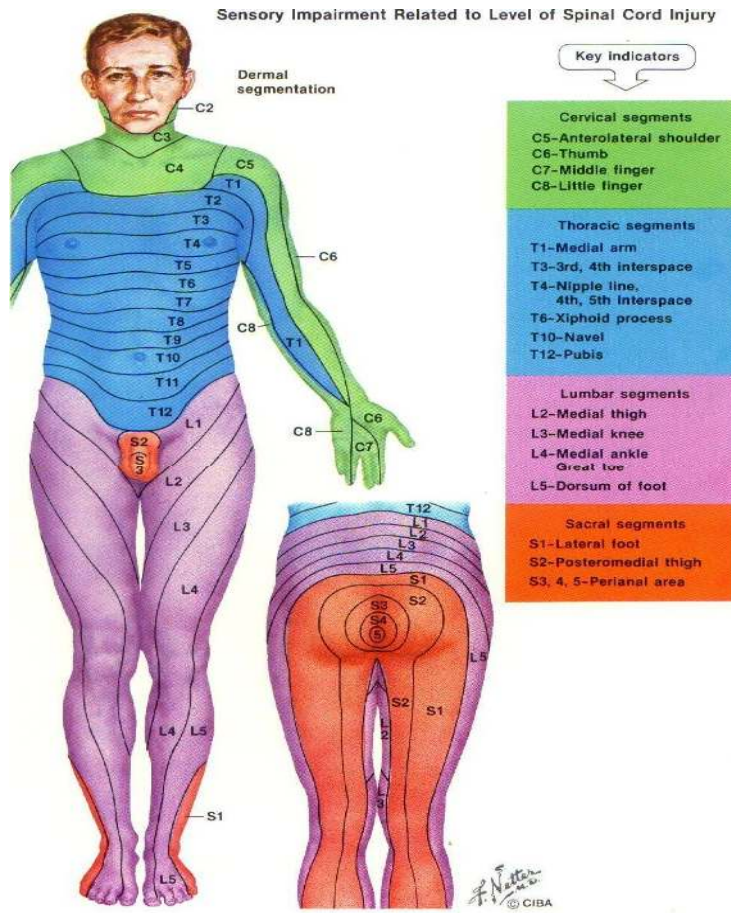
Venöz dönüş

Eksternal ve internal venöz pleksus mevcuttur. Ven dalları birlikte seyrettiği arter dalları ile aynı isimleri alırlar (15). Venöz sistem vena kava sistemine paralel seyreder ve intratorakal veya intraabdominal basınçtaki artma epidural venlere yansır. Epidural venler yukarıda kraniumun venöz sinüsleri ile aşağıda sakral pleksus ile bağlantılı olup intervertebral foramenler aracılığı ile

torakal ve abdominal venler ile bağlantılıdır. Bu nedenle bu kavitedeki basınç değişiklikleri epidural venlere yansır (22).

2. 2. 7. Dermatomlar

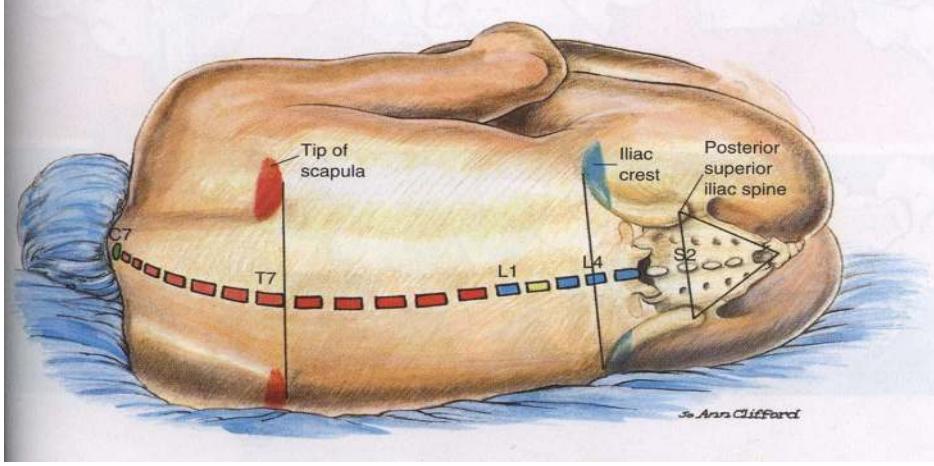
Vertebral kolonu terk eden sinirler, deride belirli bir yayılım göstererek dermatomları oluştururlar. (Şekil 2. 5). (16).



Şekil 2. 5. Vücut Dermatomları

Yüzey anatomisi:

Başarılı bir blok, yüzey anatomisinin iyi bilinmesi ile başlar. Her iki iliak çıkıntının üst noktalarını birleştiren çizgi L4 vertebra hizasını belirler. L4-5, L3-4, L2-3 en sık kullanılan aralıklardır (22, 23).



Şekil 2. 6. Yüzey Anatomisi

2. 3. Santral Bloklar

Santral sinir bloklarında amaç; lomber veya sakral bölgeden yapılan uygulama ile vücudun alt kısmında duyu ve motor iletim geçici süre bloke etmektir.

2. 3. 1. Rejyonel anestezinin avantajları

1. Havayolu zorluğu bilinen veya gastrik aspirasyon riski yüksek olan hastalarda bunların getireceği risklere maruziyeti önler.
2. Erken postoperatif dönemde hastanın ağrısı olmaz.
3. Endikasyonu olduğunda sinir blokajını uzatmak mümkün olur.
4. Metabolik ve endokrin değişiklikler büyük oranda giderilir.

5. Prostatektomi, kalça ve pelvis cerrahisi girişimleri gibi bazı operasyonlarda kan kaybı, genel anesteziye göre önemli derecede azalır.
6. Postoperatif tromboembolizm riski azalır.
7. Günübirlilik cerrahide daha erken taburcu olanağı sağlar (10, 15).

2. 3. 2. Rejyonel anestezinin dezavantajları

1. Rejyonal anestezinin başarılı olması için hekimin deneyimli ve yetenekli olması gerekir.
2. Bazı blokların etkin olabilmesi için 30 dakika veya daha fazla zaman gerekir.
3. Analjezi her zaman tam olarak yeterli olmayabilir.
4. LA maksimum dozu aşıldığında veya yanlışlıkla damar içine verildiğinde sistemik toksisiteye neden olabilir.
5. Bazı operasyonlar (torakotomi v.b) RA altında yapılamaz. Ancak, bu operasyonlarda RA yöntemlerinin postoperatif analjeziye katkısı olur.
6. Sempatik blokaj sonucu hipotansiyon görülebilir.
7. Blokaj sırasında sinir yaralanmasına bağlı ağrı olasılığı az da olsa vardır.
8. Kanama diyatezi olan hastalarda uygulanamaz.
9. Girişim bölgesinde deri enfeksiyonu olan hastalarda uygulanması sakıncalıdır (10, 15).

2. 3. 3. Santral blok yöntemleri

1-Spinal Anestezi

2-Epidural Anestezi

3-Kombine spinal-epidural Anestezi

4-Kaudal Anestezi

2. 3. 4. Santral bloklarda preoperatif değerlendirme ve hazırlık

Preoperatif Değerlendirme

1-Özgeçmiş: Geçirilmiş bel travması veya cerrahisi, nörolojik semptom ve hikaye, kanama ile ilişkili hastalıklar, önceki RA ile ilgili problemler

2-Fizik muayene: Nörolojik muayene, işaret noktaları, anatomik anaomaliler için sırt muayenesi

3- Cerrahi: Beklenen süre ve kan kaybı, hasta pozisyonu, kas gevşemesi gereksinimi

4- Bilgilendirilmiş onay: Prosedürün risk ve yararları, blok tutmaz ise alternatif metodlar

5-Laboratuvar tetkikler: Özgeçmiş ve FM sonuçlarına göre

6- Premedikasyon

7- Monitörizasyon

Hasta hazırlığı: Tüm ekipman aseptik ve antiseptik kurallara uygun olmalıdır. Hazırlık ve monitörizasyon genel anesteziye göre olmalıdır. Bu hazırlık;

1-Fonksiyonel intravenöz yol sağlanması

2-Kan basıncı ve kalp hızı monitörizasyonu

3-Periferik oksijen saturasyonu monitorizasyonu

4-Havayolu sağlanması ve oksijen için gerekli tüm ekipmanın sağlanması

5-Acil durum ilaçlarının bulundurulması

6-Elektif girişimlerde bir gece önceden aç bırakılması

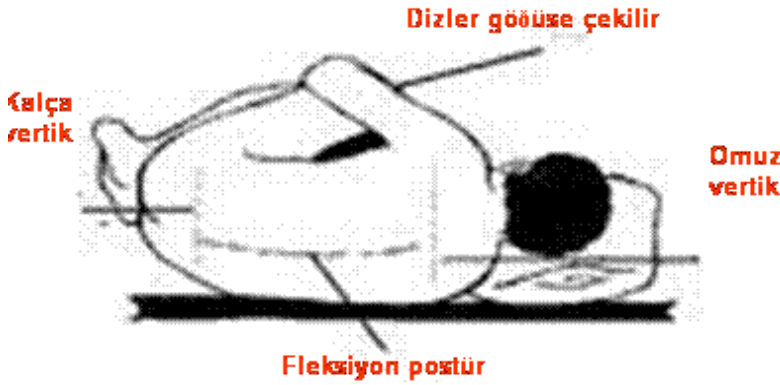
7-Girişim öncesi 500-1000ml izotonik infüzyonunu içermektedir (24).

2. 3. 5. Santral bloklarda hastaya verilen pozisyonlar:

Blok uygulamalarında hasta pozisyonu çok önemlidir ve girişimin başarısını direkt olarak etkiler (16).

a. Lateral dekübitis pozisyonu:

Konfor açısından en sık kullanılan pozisyonudur. Dizlerini kendine çeker, çeneyi göğsüne değdirir. Başın altına yastık konur. Vertebral kolnun masaya paralel olmasına, iliak krista ve omuzun dik olmasına dikkat edilmesi gerekir.



Şekil 2. 7. Lateral Dekübitis Pozisyonu

b. Oturur pozisyon:

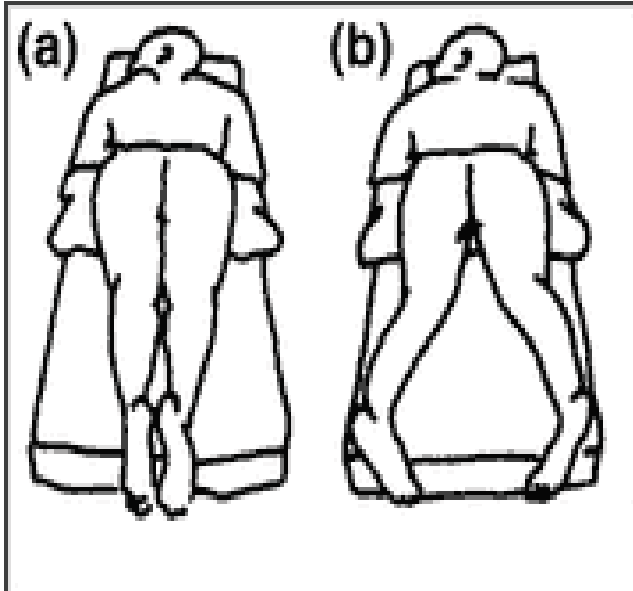
Çeşitli jinekolojik ve ürolojik ameliyatlarda ya da hiperbarik solüsyon kullanıldığında tercih edilen pozisyonudur. Obez hastalarda oturur pozisyonda lumbal ponksiyon daha kolaydır (Şekil 2. 8). (25)



Şekil 2. 8. Oturur Pozisyon

c. Yüz üstü pozisyon:

Özellikle rektum, sakrum ve alt vertebral kolon girişimleri amacıyla uygulanan hipobarik teknikler için kullanılır (26).



Şekil 2. 9. Yüz Üstü Pozisyon

2. 3. 6. Santral blok teknikleri

Pozisyon verildikten sonra enjeksiyon bölgesi temizlenir. Girişim bölgesine cil-ciltaltı LA verilir. Bu enjeksiyondan önce hasta mutlaka uyarılmalıdır (8, 14, 27)

a. Orta hattın yaklaşım tekniği:

Lateral dekübit pozisyonu ile birlikte en sık kullanılan tekniktir. İğne uzun eksenini vertebral kolona uyacak şekilde hafif sefalad yönde ($100-105^\circ$) yavaşça ilerletilir. Spinal aralığa ulaşıldığı hissedilince kılavuz çekilir ve serbest BOS akışı beklenir ve LA ajan spinal aralığa yavaş olarak verilir.

b. Paramedian veya lateral girişim:

Yaşlılarda, dejeneratif değişikliklerde, yeterince pozisyon verilemeyen durumlarda seçilebilecek bir teknik. Lateral dekübit pozisyonunda orta hattın 1.5 cm lateralde iğnenin ucu orta hatla $15-20^\circ$ lik açı yaparak sefale $100-105^\circ$ lik bir açı ile ilerletilir.

c. Taylor tekniği veya lumbosakral teknik:

Lateral pozisyonunda posterior superior iliak spinanın en alt noktasında 1cm medial ve 1cm kaudalden girilir (Şekil 2. 10). İğne 55 derece açı ile medial ve sefale doğru ilerletilir.



Şekil 2. 10. Lumbosakral Teknik

2. 4. Spinal Anestezi (SA)

BOS içine LA enjeksiyonu ile sinir iletiminin geçici olarak durdurulmasıdır. Spinal anestezinin tarihçesine baktığımızda 1940'ların ortalarına kadar en parlak dönemin yaşandığı, 1945-1965 yılları arasında ise ciddi bir durgunluk dönemi olduğu gözlenir. İğne tiplerinin gelişmesi, yeni amid grubu ilaçların üretilmesi ile 1965 yılını takiben spinal anestezinin kullanımı yeniden gündeme gelmiştir (8).

2. 4. 1. Spinal anestezinin mekanizması

LA ajanın BOS içine enjeksiyonu hedef organ medulla spinalis ve sinir köklerine ulaşmasına olanak sağlar. Preganglionik otonom lifler (B lifleri) geniş sensoriyal C liflerine göre daha küçüktür ve LA geçirgenlikleri fazladır. Sempatik blokaj duyusal bloğun 1-2 segment üstünde, motor blok duyusal bloğun 1-2 segment altında bulunur (28).

2. 4. 2. Spinal anesteziyi etkileyen faktörler

Maksimum anestezi seviyesini LA' in BOS içinde sefalik dağılımı ve blok oluşturabilecek kadar yeterli miktarda nöral doku tarafından alınması belirler.

Lokal anesteziklerin BOS içinde dağılımını etkileyen faktörler:

1-Hastaya ait faktörler: Yaş, Boy, Vücut ağırlığı, cinsiyet, spinal kolonun anatomik konfigürasyonu, pozisyon, karın içi basınç

2- Enjeksiyon yeri

3- İğne ucunun yönü

4- Enjeksiyon hızı

5-Spinal kanaldaki BOS miktarı

6- LA solüsyonuna ait özellikler: Dansite, özgül ağırlık, barisite, doz (en önemli), konsantrasyon.

7- Vazokonstriktör ilaçlar

Enjeksiyon bölgesinin lumbal seviyenin dışında bir seviyede olması dağılımı belirleyen önemli etkenlerdendir. Vertebral kolonun anatomik yapılanması da dağılımda önemlidir. Supin ve horizontal pozisyonda lordotik eğim, hiperbarik solüsyonun lumbosakral bölgenin apeksine ve yukarıya torakal bölgeye hareket etmesini sağlar. İzobarik anesteziğin en önemli avantajı, pozisyonun anesteziğin dağılımı ve anestezi seviyesi üzerine etkisinin olmayışıdır (29).

Spinal korda lokal anesteziğin emilimi iki basamakta gerçekleşir:

- 1- LA' in BOS'dan pia mater aracılığı ile doğrudan spinal korda difüzyonu,
- 2- Virchow-Robin aralığı olarak bilinen ve pia materden spinal kanala açılan damarlara eşlik eden subaraknoid aralığın uzantılarını içerir.

İlaçların eliminasyonu

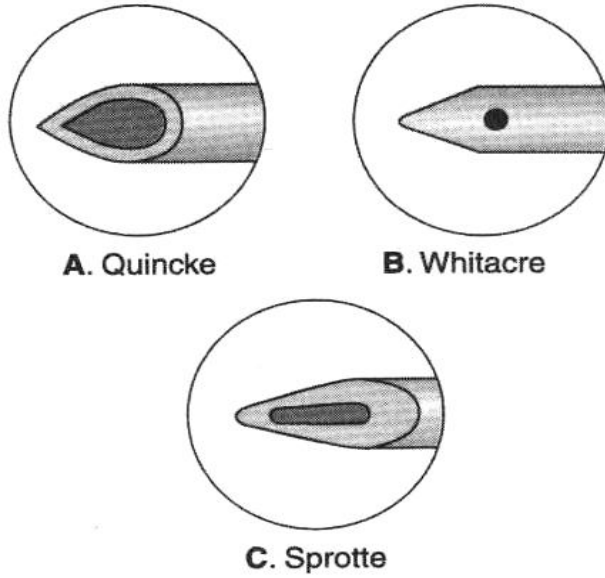
Epidural aralıkta kan akımı daha yüksek olduğu için LA' lerin BOS'dan eliminasyonunda epidural daha önemlidir. Spinal kord kan akımında azalma LA' in subaraknoid aralıktan eliminasyonunu azaltır ve böylece spinal anestezi süresini uzatır (8, 13).

2. 4. 3. Spinal iğneler:

Ucun keskinliğine göre; (30)

- 1- Kapalı -sivri-kalem uçlu-yan delikli nokta uçlu iğneler: Sprotte, Whitacre ve Grene,
- 2- Açık uçlu (eğimli ve keskin): Quincke-Bacock ve Piktin iğnesi.

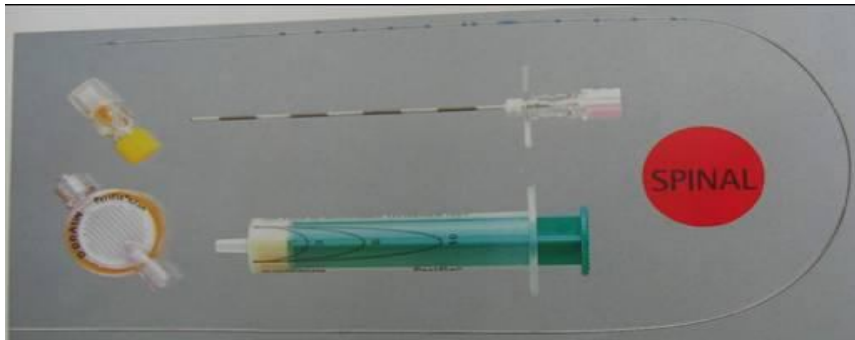
Ponksiyon sonrası baş ağrısının azaltılmasında kullanılan iğnenin longitudinal dural lifleri kesmeyip birbirinden ayırıştırmasına dikkat edilmelidir. Buna göre ince veya yuvarlak, keskin olmayan iğneler kullanılmalıdır (30, 31).



Şekil 2. 11. Spinal Anestezide Kullanılan İğneler

Spinal iğne içinden yerleştirilen devamlı kateterler :

Ucu spinal aralıkta olan iğnenin içinden kateter geçirilerek bu alana yerleştirilir ve iğne çıkartılıp kateter spinal alanda bırakılır.



Şekil 2. 12. Spinal İğne ve Kateter

Sürekli spinal kateter tekniği (SSK)

SSK tekniğinde LA, istenilen seviyeye ulaşılan kadar küçük ek dozlar şeklinde titre edilerek yapılır. Hemodinamik olarak stabil olmayan yüksek riskli hastalarda güvenle kullanılmaktadır. Mikrokateter uygulamasında en önemli sorunlardan birisi bu yöntemle ilişkin kauda ekina sendromu gelişebileceği iddiasıdır. Uygun enjeksiyon hızı ve düşük konsantrasyonda LA kullanımı ile bu risk azalacaktır (8, 32).

2. 4. 4. Spinal anestezinin endikasyonları

- 1-Alt ekstremit ve ortopedik cerrahi girişimleri
- 2-Obstetrik ve jinekolojik girişimler
- 3-Ürolojik ve rektal girişimler
- 4-İnguinal herni, umbilikal ve insizyonel herni onarımı
- 5-Lomber bölge spinal cerrahisi
- 6-Pelvik endoskopik girişimler

2. 4. 5. Spinal anestezinin kontrendikasyonları

Kesin kontrendikasyonları

- 1-Enjeksiyon bölgesinde enfeksiyon
- 2- Septisemi ve bakteriyemi
- 3-Şok ve ciddi hipovolemi
- 4- Daha önce omurilik ile ilgili bir hastalığı olanlar
- 5- İntrakraniyal basıncın yüksek olması

6- Pıhtılaşma bozuklukları

7- Hastanın reddetmesi

8- Anestezistin yetersiz deneyimi

Göreceli kontrendikasyonlar

1-Umblikus seviyesi üzerindeki operasyonlar

2- Vertebral kolonda deformiteler, artrit kifoskolyoz, füzyon

3- Kronik ciddi baş ve bel ağrısı

4- Önceden heparin verilmesi veya pıhtılaşmada minör sorunlar (3)

2. 5. Epidural Anestezi (EA)

Epidural anestezi, spinal sinirlerin duradan çıkıp, intervertebral foramenlere uzanırken epidural aralıkta anestetize edilmesiyle meydana gelen bir tür anestezi yöntemidir. Başlıca sensoriyal semptomimetik lifler bloke olurken, motor sinirler de kısmen veya tamamen bloke olabilirler (8, 18).

Epidural aralığa verilen LA' ler etkilerini aşağıda sıralanan bölgelerde gösterirler (33):

1. Epidural aralıktaki sinir köklerinde,
2. Paravertebral alanda dural kılıfını kaybetmiş sinir köklerinde,
3. İntradural bölgedeki sinir köklerinde,
4. Subperinöral ve subpial boşluklara diffüze olarak.

Epidural aralığa verilen LA madde penetre olduğu nöral dokuda aksiyon potansiyelini konsantrasyona bağlı olarak bloke eder (sırayla preganglionik sempatik lifler, ısı, ağrı ve dokunma duyusu, en son olarak motor lifler). Böylece

periferden gelen afferent implusların ilerlemesi engellenir. Bloğun geri çekilmesi ise bunun tam tersidir. Önce motor blok, sonra sensoryal blok, sonra da sempatik blok ortadan kalkar.

2. 5. 1. Epidural anestezinin endikasyonları

- 1-Cerrahi sırasında anestezi sağlamak
- 2-Cerrahi sırasında anestezi/analjezi amaçlı genel anestezi ile kombine
- 3-Postoperatif analjezi, preemptif analjezi
- 4- Doğum analjezisi
- 5- Kalça ve diz protez operasyonları
- 6-Vasküler hastalıklara bağlı operasyonlar

2. 5. 2. Epidural anestezinin kontrendikasyonları

Kesin Kontrendikasyonlar

- 1-Hastanın reddetmesi
- 2- Koagülasyon defektleri
- 3- Ciddi ve düzeltilmemiş hipovolemi
- 4- Girişim bölgesinde enfeksiyon
- 5-Ciddi sistemik enfeksiyon

Rölatif Kontrendikasyonları:

- 1- Kafa içi basınç artışı
- 2- Bel travması

3- Progresif nörolojik hastalık

4- Kronik sırt ağrısı

2. 5. 3. Epidural blok tekniği

Spinal bloktaki gibi yan yatar ya da oturur pozisyonda gerçekleştirilir. Epidural iğne, orta hattın ligamentlerinin direnci hissedilinceye kadar ilerletilir. İğnenin mandreni çıkarılıp arkasına 3-4 ml serum fizyolojik (SF) içeren enjektör yerleştirilir. Enjektörün arkasından basınç uygulanarak iğne ilerletilir. Ligamentum flavum geçip epidurale girince rezistans kaybı ile enjektördeki sıvı kolayca enjekte edilir. Kateter yerleştirilecek ise 3-5 cm ilerletilir. Kateterden BOS veya kan akışı gözlemek için aspirasyon yapılır ve negatif ise test dozu uygulanır ve kateter cilde tespit edilir.

Epidural iğnenin kesici uç açıklığının dura liflerine paralel ilerletilmesi önerilmektedir. Bu yöntem istemsiz dura delinmesi sonucu oluşan baş ağrısını engelleyecektir (14).



Şekil 2. 13. Epidural Blok

2. 5. 4. Epidural anesteziyi etkileyen faktörler

Epidural blokta kullanılan LA ajan dozunu; yaş, kilo, boy, gebelik, LA ajanın volüm ve konsantrasyonu, sinir kökü çapı gibi etkenler belirler. Boy ve doz gereksinimi arasındaki bağlantı tam olarak ortaya konmuş değildir. 150 cm.ye kadar segment başına 1cc, 180 cm.ye kadar 1.6cc, daha uzunlarda ise her 5 cm

için 0.1cc eklenmesi gerektiği ileri sürülmektedir. Bir başka değerlendirmede segment başına torakal aralıkta 0.5 ml, lumbal aralıkta 1.5ml, sakral aralıkta 3 ml olarak belirlenmiştir (3).

2. 5. 5. Epidural iğneler ve kateterler

Değişik kalınlık, boy ve uç şekillerinde epidural ve kaudal giriş amaçlı iğnelerdir.

Yumuşak ve feksibl uçlu kateterler

Sert kateterlerin neden olduğu intravasküler yerleşme, dura delinmesi ve parestezi gibi sorunlar, yumuşak ve fleksibl uçlu kateterlerin kullanıma girmesi ile ortadan kalkmıştır.



Şekil 2. 14. Epidural İğne ve Kateterler

2. 5. 6. Epidural-spinal anestezi karşılaştırması

Epidural anestezinin spinale göre avantajları

- 1-Cerrahi saha ve ağrının olduğu alana yönelik segmenter blok
- 2- Sempatik blokaj için geçen süre hipotansiyona müdahalede zaman tanır

3-Kateter ile süre uzatılabilir

4- Blok derecesi ayarlanabilir

Epidural anestezinin spinale göre dezavantajları

1-İndüksiyon yavaş

2-Yüksek dozda lokal anestezi kullanılması, lokal anestezi toksisitesi

3-Daha az güvenilirdir, parçalı, tek taraflı blok (23, 34)

2. 6. Kombine Spinal Epidural Anestezi (KSE)

RA'de göreceli olarak yeni bir yaklaşımdır. Uygun intervertebral aralık seçilerek single segment teknikte needle-through-needle metodu kullanılacaksa, Tuohy iğnesi ile direnç kaybı yöntemi ile epidural aralık saptanır. Tuohy'den 1cm uzun 26-27 G spinal iğne Tuohy iğnesinden geçirilerek dura ponksiyonu yapılır ve LA verilir. Daha sonra spinal iğne çekilerek Tuohy iğnesinin epidural aralıkta olduğu tekrar kontrol edilerek epidural kateter yerleştirilir. Bu teknik spinal ve epidural anestezinin avantajlarını kombine eder. Spinal bloğun hızlı etki başlangıcı ile cerrahiye çabuk başlanabilir, epidural kateter sayesinde uzun süreli işlemler için blok süresi uzatılabilir, postoperatif ağrı kontrolü sağlanabilir (31, 35).

KSE'de durada oluşan delik risk oluşturacaktır. Bunlar arasında;

1-Epidural kateterin intratekal bölgeye yer değiştirmesi

2-Intratekal bölgeye yüksek volüm ve dozda lokal anestezi geçişi

3-Tuohy iğne ile istemsiz dura delinmesi sonrasında kateterin ya da LA'nın intratekal bölgeye geçişi ile yüksek ya da total spinal blok oluşması

4-Enfeksiyon ajanının intratekal bölgeye geçişi

5-İğne içinden iğne geçirme tekniğinde metal parçacıkların intratekal bölgeye yerleşmesi sayılabilir.

KSE’de beklenilenden daha geniş blok elde edilir. Spinal bloğun genişletilmesi için gerekli epidural doz segment başına 1.5-3ml dir. KSE anesteziye intratekal bölgeye düşük dozda LA enjekte edilmesi ve gerektiğinde epidural kateterden ek doz ile seviyenin yükseltilmesi olasıdır (2).

2. 6. 1. Kombine spinal epidural setler

Son dönemde, spinal iğne fikse edici sistem (Docking system, Adjustable Kombine spinal –epidural) geliştirilmiş ve spinal iğnenin hareketine bağlı olarak gelişen bazı sorunların çözülmesine yardımcı olunmuştur.



Şekil 2. 15. Kombine Spinal Epidural Set

2. 7. Kaudal Blok

Epidural ve spinal bloğa göre daha kolay uygulanmasına rağmen bu iki yöntem kadar taraftar bulamamaktadır. Bu iki blokta daha geniş bir alanda

anestezi sağlamak mümkün iken kaudal blokta küçük bir vücut bölgesinde anestezi sağlanabilmektedir.

2. 7. 1. Anatomik özellikler

Sakral hiatus, sakrumun arka duvarının alt kısmında S5 ve bazen S4 birleşmemesinden oluşan U veya V şeklinde bir yarık oluşturur. Sakrokoksigeal membran tarafından örtülür. Bu ligamandan geçildiğinde epidural boşluğun kaudal sınırına ulaşılır. Dural kesenin ucu ve hiatusun apeksi arasındaki uzaklık 4.5cm dir ve dura ponksiyonu yönünden önemlidir. Sakral kanal içinde dural kesenin son kısmı genellikle S1-S3 arasında sona erer (7).

2. 7. 2. Kaudal bloğu etkileyen faktörler

Kaudale verilen ajanın yayılımını etkileyen birçok etken bulunmaktadır. Bunlar; yaş, kilo, boy, doz (volüm, kitle), ajanın verilme hızı sayılabilir. Doz; %0.25 'lik bupivakainden 0.5ml/kg verilecek şekilde hesaplanmalıdır.

2. 7. 3. Kaudal blok tekniği

Çocuklarda 23-25G iğne, erişkinlerde ise 22G iğne tercih edilmelidir. İğnelerin kısa olması daha doğrudur. Kateter yerleştirilecekse 5-7cmlik 18G Crawford tipi iğne tercih edilir.

Blok uygulanırken, hastaya üç şekilde pozisyon verilebilir:

- 1- Lateral Sims pozisyonu
- 2- Yüzüstü pozisyon
- 3- Diz-dirsek pozisyonu

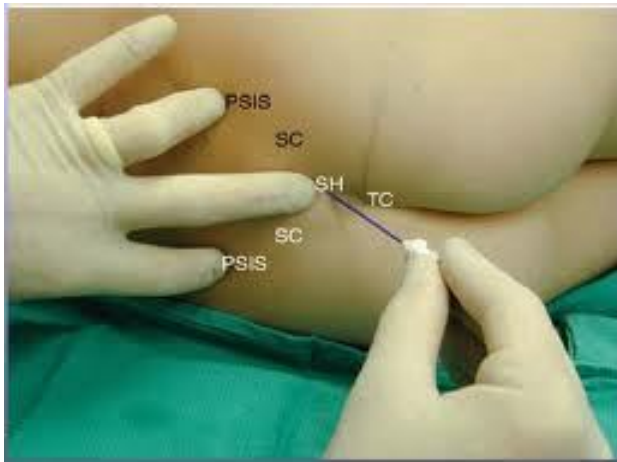
En çok tercih edilen Sims pozisyonudur. Hasta sol yana yatırılarak alttaki bacak hafif fleksiyona, üstteki bacak iyice fleksiyona getirilir.

Yüzüstü pozisyonda pelvis altına yastık yerleştirilerek baş parmaklar mediale dönecek şekilde ayak içe döndürülür. Acil durumda havayolu sağlanması zordur.

Diz-dirsek pozisyonu özellikle hamilelerde kullanılmaktadır. Önce koksiks ucu palpe edilir, daha sonra 4-5cm yukarı çıkılarak her iki sakral boynuz arasındaki hiatus saptanır. Sakral hiatus saptandıktan sonra iğne cilt ile 120 açı yapacak şekilde yönlendirilir. Sakrokoksigeal ligamandan geçiş hissedilir. İğne ilerletilir ve sakrumun ön duvarına dokunulur. Daha sonra iğnenin yönü kanalın uzunlama eksenine doğru değiştirilir. İğne 1cm kadar daha ilerletilir (19, 36).

2. 7. 4. Kaudal blok endikasyonları:

- 1- Obstetrik anestezi ve analjezi
- 2- Pediatrik anestezi: Penis, anal bölge ve uyluk girişimleri
- 3- Erişkin anestezi: Anal cerrahide, hemoroidektomide, anal dilatasyon, vulva ve vajina ile ilgili girişimlerde, skrotum, penis cerrahisi ve alt ekstremité cerrahisi



Şekil 2. 16. Çocuklarda Kaudal Blok Uygulaması

2. 8. Santral Blok Uygulamalarında Cerrahi İşlem İçin Gereken Duyu Seviyesi

Santral blok uygulamalarında, cerrahi işlem için gereken duyu seviyeleri, aşağıda Tablo 2. 1. ile gösterilmiştir.

Tablo 2. 1. Santral Blok Uygulamalarında Cerrahi İşlem İçin Gereken Duyu Seviyesi (7, 37)

Duyu Seviyesi	Cerrahi Tipi
S2-S5	Hemoroidektomi
L2-L3 (diz)	Ayak cerrahisi
L1-L3 (inguinal ligament)	Alt ekstremit
T10 (umbilikus)	Kalça cerrahisi, TUR-P, Vajinal Doğum
T6-T7 (ksifoid proses)	Alt abdominal cerrahi, appendektomi
T4 (meme ucu)	Üst abdominal cerrahi, Sezarye

2. 9. Santral Bloklardaki Fizyolojik Değişiklikler

Spinal anestezi ile ilişkili yan etkiler genellikle bloğun fizyolojik etkilerinden kaynaklanmaktadır.

a) Kardiyovasküler sisteme etkileri:

İlk ve en önemli bulgu hipotansiyondur. Periferik damar yatağını uyaran preganglionik sempatik liflerin blokajı sonucu oluşan vazodilatasyona bağlıdır. Arter ve arteriol dilatasyonuna bağlı olarak “afterload”, venöz dilatasyona bağlı olarak “preload” azalır (38).

Kardiyak sempatik lifler ilk dört torasik spinal segmentten kaynaklanır. Bu düzeye yükselen blok, bradikardiye neden olur. İlk 15 dk.da afterload azalması

nedeni ile CO %5-15 artar. Baskın değişiklik preload azalmasına bağlı CO değerinin azalmasıdır. Orta torasik epidural blok (T5-L4) periferde splanknik liflerde sempatik bloğa neden olur. Bloke olmayan bölgelerde ise dengeleyici vazokonstriksiyon oluşur. Splanknik bölgede damar yatağı genişlemesine rağmen kan miktarında da azalma gösterilmiştir. Alt torasik ve lumbal epidural anestezide T10 altındaki sempatik blokaj splanknik alanda blokaja neden olmadığından arter basıncında orta derecede azalmaya neden olur (7, 39).

b) Solunum sistemine etkileri:

T10 altında duyu bloğu solunum fonksiyonları üzerinde bir etki oluşturmaz. Sağlıklı erişkinde yüksek spinal anestezi bile istirahat halinde solunum işlevini olumsuz yönde etkilemez. Solunum durması ileri derecede CO azalması ve hipotansiyona bağlı olarak beyin sapı perfüzyonunun azalması sonucu ortaya çıkar. Torakal epidural anestezi, hiperkarbiye solunumsal yanıtı baskılar. Epidural anestezi solunum işlevini çok az etkiler. FRC artar, total akciğer kapasitesi, vital kapasite ve FEV₁ de orta derecede azalma izlenir (7, 30).

c) Renal sisteme etkileri:

Spinal anestezi sonrası kan basıncı normal sınırlar içinde kaldığı sürece böbrek kan akımı değişikliği olmaz. Sempatik blokaj sonucu mesane distansiyonu oluşabilir (13, 15, 40).

d) GİS üzerine etkileri:

Spinal anestezi sonrası izlenen sempatik blokaj, mide, kolon, jejunum ve ileumda kasılmaya, lümen içi basınç artışına, parasempatik etki ile sfinkterlerde gevşemeye neden olur (13, 41).

e) Hematolojik sistem üzerine etkileri:

Spinal anestezi hipotansiyon nedeni ile kanamayı azaltır. Periferik venöz basınç düşmesi ile alt ekstremitelere kan akımının artması, kalça cerrahisi sonrası

tromboembolik komplikasyon insidansını düşürür. Pulmoner emboli olasılığı da azalmaktadır (8, 16).

f) Nöroendokrin sisteme etkileri:

T5 üstü bloklarda adrenal medullaya giden sempatik afferentlerin blokajı ile stres yanıtın nöral komponenti inhibe olur. Ağrının sempatik ve somatik yolları da bloke olur. Kan şekeri düzeyi daha iyi kontrol edilir (8, 16).

g) Termoregülasyon üzerine etkileri:

Sempatik blokaj sonucu oluşan vazodilatasyon nedeni ile merkezi sıcaklığın perifere nakli ve kaybı ile izlenen hipotermi oluşur. Spinal kordda afferent termoreseptör liflerin inhibisyonuna bağlı periferik algılama bozukluğuna, soğuk LA kullanılması ile spinal kordda termosensitif yapıların etkilenmesine bağlıdır (8, 42).

2. 10. Santral Blok Komplikasyonları

2. 10. 1. Spinal anestezi komplikasyonları

a) Hipotansiyon: Sistemik kan basıncındaki ılımlı düşüş genellikle sistemik vasküler rezistanstaki düşüşten dolayıdır. Sistemik kan basıncındaki büyük düşüşlerin venöz dönüşteki ve CO'daki düşüşün sonucu olduğuna inanılır. Hipotansiyonun derecesi spinal anestezinin duyusal seviyesi ile hastanın intravasküler sıvı hacmi ile paraleldir.

Tedavi: Venöz dönüşün normale dönmesi ile fizyolojik olarak tedavi edilir. Bu bakımdan ılımlı baş aşağı pozisyon ile (5-10°) oluşturulan internal ototransfüzyon, anestezi sefafe fazla yayılmadan venöz dönüşü kolaylaştıracaktır. Anestezi öncesi yapılan yeterli hidrasyon venodilatasyonun etkilerini azaltmada önemlidir. Efedrin (5-10mg) gibi pozitif inotrop ve vazokonstriktör etkili ilaçlar ilk tercih olarak seçilir. Efedrine yanıt vermediğinde kardiyak arrest progresyonundan kaçınmak için epinefrin uygulamak önemlidir (2, 39, 43).

b) Bradikardi ve asistoli: Bradikardi anestezinin artan duyuşal seviyesi ile artar. Genellikle hafif şiddette olması ve efedrin ve atropine cevap vermesine rağmen şiddetli bradikardi ve asistoli varlığını gösteren bildiriler de mevcuttur. Bu durum sıvı replasmanı ve bradikardinin agresiftedavisini gerektirir (efedrin 5-50mg iv, atropin 0.4-1mg iv).(7, 8, 14, 43, 44)

c) Hipoventilasyon ve solunum arresti: Üst torasik ve servikal dermatomlara yükselen motor blok vital kapasiteyi düşürebilir. İnterkostal kaslardaki propriosepsiyon kaybı dispneye dair subjektif hisler oluşturabilir. Solunum arresti yüksek spinal blok, veya total spinal blok nedeni ile oluşur. Hipotansiyona sekonder serebral hipoksi ve santral depresyon da solunum arresti oluşturur.

Tedavi: Santral depresyon yok ise anestezinin etkisi geçene kadar yapay solunum, santral depresyon var ise hipotansiyon tedavi edilmelidir (7, 8, 14, 43, 44).

d) Bulantı: Serebral iskemi oluşturmaya neden olacak hipotansiyon açısından uyanık olunmalıdır. Gastrointestinal sistemde parasempatik aktivitenin dominant olması ile bulantı oluşabilir (45, 46).

e) İdrar Retansiyonu: Mesanenin innervasyonu engellendiğinden aşırı sıvı uygulaması mesane distansiyonuna yol açabilir. S2-S4 köklerinin LA ile blokajı mesane tonusunu azaltır ve miksiyon refleksini inhibe eder. Devam eden mesane disfonksiyonu ise ciddi nörolojik hasarlanmanın belirtisi olabilir (6).

f) Sırt ağrısı: Çoğunlukla spinal anestezide görülür. Cilt, cilt altı dokular, kas ve ligamentlerden geçen iğne sırt ağrısına neden olabilir. Bu durumdan refleks kas spazmı ile birlikte olan veya olmayan lokalize inflamatuvar bir yanıt sorumludur. (5, 6).

g) Yüksek spinal anestezi: Sistemik hipotansiyon sıklıkla yüksek spinal anesteziye eşlik eder. Total spinal anestezi aşırı duyuşal ve motor anesteziye bilinç kaybının eşlik etmesi ile ilgilidir. Apne ve bilinç kaybı sıklıkla meduller

solunum merkezinin iskemik paralizisine bağlıdır ve bu da derin hipotansiyon ve beyin kan akımındaki düşüş nedeni ile olur.

Tedavi: Sempatomimetikler ve sıvı tedavisi ile dolaşımın desteklenmesinin yanında havayolunun korunması ve ventilasyonun sağlanmasını kapsar. Sefalik yayılımı önlemek için baş-yukarı pozisyon önerilmez (7, 44).

h) Yetersiz spinal anestezi: En sık enjeksiyon sırasında iğnenin hareketine bağlı oluşur. İkinci neden LA' in yetersiz dağılımıdır. Tarlov kistleri, trabeküller, dural ektazi de yetersiz spinal blok nedenlerindendir. Subdural enjeksiyon da bu durumu doğurabilir (7, 44).

ı) Post dural ponksiyon başağrısı (PDPB): Postdural ponksiyon baş ağrısı insidansı (PDPB), yıllar içinde % 0.2-24 arasında değişiklik göstermiştir. Genç hasta ve kadınlarda sıktır. İğne kalınlığı ile PDPB sıklığı ve şiddeti doğru orantılıdır. En önemli tanı özelliği, ağrının ponksiyondan en az birkaç saat sonra ve genelde birinci veya ikinci günde başlamasıdır. Ağrının karakteristiği bifrontal veya oksipital lokalizasyonlu olması ve künt veya zonklayıcı olmasıdır. Orta şiddetten dayanılmaz kadar değişebilir. Otururken veya ayakta iken artar, sırtüstü yatma ile genellikle tamamen kaybolur. Ağrının şiddetine bağlı olarak bulantı, iştahsızlık, fotofobi, tinnitus, işitme bozuklukları ve depresyon eşlik edebilir.

PDPB tanı konduktan sonra acil tedavi gerektirir. Koruyucu amaçlı en erken öneri 24-48 saat süreli yatak istirahati, sıvı replasmanı, analjezikler ve iv kafeindir (500mg iv). Abdominal bağ uygulaması, epidurale yüksek hacimde salin uygulaması epidural ve spinal aralıktaki basınç ilişkilerini düzenler. Daha kesin tedavi için otolog kan yaması (5-15ml) yapılabilir. Enjeksiyonu takiben 30-60 dk supin pozisyonda kalmalıdır. Hastaların yaklaşık %90'ı tek kan yamasına yanıt verir, yanıt vermeyenlerin %90'ı ikinci kan yamasından fayda görür. (6, 47, 48).

j) Nörolojik komplikasyonlar: Herhangi bir nörolojik komplikasyonda ilk adım erken teşhis ve tedavidir. Anatomik olarak hasarlar periferik sinir, kauda ekina, spinal kord ve intrakranyal hasar olarak sınıflandırılabilir. Periferik sinir yayılımındaki hasar sinire travma, toksik etki veya operasyon sırasındaki

travmaya bağlıdır. Periferik nöropatilerin çoğu spontan olarak iyileşir fakat bazıları kalıcı olabilir. Bu defisitlerin bazıları enjeksiyon sırasında iğne veya kateterle parestezi veya ağrı ile ilişkili bulunmuştur. Bazı çalışmalar teknik olarak zor bir blok için tekrarlanan girişimlerin de bir risk faktörü olduğunu bildirmektedir. Bu olgular sinir köklerine direkt fiziksel travma kaynaklı olabilir. Devam eden parestezi, iğnenin yönünün değiştirilmesi için klinisyene uyarıcı olmalıdır. Ağrı mevcutsa enjeksiyon derhal durdurulmalı ve iğne geri çekilmelidir.

Bilateral tutulum ise ister kauda ekina ister kordun üst seviyelerinde olsun epidural veya spinal hasarı düşündürür. Doğru ilaç kullanılmasına ve LA ilacın uygun konsantrasyonda olmasına çok dikkat edilmelidir. Travmatik olmayan iğneler kullanılmalı ve spinal ya da epidural girişim için çok ısrarcı olunmamalıdır (7, 49, 50).

k) Kauda ekina sendromu: Spinal anestezinin olası en ciddi komplikasyonu olan kauda ekina sendromu, mesane ve/veya anal sfinkter kontrolünün kaybı, perineal duyu kaybı, alt ekstremitelerde duyu ve motor kayıp ile karakterize uzamış veya kalıcı nörolojik defisit olarak tanımlanmaktadır. Bacaklarda parezi ile birlikte aşağı motor nöron tipi hasar mevcuttur. Duyusal defisitler yamalıdır ve tipik olarak periferik sinir paterninde olur. (6).

Son yıllarda bildirilen kauda ekina olgularının çoğu plastik mikrokateter kullanımı ile ilintilidir. Kauda ekina bölgesinde LA'lerin nörotoksisite açısından yüksek konsantrasyona ulaşması ile açıklanmaktadır. LA enjeksiyonunun mikrokateterden yavaş yapılabilir olması, lokal anestezinin dengeli dağılımına engel olmaktadır. Herhangi bir LA'nın hiperbarik solüsyonlarının istenen seviyesinin elde edilmesinde tekrarlayan dozlar ile nörotoksik seviyelere çıkılması önerilmez (3, 30).

l) Geçici Nörolojik Semptomlar: Geçici nörolojik semptomlar (GNS), spinal anesteziden derlenme sonrasında, simetrik ve bilateral olarak sırt ya da kalçalarda görülen veya alt ekstremitelere doğru yayılan ağrı olarak tanımlanır. İlk

kez 1993 yılında, Schneider ve arkadaşları (7) tarafından %5'lik lidokain kullanımı ile tanımlanan GNS, daha sonra pek çok yazar tarafından doğrulanmıştır (10, 11, 15). Konsantre solüsyonlarla uygulanan spinal anestezi sonrası GNS gelişiminde, LA ajanların lokal olarak toksik etkilerinin önemli bir faktör olabileceği düşünülmektedir (11, 18). Spinal anestezi için kullanılan %0,5'lik bupivakain ile, bu komplikasyonun gelişimi daha nadirdir (14, 21). Hiller ve arkadaşları (51), mepivakain kullanımı sonrası %30 olan GNS insidansının, %0,5'lik bupivakain kullanımı ile %3 oranında görüldüğünü bildirmişlerdir

GNS semptomları, başarılı bir spinal girişim sonrası, tam derlenmenin ardından birkaç saat ila 24 saat sonrasında görülebilir. Ağrı şiddeti hafiften ciddiye kadar değişkendir (15, 21). Alt ekstremitte güçlüğü, barsak ve mesane disfonksiyonunun görüldüğü kauda ekuina sendromundan farklı olarak (14), GNS izlenen hastalarda, nörolojik muayene, MR görüntüleme ve elektropatolojik testlerde anormallik izlenmez (52).

GNS gelişiminde zedelenme, spinal kord, sinir kökü yada periferik sinir hizasında sinir dokularına olan direk iğne travması, spinal kord iskemisi, nörotoksik ilaç yada kimyasalların istenmeden enjeksiyonu, subaraknoid ya da epidural aralığa bakteri girişi ya da epidural hematoma (2, 53, 54) ve pozisyona (litotomi) bağlı olabilir (55).

GNS bacaklara yayılan sırt ağrısı ile karakterizedir, duyuşsal veya motor defisit bulunmaz, günler içerisinde spontan olarak kaybolur. En sık hiperbarik lidokainle oluşur (insidansı %11,9'a kadar ulaşır). Bu sendromun insidansı litotomi pozisyonunda, günübirlik cerrahi işlem geçirenlerde (erken mobilizasyon) en fazla, litotomi pozisyonu dışında işlem uygulanan ve hastanede kalan hastalarda ise en düşüktür. GNS'in patogenezi net değildir ve nörotoksiteyi mi gösterdiği (kauda ekuina sendromunun hafif şekli) yoksa kas-iskelet sistemine ait myofasial ağrıdan mı kaynaklandığı tartışmalıdır (6).

GNS, yeni başlayan ve bilateral olarak kalçalara ve daha aşağıya yayılan sırt ağrısı olarak tanımlanır (15, 21, 56). Post operatif ikinci günde gelişebileceğinden dolayı (57), tanımlama sadece postoperatif ilk günlük semptomları içermez. GNS' a ait daha kapsamlı (sırt ağrısı ve/veya bacak ya da kalçalarda ağrı ya da parestezi) daha dar (bacakların alt kısmına doğru yayılma) ya da karışık (kapsamlı tanımlama ama daha kısa zaman dilimi) tanımlamalar vardır. GNS, genel anestezi sonrası da görülebilir (58). Bu yüzden, kapsamlı bir tanımlama kullanmak, tanıya ait özgünlüğü azaltabilmektedir.

GNS tedavisi

Bu sendrom, geçici olmasına karşın, hasta konforunu olumsuz olarak etkilemektedir. Etkin tedavinin zor olduğu GNS' de, mevcut tedavi alternatifleri arasında opioidler, NSAİ ilaçlar, kas gevşetici ajanlar ve semptomatik tedavi yer almaktadır. Özellikle ibuprofen, naproksen ve ketorolak gibi NSAİ ilaçlarla ağrının tedavisine iyi yanıtlar alınmaktadır. Kas spazmının belirgin olduğu olgularda, siklobenzaprın gibi kas gevşeticiler kullanılır. Bacak elevasyonu ve sıcak uygulaması gibi semptomatik tedaviler de, hasta konforunu artırabilir. GNS' de mevcut tedavi seçenekleri ağrı tedavisinde her zaman başarı sağlayamadığından, GNS gelişimine karşı önlem almak önemlidir (5).

m) Menenjit ve Araknoidit: Subaraknoid aralık enfeksiyonu, kullanılan iğne veya enjekte edilen solüsyonların kontaminasyonu veya ciltten giren organizmalar sonucunda nöroaksiyel blokları takiben oluşabilir. (6, 7, 50, 59).

2. 10. 2. Epidural anestezi komplikasyonları

Sempatik bloğun başlangıcı spinalden daha yavaş, ani hipotansiyon olasılığı daha azdır. Komplikasyonlar spinal anesteziye benzerdir:

1- İlaçlara bağlı komplikasyonlar:

Epidural anestezide ihtiyaç duyulan yüksek doz LA ve epidural aralıkta bir çok venöz plexusun varlığı LA'lerin sistemik absorpsiyonu artırır. LA'lerin

yanlışlıkla iv enjeksiyonu ılımlı SSS semptomlarından bilinç kaybı ve kardiyovasküler kollapsa kadar gidebilir (7, 44, 60).

Enjeksiyon öncesinde iğneden dikkatli aspirasyon, test dozu uygulaması ve aralıklı doz uygulanarak intravasküler enjeksiyonun erken belirtilerinin (kulak çınlaması, dilde farklı his) gözlenmesi ile en aza indirilebilir. (5, 6, 16, 29, 60, 61,).

2- Anatomik ve teknik sorunlar ile ilgili komplikasyonlar:

a- İstenmeyen dura delinmesi: İstenmeyen dura delinmesinde;

- Tek enjeksiyon spinal anestezi,
- Devamlı spinal anestezi
- İğne BOS akımı kesilinceye kadar geri çekilip kateter epidural bölgeye yerleştirilebilir.
- Farklı aralıktan epidural anestezi uygulanabilir (7, 30, 49, 62).

b- Subdural enjeksiyon: Anestezinin yayılımı asimetrik, bazen çok yaygın veya bölgeseldir. Bloğun başlama zamanı 5-45 dk sürebilir. Servikal bölgeye ulaşan yüksek duyuşal blok oluşur. Bilinç kaybı eşlik edebilir, hipotansiyon görülebilir. Tam bir apne görülme de solunum bozulabilir.

c- Epidural venlerin ponksiyonu: Özellikle kateter yerleştirilmiş ise ucunun epidural vende olup olmadığı kontrol edilmeden LA verilmesi halinde sistemik toksik reaksiyonlar ortaya çıkabilir (8, 14).

d- Epidural hematoma: Kanama bozukluğunda ve antikoagülan alanlarda ortaya çıkması muhtemel bir komplikasyondur. Düşük molekül ağırlıklı heparin, oral antikoagülan, aspirin kullanımında işlem öncesi belirlenmiş sürelerle uymak, kanama zamanı, pıhtılaşma zamanı, INR'yi değerlendirmek gerekir. İşlem sonrası nörolojik açıdan yakın takip gerekir (5, 14, 15, 30, 42).

e- Epidural abse: İnsidansı 1: 6500 ile 1:500000 epidural arasında değişir. Başlangıçta semptomlar, vertebral kolon üzerine perküsyonla artan sırt ve vertebralarda ağrıyı içerir. İkinci evrede sinir kökü veya radiküler ağrı içerir. Üçüncü evre motor ve/veya duysal defisitler veya sfinkter disfonksiyonu ile belirlenir. Parapleji veya paralizi ise dördüncü evreyi belirler. (6, 50, 59).

f- Anterior spinal arter sendromu: Yüksek doz epinefrinli LA kullanılması, spinal kordun beslenmesinde önemli olan bu arterin vazokonstriksiyonuna, spinal kordda iskemiye ve kalıcı lezyonlara yol açabilir. Ciddi hipotansiyon periyodlarında veya kordu besleyen damarların kompresyonunda kordda iskemi oluşabilir (8, 12, 24, 30).

g-İğne kırılması ve kateter kopması: Kırılan iğne ucu ilerleyip dokuları zedeleyebileceği için çıkarılması gerekir. Kateterlerin semptom vermediği sürece yerinde bırakılması önerilmektedir. Kateter çok ilerletildiğinde kendi etrafında dolanabilir ve düğümlenebilir. Kateterin çekilme sırasında rezistans ile karşılaşılırsa çok dikkatli olunmalıdır. Çıkmayan kateterler yerinde bırakılmalı ve birkaç saat beklenmelidir (14, 15, 19, 22).

3- Sırt Ağrısı: Bu durumdan refleks kas spazmı ile birlikte olan veya olmayan lokalize inflamatuvar bir yanıt sorumludur. Çok sayıda yapılan girişim denemeleri ile sıklığı artar. Aynı zamanda cerrahi için verilmesi gereken pozisyon ile de ilişkilidir.

4-PDPB

5- Mesane disfonksiyonu

6-Epidural blok sonrası nörolojik sekeller: Spinal kord ve spinal köklere iğnenin doğrudan zarar vermesi, spinal kord ve sinir köklerinin kompresyonu, nörotoksik ajanlar, yanlış ilaç verilmesi, iskemi bu tabloyu ortaya çıkarmaktadır.

7-Geçici nörolojik semptomlar: Anestezik ajana, cerrahi yönleme, hasta faktörlerine bağlı olarak sıklığı %0-37 arasında değişir. Nörofizyolojik muayene, EMG, uyarılmış potansiyel test bulguları, sinir ileti çalışmaları normaldir.

2. 10. 3. KSE anestezi komplikasyonları

- 1-Kateterin durada açılan delikten geçmesi
- 2- Spinal enjeksiyondan sonra epidural kateterin yerleştirilmesinde güçlük
- 3- Epidurale verilen LA'in duradaki delikten subaraknoid alana geçmesi
- 4- Subaraknoid aralığın bazen tespit edilememesi
- 5- PDPB

2. 10. 4. Kaudal blok komplikasyonları

1- İğnenin yanlış yerleştirilmesi sonucu;

- a- Blok tutmaz veya yamalı olabilir
- b- İntravenöz ya da interosseoz bölgeye girilebilir.
- c- Dura ponksiyonu:
- d- Fetusa enjeksiyon.

2- Lokal anestezik ajanın aşırı yayılması

3- Kateter ile ilgili sorunlar

4- Postoperatif sorunlar:

- a- Ağrı: Ligamanın delinmesi ağrının nedenidir.
- b- İdrar retansiyonu
- c- Enfeksiyon

d- Nörolojik komplikasyonlar (63)

2. 11. Lokal Anestezikler

LA, uygun yoğunlukta verildiklerinde, uygulama yerinden başlayarak, sinir iletimini geçici olarak bloke eden maddelerdir (7).

2. 11. 1. Kimyasal yapı

LA, bir karboksilik veya heterosiklik aromatik halka ile bir tersiyer amin grubunu birleştiren 2-3 karbonlu ara zincirden oluşmakta ve alkolleer ile aminler olmak üzere iki ana gruba ayrılmaktadır (18). Amin grubu da taşıdıkları bağlara göre ester ve amid olarak iki alt gruba ayrılır(18).

- Amino-esterler; paraamino benzoik asidin ester deriveleridir ve plazma kolinesterazı ile metabolize edilir. Metabolik ürünü allerjen olarak bilinen PABA'dır (paraamino benzoik asid). Bu yüzden alerjik reaksiyonlar sıktır.
- Amino amidler amid bağları olan bileşiklerdir ve karaciğer tarafından metabolize edilir. Alerjik reaksiyon potansiyeli oldukça azdır.

Lokal anestezikler, klinik özelliklerine göre üç temel kategoride sınıflandırılabilir:

- 1- Düşük potensli (kısa etki süreli); Prokain, 2-kloroprokain gibi,
- 2- Orta potensli (orta etki süreli); Lidokain, mepivakain, prilokain gibi,
- 3-Yüksek potensli (uzun etki süreli); Bupivakain,levobupivakain, tetrakain, etidokain, ropivakain gibi.

2. 11. 2. Etki mekanizması

Periferik sinir iletiminde, sırasıyla polarizasyon, depolarizasyon ve repolarizasyon olayları meydana gelir. LA etkisi altında sinir lifinde eksitasyon

eşği yükselir, impulsun iletim hızı azalır, nihayet uygun konsantrasyondaki ilaçla, iletim tam olarak bloke edilir.

LA, sinir membranını stabilize ederek sinirin uyarılmasına engel olur. Membran stabilizasyonunun mekanizması tam olarak bilinmemektedir. Ancak, LA'lerin, zardaki fosfolipidlerle birleşerek sodyum, potasyum ve kalsiyum iyonlarının zardan geçişlerini engelledikleri, protein reseptörleri ile birleşerek uyarıların protein reseptörlerinin gözenek çapında yaptıkları genişlemeyi önledikleri veya sodyum reseptörleri ile birleşerek ya da membranın hidrokarbon bölgesine giderek, sodyum kanallarını tıkamaları sonucu membranı stabilize ettikleri ileri sürülmektedir (18).

2. 11. 3. Farmakokinetik

LA'lerin uygulandıkları yerden emilerek sistemik dolaşıma geçişlerini, doz, enjeksiyonun yeri (bloğun tip), ilacın Ph'ı, yağda erirliği ve vazokonstrüktör madde eklenmesi ile fizikokimyasal ve farmakolojik özellikleri belirler. LA, emildikten sonra ilk karşılaştığı organ akciğerdir. Burada ilacın büyük kısmı geçici olarak tutulur ve diğer organların birdenbire büyük miktarda ilaçla karşılaşması engellenir

Ester grubu anestezikler, plazma kolin esterazları ile çok hızlı yıkıldıklarından plazma yarı ömürleri çok kısadır. Amid grubu LA ise karaciğerde mikrozomal enzimler tarafından hidrolize edilirler. (7, 64).

2. 11. 4. Toksisite

Sistemik etkiler daha çok kardiyovasküler sistemde ve merkezi sinir sisteminde görülür. Reaksiyonlar, ya ilaca karşı allerji ya da ilacın kandaki seviyesinin yükselmesi sonucu ortaya çıkar.

LA'e karşı gelişen reaksiyonların ancak %1'i aşırı duyarlılığa bağlı olup ilacın dozu önemli değildir. Bu tür reaksiyonlar daha çok ester grubuna karşı gelişir. Allerjik reaksiyonlar, ilacın verilmesinden birkaç dakika sonra ortaya çıkar ve yaygın anjionörotik ödem, ürtiker, hipotansiyon, eklem ağrıları, nefes darlığı, bulantı ve kusma ile kendini gösterebilir (65).

LA' e karşı gelişen reaksiyonların % 99'u ise yüksek kan düzeyine bağlı olan toksik reaksiyonlardır. Bu reaksiyonlar, ilacın yanlışlıkla damar içine verilmesi, damardan zengin bölgelerde uygulanan sinir blokları sonrası inflamasyonlu bölgelere uygulandığında emilimin hızlı olması sonucu, karaciğer yetersizliği hipoproteinemi ve şiddetli anemi gibi detoksifikasyon mekanizmasının bozulduğu durumlarda ortaya çıkar (65).

LA'ler, lipofilik özelliklerden dolayı kan- beyin engelini kolaylıkla aşabilirler. Bunun sonucu olarak dolaşımdaki miktarlarının yükselmesine karşı beyin çok duyarlıdır. İlk olarak dilde ve ağız etrafında uyuşma, baş dönmesi, uyuklama, kulak çınlaması, nistagmus, bulantı ve kusma görülür. Daha sonra huzursuzluk, sinirlilik, titreme ve kas seğirmeleri ortaya çıkar. En sonunda da apne, kardiyovasküller kollaps ve koma gelişir (18, 56).

2. 11. 5. Bupivakain

İlk kez 1963 yılında kullanılaben bupivakain, amid grubu bir LA ajandır. Lidokainden yaklaşık dört kat daha potent olan bu maddenin, mepivakainden de potent olduğu bilinmektedir.

Etki başlama süresi lidokain ve mepivakine göre daha yavaştır. Yağda eriyebilirliği ve proteine bağlanma oranı (%70-90) yüksektir. (66, 67)

Bupivakain etki süresi en uzun LA ilaçlardan birisidir. Sinir bloğu yavaş oluşur ancak çok iyi sensoriyal anestezi sağlaması nedeniyle bu gruptaki diğer ilaçlardan daha fazla tercih edilmektedir. Etkisi 5-10 dakikada başlar, bu süre

kaudal ve epidural enjeksiyonda 20 dakikadır. Motor ve sensoriyal blokaj 3 saate kadar uzar. Plazmada en üst seviyeye 30-45 dakikada ulaşır (1, 68, 69, 70).

Bupivakainin bir defada verilebilecek en fazla dozu 200 mg'dır. Üç-dört saat arayla tekrarlanabilir ancak günlük doz 600- 800 mg'ı (9 mg/kg) aşmamalıdır (64, 67, 71). Bupivakain, infiltrasyon anestezisi, sinir bloğu, kaudal blok, epidural ve subaraknoid bloklarda kullanılabilir. Obstetrik anestezide sık kullanılan bir ajandır ancak bu grup hastalarda kardiyotoksitesi daha fazladır (72- 75).

2. 11. 6. Levobupivakain

Bupivakain ve levobupivakainin moleküler yapıları, tek bir farkla aynıdır. Ortadaki hidrokarbon zincirinin tersiyer amin strüktürüne bağlandığı noktada, molekül bir stereoizomer veya onun aynadaki aksi şeklinde bulunabilir. Karbon atomundaki hidrojen kısmı önde veya arkada yer alarak, molekülün iki ayrı ayna imajı şeklinde olmasını veya L ve D izomeri şeklinde olmasını sağlayabilir

Levobupivakain, sadece L izomer formunu içeren ticari preparattır. Bupivakain, Levobupivakainden daha çok kardiyotoksiktir. Çünkü kardiyak sodyum kanallarına daha sıkı bağlanan D izomer şeklinin % 50'sini içerir ve bu da iletim bozukluklarına yol açabilir. Bu nedenle, levobupivakain ve bupivakainin potensleri eşittir. Ancak levobupivakain, bupivakainden daha az kardiyotoksiktir (61).

Deneyisel hayvan çalışmalarında levobupivakainin, bupivakaine göre düşük santral sinir sistem (SSS) ve kalp-damar sistemi toksite riski olduğu gösterilmiştir. Gönüllülerde 75 mg levobupivakainin İV enjeksiyonu sonrasında bupivakaine kıyasla daha az negatif inotropik etki gözlenmiştir. Q-T interval değişikliği birkaç vakada görülmüştür. Hayvan çalışmalarında, levobupivakain daima bupivakainden daha az toksik olmuştur. Levobupivakain amid tipi LA olup, 70 kg ağırlığında erişkinde tek seferde

epinefrinsiz kullanılabilecek maksimum doz 150mg'dır. Plazma yarılanma süresi 80 ± 22 dk olarak belirtilmektedir. Hemen tamamı metabolize edilir. Etki başlama süresi 15 dakikadan azdır ve etki süresi doza bağlıdır(60,69).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3. 1. Çalışma

Çalışmamız, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun onayı ile, Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'nda prospektif olarak gerçekleştirildi.

3. 2. Hasta Seçimi

Çalışmamıza, Ocak 2011- Ocak 2012 tarihleri arasında, yaşları 16-90 arasında değişen, Kadın Hastalıkları ve Doğum (KHD), ortopedi, üroloji, Kardiyovasküler Cerrahi (KVC), Genel Cerrahi (GC), Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi (PRC) anabilim dalları ve gününbirlik cerrahi ünitesi tarafından elektif şartlarda operasyonları planlanan ve santral blok (spinal, epidural, kombine spinal-epidural anestezi) uygulanan 591 hasta dahil edildi.

ASA (American Society of Anesthesiology) fiziksel durumu IV ve bilinen LA alerjisi olan hastalar, hematolojik hastalık, koagülasyon anomalileri ve kardiyak ritim bozuklukları olan hastalar, intraoperatif hasta formları tam doldurulamamış hastalar ile postoperatif 24. ve 48. saatlerde hasta takipleri yetersiz – eksik olan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Kooperasyonu kısıtlı ve kronik ağrı sendromlu hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

İntraoperatif hasta bilgi formu (Tablo 3. 1)

Çalışmaya dahil edilen 591 hastanın adı soyadı ve demografik verileri (yaş, cinsiyet, boy, kilo) kaydedildi. Ek hastalıkları not edilirken, tanı konulmuş aterosklerotik kalp hastalığı (ASKH), nörolojik hastalık, dejeneratif ve romatoid hastalık ve diabetes mellitus (DM) gibi hastalıklar; postoperatif GNS'ın ayırt edilebilmesi açısından özellikle sorgulandı. Antikoagulan tedavi kullanımı sorgulanıp, varsa not edildi.

Yapılan cerrahi operasyon, cerrahi sırasında hastanın pozisyonu ve cerrahinin süresi not edildi. Ortopedi cerrahisinde turnike kullanımı, varsa süresi kayıtlara eklendi.

Uygulanan santral blok yöntemi ve blok girişimi için hastalara verilen pozisyonlar (sağ/sol yan pozisyon, oturur pozisyon) not edildi. Spinal ve/veya epidural aralığa ulaşmak için gerçekleştirilen ponksiyon sayısı not edildi. İlk girişimde başarılı blok uygulaması, ikinci iğne girişim sonunda blok uygulaması ve ikiden fazla girişim sonrasında gerçekleşen spinal veya epidural bloklar takip formunda belirtildi. İğne ve/veya kateter yerleştirilmesinde ağrı veya parestezi ile karşılaşılması, iğne ve kateterden kan gelmesi takip formuna kaydedildi. Ayrıca kullanılan iğnelerin ve kateterlerin kalınlıkları, kateterin kaç cm.de tespit edildiği takip formunda belirtildi. Kullanılan LA cinsi, dozu kaydedildi. Hipotansiyon, bradikardi veya solunum depresyonu gelişip gelişmediği not edildi.

Tablo 3. 1. İntraoperatif Hasta Bilgi Formu

Adı Soyadı.	Tel:	Tarih:.....Saat
Yaş:	Dosya no:	Cerrahi Bölüm
Cinsiyet: E / K Boy :... cm. Ağırlık :.....kg	ASKH : + / - DM : + / - Nörolojik Hastalık: + / - Dej.-Romatoid Hast. + / -	Antikoagulan kullanımı Evet / Hayır
OPERASYON :		
Pozisyon: Supin /Lateral / Prone/Litotomi	Süresi:.....saat	Turnike : Evet / Hayır Süresi:.....saat
Teknik: Spinal	Epidural	KSE
GİRİŞİM: Lateral dekubit Oturur	MANUPİLASYON İlk ponksiyonda İkinci ponksiyonda İkiden fazla	Başarısız Girişim
İĞNE : Kalınlığı.....gauge Pensil point / künt	İğneden kan geldi mi Evet / Hayır	Parestezi: + / - Ağrı : + / -
Chirrocainemg	Marcaïn heavy.....mg	SEVİYE:
Hipotansiyon: + / -	Bradikardi: + / -	Solunum depres. + / -
KATATER:		
➤cm epidural / spinal aralıkta bırakıldı. ➤mg.....LA verildi.		
➤ Çekilirken; Kopma +/- Ciltte enfeksiyon + /-		
Kıvrılma + / - Kızarıklık + / -		

3. 3. Santral Blok Uygulamaları

3. 3. 1.Teknik

Rejyonal anestezi uygulayacağımız tüm hastalara el sırtından 18-20 G periferik vasküler kanül yerleştirilerek, 10-15 ml/kg/saat hızla kristaloid sıvı (15-20 dakikada süreyle) infüzyonuna başlandı. Tüm hastalara kalp atım hızı (KAH), noninvaziv kan basıncı (NIKB), periferik oksijen saturasyonu (SpO2) monitorizasyonunu uygulandı. Blok uygulamasında öncelikli olarak sağ ya da sol lateral dekübit pozisyonu tercih edildi. Bu pozisyonda işlemin gerçekleştirilemediği ya da zor olacağı düşünülen olgularda ise oturur pozisyon tercih edildi.

Antiseptik solüsyonla (povidon iyot/betadin) cilt temizliğinin ardından, L3-4 veya L 4-5 aralığından % 2'lik lidokain ile cilt-cilt altı LA enjeksiyonu uygulandı.

Spinal anestezi uygulanan hastalarda 22- 25 G Qince-Babcock (Yale®, İspanya) tipi spinal iğneler, 26-27 G Pencil point (Pencan®, B. Braun Melsungen A.G Almanya) iğneler ile dura ponksiyonu gerçekleştirildi. Berrak BOS akışını takiben % 0.5'lik hiperbarik bupivakain (Marcaine/Astra Zeneca) veya % 0,5 levobupivakain (Chirocaine® 0,5 % Abbot Elverum-Norveç) subaraknoid aralığa enjekte edildi.

Epidural anestezi uygulanan hastalarda ise 18G Tuohy iğne kullanılarak, serum fizyolojik (SF) ile direnç kaybı yöntemi ile epidural aralık saptandı. Daha sonra 20G kateter, 3- 4cm epidural aralıkta kalacak şekilde epidural alana yerleştirildi. Kateterin spinal veya IV yerleşimini ekarte etmek için lidokain ile iki aşamalı test yöntemi uygulandı. Birinci aşamada; 2cc lidokain spinal enjeksiyonun ekartasyonu için, ikinci aşamada 5cc lidokain IV enjeksiyonun ekartasyonu için epidural kateterden uygulandı. Spinal enjeksiyon veya IV enjeksiyon belirtilerinin gözlenmemesi durumunda gerekli bupivakain veya levobupivakain dozları epidural kateterden uygulandı.

KSE anestezi uygulanan hastalarda tek segment tekniği kullanılarak, 18G Tuohy iğne ile epidural alana girildikten sonra 27G spinal iğne Tuohy iğnesi içinden ilerletilerek dural ponksiyon gerçekleştirildi. Spinal doz için gerekli LA enjeksiyonunun takiben 20G epidural kateter 3- 4cm epidural aralıkta kalacak şekilde yerleştirildi. Tek segment yöntemi ile gerçekleştirilemeyen KSE anestezi de çift segment tekniği kullanıldı.

3. 3. 2. İntraoperatif hasta takibi

Hastaların sensoriyal blok seviyeleri alkollü spanç ile yapılan sıcak / soğuk hissinin ayırt edilebilmesi şeklinde ön aksiller hattan bilateral olarak değerlendirilirken, motor blok derecesi modifiye Bromage skalası ile değerlendirildi:

- 0) Paralizi yok, hasta ayağını ve dizini tam olarak hareket ettirir.
- 1) Sadece dizini ve ayağını hareket ettirir, bacağı düz olarak kaldıramaz.
- 2) Dizini bükemez, sadece ayağını oynatır.
- 3) Tam paralizi.

Hemodinamik ve solunumsal parametreler ile motor ve duyu blok değerlendirmeleri; ilk 10 dk.da 2 dk aralıklarla, daha sonraki 20 dk.da 5 dk aralıklarla ve operasyon bitiminde değerlendirildi.

Kan basıncının, kontrol değerinin % 30'u kadar düşmesi "hipotansiyon" olarak değerlendirildi ve hızlı kristalloid ve/veya kolloid infüzyonu, gerekirse vazopressör ilaç enjeksiyonu ile tedavi edildi. KAH'nın 50 atım/dk'nın altına düşmesi "bradikardi" olarak kabul edildi ve atropin 0.5 mg IV uygulanarak tedavi edildi. Solunum sayısının <10/dk veya SpO2 değerinin < %90 olması durumu "solunum depresyonu" olarak kabul edildi. Bu hastalara maske ile oksijen desteği sağlandı.

3. 3. 3. Postoperatif hasta takibi (Tablo 3. 2)

Santral blok uygulanan hastalar, postoperatif ilk 24 ve 48 saat içinde GNS'in değerlendirilmesi açısından izlendi.

48 saat sonunda GNS tarifleyen veya tespit edilen hastalar 7 gün sonra tekrar değerlendirildi. 7. günün sonunda halen GNS bulguları olan hastalar, 1 hafta aralıklar ile şikayetleri açısından izlendi ve bu hastalar klinik durumlarına göre Algoloji veya FTR polikliniklerine yönlendirildi.

Hasta takipleri; ilgili cerrahi klinikte yatıyor ise serviste yapılırken, taburcu olan hastaların takipleri telefonla yapıldı. Gününbirlik cerrahi hastalarının takibi ise sadece telefon ile görüşülerek yapıldı.

GNS olarak; paraestezi / hipoestezi / hiperestezi / anestezi / dizestezi gibi his kusurları, bel ve /veya bacağı yayılan radiküler ağrı, baş ağrısı, sırt ağrısı, girişim yeri ağrısı değerlendirildi. Ağrı değerlendirmesinde Visuel Analog Scale (VAS) kullanıldı. VAS'ın 3'den büyük olması durumu ağrı pozitif olarak değerlendirildi (Şekil 3. 1). Kas gücünde azalma, idrar yapmada zorluk gibi semptomların varlığı sorgulandı ve kaydedildi.

Duyu kusurlarının tarifi şu şekilde olduğu zaman pozitif kabul edildi.

-Radiküler ağrı: Spinal sinir kökünün mekanik ve kimyasal iritasyonu ile sonucu ortaya çıkan periferik nörolojik sendrom

-Paraestezi: Uyuşma, keçeleşme, karıncalanma, sızlama şeklinde ifade edilen, dış uyaran olmadan hissedilen duyular

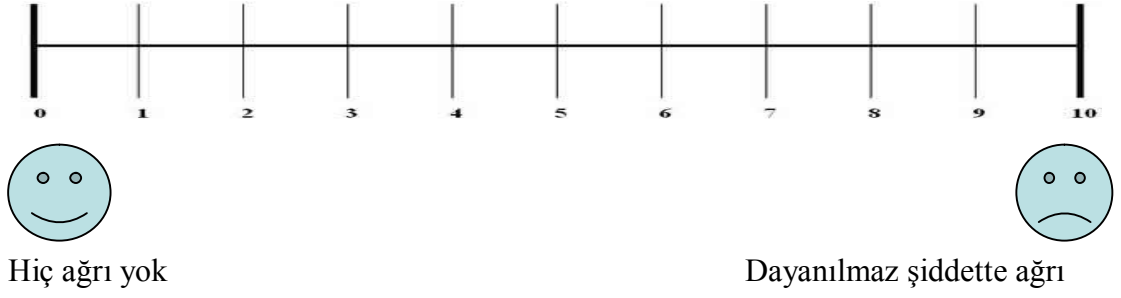
-Dizestezi: Ağrısız uyarıyla ağrılı ya da hoş olmayan duyular algılanması

-Hiperestezi: Taktil uyarının daha şiddetli hissedilmesi

-Hipoestezi-Anestezi: Dokunma duyusunun azalması veya kaybı, duyu azlığı

Ağrı Değerlendirmesi (VAS Skorları):

VAS değerlendirme için 1-10 cm aralığında bir skala kullanıldı (Şekil 3.1).



Şekil 3. 1. VAS Skorları

Tablo 3. 2. Postoperatif Hasta Takip Formu

Girişim Sonrası	İlk 24 saat +/-	İlk 48 saat +/-	7. gün +/-
Baş ağrısı	+ / -	+ / -	+ / -
Sırt ağrısı	+ / -	+ / -	+ / -
Girişim yeri ağrısı	+ / -	+/-	+ / -
Bel/bacak ağrısı	+ / -	+ / -	+ / -
Duyu kusuru <i>paraestezi-hipoestezi- hiperestezi-anestezi- dizestezi-diğer</i>	+ / -	+ / -	+ / -
Kas gücünde azalma	+ / -	+ / -	+ / -
İdrar yapmada zorluk/inkontinans	+ / -	+ / -	+ / -
Motor blok süresi...saat	Nörolojik semptom blok kalktıktan.....saat sonra başladı.		
Değerlendirme:	Serviste / Telefon ile		

3. 4. İstatistiksel Değerlendirme

İstatistiksel analizler için, SPSS 18. 0 paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler; frekans, yüzde, ortalama, standart sapma, medyan, minimum, maksimum değerleri ile ifade edildi.

- Kategorik veriler arasındaki ilişkilerin tespitinde, Pearson ki-kare veya Fisher'ın kesin testi,

- İki grubun bağımsız ölçümleri arasındaki farkların analizinde, Mann-Whitney U veya Student t testi,

- Farklı zamanlarda yapılan ölçümler arasındaki farkların analizinde Wilcoxon eş testi kullanıldı. Sonuçlar tablo ve grafiklerle gösterildi. 0,05'den küçük p değerleri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

4. 1. Hastalara Ait Veriler

Çalışmaya dahil edilen 591 hastanın 244 tanesi (%41.3) erkek, 347 tanesi (%58.7) kadın hasta olup, yaş aralığı 16 ile 90 arasında değişmekte idi. Hastalara ait demografik veriler, aşağıda Tablo 4.1. ile gösterilmiştir.

Tablo 4. 1. Demografik veriler (Ort.± SD)

	Minimum	Maksimum	Ortalama.± SD
Yaş (Yıl)	16 / 19	90 / 85	48.26 ± 18.68
Erkek/ Kadın			35.29 ± 13.89
Boy (cm)	145	197	165.65 ± 8.34
Ağırlık (kg)	39	135	75.79 ±12.04

Çalışmaya katılan hastaların, cerrahi bölümlere göre yaş ortalamaları, aşağıda Tablo 4. 2. İle gösterilmiştir.

Tablo 4. 2. Cerrahi bölümlere göre hastaların yaş (yıl) ortalamaları (Ort.± SD)

Cerrahi Bölüm	Minimum	Maximum	Ortalama ± SD
KHD	19	76	30.16± 7.95
Ortopedi	16	78	42.68 ± 16.88
Üroloji	18	90	56.48±16.95
KVC	24	85	55.41 ± 15.85
GC	19	75	38.41 ± 16.26
PRC	23	78	48.07 ± 16.33

Hastalar, eşlik eden hastalık ve antikoagülan kullanımı açısından sorgulandığında elde edilen veriler, aşağıda Tablo 4. 3. ile gösterilmiştir.

Tablo 4. 3. Eşlik eden hastalıklar ve antikoagülan kullanımı (%)

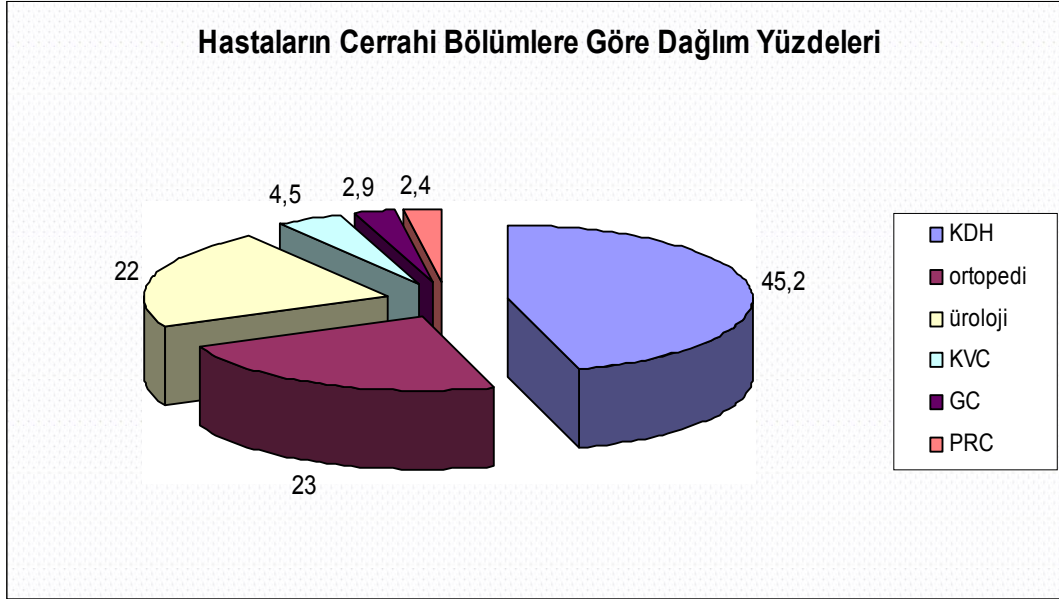
Eşlik eden hastalık ve antikoagülan kullanımı	Oran (%)
Diabetes Mellitus	% 9.1
Nörolojik hastalık	% 2.5
Romatolojik ve dejeneratif eklem hastalığı	% 1.9
Antikoagülan kullanımı	% 2.7

Operasyonlara ait cerrahi süre, hastalarda motor blok süresi ve GNS başlama sürelerine ait değerler, aşağıda Tablo 4. 4. ile gösterilmiştir.

Tablo 4. 4. Operasyon ve motor blok süresi, GNS başlama süresi (Ort.± SD)

	Minimum	Maksimum	Ortalama± SD
Operasyon süresi (dk)	15	360	72.95 ± 38.55
Motor blok süresi (st)	1	8.0	3.084 ± 1.04
GNS başlama süresi (st)	3	40	3.73 ± 6.93

Çalışmaya katılan tüm hastaların, cerrahi bölümlere göre dağılımı Şekil 4. 1. ile gösterilmiştir. Hastaların büyük bir çoğunluğunu, KHD cerrahisi geçiren olgular oluşturmaktadır. Gününbirlik cerrahi ünitesinde opere edilip, 1. günde taburcu edilen hastalar, çalışmaya katılan tüm hastaların % 5.9' unu kapsamaktadır. Gününbirlik cerrahi hastalarının (35 hasta) büyük çoğunluğu, üroloji ve KVC kliniğine aitti.



Şekil 4. 1. Hastaların cerrahi bölümlere göre dağılım yüzdeleri

Hastaların operasyon sırasındaki pozisyonları incelendiğinde; cerrahi işlemlerin çoğunlukla supin pozisyonda gerçekleştirildiği gözlemlendi. Hastaların cerrahi pozisyonları ve bu pozisyonların sıklıkları, aşağıda Tablo 4.5. ile gösterilmiştir.

Tablo 4. 5. Hastaların operasyon pozisyonları ve sıklıkları (%)

Pozisyon	Hasta sayısı (n=591)
Supin	% 77,7 (459)
Litotomi	% 20 (118)
Prone	% 1.5 (9)
Lateral	% 0.8 (5)

4. 2. Blok Uygulaması İle İlgili Veriler

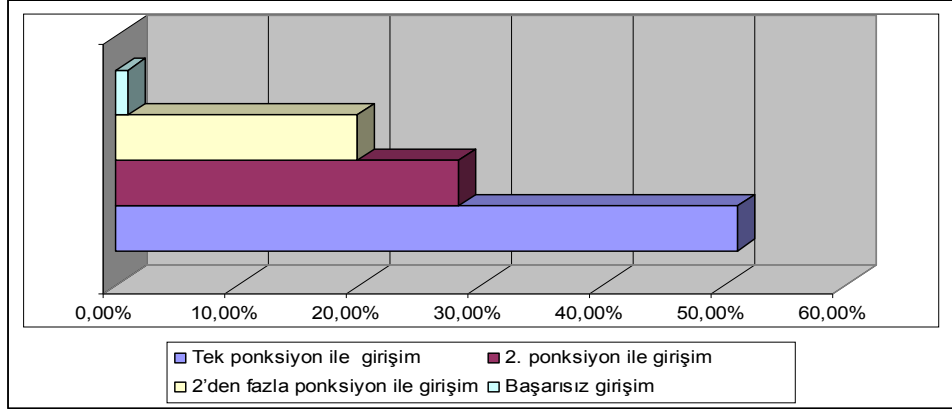
Çalışma sırasında uygulanan santral blok teknikleri ve sıklıkları Tablo 4. 6. ile gösterilmiştir.

Tablo 4. 6. Çalışmada uygulanan santral blok teknikleri (%)

Santral Blok Teknikleri	Oran (%)
Spinal Anestezi	% 91.8 (543)
Epidural Anestezi	% 1.9 (11)
KSE Anestezi (Tek segment tekniği)	% 5.6 (33)
KSE Anestezi (Çift segment tekniği)	% 0.7 (4)

Yukarıda çeşitleri ve uygulama sıklıkları verilen santral bloklar, tüm hastaların % 92.7' sinde lateral dekübit pozisyonda uygulanırken, % 7.3'ünde oturur pozisyonda uygulandı. Ortopedi cerrahisinde opere edilen olguların %78'inde operasyon sırasında turnike kullanıldı.

Blok uygulaması sırasında yapılan ponksiyon sayısı ve başarı oranları, Şekil 4. 2. ile gösterilmiştir. Buna göre, tek ponksiyon ile başarılı girişim oranı % 51.1, ikinci ponksiyon ile başarılı girişim oranı % 28.1, 2'den fazla ponksiyon sayısı ile başarılı girişim oranı % 19.8 olarak saptanmıştır. Olguların %1'de ise rejyonal blok gerçekleştirilememiş ve başarısız girişim olarak değerlendirilerek bu hastalara genel anestezi uygulanmıştır, ancak takiplerine devam edilmiştir.



Şekil 4.2. Ponksiyon sayısı ve başarı oranı (%)

Çalışmada epidural anestezi için tüm hastalarda 18 G Tuohy iğne kullanılırken, spinal anestezi ise olguların % 2.8’de 22G, % 12.5’de 25 G, % 34.8’de 26 G, % 49.9’da 27 G spinal iğneler kullanıldı.

Santral blok uygulamalarında ortaya çıkan problemler Tablo 4. 7. ile gösterilmiştir.

Tablo 4. 7. Anestezi uygulamasında ortaya çıkan problemler (%)

Problem	Oran (%)
İğne ve/veya kateter yerleştirilmesinde kan gelmesi	% 8.8
İğne ve/veya kateter yerleştirilmesinde ağrı-parestesi	% 9.8
İntraoperatif hipotansiyon	% 17.3

4. 3. GNS’ın Değerlendirilmesi

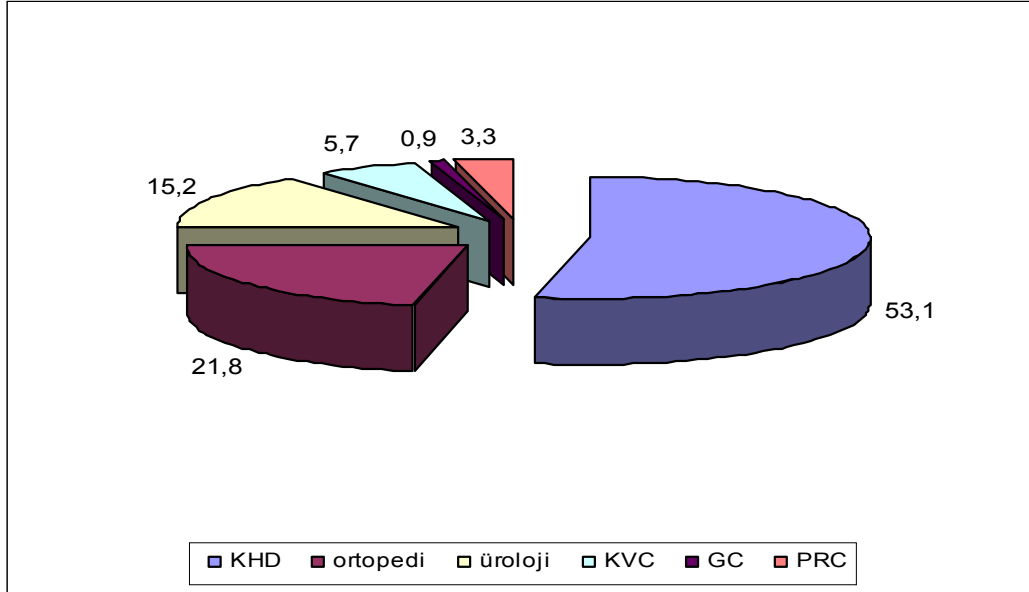
Çalışmaya katılan hastalarda, girişim sonunda ortaya çıkan GNS, ağrı ve duyu kusurlarını kapsamaktadır. Çalışmaya katılan tüm hastalar arasında GNS görülme sıklığı % 35.7 olarak bulundu. GNS sıklığının cinsiyete göre dağılımında

kadınlarda % 42.7, erkeklerde ise % 25.8 oranında olduğu tesbit edildi (Tablo 4. 8). GNS sıklığında, kadın ve erkek hasta grupları arasında izlenen bu farklılık, istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0.000).

Tablo 4. 8. GNS sıklığının cinsiyet gruplarına göre dağılımı

		GNS	
		Yok	Var
Erkek	Hasta sayısı	181	63
	GNS Oranı	74.2%	25.8%
Kadın	Hasta sayısı	199	148
	GNS Oranı	57.3%	42.7%
Toplam	Hasta sayısı	380	211
	GNS oranı	64.3%	35.7%

Çalışmaya katılan hastalarda belirlenen GNS sıklığının, cerrahi bölümlere göre dağılımı değerlendirildiğinde, GNS sıklığının en fazla KHD cerrahisinde olduğu gözlenmektedir (Şekil 4.3.). Bunun nedeni çalışmaya katılan hastaların büyük çoğunluğunun (%45.2) KHD cerrahisi grubunda yer almasıdır.



Şekil 4. 3. GNS sıklığının cerrahi bölümlere göre dağılım

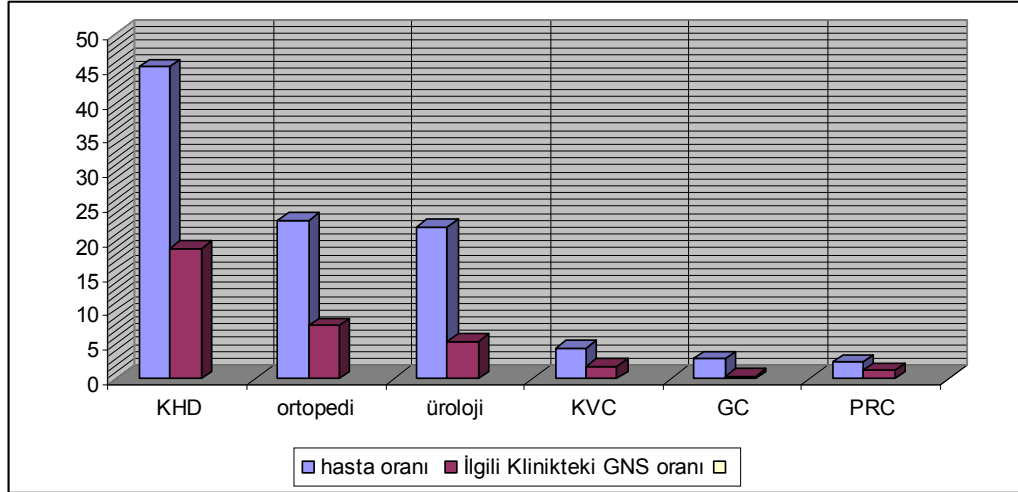
Çalışmaya katılan hastalarda belirlenen GNS sıklığının, her bir cerrahi bölümdeki dağılımı, aşağıda Tablo 4. 9. ve Şekil 4. 4. ile gösterilmektedir.

Tablo 4. 9. Cerrahi bölümlerdeki GNS görülme sıklığı (%)

Cerrahi bölüm	GNS insidans (%)
KHD	% 41.9
Ortopedi	% 33.8
Üroloji	% 24.6
KVC	% 44.4
PRC	% 50
GC	% 11.8

Cerrahi bölümlerdeki GNS insidansı değerlendirildiğinde, bölümler arasındaki farklılık, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.003$). Bu

anlamlılık, KHD, üroloji ve ortopedi cerrahisindeki hastalardan kaynaklanmaktadır. Diğer cerrahilerdeki olgu sayısı yetersiz olduğu için istatistiksel olarak anlamlı bir değerlendirme yapılamadı.



Şekil 4. 4. Cerrahi bölümlerdeki GNS görülme sıklığı (%)

Ponksiyon sayısı ve GNS insidansını karşılaştırmak için, ponksiyon sayısına göre gelişen GNS insidansları belirlenmiştir. Buna göre; tek ponksiyon ile başarılı santral blok oluşturulan hastaların % 28.5’ inde GNS izlenmiştir. 2. ponksiyonda başarılı santral blok grubu içinde, GNS gelişme sıklığı % 31.3 iken, 2’den fazla ponksiyonla başarılı santral blok sağlanan hastaların % 59.8’ inde GNS izlenmiştir. Başarısız girişim olarak kabul edilen hastaların ise, %50’sinde GNS sıklığı olduğu görülmüştür. Sonuç olarak, ponksiyon sayısının artması ile, GNS sıklığı da artmaktadır ve bu artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0.003).

GNS sıklığının, uygulanan anestezi tipine göre dağılımında; GNS saptanan hastaların % 86.7’ sinde spinal anestezi uygulanırken, %13.3’ ünde epidural, KSE

uygulanmıştır. Spinal anesteziye bulunan bu yüksek GNS insidansı, olguların büyük çoğunluğunda spinal anestezi uygulanmasından kaynaklanmaktadır.

Spinal anestezi için kullanılan farklı iğne tipleri arasında GNS insidansı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmamıştır ($p=0.44$).

Çalışmaya katılan hastalarda, cerrahi bölümlere göre izlenen ek hastalıklar, aşağıda Tablo 4. 10. ile gösterilmiştir. Yaş ortalamasının yüksek olduğu üroloji ve KVC hastalarında, ileri yaşla birlikte aterosklerotik kalp hastalığı ve DM gibi komorbid durumların görülme sıklıkları artmaktadır.

Tablo 4. 10. Cerrahi bölümlere göre ek hastalık izlenme oranları (%)

Cerrahi bölüm	ASKH %	DM %	Hipotansiyon %	Duyu Kusuru %	Toplam GNS %
KHD	0,7	3	28	6,4	41,9
Ortopedi	8,1	10,3	2,9	16,2	23
Üroloji	19,2	16,2	10,8	15,4	22
KVC	22,2	22,2	18,5	25,9	4,6
GC	0	5,9	11,8	0	11,8
PRC	7,1	28,6	0	21,4	50

ASKH, DM, dejeneratif hastalıklar, romatoid hastalık ve nörolojik hastalığı olan hastalarda GNS görülme sıklığı, ek hastalığı olmayanlara göre daha yüksek oranlarda hesaplanmıştır (Tablo 4. 11). Ancak farklılık istatistiksel olarak sadece DM’u olan hastalarda anlamlı bulunmuştur ($p=0.045$)

Tablo 4. 11. Ek hastalık varlığında izlenen GNS oranları (%)

Ek Hastalık	GNS Oranı %
ASKH var	44.4
ASKH yok	35.0
DM var	48.1*
DM yok	34.5
Nörolojik hst. var	53.3
Nörolojik hst. yok	35.2
Romatizmal hst. var	35.3
Romatizmal hst. yok	54.5

*Pearson Chi-Kare testi, p=0.045

Çalışmaya katılan hastalarda, postoperatif dönemde gözlenen GNS' nin dağılımı ve sıklığı aşağıda Tablo 4. 12. ile gösterilmiştir.

Tablo 4. 12. GNS'ın dağılımı ve sıklığı (%)

GNS	İnsidans (%)
Baş ağrısı	% 15.4
Sırt ağrısı	% 3
Girişim yeri ağrısı	% 8.6
Bel ve/veya bacak ağrısı	% 13
Duyu kusuru	% 11.7

GNS’ın her bir cerrahi bölümdeki dağılımları Tablo 14. 3.’de gösterilmektedir.

Tablo 4.13. GNS’ın cerrahi bölümlerdeki dağılım (%)

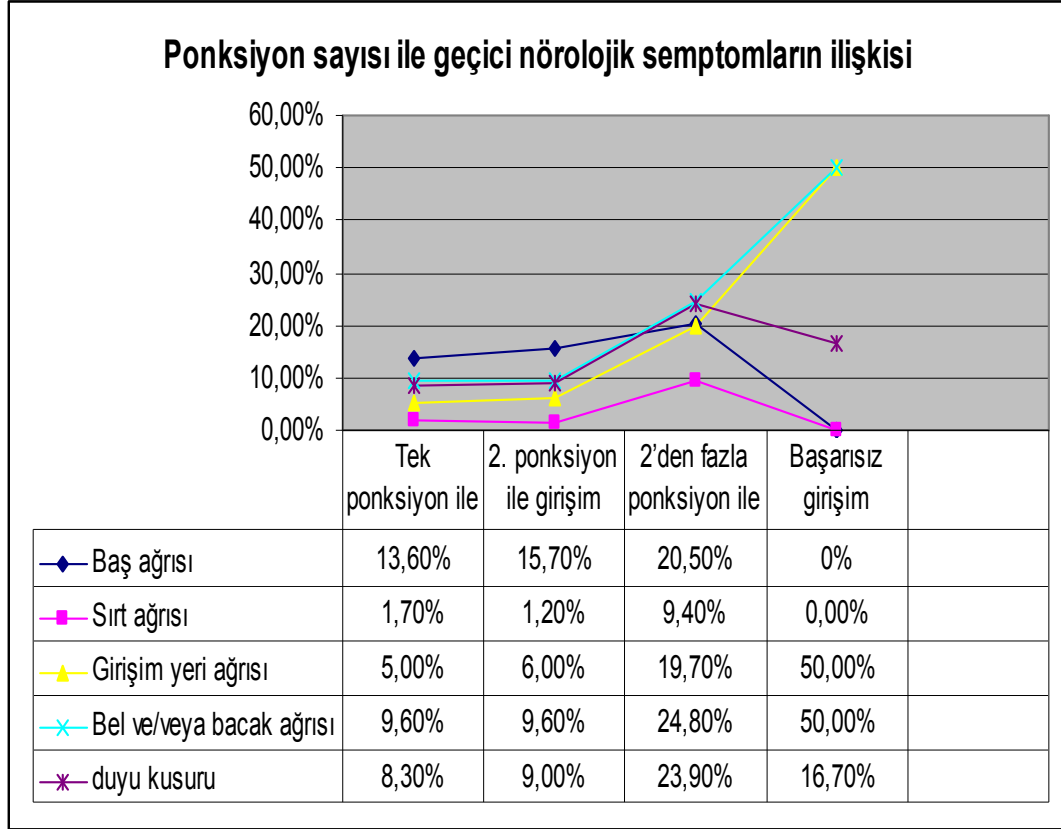
Cerrahi Bölüm	Baş ağrısı (%)	Sırt ağrısı (%)	Girişim yeri ağrısı	Bel ve/veya bacak ağrısı (%)	Duyu Kusurları (%)
KHD	% 25.5	% 3.7	% 9.4	% 17,2	% 6.4
Ortopedi	% 8.8	% 1.5	% 10.3	% 11,8	% 16.2
Üroloji	% 4.6	% 1.5	% 4.6	% 7,7	% 15.4
KVC	% 11.1	%7.4	% 11.1	% 3,7	% 25.9
GC	0	%0	% 5.9	% 5,9	% 0
PRC	% 14.3	%14.3	% 14.3	% 21,4	% 21.4

4. 3. 1. GNS olarak baş ağrısı

Çalışmaya katılan 591 hastanın %15.4’ ünde baş ağrısı olduğu saptandı. Cerrahi bölümlerdeki baş ağrısı insidansı değerlendirildiğinde en yüksek oranın KHD cerrahisi nedeni ile opere edilen olgularda olduğu gözlenmiştir (Tablo 4. 13).

Çalışmaya katılan tüm hastalar arasında, erkek hastaların % 4.5’ inde baş ağrısı görülürken, kadın hastaların % 23.1’ inde baş ağrısı tariflenmiştir. Sonuç olarak; cinsiyete göre baş ağrısındaki farklılık, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.000).

Santral blok uygulaması için hastalara yapılan ponksiyon sayılarına göre başağrısı insidansı, aşağıda Şekil 4. 5. ile gösterilmiştir.



Şekil 4. 5. Ponksiyon sayısı ile GNS'ın ilişkisi

En fazla baş ağrısı, 2'den fazla ponksiyon yapılan olgularda görülmüştür, ancak bu farklılık, istatistiksel olarak anlamlı değildir ($p=0.239$).

Çalışmaya katılan tüm hastaların % 17.3'ünde hipotansiyon saptanmıştır. Hipotansiyonu olan hastalarda baş ağrısı sıklığı % 31.4 iken hipotansiyonu olmayanlarda bu oran %12.1 olarak bulunmuştur. Hipotansiyon gelişimi ile baş ağrısı oranlarında bir artış bulunmaktadır ve bu artış istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0.000$). Bu farklılık da KHD kliniğindeki sezaryen olgularında yüksek olan başağrısı ve hipotansiyon insidansından kaynaklanmaktadır.

4. 3. 2. GNS olarak sırt ağrısı

Çalışmaya katılan tüm hastaların yalnızca % 3'ünde sırt ağrısı olduğu tesbit edilmiştir. Kadın hastaların % 4'ünde sırt ağrısı izlenirken, erkek hastalarda bu oran % 1.6 olarak bulunmuştur. Cinsiyete göre sırt ağrısında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p=0.095$).

Ponksiyon sayısı ile sırt ağrısı karşılaştırıldığında; en fazla sırt ağrısı 2'den fazla ponksiyon yapılan hasta grubunda izlenmiştir, ancak istatistiksel anlamlı bir p değeri hesaplanamamıştır (Şekil 4. 5).

Çalışmaya katılan hastalara uygulanan santral blok çeşidi ve uygulama sırasında kullanılan iğne tipiyle, blok sonrası hastada tariflenen sırt ağrısı oranları, aşağıda Tablo 4. 14. ile gösterilmiştir.

Tablo 4. 14. Blok tipi ve kullanılan iğne ile ilişkili sırt ağrısı

		Sırt ağrısı		Toplam
Epidural / KSE		yok	var	
	Hasta sayısı	42	6	48
	Sırt ağrısı insidansı	% 87.5	% 12.5	% 100
Spinal	Hasta sayısı	531	12	543
	Sırt ağrısı insidansı	% 97.8	% 2.2	% 100

Pearson Chi-Kare $p=0.000$

Epidural ve KSE blok uygulamalarında görülen sırt ağrısı insidansının spinal bloğa oranla daha fazla olduğu görülmüştür. Santral blok türleri ve tariflenen sırt ağrısı arasındaki bu farklılık, istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0.002$ Fisher's Exact Test/ $p=0.000$ Pearson Chi-Square)

Supin pozisyonundaki hastaların % 3.5' inde sırt ağrısı belirlenirken, litotomi pozisyonundaki hastalarda bu oran % 1.7' dir. Sonuç olarak, operasyon

pozisyonu ile sırt ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır ($p=0.31$).

4. 3. 3. GNS olarak girişim yeri ağrısı

Çalışmaya katılan tüm hastalar arasında, santral blok uygulaması sonrası görülen girişim yeri ağrısının insidansı % 8.6 olarak bulunmuştur. Uygulama sonrası tariflenen girişim yeri ağrısının, cerrahi bölümlere göre dağılımı Tablo 4. 13. ile gösterilmiştir.

Girişim yeri ağrısı, cinsiyete göre değerlendirildiğinde kadınlarda % 9.5, erkek hastalarda % 7.4 olarak bulunmuştur. Cinsiyet ile girişim yeri ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulunamamıştır ($p=0.363$).

Ponksiyon sayısı ve girişim yeri ağrısı oranları, yukarıda Şekil 4. 5. ile gösterilmiştir. Ponksiyon sayısındaki artışa bağlı olarak, girişim yeri ağrısında da artış olduğu gözlenmektedir. Bu artış, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.000$).

4. 3. 4. GNS olarak bel ve/veya bacağı yayılan ağrı

Santral blok uygulaması sonrası görülen bel ve/veya bacak ağrısı insidansı % 13 olarak bulunmuştur. Bel ve/veya bacak ağrısının, cerrahi bölümlere göre dağılımı, aşağıda Tablo 4. 13. ile gösterilmiştir.

Ponksiyon sayısına göre bel ve/veya bacak ağrısı görülme sıklıkları Şekil 4. 5. ile gösterilmiştir. Yapılan istatistiksel değerlendirmede, ponksiyon sayısındaki artışa bağlı olarak bel ve/veya bacak ağrısında istatistiksel olarak anlamlı artış gözlenmiştir ($p=0.000$).

Çalışmaya katılan hastalar arasında, erkeklerde % 7, kadın hastalarda % 17.3 oranında bel ve/veya bacak ağrısı gözlenmiştir. Cinsiyet grupları arasında izlenen bu farklılık, istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0.00$).

Bel ve/veya bacak ağrısı görülme oranları, operasyon sırasında hastaya verilen pozisyonlara göre de değerlendirilmiştir. Buna göre; supin pozisyonunda opere edilen hastalarda % 13.3 oranında iken, litotomi pozisyonunda opere edilen hastalarda bu oran % 11 olarak bulunmuştur. Operasyon sırasında hastaya verilen pozisyona göre oluşan bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır ($p=0.510$).

Spinal ve/veya epidural iğneden kan gelmesi ile bel ve/veya bacak ağrısı insidansı karşılaştırıldığında; iğneden kan gelen hastalarda % 32.7 olan bu oran, kan gelmeyenlerde % 11.7 olarak saptandı ve bu sonuç istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi ($p=0.00$).

4. 3. 5. GNS olarak duyu kusurları

Santral blok uygulaması sonrası tüm hastalarda tesbit edilen duyu kusurları insidansı % 11.7 olarak bulunmuştur. Duyu kusurlarının cinsiyete göre dağılımı değerlendirildiğinde erkek hastalarda % 15.2, kadın hastalarda ise % 9.2 oranında olduğu saptanmıştır. Cinsiyete göre duyu kusurlarında gözlenen bu farklılık istatistiksel olarak anlamlıdır ($p=0.027$).

Duyu kusurlarının cerrahi bölümlere göre dağılımı Tablo 4. 13. ile gösterilmiştir. DM ve ASKH görülme sıklığı yüksek olan üroloji ve KVC hastalarında duyu kusuru daha yüksek oranlarda görülmüştür.

Duyu kusuru insidansı ASKH olan hastalarda % 18.8, DM olan hastalarda % 24.6, nörolojik hastalığı olan hastalarda % 8.7, romatoid ve dejeneratif hastalığı olan hastalarda % 4.3 olarak bulunmuştur (Tablo 4. 15). ASKH, DM, nörolojik hastalığı olan hastalardaki duyu kusuru görülme insidansının yüksekliği, istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo 4. 15. Ek hastalığı olanlarda duyu kusuru dağılımı

Duyu kusuru	ASKH	DM	Nörolojik Hst	Dejeneratif ve romatizmal hst	Toplam hasta
Var %	18.8*	24.6**	8.7***	4.3****	11.7
Yok %	6.1	7.1	1.7	1.5	88.9

*p=0.000 **p=0.000 ***p=0.001 ****p=0.104

Ortopedi hastalarının operasyonları sırasında sıklıkla turnike kullanılmıştır (% 78). Operasyon sırasında turnike kullanılan hastaların takibinde duyu kusuru gelişme oranı % 24.6 iken, turnike kullanılmayan hastalarda bu oran % 10.7 olarak belirlemiştir. Turnike kullanımı ile duyu kusuru gelişme oranlarında sayısal olarak bir artış tesbit edilse de, bu artış, istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0.134).

Hastalarda blok uygulaması için yapılan ponksiyon sayısı ve duyu kusuru gelişme sıklığı Şekil 4. 5. ile gösterilmiştir. 2’den fazla ponksiyon ile başarılı blok ve başarısız blok grubundaki hastalarda duyu kusuru insidansı ponksiyon sayısındaki artışa paralel olarak anlamlı bulundu(p=0.000).

LA ve duyu kusuru

LA olarak levobupivakain kullanılan hastaların % 7.6 sında duyu kusuru görülürken, bupivakain kullanılan hastaların % 12.9 ‘unda duyu kusuru tespit edilmiştir. LA ajanlar arasındaki bu farklılık, istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 4. 16).

Tablo 4. 16. Lokal anestezi ajana göre duyu kusuru insidansı

Lokal Anestezi	Duyu Kusuru		Toplam
	Var	Yok	
Levobupivakain	121 (%92.4)	10 (*7.6%)	131 (% 100)
Bupivakain	386 (% 87.1)	57 (% 12.9**)	443 (% 100)
Toplam	522 (% 88.3)	69 (% 11.7)	591 (% 100)

Pearson Chi-Kare:* 0.103, **0.119

Çalışmaya katılan hastaların % 8’ inde ponksiyon sırasında parestezi tesbit edilmiştir (Tablo 4. 17). Bu hastaların takibinde; duyu kusuru görülme oranı % 21.3 iken, ponksiyon sırasında parestezi tariflemeyen hastaların ise ancak % 10.8’ inde duyu kusuru görülmüştür. Sonuç olarak; ponksiyon sırasında tariflenen parestezi ile takipte görülen duyu kusuru arasındaki ilişki, istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0.033).

Çalışmaya katılan 591 hastanın %11.7’ si ponksiyon sırasında ağrı tariflemiştir (Tablo 4. 17). Ponksiyon sırasında ağrı tarifleyen bu hastaların % 25.9’ unda duyu kusuru saptanırken, ağrı tariflemeyen hastaların ise % 10.1 kadarında duyu kusuru izlenmiştir. Ponksiyon sırasında tariflenen ağrı ile postoperatif duyu kusurundaki artış istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0.000).

Ponksiyon sırasında iğne ve / veya kataterden kan gelen hastalardaki duyu kusuru insidansı % 26.9, iğne ve / veya kataterden kan gelmeyen hastalardaki duyu kusuru insidansı ise % 10.2 olarak bulundu ve farklılık istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi (p= 0.000).

Tablo 4. 17. Ponksiyon sırasında parestezi ve ağrı ile, iğne veya kateterden kan gelmesinin duyu kusuru ile ilişkisi

	Duyu kusuru yok	Duyu kusuru var
Parestezisi olmayan hastalar	% 89.2	% 10.8
Parestezisi olan hastalar	% 78.7	% 21.3*
Ağrısı olmayan hastalar	% 89.9	% 10.1
Ağrısı olan hastalar	% 74.1	% 25.9*
İğneden kan gelmeyen hastalar	% 73.1	% 26.9
İğneden kan gelen hastalar	% 89.8	% 10.2*

Çalışma sırasında parestezi, hipoestezi, hiperestezi, anestezi ve dizestezi gibi bulguları duyu kusurlarının santral blok uygulamasını takip eden 24, 48 saat ve 7. gündeki sıklıkları, aşağıda Tablo 4. 18 ile gösterilmiştir. Duyu kusuru olarak en fazla parestezi tespit edilmiştir ve bulguların büyük çoğunluğu, 7. günde gerilemiştir.

Tablo 4. 18. Santral blok sonrası 24, 48 saat ve 7. günden sonra belirlenen duyu kusuru oranları

Duyu kusurları	24 saat sonra	48saat sonra	7. günden sonra
Duyu kusuru yok (%)	89.3	92.4	99.8
Duyu kusuru var (%)	10.7	7.6	0.2
Parestezi	4.4	2.9	0
Hipoestezi	1.9	2.4	0
Hiperestezi	2.5	1.4	0
Anestezi	0.2	0	0
Dizestezi	1.7	1	0.2

Çalışmaya katılan hastalarda, operasyon sırasında hastaya verilen pozisyona göre duyu kusuru gelişme oranları, aşağıda Tablo 4. 19 ile gösterilmiştir.

Tablo 4. 19. Operasyon sırasında hastaya verilen pozisyon ve duyu kusuru gelişme oranları

Hasta pozisyonu	Duyu kusuru yok	Duyu kusuru var
Supin	% 90.4	% 9.6%
Litotomi	% 81.4	% 18.6*

*P=0.006

Litotomi pozisyonunda opere edilen hastalarda görülen bu yüksek duyu kusuru insidansı, istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0.006)

İntraoperatif hipotansiyon görülen hastalarda duyu kusuru insidansı %17.4 iken; hipotansiyon görülmeyen hastalardaki duyu kusuru insidansı %17.2 olarak bulunmuştur. Bu farklılık, istatistiksel olarak anlamlı değildir (p=0.97).

f. Kas gücünde azalma

Operasyondan sonraki ilk 24. 48. saat ve 7. günün sonunda kas güçsüzlüğü tespit edilmiş hastaların insidansı %1.9 (11 hasta) olarak bulundu.

g. İdrar yapmada zorluk

Çalışmadaki tüm hastaların postoperatif takibinde idrar retansiyon sıklığı % 4.7 (28 hasta) olarak bulundu.

5. TARTIŞMA

Genel anestezi alanındaki gelişmelere rağmen, günümüzde rejyonal anestezi tekniği; gerek cerrahide, gerekse ağrı tedavisinde geniş bir kullanım alanı bulmuştur. Rejyonal anestezinin genel anesteziye oranla vital bulgular ile operasyon sırasında oluşan endokrin ve metabolik cevaplar üzerine olan olumsuz etkilerinin daha az olduğu bilinmektedir. Ayrıca kan kaybının, tromboemboli, kardiyak ve solunumsal komplikasyonların daha az olması, postoperatif gastrointestinal fonksiyonların hızla düzelmesi ve üstün bir postoperatif analjezi sağlaması da rejyonal anestezinin ilgi görmesine neden olmaktadır (64, 76).

GNS, motor ya da sensorial kayıp olmaksızın, genellikle girişimin ilk 2 günü içinde başlayan ve sıklıkla 10 gün içinde kendiliğinden kaybolan klinik bir tablodur. GNS, genellikle kısa süreli, nadiren aylarca süren, sırt, kalça, uyluk, baldır veya ayakta bilateral ya da unilateral duyu kusuru, kalça ve bacağı yayılan radiküler ağrı, başağrısı, kas gücünde azalma, idrar yapmada zorluk veya motor kayıp şeklinde izlenen semptom ya da semptomlar grubudur. Ancak GNS'a önemli bir motor veya sfinkter bozukluğu eşlik etmez. Spinal anestezinin pek çok cerrahi prosedürde giderek artan kullanımı ile görülen GNS, ilk olarak 1993 yılında tanımlanmıştır. Postoperatif ilk günlerde görülen bu komplikasyonların insidansı, muhtemel sebepleri, risk faktörleri ve tedavisi anesteziistlerin ilgi odağı haline gelmiş ve son dekadaki çok sayıda çalışmanın konusu olmuştur (77, 78, 79). Başlarda, lidokainle spinal anestezi uygulanan hastalarda derlenme sonrası izlenen bu durum "geçici nörolojik toksisite" olarak adlandırılmış (78), takip eden yıllarda "geçici radiküler irritasyon" (6) ve son olarak "geçici nörolojik semptom" (80) olarak literatüre geçmiştir.

Kliniğimizde 1 yıl içinde gerçekleştirilen 591 rejyonal blok uygulaması sonrası ortaya çıkan GNS'ları incelediğimiz çalışmamızda, GNS insidansı % 35.7 olarak bulunmuştur. GNS 'nin genel popülasyondaki insidansı % 0-37 arasında değişmektedir (1). Pek çok çalışmada, GNS' nin kullanılan lidokain konsantrasyonu (81), osmolaritesi (46), dekstroz konsantrasyonu (46), litotomi pozisyonu (82), gününbirlik cerrahi (82) ve erken mobilizasyon (83) ile ilişkisi

değerlendirilmiş ve lidokain kullanımı, litotomi pozisyonu ve gününbirlik cerrahinin GNS riskini artırdığı raporlanmıştır (83, 84).

GNS insidansının cerrahi bölümlere göre değerlendirildiği literatür çalışmalarında en yüksek GNS insidansı KHD hastalarında olduğu tespit edilmiştir (1). Çalışmamıza dahil edilen 591 hastanın yaklaşık yarısının (%45.2) KHD hastası olup bunlarda izlenen GNS insidansı % 41.9 olarak bulunmuştur ve literatürde raporlanan insidansdan yüksektir. KHD grubundaki bu yüksek insidans, olguların büyük çoğunluğunun (% 73.7) sezaryen girişimi olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz. Fetal bası ve gerilme nedeniyle, obstetrik ve jinekolojik olgularda, anestezi yöntemi ile ilgisiz olarak 1/2000 oranına kadar çıkan nörolojik defist olduğu bildirilmektedir (1). Bu yüzden, bizim çalışmamızda da, en sık GNS, KHD hastalarında görülmüş olabilir.

Çalışmamızda üroloji hastalarında da GNS sıklığının anlamlı derecede fazla olduğu belirlendi. Bu farklılık üroloji hastalarında sıklıkla tercih edilen litotomi pozisyonundan kaynaklanmaktadır. Literatürde GNS insidansı, litotomi pozisyonunda opere edilen hastalarda % 30-36 arasında bildirilirken (46, 85, 86) supin pozisyonunda opere edilen hastalarda sadece % 4-8 arasında bildirilmiştir (87, 88).

Carpenter ve arkadaşları ise, litotomi pozisyonuna bağlı GNS insidansının artışını (28); sinir köklerinin gerilmesinden kaynaklandığını, gerilen sinir köklerinde kan akımının azalmasına bağlı olarak LA ajanının intrensek toksistesini artırdığını ve böylece litotomi pozisyonunun tek başına risk faktörü olduğunu çalışmasında belirtmiştir (77, 78, 79). Freedman ve arkadaşlarının yaptığı çok merkezli başka bir çalışmada da litotomi pozisyonundaki hastalarda, GNS insidansında artış olduğu kanıtlanmıştır (82) . Hampl ve arkadaşları (46), litotomi pozisyonunda opere edilen 270 obstetrik ve jinekolojik hastada, hiperbarik lidokain ile anestezi sonrası GNS insidansını % 37 olarak bildirmiştir. Buna karşın, Keld ve arkadaşları (89), aynı ajan kullanılan ve supin pozisyonu verilen hastalarda, GNS insidansını beklenilenden daha yüksek (%26) bulmuşlardır.

Litotomi pozisyonunda % 0 GNS oranları bildiren yayınlar da vardır (90, 91). Çalışmamızda üroloji hastalarında sıklıkla litotomi pozisyonu verilmesi, yaş ortalamalarının yüksekliği, ASKH ve DM gibi ek hastalıklar, bu hastalardaki yüksek GNS insidansını açıklamaktadır. Bu bulgularımız literatür bilgileri ile paralellik göstermektedir.

Lomber ponksiyon sonrası PDPB, olguların yaklaşık % 40' ında görülen ciddi bir klinik bulgudur (92). Bizim çalışmamızda da, hastalar tarafından en sık belirtilen GNS bulgusu, başağrısı idi (%15.4). Başağrısı ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişkinin olmadığını gösteren çalışmalara karşın (93, 94), Despond (95) ve Bridenbaugh (15) yaptıkları çalışmalarda, başağrısının kadınlarda daha yüksek oranda olduğunu bildirmişlerdir. Ghaleb (96) tarafından yapılan bir çalışmada; kadınların özellikle hamileliğin ve vajinal doğumun başağrısı için artmış bir risk oluşturduğu belirtilmiştir. Bizim çalışmamızda da, başağrısı sıklığı kadınlarda % 23.1 iken, erkek hastalarda % 4.5 olarak tesbit edildi. Kadınlardaki bu anlamlı yüksek oran literatürde belirtilen değerler ile uyumlu bulundu. Ayrıca kadın popülasyonunda toplam GNS insidansı % 42.7 iken erkek popülasyonunda % 25.8 'dir ve bu sonuçlar da literatür ile uyumluluk göstermektedir. Başağrısı ve GNS insidansı yüksekliğinin sebebini; çalışmamıza dahil edilen kadın hasta sayısının fazla olmasına bağladık.

PDPB insidansı, direk olarak durayı zedeleyen iğne çapıyla ilişkilidir (97). Keskin uçlu ve geniş çaplı iğneler ile başağrısı görülme sıklığı artarken, kalem uçlu ve daha ince iğneler ile bu oran azalmaktadır (98). Çalışmamızda kullanılan farklı çaplardaki spinal iğneler ile gelişen GNS sıklığında sayısal bir farklılık olsa da, istatistiksel olarak anlamlı değildir. Bu da, 25 G, 26 G ve 27G çaplı iğnelerin, birbirine yakın oranlarda kullanılması ve iki iğne tipi arasında çok büyük çap farklılığının olmamasından kaynaklanıyor olabilir. Çalışmamızda kullanılan 22 G iğne sayısı başağrısı insidansını karşılaştıracak istatistiksel değerde değildi.

Küçük çaplı iğneler, dural zedelenmeye bağlı GNS riskini azaltsa da, bu iğneleri kullanmak teknik olarak zordur ve özellikle deneyimsiz ellerde daha

düşük başarılı blok oranlarına neden olmaktadır. Küçük çaplı iğneden daha yavaş akan BOS, dural ponksiyonun fark edilmemesine ve bu nedenle de tekrarlayan girişimlere neden olmaktadır (96). İğne çapından bağımsız olmak üzere, çalışmamızda ponksiyon sayısındaki artış ile GNS insidansı arasında bir ilişki bulunmuştur, bu ilişki istatistiksel olarak anlamlıdır.

Spinal anestezi sonrası sırt, bel ve / veya bacak ağrısında oranlar, % 2.5 - % 54 arasında değişmektedir (99-103). Ancak ağrının iğne şekli ve çapıyla ilişkisinin olup olmadığı konusunda değişik görüşler vardır (99). Pittoni ve arkadaşları, kalın iğnelerde daha fazla bel ağrısı bildirmişler ve ponksiyon sayısından çok, iğne çapının belirleyici olduğunu savunmuşlardır (104). Shutt ve arkadaşları, 25 G kalem uçlu iğne kullanımı sonrası bel ağrısı insidansını % 8 olarak saptamışlardır (105). Seeberger ve arkadaşları, 24 G kalem uçlu iğne ile şiddetli bel ağrısı insidansını % 11 olarak rapor etmişler. Bel ağrısı oluşumu için iğnenin çapının kalın olması yanında iğne tasarımı ve deneme sayısının da önemli olduğunu bildirmişlerdir (106). Tarkkila ve arkadaşları ile (99), Lim ve arkadaşları (107) 24 G kalem uçlu iğne kullanımında bel ağrısı insidansını sırası ile % 2 ve % 35.7 olarak rapor etmişlerdir. 25 G keskin uçlu iğne ile yapılan bir çok çalışmada ise bel ağrısı insidansının benzer oranlarda (% 12,4, % 12,5 ve % 14,6) olduğu gösterilmiştir (108,109,99). Lynch ve arkadaşları (110), Geurts ve arkadaşları (109), Lim ve arkadaşları (107) ise 29 G keskin uçlu iğne kullanarak sırası ile % 2,5, %10 ve %32,1 olarak bulmuşlardır. Nedenini ise, kullanılan kılavuz iğne yanında deneme sayısının fazla olmasına bağlamışlardır. Bizim çalışmamızda da bel ağrısı oranı ortalama olarak %13 olarak bulunmuştur. Bu değer, yukarıda bahsedilen çalışmalardaki değerlere benzer orandadır. Çalışmamızda, bel ve/veya bacak ağrısı insidansının ponksiyon sayısı ile ilişkisi karşılaştırılmış ve önceki çalışmaları destekler şekilde, artan ponksiyon sayısı ile bel ağrısı oranları anlamlı olarak yükselmiştir. Edomwonyi ve arkadaşları; 121 hastalık bir çalışmada, kalınlığı aynı olan spinal iğne ile iki ayrı gruba sezaryen operasyonu için spinal anestezi uygulamışlar ve keskin uçlu iğne kullanılan grupta daha yüksek GNS sıklığı bildirmişlerdir (55). Biz de çalışmamızda;

keskin uçlu iğne ile yapılan ponksiyon sonrasında, künt iğne ile santral blok yapılan hastalara göre daha sık girişim yeri ağrısı, sırt ve bacağı yayılan ağrıya rastladık.

Rejyonal anestezi sonrası gelişen sırt ağrısıyla ilgili literatürde farklı oranlar bildirilmiştir. Phillips ve arkadaşları 10.440 hastalık bir seride, 284 hastanın spinal anestezi sonrası sırt ağrısı yaşadığını ve bu hastalardan 91 tanesinin bu ağrı nedeniyle başka bir spinal anestezi uygulamasını istemediklerini bildirmiştir (111). Ancak bu çalışma, oldukça eski bir çalışma olup, sırt ağrısındaki bu yüksek oran, spinal anestezi için uygulanan intratekal lidokaine bağlı olabilir. Keld ve arkadaşlarının (89) 25 G iğne kullanarak yaptığı çalışmada, sırt ağrısı insidansı % 19 olarak bildirilirken, Flaatten ve Raeder'in çalışmasında (112) % 53, Brattebo ve arkadaşlarının (113) yaptığı çalışmada ise % 21 olarak rapor edilmiştir. Travayda epidural analjezi uygulanan ve 11.701 hastayı kapsayan bir retrospektif çalışmada, epidural analjezi sonrası kadınların % 19'da sırt ağrısı gelişmiştir (114). Başka bir retrospektif çalışmada da buna benzer rakamlar (%18) bildirilmiştir (115). Ancak bu iki çalışma, sadece doğum yapan kadınları değerlendiren bir çalışma olduğundan, sırt ağrısı sadece uygulanan epidural analjeziye bağlı değil, aynı zamanda travay sırasındaki gerilmiş posture de bağlı olabilir. Bizim çalışmamızda, santral blok uygulama sonrası sırt ağrısı oranları cerrahi bölümlere göre % 1.5 ile % 14.3 arasında değişmektedir. Bizim çalışmamızdaki oranların, yukarıda bahsedilen çalışmalardan daha düşük olmasının nedeni, ince iğnelerin daha fazla kullanılması ve ponksiyon sayısının daha az olması olabilir.

Rejyonal anestezi uygulamaları sırasında, ponksiyon sırasında ortaya çıkan ağrı, iğne ucunun durayı delip intratekal sinir köklerine temas ettiğine veya orta hattan 20 derecelik bir açıyla uzaklaşıp ligamentum flavumun yaklaşık 1,5-2.0 cm. anteriorunda bulunan sinir köküne temas ettiğine işaret eder (116). Selander (117), iğne ilerletilmesi sırasında ağrı ve/veya parestezi görülen olgularda nörolojik komplikasyon insidansını % 2.8 olarak belirtmiştir. Selander'in çalışmasına benzer olarak, İnanoğlu ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada da

(118), spinal anestezi uygulamaları sırasında oluşan parestezi ve ağrının, nörolojik komplikasyon riskini artırdığı bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda da, ponksiyon sırasında ağrı tarifleyen hastaların % 25.9'da duyu kusuru saptanmıştır. Bu oran, ponksiyon sırasında parestezi ve/veya ağrı tariflemeyen hastalarda gelişen duyu kusurundan anlamlı olarak fazladır ve bahsedilen literatür bilgilerini desteklemektedir.

Salmele ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada dural ponksiyon sayısındaki artışın, bel ve/veya bacak ağrısı ile sırttaki ağrıda artışa neden olabileceği belirtilmiştir (119). Literatür ile uyumlu olarak çalışmamızda da bel ve/veya bacak ağrısı, sırt ağrısı, girişim yeri ağrısı ve duyu kusurlarının insidansı; artan manüplasyon sayısı ile yükselmektedir.

Hastalarda gelişen GNS riskinde, LA enjeksiyonu sırasında yapılan manüplasyon sayısı kadar, enjeksiyonun hangi pozisyonda yapıldığının da etkisi olabilir. Lateral pozisyon ile karşılaştırıldığında, hastanın oturur pozisyonda olduğu durumlarda, uygulanan LA ajan, kısıtlı bir alan olan subaraknoid boşlukta daha çok gölleniyor olabilir. Bu da GNS gelişimini artıran bir faktör olarak düşünülebilir. Buna karşın, LA uygulaması sırasında kullanılan hasta pozisyonu ile GNS riskinin ilişkili olmadığını söyleyen bir çalışma da vardır (82).

GNS en sık intratekal hiperbarik lidokainle oluşmakla birlikte, hiperbarik LA ile uygulanan spinal anestezi sonrası GNS gelişimi tartışmalıdır. Hodgson ve Hampl, GNS' nin Lokal anesteziklerin hiperosmolaritesiyle açıklanamayacağını, lidokaine bağlı GNS gelişmesinde doz veya barisitenin bir risk faktörü oluşturmadığını göstermiştir (46). Başka bir çalışmada hipobarik lidokain ile %14 oranında bel ağrısı ve GNS izlendiği belirtilmiştir (52). Dusanca Zaric ve arkadaşları; nörotoksik olduğu bilinen kısa süreli cerrahilerde sıklıkla tercih edilen lidokainin diğer LA lere göre yüksek GNS sıklığını; günübirlik cerrahi hastalarındaki erken mobilizasyonun katkıda bulunduğu şeklinde yorumlamışlardır (60). Çalışmamızda santral blok uygulamaları için tercih edilen LA ajanlar bupivakain ve levobupivakain idi. GNS ve duyu kusuru insidansı

açısından bu iki LA karşılaştırıldığında bupivakainde daha yüksek oranda GNS ve duyu kusurları görülmesine karşın istatistiksel bir anlamlılık saptanmadı. Çalışmamızda da gününbirlik cerrahi hastalarında GNS oranı literatürle uyumlu olaak yüksek bulunmuştur. Bu durum gününbirlik cerrahideki hastalarımızın çoğunun, GNS insidansı yüksek bulunan üroloji ve KVC kliniğine ait hastalarla oluşmasından kaynaklanmaktadır.

Santral bloğun farklı kişiler tarafından uygulanması, farklı cerrahilerin çalışmaya dahil edilmesi, farklı kalınlıklarda iğne kullanımı nedeni ile çalışmamız standardize karşılaştırmalı bir çalışma olmayıp, kliniğimizdeki GNS insidansını, risk faktörlerini ortaya koymayı ve farkındalık yaratmayı amaçlayan insidans araştırmasıdır.

Sonuç olarak, kliniğimizde santral blok uygulaması sonrası izlenen GNS'a ait bulguların literatür bilgileri ile benzer olduğu gözlemlendi. Blok uygulamasında girişim sayısının artması, cerrahi sırasındaki litotomi pozisyonu, ileri yaştan kaynaklanan ko-morbid durumlar, iğne ve kateter yerleştirilmesi sırasında ağrı ve parestezi ile karşılaşılması ve kadın hasta grubunun GNS gelişimi için risk faktörleri arasında olduğu sonucuna vardık. Ancak, GNS'ın etyolojisi ve potansiyel risk faktörlerinin belirlenmesi açısından; seçilmiş cerrahilerde, seçilmiş iğne tipleri, anestezi tekniği ve ilaçları ile yapılacak standardize çalışmalar ile daha net sonuçlar elde edilecektir.

6. SONUÇLAR

Santral blok sonrası, GNS insidansını, risk faktörlerini ortaya koymayı ve farkındalık yaratmayı amaçlayan çalışmamıza, 347'si kadın, toplam 591 hasta dahil edildi.

Çalışmaya en çok KHD cerrahisinden hasta katılırken, yaş ortalaması en yüksek olan bölümler, üroloji ve KVC idi. Hastaların % 91.8'de spinal anestezi uygulandı.

Çalışmaya katılan hastalarda GNS sıklığı, % 35.7 olarak hesaplanırken, bu oran KHD, üroloji hastalarında anlamlı olarak yüksekti. GNS, kadın hastalarda % 42.7, erkek hastalarda ise % 25.8 olup, bu farklılık anlamlı idi. ASKH, DM gibi ek hastalıklarda GNS sıklığı, ek hastalığı olmayanlara göre daha yüksek oranlarda saptandı. Ancak, farklılık sadece DM'u olan hastalarda anlamlı idi. GNS olarak, en sık oranda başağrısı (% 15.4) ile bel ve/veya bacağı yayılan ağrı (% 13) olduğunu saptadık.

Baş ağrısının kadınlarda, girişim için yapılan ponksiyon sayısının artması durumunda anlamlı derecede fazla olduğu gözlemlendi. Sırt ağrısı insidansının epidural ve KSE blok uygulamalarında spinal bloğa oranla anlamlı derecede fazla olduğu bulundu. Ponksiyon sayısındaki artışa bağlı olarak, girişim yeri ağrısı ile bel ve/veya bacak ağrısının anlamlı olarak arttığı bulundu. Santral blok uygulamaları sırasında iğne veya kateterden kan gelmesi, ağrı ve parestezi varlığında, litotomi pozisyonundaki girişimlerde bel ve/veya bacak ağrısı insidansında anlamlı artış gözlemlendi.

Duyu kusurlarında ise, litotomi pozisyonunda yapılan girişimlerde, kadın hastalarda, ASKH ve DM varlığında anlamlı artışa rastlandı. Ponksiyon sayısındaki artış, ponksiyon sırasında tariflenen ağrı ve parestezi ile iğne ve / veya kateterden kan gelmesi de hastalardaki duyu kusurunu anlamlı derecede

artırmıştır. Duyu kusuru olarak en fazla parestezi tespit edilmiştir ve bulguların büyük çoğunluğu (99.8), 7. günde gerilemiştir.

Sonuç olarak, kliniğimizde santral blok uygulaması sonrası izlenen GNS'a ait bulguların literatür bilgileri ile benzer olduğu gözlemlendi. Blok uygulamasında girişim sayısının artması, cerrahi sırasındaki litotomi pozisyonu, ileri yaştan kaynaklanan ko-morbid durumlar, iğne ve kateter yerleştirilmesi sırasında ağrı ve parestezi ile karşılaşılması ve kadın hasta grubunun GNS gelişimi için risk faktörleri arasında olduğu sonucuna vardık.

7. ÖZET

Santral blok sonrası gözlenen GNS, hastaların zorlukla farkına varabildikleri dizesteziden, çok şiddetli ağrıya kadar oldukça değişken ve geniş şikayetler dizisini içermektedir.

GNS sıklığını ve potansiyelize eden risk faktörlerinin belirlenmesini amaçlayan bu çalışmaya, Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Anestezi ve Reanimasyon Kliniğinde santral blok uygulanan 591 hasta dahil edildi.

Hastalara ait demografik bilgiler, uygulanan santral blok yöntemi ve blok girişimi için hastalara verilen pozisyonlar kaydedilirken, spinal ve/veya epidural aralığa ulaşmak için gerçekleştirilen ponksiyon sayısı da not edildi. İğne ve/veya kateter yerleştirilmesinde ağrı veya parestezi ile karşılaşılması, iğne ve kateterden kan gelmesi takip formuna kaydedildi. Ayrıca kullanılan iğnelerin ve kateterlerin kalınlıkları, LA cinsi kaydedildi. ASKH ve DM öyküsü, yapılan cerrahi operasyon, hastanın cerrahi sırasındaki pozisyonu kayıtlara eklendi.

Hastalar postoperatif 24, 48 saat ve 7.günde GNS olarak ağrı (başağrısı, bel ve/veya bacak ağrısı, sırt ağrısı, girişim yeri ağrısı) ve duyu kusurları (parestezi, hipoestezi, hiperestezi, anestezi, dizestezi) açısından değerlendirildi.

Çalışmaya katılan hastalarda GNS sıklığı, % 35.7 olarak hesaplanırken, bu oran KHD, üroloji hastalarında anlamlı olarak yüksekti. GNS, kadın hastalarda % 42.7, erkek hastalarda ise % 25.8 olup, bu farklılık anlamlı idi. ASKH, DM gibi ek hastalıklarda GNS sıklığı, ek hastalığı olmayanlara göre daha yüksek oranlarda saptandı. Ancak, farklılık sadece DM’u olan hastalarda anlamlı idi.

GNS olarak, en sık oranda başağrısı (% 15.4) ile bel ve/veya bacağa yayılan ağrı (% 13) olduğunu saptadık. Başağrısının kadınlarda, girişim için yapılan ponksiyon sayısının artması durumunda anlamlı derecede fazla olduğu gözlemlendi. Sırt ağrısı insidansının epidural ve KSE blok uygulamalarında spinal

bloğa oranla anlamlı derecede fazla olduğu bulundu. Ponksiyon sayısındaki artışa bağılı olarak, girişim yeri ağrısı ile bel ve/veya bacak ağrısının anlamlı olarak arttığı bulundu. Santral blok uygulamaları sırasında iğne veya kateterden kan gelmesi, ağrı ve parestezi varlığında, litotomi pozisyonundaki girişimlerde bel ve/veya bacak ağrısı insidansında anlamlı artış gözlemlendi.

Duyu kusurlarında ise, litotomi pozisyonunda yapılan girişimlerde, kadın hastalarda, ASKH ve DM varlığında anlamlı artışa rastlandı. Ponksiyon sayısındaki artış, ponksiyon sırasında tariflenen ağrı ile iğne ve / veya kataterden kan gelmesi de hastalardaki duyu kusurunu anlamlı derecede artırmıştır. Duyu kusuru olarak en fazla parestezi tespit edilmiştir ve bulguların büyük çoğunluğu (99.8), 7. günde gerilemiştir.

Sonuç olarak, çalışmamızda literatür bilgileriyle benzer GNS oranları bulduk. Blok uygulamasında girişim sayısının artması, cerrahi sırasındaki litotomi pozisyonu, ileri yaştan kaynaklanan ko-morbid durumlar, iğne ve kateter yerleştirilmesi sırasında ağrı ve parestezi ile karşılaşılması ve kadın hasta grubunun GNS gelişimi için risk faktörleri arasında olduğu sonucuna vardık.

Anahtar Kelimeler: Spinal anestezi, epidural anestezi, geçici nörolojik semptomlar, duyu kusuru

8. ABSTRACT

TRANSIENT NEUROLOGICAL SYMPTOMS AFTER REGIONAL ANESTHESIA

TNS after regional anesthesia includes various symptoms from dysesthesia which is realized hardly to severe pain.

In this study which aims to determine TNS incidence and provocative risk factors, 591 patients who were performed central blockage in Akdeniz University Hospital, Anesthesia and Reanimation Unit were included.

Demographic data, type of the central blockage and the position that the patient was given to perform the blockage recorded besides the puncture number to reach spinal/ epidural space. Pain and/or paresthesia during the replacement of needle or catheter, presence of blood in the needle/catheter was recorded in following charts. Size of the needle/catheters, type of the LA, history of ASHD and DM, type of surgery, patient position during the operation were also recorded.

Patients were evaluated in the postoperative 24, 48 hours and day 7 from the point of TNS as pain (headache, lower back and/or limb pain, backache, pain in the puncture region) and sensation disorder (paresthesia, hypoesthesia, hyperesthesia, anesthesia, dysesthesia).

The incidence of TNS among the study patients was %35.7, and it was significantly higher in gynecology and urology patients. TNS was % 42.7 in female, % 25.8 in male patients and this difference was significantly higher. In comorbidities like ASHD and DM, TNS was higher compared to the patients with no comorbidities, but this difference was significant only in DM.

As TNS, we found headache (%15.4) and lower back and/or limb pain (%13) most commonly. Headache was higher in female and increased puncture number significantly. Incidence of back pain was significantly higher in epidural and CSE compared to the spinal blockage. Pain in the puncture area and lower

back/limb pain were significantly higher in accordance with increased ponction number. In the presence of blood in the needle/cateter and/or pain and paresthesia during the central blakage and in the litotomy position, incidence of lower back /limb was found significantly higher.

Sensation disorders were increased in the operations which were performed in litotomy position, in females, and with the comorbidities like ASHD and DM. Increased ponction number, pain during the ponction and the presence of blood in the needle/cateter were assosiated significantly higher TNS incidence. Paresthesia was the most common sensation disorder (%99.8) and most of the findings were resolved in postoperative day 7.

In conclusion; we found similar TNS rates with the literature. We found that, increased attempt number during the blakage, litotomy posion used for the surgery, co-morbidies because of the advanged age, pain and paresthesia during the replacement of the needle/cateter and female patient were the risc factor assosiated with TNS

Key Words: Spinal anesthesia, epidural anesthesia, transient neurological symptoms, sensation disorder

9. KAYNAKLAR

1. Erk G. Rejyonal Anestezi ve Nörolojik Komplikasyonlar, Journal of Anaesthesiology & Reanimation, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara Numune Eğitim Araştırma Hastanesi, Ankara, 2002
2. Auoroy Y, Narchi P, Messiah A ,et al .Serious complications related to regional anaesthesia :Anaesthesiology 87:479-486, 1997. Ed:F. Tüzüner .Anestezi Yoğun Bakım Ağrı 2010 MN Medikal& Nobel ,2010 .
3. Lange, Klinik Anesteziyoloji, 4. Baskı, Güneş Tıp Kitabevleri, Ankara, 2008.
4. Pollock JE. Management of the Patient Who Develops Transient Neurologic Symptoms After Spinal Anesthesia With Lidocaine, Virginia-Mason Medical Center, 2000
5. Pollock JE. Transient neurologic symptoms. Etiology, risk factors, and management. Reg Anesth Pain Med 2002; 27:581-586
6. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson CP. Regional Anesthesia&Pain Management In: Morgan GE (Ed). Clinical Anesthesiology. 3rd ed. Los Angeles: The McGraw-Hill Companies; 2002. p.253-344.
7. Erdine S. Rejyonal Anestezi. Nobel Tıp Kitabevleri 2005;
8. Erdine S. Periferik Sinir Fizyolojisi ve Lokal Anestezik Ajanlar, Sinir Blokları. İstanbul: Emre matbaacılık; 1993, 49-80.
9. Aranoff G.M. Evaluation and Tretment of Chronic Pain, Third Edition, Wilkins, A Waverly Company 1999
10. Şahin Ş. Santral ve periferik sinir blokları el kitabı. Rejyonal Anestezi Derneği. 2004;1-2, 112-117.
11. Tetzlaff JE. Spinal, epidural and caudal blocks. In Morgan GE, Mikhail MS (eds). A Lange Medical Book Clinical Anesthesiology, Stamford: Appleton and Lange, 1996: 211-244.
12. Katz J. Atlas Of Regional Anesthesia. Spinal and Epidural anatomy. A publish division of Prentice –Hall United States of America, 1985
13. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson CP. Local anesthetics, Clinical Anesthesiology. 3rd edition. Los Angeles: The McGraw-Hill Companies; 2002, 253-344.
14. Brown DL: Spinal, Epidural, and Caudal Anesthesia: Miller's Anesthesia. Altıncı baskı. Miller RD (ed) Churchill Livingstone, Philadelphia 2005, S. 1653-1683
15. Bridenbaugh PO, Grene NM, Brull JS, Cousins MJ, Veering BT, Willis RJ. Central Neural Blockade. In: Bridenbaugh PO. Lippincot-Raven. Clinical anesthesia and manegement of pain. 3nd ed. New York: Lippincot-Raven, 1998. p.203-342.
16. Kayhan Z. Lokal/Bölgesel Anestezi Yöntemleri, Klinik Anestezi. 2. baskı İstanbul Logos Yayıncılık 1997: 453-98.

17. Uçunkaya N. Rejyonel anestezi tanımı ve sınıflandırılması. Ed: Kofralı G. Anesteziye temel konular. Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2003 s:111-116
18. Kayhan Z. Klinik Anestezi. 3. baskı. Ankara: Logos Yayıncılık, 2004:503-22,552-70,694-98.
19. Kleinmann W. Spinal, epidural ve caudal anesthesia. In. Clinical Anesthesiology, Ed:Morgan GE,Mikhail MS,Murray MJ. 3 rd. Ed. LangeMedical Boks,New York,2002.pp:253-282
20. Morgan FG, Mikhail SM. Clinical Anesthesiology. Second Edition. Appleton and Lange. 1996
21. Bernard C M. Epidural and spinal anesthesia. In: Barash P G, et al. Handbook of Clinical Anesthesia. 3th Ed, Philadelphia: Lippincott-Raven Publishers, 1997; 645-668
22. Gültekin S,Epidural blok.Ed:Şahin Ş,Santral ve Santral ve Periferik Sinir Blokları El Kitabı, Logos Yayıncılık, İstanbul,2004,s:40-47.
23. Hogan Q,Toth J :Anatomy of soft tissues of the spinal canal .Reg Anesth Pain Med 24:303,1999
24. McMahon D:Managing regional anesthesia equipment .Probl Anesth 1:592,1987
25. Collins VJ. General and Regional Anesthesia, Principles of Anesthesiology. 3rd edition. Pennsylvania: Lea&Febiger; 1993, 1445:1497.
26. Zarrur E Genesis of "true" negative pressure in the lumbar epidural space :A new hypothesis .Anaesthesia 39:1101,1984
27. Reina MA,De Andreas J,Lopez A : Subaracnoid and epidural anesthesia. I: PP Raj Textbook of Regional Anaesthesia.Churchill Livingstone.2002,sf 307 -324.
28. Carpenter RL,Hogan QH ,Lui SS,et al: Lumbosacral cerebrospinal fluid volume is the primary determinant of sensory block extent and duration during spinal anaesthesia .Anesthesiology 89:24, 1998.
29. Lambert LA, Lambert DH, Strichartz GR: Irreversible conduction block in isolated nerve by high concentrations of local anesthetics. *Anesthesiology*; 80:1082-1093, 1994.
30. Koltka AK. Santral nöral blokların yan etki ve komplikasyonları. Yücel A (ed) Postoperatif analjezi. İstanbul: Mavimer Matbaacılık, 2004; 103-115.
31. Uçunkaya N: Kombine spinal epidural anestezi, 128-32. TARK 2001.
32. Holmström B,Rawal N,AxelssonK et al .Risk of catheter migration during combined spinal epidural block –percutaneous epiduroscopy study. Anesth Analg 80 :747-753-,1995.F. Tüzüner .Anestezi Yoğun Bakım Ağrı 2010 MN Medikal
33. Atkinson R.S., Rushman G.B., Alfedlee J.: A synopsis of anaesthesia, 9th. Ed., Wright, Bristol. 758, 1982
34. Hurley R. Continuous Spinal Anaesthesia. Int Anaesthesiol Clin 27:46-50,1989.

35. Cousins MJ, Bromage PR: Epidural neural blockade. Cousins MJ. Bridenbaugh PO Neural Blockade. 1982;253-360.
36. Bozkurt P. Pediatrik kaudal blok .Ed:Şahin Ş, Santral ve Periferik Sinir Blokları El Kitabı, Logos Yayıncılık, İstanbul, 2004.s:64-70
37. Eti Z. Spinal blok Ed: Şahin Ş, Santral ve Periferik Sinir Blokları El Kitabı, Logos Yayıncılık, İstanbul ,2004.s:31-39
38. Millagan KR. Recent advances in lokal anaesthetic for spinal anaesthesia. Eur J Anesthesiol 2004;21:837-847
39. Rooke GA, Freund PR, Jacobson AF: Hemodynamic response and change in organ blood volume during spinal anaesthesia in elderly men with cardiac disease.. Anaesth Analg 85: 99, 1997
40. Dafnis E, Sabatini S. Effect of pregnancy on enal funtion. Physiology and pathophysiology. Am J Med Sci 1992;303:184-205
41. Dean LS, D'Angelo R. Anatomic and physiologic changes of pregnancy .In Palmer cm, D'Angelo R, and Paech MJ (eds) .Handbook of Obstetric Anesthesia. Bios Scientific Publishers Ltd, Oxford, England. 2003
42. Stoelting K. Robert, Ronald D. Miller, Çeviri Editörleri Ö. Taylan Akaya ve Arkadaşları, Temel Anestezi, 5. Baskı, Güneş Tıp Kitabevleri, 2010.s:1653-1677
43. Buckenmaier CC, Croll SM, Shields CH, Shockey SM, Bleckner LL, M lone G, Plunkett A, McKnight GM, Kwon KH, Jolters R. Advanced regional anaesthesia morbidity and mortality grading system: Regional anaesthesia outcomes reporting (ROAR) Pain Med 2009;10:1115-1122
44. Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK. Handbook of Clinical Anesthesia. (Çeviri ed.) Elar Z, Karcı A, Öztekin S. Epidural ve Spinal Anestezi, Klinik Anestezi El Kitabı. 3.baskı. İstanbul: Logos Yayıncılık; 1997, 239.
45. Brinbach DJ, Browne IM: Anesthesia for Obstetrics: Miller's Anesthesia. Altıncı baskı. Miller RD (ed) Churchill Livingstone, Philadelphia 2005, S. 2307-2344
46. Hampl KF, Schneider M, Ummenhofer W, Drewe J. Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia. Anesth Analg 1995; 81: 1148-53
47. Pan PH, Fragneto R, Moore C, Ross V. Incidence of postdural puncture headache in different age groups. postdural puncture headache and backache, and J Coll Physicians Surg Pak 2006; 16: 389-92.
48. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Clinical Guidelines Issued for Anesthesia, Pain Relief During anesthesiology. 4th ed. New York: McGraw-Hill, 2006; Labour and Delivery 2007; 825-5586. 289-323.
49. Duffin J, Faure P. Dural tissue trauma and comparison of five spinal needles in obstetric cerebrospinal fluid leak after epidural needle patients. Anesth Analg 2000; 91: 916-20.
50. Hebl J. Importance and implications of aseptic techniques during regional anesthesia. Reg Anesth Pain Med 2006;31:311-323. [PubMed: 16857551]

51. A Hiller and PH: Rosenberg, Transient neurological symptoms after spinal anaesthesia with 4% mepivacaine and 0.5% bupivacaine. *Br J Anaes*, 79:301-305, 1997.
52. Pollock JE, Burkhead D, Neal JM, et al. Spinal nerve function in five volunteers experiencing transient neurologic symptoms after lidocaine subarachnoid anesthesia. *Anesth Analg* 2000;90: 658–65.
53. Wlody D: Complications of regional anesthesia in obstetrics. *Clin Obstet Gynecol*; 46:667-678, 2003.
54. Zaric D, Christiansen C, Pace NL, Punjasawadwong Y: Transient neurologic symptoms TNS following spinal anaesthesia with lidocaine versus other local anaesthetics. *Cochrane Database Syst Rev*; CD003006, 2003.
55. Edomwonyi NP, Isesele TO. Transient neurological symptoms following spinal anesthesia for cesarean section. *M.E.J. ANESTH* 20 (6), 2010 809-13
56. Meymaris M.:Chemistry and physiology of local anesthesia. *Br. J. Of Anesth.*;47; pp;164, 1975
57. Williams MJ: Local anesthetics. In; Pain medicine a comprehensive review. Mosby Year Book St. Louis; 1996: p; 162-7
58. Greene NM. Distribution of local anesthetic solutions within the subarachnoid space. *Anesth Analg* 1985; 64(7):715-30.
59. Hebl JR, Neal JM. Infectious complications: A new practice advisory. *Reg Anesth Pain Med* 2006;31:289–290. [PubMed: 16857546]
60. Zaric D, Pace NL. Transient neurologic symptoms (TNS) after spinal anesthesia with lidocaine versus other local anesthetics. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; 15: CD003006
61. Kayaalp O: Tıbbi Farmakoloji, 9. Baskı, Hacettepe Taş Kitapçılık, Ankara, 789-803, 981-94, 2000.
62. Chordas C. Post dural puncture headache and other gauge quinke and whitacre needles for postdural complications after lumbar puncture. *J Pediatr Oncol* puncture headache in obstetric patients. *J Coll Nurs* 2001; 18: 244-59.
63. Silvani P,Camporesi A, Agostino MR, Salvo I. Caodal anaesthesia in pediatrics: an update.*Minerva Anesthesiol.* 2006;72;453-459
64. CollinsJ.V.:Epidural anaesthesia.In:Principles of anaesthesiology. 3rd. Edition Lea and Febriger.Philadelphia:1341-1571-1610,1993
65. Covino B. G.: Pharmacology of local anaesthetic agents. *General Anaesthesia*. Nunn et al. Butterword Co Ltd, London 1989; pp: 1011-36.
66. Ronald D., Miller MD.: Anesthesia, second edition, Churchill Livingstone, NY.; 2; pp: 1289, 1986.
67. Wylie W.D., Churchill-Davidson. HC.: anestezi uygulaması, II. Cilt, Baskı 1, Türkiye organ ve yanık tedavi vakfı yayınları, Ankara, s. 1390-407, 1984.
68. Cousins MJ., Bernadette TV. Epidural blockade. In: Neural Blockade Cousins MJ, Bridenbaugh PO Lippincott-Raven, pp: 243-322, 1998.

69. Marsh CR, Hardy PA. Ropivacaine: a new local anaesthetic agent. *Br J Hosp 49 Med.* 1991;45:94-5
70. Tucker GJ., Mather LE.: Properties, absorption and disposition of local anesthetic agent. In: *Neural Blockade.* Cousins MJ. Bridenbaugh P.O: TB. Lippincott Com.; 1988
71. Stoelting R.: *Pharmacology and physiology in anesthetic practice.* 1st. Ed., JB., Lippincott, Philadelphia, 164, 1987
72. Reynolds F. Epidural analgesia in obstetrics. *BMJ.* 1989;299:751-2
73. Chestnut DH, Laszewski LJ, Pollack KL, Bates JN, Manago NK, Choi WW. Continuous epidural infusion of 0.0625% bupivacaine-0.0002% fentanyl during the second stage of labor. *Anesthesiology.* 1990;72:613-8.
74. Muir HA, Writer D, Douglas J, Weeks S, Gambling D, Macarthur A. Doubleblind comparison of epidural ropivacaine 0.25% and bupivacaine 0.25%, for the relief of childbirth pain. *Can J Anaesth.* 1997;44:599-604.
75. Crosby E, Sandler A, Finucane B, Writer D, Reid D, McKenna J, et al. Comparison of epidural anaesthesia with ropivacaine 0.5% and bupivacaine 0.5% for caesarean section. *Can J Anaesth.* 1998;45:1066
76. Erdine S: Sinir Blokları. 1. Baskı. Emre Matbaacılık. İstanbul, 49-80, 155-210, 221-30, 1993
77. Salazar F, Bogdanovich A, Adalia R, Chabas E, Gomar C. Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia using isobaric 2% mepivacaine and isobaric 2% lidocaine. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2001; 45: 240-45
78. Schneider M, Ettlin T, Kaufmann M, et al. Transient neurologic toxicity after hyperbaric subarachnoid anesthesia with 5% lidocaine. *Anesth Analg.* 1993; 76: 1154-7
79. Sjöström S, Blass J. Severe pain in both legs after spinal anesthesia with hyperbaric 5% lignocaine solution. *Anesthesia.* 1994; 49. 700-702
80. Hampl KF, Heinzmann-Wiedmer S, Luginbuehl I, et al. Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia : a lower incidence with prilocaine and bupivacaine than with lidocaine. *Anesthesiology* 1998; 88: 629-33
81. Pollock JE, Liu SS, Neal JM, Stephenson CA. Dilution of spinal lidocaine does not alter the incidence of transient neurological symptoms. *Anesthesiology* 1999; 90: 445-50
82. Freedman JM, Li DK; Drasner K, Jaskela MC, Larsen B, Wi S. Transient neurological symptoms after spinal anesthesia: an epidemiologic study of 1863 patients: *Anesthesiology* 1998; 89: 633-41
83. Lind A, Andersson AS, Westman L. Is transient lumbar pain after spinal anesthesia with lidocaine influenced by early mobilization. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45: 290-3

84. Evron S, Gurstieva V, Ezri T, Gladkov V, Shopin S, Herman A, Sidi A, Weitzman S. Transient neurological symptoms after isobaric subarachnoid anesthesia with 2% lidocaine: the impact of needle type. *Regional Anesthesia* 2007; 105 (5): 1494-99
85. Hampl KF, Schneider MC, Thorin D, Ummenhofer W, Drewe J. Hypersmolarity does not contribute to transient radicular irritation after spinal anesthesia with hyperbaric 5% lidocaine. *Reg anesthes pain Med.* 1995; 20: 363-68
86. Hampl KF, Schneider MC, Pargger h, Gut J, Drewe J, Drasner K. A similar incidence of transient neurologic symptoms after spinal anesthesia with 2% and 5% lidocaine. *Anesth Analg.* 1996; 83: 1051-54
87. Pollock JE, Neal JM, stephenson CA, Wiley C. Prospective study of the incidence of the transient radicular irritation in patients undergoing spinal anesthesia. *Anesthesiology.* 1996; 84: 1361-67
88. DeWeert K, traxsel M, Gielen M, Slappendel R, Weber e, Dirksen R. The incidence of transient neurologic symptoms after spinal anesthesia with lidocaine compared to prilocaine. *Anesthesia.* 2000; 55: 1003-24
89. Keld DB, Hein L, Dalgaard M, et al. The incidence of transient neurological symptoms (TNS) after spinal anaesthesia in patients undergoing surgery in the supine position. Hyperbaric lidocaine 5% versus hyperbaric bupivacaine 0.5%. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000; 44: 285-90
90. Liguori GA, Zayas VM, Chisholm MF. Transient neurologic symptoms after spinal anesthesia with mepivacaine and lidocaine. *Anesthesiology .* 1998; 88: 619-23
91. Wong CA, Slavenas P. The incidence of transient radicular irritation after spinal anesthesia in obstetric patients. *Reg Anesth Pain Med.* 1999; 24: 55-58
92. Alemohammad S, Bouzarth WF. Intracranial subdural hematoma following lumbar myelography. *J Neurosurg.* 1980; 54: 256-58
93. Hafer J, Rupp D, Wollbrück M, Engel J, Hempelmann G. The effect of needle type and immobilization on postspinal headache. *Anaesthesist* 1997; 46:860-6.
94. Jeanjean P, Montpellier D, Carnec J, Crasquin O, Koral E, Line B, et al. Headaches after spinal anesthesia: prospective multicenter study of a young adult population. *Fr Anesth Reanim* 1997;16(4):350-3.
95. Despond O, Meuret P, Hemmings G. Postdural puncture headache after spinal anaesthesia in young orthopaedic outpatients using 27-g needles. *Canadian J Anaesth* 1998 Nov; 45(11):1106-9.

96. Ghaleb A. Postdural puncture headache. *Anesthesiology Research and Practice*. 2010
97. Lambert DH, Hurley RJ, hertwing L, data S. Role of needle gauge and tip configuration in the production of lumbar puncture headache. *Regional Anesthesia*. 1997; 22: 66-72
98. Cantais E, Behnamou D, Petit D, Palmier B. Acute subdural hematoma following spinal anesthesia with a very small spinal needle. *Anesthesiology*. 2000; 93: 1354-56
99. Tarkkila PJ, Heine H, Tervo RR. Comparison of Sprotte and Quincke needles with respect to post dural puncture headache and backache. *Reg Anesth* 1992;17:283-7.
100. Schultz AM, Ulbing S, Kaider A, Lehofer F. Postdural puncture headache and back pain after spinal anesthesia with 27 gauge Quincke and 26 gauge Atracuan needles . *Reg Anesth* 1996; 21: 461-4.
101. Flaatten H, Felthaus J, Kuwelker M, Wisborg T. Postural postdural puncture headache. A prospective randomised study and a meta-analysis comparing two different 0.40 mm O.D. (27 G) spinal needles. *Acta Anaesthesiol Scand* 2000;44:643-7.
102. Cesarini M, Torrielli R, Lahaye F, Mene JM, Cabiro C. Sprotte needle for intrathecal anaesthesia for caesarean section: incidence of postdural puncture headache. *Anaesthesia* 1990;45:656-8.
103. Lynch J, Arhelger S, Krings EI. Post-dural puncture headache in young orthopaedic in patients: comparison of a 0.33 mm (29 gauge) Quincke type with a 0.7 mm (22 gauge) Whitacrespinal needle in 200 patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992;36:58-61.
104. Pittoni G Toffoletto F, Calcarella G, Zanette G, Giron G. Spinal anesthesia in outpatient knee surgery: 22 gauge versus 25 gauge sprotte needle. *Anesth Analg* 1995; 81: 70-80.
105. Shutt LE, Valentine SJ, Wee MY, Page RJ, Prosser A, Thomas TA. Spinal anaesthesia for caesarean section: comparison of 22 gauge and 25 gauge Whitacre needles with 26 gauge Quincke needles. *Br J Anaesth* 1992;69:589-94.
106. Seeberger MD, Lang ML, Drewe J, Schneider M, Hauser E, Hruby J. Comparison of spinal and epidural anesthesia for patients younger than 50 years of age. *Anesth Analg* 1994;78:667-73.
107. Lim M, Cross GD, Sold M. Postspinal headache. A comparison of the 24 G Sprotte syringe and a 29 G Quincke needle. *Anaesthesist* 1992;41:539-43.

108. Frenkel C, Altscher T, Groben V, Hörnchen U. The incidence of post spinal headache in a group of young patients. *German Anaesthetist* 1992; 41(3):142-5.
109. Geurts JW, Haanschoten MC, van Wijk RM, Kraak H, Besse TC. Post-dural puncture headache in young patients. A comparative study between use of 0.52 mm (25-gauge) and 0.33 mm (29-gauge) spinal needles. *Acta Anesth Scand* 1990; 34: 350-3.
110. Lynch J, Arhelger S, Krings EI. Post-dural puncture headache in young orthopaedic in patients: comparison of a 0.33 mm (29 gauge) Quincke type with a 0.7 mm (22 gauge) Whitacrespinal needle in 200 patients. *Acta Anaesthesiol Scand* 1992;36:58-61.
111. Phillips O Ebner H, Nelson A, Black M, neurologic complications following spinal anesthesia with lidocaine.: a prospective review of 10440 cases. *Anesthesiology* 1969; 30: 284-89
112. Flaatten H, Raeder J. Spinal anaesthesia for outpatient surgery. *Anaesthesia*. 1995; 40:1108-11
113. Brattebo G, Wisborg T, Rodt SA, Roste I. Is the pencil point spinal needle a better choice in younger patients? A comparison of 24 G Sprotte with 27 G Quincke needles in an unselected group of general surgical patients below 46 years of age. *Acta anaesthesiol Scand* . 1995; 39: 535-38
114. Macarthur c, Lewis M, Knox EG, et al. Epidural anaesthesia and long term backache after childbirth. *BMJ* 1990; 301:9-12
115. Russell R, Groves P, Taub N, et al. Assessing long term backache after childbirth. *BMJ* 1993; 306: 1299-303
116. Aldrete JA. Neurologic deficits and arachnoiditis following neuroaxial anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 2003; 47:3-12.
117. Selander D, Dhuner KG, Lundborg G. Peripheral nerve injury due to injection needles used for regional anesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand* 1977; 21:182-186.
118. İnanoğlu K, Akkurt,Ç Yetim B. Sezaryende Hiperbarik Bupivakain ile Spinal Anestezi Sonrası Uzun Süreli Geçici Parestezi B. *Türk Anest Rean Der Dergisi* 2006; 34(6):401-404
119. Salmela L. Cozantitis D: Leg and back pain involving hyperbaric 5% lignocaine. *Anaesthesia* 1996; 51:391-3