

T.C.

YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ

ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON ANABİLİM DALI

LATERAL DEKÜBİT CENİN VE OTURUR FETAL
BAĞDAŞ POZİSYONLARININ LOMBER
VERTEBRAL AÇIKLIK VE HASTA MEMNUNİYETİ
AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DR. FEYZA AKSU

TEZ YÖNETİCİSİ

Prof. Dr. Özge Köner

Dr. Öğr. Üyesi Fatma Ferda Kartufan

İSTANBUL-2019

BEYAN

Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

01.09.2019

Dr. Feyza Aksu

TEŞEKKÜR

Asistanlığım süresince bilgi ve deneyimlerini sabırla öğreten, anne Őefkatiyle bana her zaman yol gsteren kıymetli hocam sayın Prof. Dr. Özge KÖNER'e;

Bilgi ve becerilerimi kazanmamda üzerimde çok emeği olan, birlikte çalışmaktan onur duyduğum sayın hocalarım Prof. Dr. Sibel TEMÜR, Prof. Dr. Ferdi MENDA, Prof. Dr. Hatice TÜRE, Doç. Dr. Sevgi BİLGEN, Dr. Öğr. Üyesi Nurcan KIZILCIK, Dr. Öğr. Üyesi Neslihan UZTÜRE 'ye;

Tezimin yapım aşamasının her döneminde bana destek olan, sabırla yardım eden, çok sevdiğim ablam Dr. Öğr. Üyesi F. Ferda KARTUFAN'a;

Birlikte zevkle çalıştığım tüm uzman, asistan, teknisyen, hemşire ve personel arkadaşlarıma;

Beni bugünlere getiren, her zaman yanımda olan çok sevgili anne ve babama,

En zor günlerde daima yanımda olan ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen biricik eşim Burak Çağrı AKSU'ya ve güzel kızım Aylin'e teşekkür ederim.

Dr. Feyza AKSU

İÇİNDEKİLER

| | |
|--------------------------------------------------|------|
| TEZ ONAY FORMU | ii |
| BEYAN | iii |
| TEŞEKKÜR | iv |
| İÇİNDEKİLER | v |
| TABLO LİSTESİ | vii |
| ŞEKİL LİSTESİ | viii |
| SEMBOLLER VE KISALTMALAR | ix |
| ÖZET | x |
| ÖZET (İngilizce) | xi |
| 1. GİRİŞ VE AMAÇ | 1 |
| 2. GENEL BİLGİLER | 3 |
| 2.1. Rejyonel Anestezi | 3 |
| 2.1.1. Rejyonle Anestezinin Tarihçesi | 3 |
| 2.2. Anatomi | 4 |
| 2.2.1. Vertabral kolon anatomisi | 4 |
| 2.2.1.1. Lomber vertebra | 7 |
| 2.2.2. İntervertebral Ligamentler | 8 |
| 2.2.3. Spinal kord anatomisi | 9 |
| 2.3. Beyin Omurilik Sıvısı (BOS) | 11 |
| 2.4. Nöroaksiyel Anestezi | 12 |
| 2.4.1. Avantajları | 12 |
| 2.4.2. Dezavantajları | 12 |
| 2.4.3. Nöroaksiyel anestezi endikasyonları | 13 |
| 2.4.4. Nöroaksiyel anestezi kontraendikasyonları | 13 |
| 2.5. Spinal Anestezi | 14 |
| 2.5.1. Spinal anestezi etki mekanizması | 14 |
| 2.5.2. Spinal anestezi tekniği | 14 |
| 2.5.3. Spinal Anestezi Tipleri | 15 |
| 2.5.3.1. Düşük doz spinal anestezi | 15 |
| 2.5.3.2. Yüksek spinal anestezi | 15 |

| | |
|------------------------------------------------------|----|
| 2.5.3.3. Saddle (eyer veya süvari yaması) blok | 15 |
| 2.5.3.4. Tek taraflı spinal anestezi | 15 |
| 2.5.3.5. Analjezik blok | 15 |
| 2.5.3.6. Total spinal blok | 15 |
| 2.6. Epidural Anestezi | 16 |
| 2.6.1. Epidural anestezi etki mekanizması | 16 |
| 2.6.2. Epidural Anestezi Tekniği | 17 |
| 2.7. Nöroaksiyal Anestezi ve Girişim Teknikleri | 18 |
| 2.7.1. Pozisyonlar | 19 |
| 2.7.1.1. Temel pozisyonlar | 19 |
| 2.7.1.2. Modifiye pozisyonlar | 22 |
| 2.7.2. Nöroaksiyel Anestezide Başarısızlık Nedenleri | 26 |
| 2.8. Ultrasonografi | 27 |
| 2.8.1. Ultrasonografi Fiziği | 27 |
| 2.8.2. Görüntü oluşumu | 28 |
| 2.8.3. Vertebra sonoanatomisi ve tarama tekniği | 29 |
| 3. GEREÇ VE YÖNTEMLER | 31 |
| 3.1. İstatistik Analiz | 35 |
| 4. BULGULAR | 36 |
| 5. TARTIŞMA | 40 |
| 6. SONUÇ | 43 |
| 7. KAYNAKLAR | 44 |
| 8. EKLER | 50 |
| 8.1. Etik Kurul Onayı | 50 |
| 8.2. Özgeçmiş | 51 |

TABLO LİSTESİ

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 1. Cohen, Manion and Morrison'nın örneklem büyüklüğü tablosu | 33 |
| Tablo 2. Yedi Puanlı (NRS) Memnuniyet anketi | 34 |
| Tablo 3. Katılımcıların demografik verileri | 36 |
| Tablo 4. Ultrasonografik ölçümlerin istatistiki değerlendirmesi | 37 |
| Tablo 5. OFB ve LDC ultrasonografik ölçüm farklarının cinsiyete göre değerlendirilmesi | 38 |
| Tablo 6. Yedi puanlı (NRS) Memnuniyet anketi istatistiki değerlendirmesi | 39 |

ŞEKİLLER

| | |
|-----------------------------------------------|----|
| Şekil 1. Vertebral kolon | 5 |
| Şekil 2. Vertebra bölümleri | 6 |
| Şekil 3. Lomber vertebralar | 8 |
| Şekil 4. İntervertebral ligamenler | 9 |
| Şekil 5. Spinal kord | 11 |
| Şekil 6. Lateral dekübit cenin pozisyon | 19 |
| Şekil 7. Oturur pozisyon | 20 |
| Şekil 8. Prone pozisyon | 21 |
| Şekil 9. Mid-calf pozisyon | 22 |
| Şekil 10. Modifiye oturur pozisyon | 23 |
| Şekil 11. Kucakta top tutar pozisyon | 24 |
| Şekil 12. Açılı masa pozisyonu | 25 |
| Şekil 13. Sacrum ultrasonografi | 30 |
| Şekil 14. Spinöz proses ve interspinöz aralık | 30 |
| Şekil 15. Oturur Fetal bağdaş pozisyon | 32 |

SEMBOLLER VE KISALTMALAR

| | |
|------|-------------------------------------------|
| RA | Rejyonel anestezi |
| SA | Spinal anestezi |
| EA | Epidural anestezi |
| KSE | Kombine spinal epidural anestezi |
| BOS | Beyin Omurilik Sıvısı |
| USG | Ultrasonografi |
| USI | Ultrasonografik görüntüleme |
| LDC | Lateral dekübit cenin pozisyon |
| OFB | Oturur Fetal bağdaş pozisyon |
| NRS | Sayısal değerlendirme ölçeği |
| Min | Minimum |
| Max | Maximum |
| SD | Standart sapma |
| ISGO | İnterspinöz mesafe |
| Sd | Subkütan doku (cilt-ciltatı mesafe) |
| C-SP | Cilt-spinöz proçes arası mesafe |
| LPM | Sol paramedian kasın transvers çap ölçümü |
| RPM | Sağ paramedian kasın transvers çap ölçümü |
| MPM | Paraspinal kasların ortalaması |
| SR | Sedye rahatlığı |
| PR | Pozisyon rahatlığı |
| BR | Bel rahatlığı |
| AR | Abdominal rahatlık |
| VAS | Vizuel Analog Skala |

ÖZET

Amaç: Nöroaksiyel blok uygulamalarında; kullanılan doğru pozisyon, başarıyı artıran önemli faktörlerdendir. Bu nedenle modifiye ettiğimiz yeni bir pozisyon olan “Oturur fetal bağdaş-OFB” pozisyonu ile sıklıkla kullanılan “Lateral dekübit cenin-LDC” pozisyonu, ultrasonografi eşliğinde interspinöz aralık, cilt, cilt altı dokusu, paraspinal kasların ölçümleri ve hasta konforu ve memnuniyeti açısından karşılaştırmayı amaçladık.

Yöntem: Yeditepe Üniversitesi bünyesinden seçilen 18 yaşından büyük, 75 yaşından küçük ve sağlıklı, lomber anatomi açısından anomalisi olmayan, lomber bölge ameliyatı geçirmemiş ve bağdaş kurabilen 50 gönüllü, 20 Mart 2019 ve 25 Haziran 2019 tarihleri arasında yapılan prospektif, randomize, kontrollü çalışmamıza dahil edildi. Sırasıyla LDC ve OFB pozisyonlarında ultrason ile L4-L5 interspinöz aralığı bulunarak; aksiyal planda cilt-cilt altı (Sd), cilt altı spinöz proçes(C-SP), proba hafif tilt verilerek bilateral paravertebral kasların transvers çaplarının ölçümleri (LPM, RPM, MPM), sagittal planda L4-L5 bölgesinde interspinöz mesafe (ISGO) ölçümleri yapıldı. 7 puanlı sözel numerik memnuniyet anketi verilerek Her iki pozisyon için sedye rahatlığı, pozisyon rahatlığı, bel rahatlığı ve batın rahatlığı, 1 (çok kötü)- 7 (mükemmel) olacak şekilde puanlandırıldı.

Bulgular: ISGO; OFB tekniğinde LDC tekniğinden anlamlı olarak ($p<0.001$) daha uzun olduğu görüldü. OFB tekniğinde ölçülen ortalama Sd ve C-SP ölçümleri LDC tekniğinden anlamlı derecede ($p<0.001$) kısa bulundu. LPM, RPM ve MPM çaplarının OFB tekniğinde LDC tekniğinden anlamlı olarak ($p<0.001$) daha geniş olduğu saptandı. 7 puanlı NRS memnuniyet anketine göre her iki teknik kıyaslandığında sedye rahatlığı, pozisyon rahatlığı, batın rahatlığı ve bel rahatlığı açısından anlamlı bir fark ($p>0,05$) bulunmamıştır. Her iki cinste sonografik ölçümler ve memnuniyet anketi sonuçları kıyaslandığında pozisyonlar arasında anlamlı bir fark ($p>0,05$) görülmemiştir.

Sonuç: OFB pozisyonun LDC'ye göre konfor açısından bir fark bulunmamış olsa da usg ölçümlerine göre daha avantajlı olarak bulundu. ISGO ölçümlerinin OFB'de geniş olması nöroaksiyel blok uygulama tekniğinde başarı şansını artıracak, Sd ve C-SP mesafelerini kısaltması obez ve gebe hastalarda OFB pozisyonun LDC' ye göre daha yararlı olacağı düşünüldü.

Anahtar Kelimeler: Nöroaksiyel pozisyon teknikleri, Oturur Fetal bağdaş pozisyon tekniği, Lateral dekübit cenin pozisyon tekniği, ultrasonografi



ABSTRACT

Introduction: In neuraxial block applications; the correct position used is one of the critical factors that improve success. For this reason, our primary aim is to compare the new position “sitting fetal cross-legged-OFB” with the frequently used “Lateral decubitus fetus-LDC” position according to sonographic measurements. Moreover, the secondary aim is the participants’ comfort and satisfaction.

Methods: Fifty healthy volunteers from Yeditepe University Hospital who were older than 18 years and younger than 75 years of age who had no anomalies in lumbar anatomy, not undergone any lumbar spine surgery and were able to sit cross-legged were included in our prospective, randomized, controlled study between 20 March 2019 and 25 June 2019. The L4-L5 interspinous range was determined by ultrasound at the LDC and OFB positions, respectively; cutaneous-subcutaneous (Sd), subcutaneous spinous process (C-SP) in the axial plane, transverse diameters of bilateral paravertebral muscles (LPM, RPM, MPM) with a slight tilt of the probe and interspinous distance (ISGO) measurements in the sagittal plane had been done. Stretcher comfort, position comfort, waist comfort, and abdominal comfort were scored as 1 (very bad) - 7 (excellent) for both positions by a 7-point verbal numerical satisfaction survey.

Results: ISGO was significantly broader in the OFB technique than the LDC technique ($p < 0.001$). The mean Sd and C-SP measurements of the OFB technique were significantly shorter than the LDC technique ($p < 0.001$). LPM, RPM, and MPM diameters were significantly wider in the OFB technique than the LDC technique ($p < 0.001$). According to the 7-point NRS satisfaction questionnaire, there was no significant difference in stretcher comfort, position comfort, abdominal comfort, and waist comfort ($p > 0.05$). When sonographic measurements and satisfaction survey results were compared between genders, there was no significant difference ($p > 0.05$).

Conclusion: The USG measurements were found to be more advantageous in OFB position compared to LDC. The broader ISGO measurements in the OFB position could be thought of a beneficial finding and might increase the success of neuraxial block manipulation. The shorter Sd and C-SP distances also might be more beneficial in obese and pregnant patients compared to LDC. The wider measurements in the OFB position of the paravertebral muscle diameters could be thought to ease the pain while manipulating the needle at the neuraxial blockade.

Keywords : Neuroaxial position techniques, Sitting Fetal squat position technique, Lateral decubitus fetal position technique, ultrasonography

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Nöroaksiyel blok; vücutta bölgesel olarak cerrahi uyarana ve/veya diğer girişimlere karşı duyarsızlık oluşturur, nöroaksiyel transmisyonu engeller. Spinal ve epidural anestezi cerrahi amaçlı son yıllarda artan bir şekilde kullanılmaktadır. Birçok ameliyat ve hasta grubunda genel anesteziye göre üstünlükleri bulunmaktadır. Ameliyat boyunca spontan solunumun baskılanmaması, hastanın uyanık olması, öksürme gibi koruyucu reflekslerin devam etmesinin beraberinde postoperatif dönemde erken mobilizasyon, akciğer komplikasyonlarının azlığı, analjezinin devam etmesi ve hospitalizasyon süresinin kısılması gibi pek çok avantajlara sahiptir. (1,2,3)

Etkisinin çabuk başlaması, işlemin kolay yapılabilir olması birçok ameliyatta spinal anesteziyi ön plana çıkarmıştır. Bu operasyonlardan başlıcaları inguinal, ürogenital, rektal, alt abdominal ve alt ekstremitte cerrahileridir. (3,5,15)

Nöroaksiyel bloklarda başarısız ve yetersiz blok hem anesteziist hem de hasta için kaygı verici olup rejyonal anestezinin avantajlarını, derin sedasyon veya genel anestezi nedeniyle daha fazla ilaç enjeksiyonu ya da yeni girişimlere bağlı komplikasyonlarla dezavantaja dönüştürebilmektedir. Başarısızlık nedenlerinin bilinmesi ve önlenebileceklerin saptanması, uygulamanın isabeti ve hasta güvenliği açısından çok önemlidir. Vücut yapısı ve spinal anatomi, anatomik işaret noktalarının kalitesi, vücut kitle indeksi ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$) ve vücut ağırlığının fazla, hasta boyunun uzun olması, hasta pozisyonunun yetersizliği, kullanılan ekipman, girişim metodu, anesteziist deneyimi gibi etmenler başarısızlık nedenleri arasında sayılmaktadır. (35,36,37,38)

Uygulama yaparken kullanılan pozisyonlar; oturur fetal pozisyon, lateral dekübit fetal pozisyon, oturur fetal kucakta top tutar pozisyon, oturur fetal yarı baldır fleksiyon pozisyonu, %30 açılı masa pozisyonu ve yüzüstü yatar pozisyonudur. (2,24,25,27,34)

Çoğu yetişkin hastada Spinal Kord L1 vertebranın alt hizasında sonlanır. Ancak Conus Medullaris T12-L3 arasında yerleşebilmektedir. Güvenli nöroaksiyel anestezi için ponksiyonun L3-4, L4-5 veya L5-S1 intervertebral aralığından yapılması gereklidir. Klasik olarak ponksiyon seviyesinin belirlenmesi için kullanılan posterior superior iliyak kanatları birleştiren çizgi (Tuffier hattı) anatomik olarak L4-5 aralığı veya L4 vertebra korpusu hizasında bulunur (51). Biz de çalışmamıza L4-5 aralığındaki interspinöz açıklık mesafesi ve anatomik yapıları, lateral dekübit cenin pozisyon ve yeni bir pozisyon olan oturur fetal bağdaş

pozisyonu ile ultrason eşliğinde ölçümlerin karşılaştırılmasını ve her iki pozisyonu hasta konforu ve memnuniyeti açısından karşılaştırmayı amaçladık.

Hipotezimiz: Yukarıda belirtilen “oturur fetal bağdaş pozisyonu” tekniğinin, rejyonel anestezi uygulamaları sırasında sıklıkla kullanılan “lateral dekübit cenin” pozisyona göre anatomik açıdan ve rahatlık açısından daha üstün olduğudur.



2. GENEL BİLGİLER

2.1. Rejyonel Anestezi

Bilinç kaybına yol açmadan vücutta belirli bölgelerde, sinir iletiminin ve ağrı duyusunun geçici olarak yok edilmesine rejyonel anestezi (RA) denir. Genel anesteziye alternatif olarak kullanılabilir. RA, periferik ve santral olarak iki grupta toplanabilir. Buna göre; gangliyon ve pleksus blokları periferik sinir bloğu; spinal blok, epidural blok (EA) ve kombine spinal-epidural blok (KSE) da santral sinir bloğu olarak kabul edilmektedir. (1,3)

Anesteziyolojinin 150 yıllık gelişim sürecinde rejyonel anestezi daha önce bulunmasına rağmen 1970' lere kadar az uygulanmıştır. Yakın tarihimizde, RA uygulamalarına daha fazla önem vermeye ve daha sık uygulanmaya başlanmıştır. Rejyonel anesteziye sterilizasyon tekniklerinde ilerlemeler, tek kullanımlık malzemelerin yaygınlaşması ve yeni lokal anesteziklerin bulunması sebebiyle daha yaygın tercih edilmelerine imkan sağlamıştır. (1,2)

2.1.1. Rejyonle Anestezinin Tarihçesi

Rejyonel anestezinin modern anlamdaki başlangıcı, 1884 yılında Viyana'da bir göz doktoru olan Carl Koller'in gözün analjezisi için kokaini kullanması ile başlamıştır. Corning 1885 yılında bir köpeğe intervertebral kokain enjekte etmiş ve bu uygulama ilk spinal anestezi olarak tıp tarihindeki yerini almıştır. Corning kokaini T11-12 hizasından vermiş, bacaklar ve perinede anestezi meydana geldiğini görmüştür. Heinrich Quincke 1891'de spinal ponksiyondan diagnostik bir yöntem olarak bahsetmiş ve kendi adıyla hala kullanılan Quincke iğnesini geliştirmiştir. Spinal anestezinin cerrahi anestezi oluşturmak amacıyla ilk kez kullanımı 1899'da August Bier'in kokaini Quincke tarafından tanımlanan yöntemle lomber ponksiyon sonrası intratekal aralığa enjekte etmesiyle gerçekleştirilmiştir.

Sonraki yıllarda Avrupa ve Amerika'da kokain ile spinal anestezi uygulaması hakkında raporlar peş peşe yayınlanmış; Kokainle spinal anestezinin istenmeyen etkileri ortaya çıkınca daha az uygulanmaya başlanmıştır. 1904'te Einhorn tarafından sentetik Prokain'in sentez edilmesi, spinal anesteziyi tekrar ön plana çıkarmıştır.

Segmental epidural anestezi yönteminin Dogliotti tarafından tanımlanmasının ardından Cathelin 1901 senesinde ilk kaudal epidural anesteziyi uygulamıştır. Epidural bölgeye lomber yaklaşımdan 1921'de Pages tarafından bahsedilmiştir. Tuohy iğnesinin 1945 yılında geliştirilmesi epidural blok uygulama yaygınlığını arttırmıştır. Epidural

kateterlerin kullanımı ile devamlı blok tekniği uygulanmaya başlanmıştır. 1948 yılında Lidokain'in keşfiyle epidural anestezi konusundaki bilgiler daha da artmıştır. Epidural ve spinal anestezi ile ilgili spinal kord paralizisi, parapleji gibi ciddi komplikasyonlar 1945 yılından sonra bildirilmeye başlanmış; 1950'deyse spinal anestezi sonrası ciddi spinal kord paralizisi tanımlanmıştır.

Bu tarihten sonra, lokal anesteziklerin farmakodinami ve farmakokinetiklerinin daha iyi anlaşılması, santral blokların fizyolojik etkilerinin ve gelişebilecek komplikasyonlarının bilinmesi ve önlemlerin alınması, iğne ve sterilizasyon tekniklerindeki gelişmeler, spinal ve epidural anesteziyle ilgili farklı yöntemlerin geliştirilmesi santral blokların daha yaygın ve güvenli bir şekilde kullanılmasına, bu konuda çok fazla çalışma yapılmasına neden olmuştur.

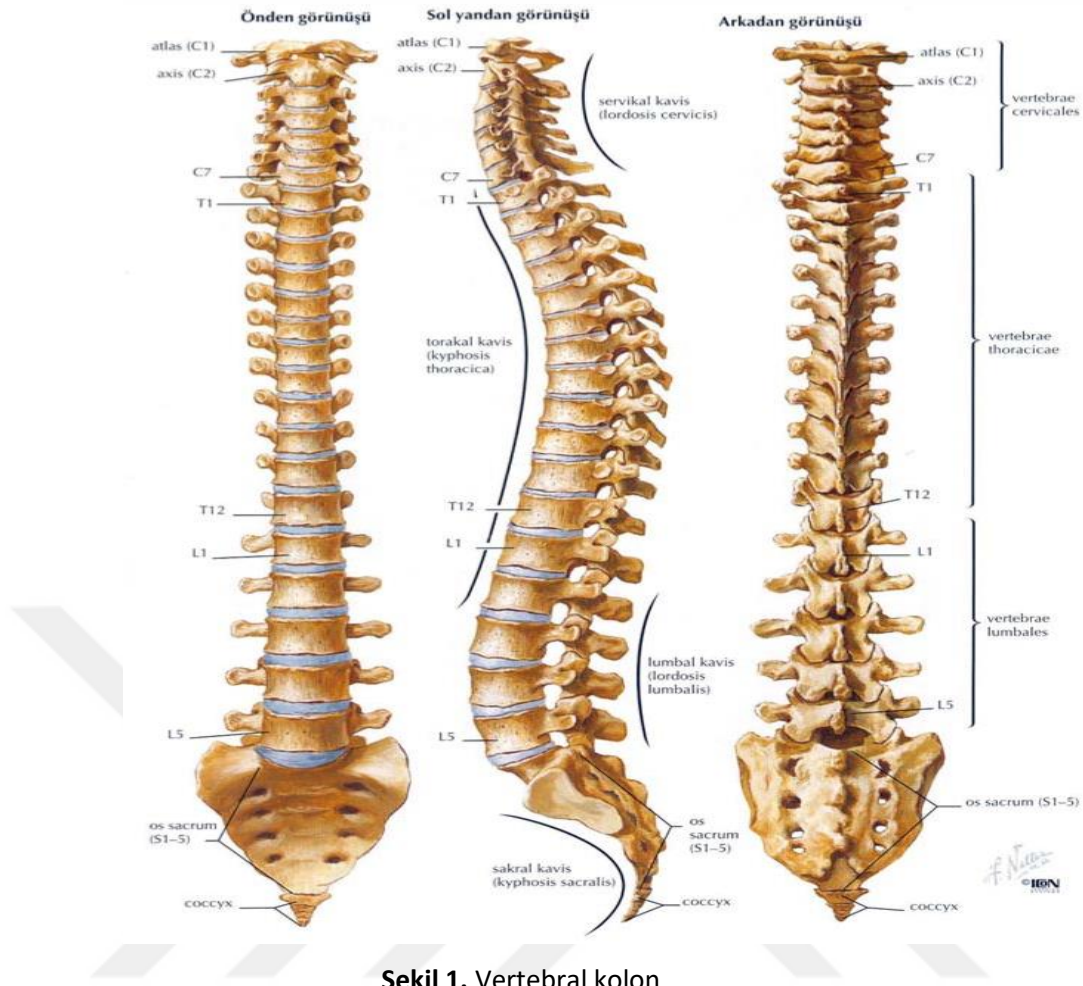
Ülkemizde RA ile ilgili ilk çalışma 1906 da Dr Besim Ömer Akalın tarafından yapılmış "Stokain, bir deva-i müptel-i hissi mevziidir." isimli çalışmasıdır. Yazılan ilk kitap ise 1949 da Dr Sırrı Alaçlı'nın "Anestezi, Analjezi ve Sempatik İnfiltrasyonlar" kitabıdır. (1,4,6)

2.2. Anatomi

2.2.1. Vertabral kolon anatomisi

Doğru anestezi uygulamaları için vertebral kolon ve çevre dokuların anatomisinin iyi bilinmesi önemlidir. (1)

Omurga vücudun yapısal desteğini sağlar, aynı zamanda spinal kord ve sinirlerinde korunmasına da yardımcı olur, 33 adet vertebranın üst üste sıralanması ve fibrokartilajenöz diskler ile birbirine bağlanması ile vertebral kolon oluşur. Yedi servikal (C), 12 torakal (T), 5 lumbar (L), 5 kaynaşmış sakral (S), 4 küçük rudimenter koksigeal vertebradan oluşur. (1,6,7) Vertebral kolon şekil 1 de gösterilmiştir.



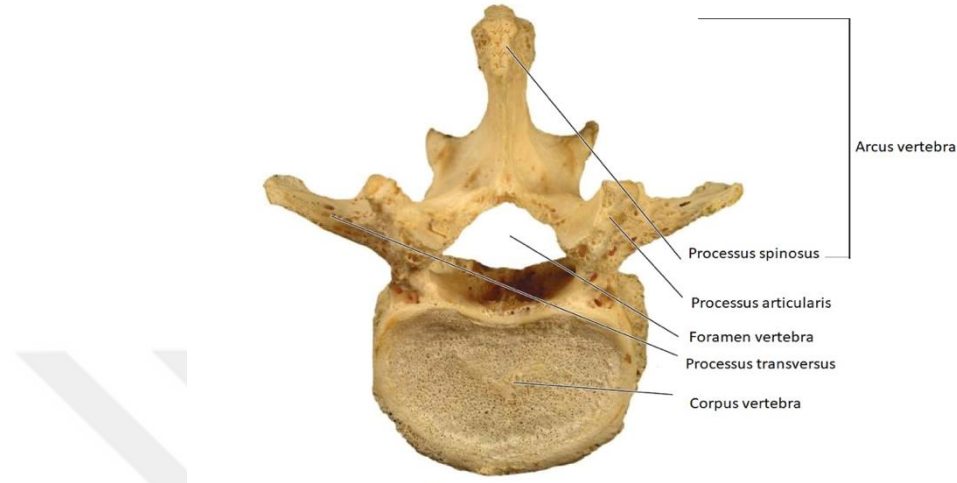
Şekil 1. Vertebral kolon

Vertebral kolonun uzunluğu, orta boylu bir erişkinde 73-76 cm arasındadır. Servikal bölgede 30- 50° lordoz, torakal bölgede 30-50° kifoz, lomber bölgede 40-60° lordoz, sakral bölgede 40-50° kifoz vardır. Bu eğriliklerden servikal ve sakral bölgedeki fetüs’de görüldüğünden primer eğrilik, torakal ve lumbal bölgedeki doğumdan sonra ortaya çıktığı için sekonder eğrilik olarak adlandırılır. Bu eğrilikler lokal anestezi maddenin yayılımında önemli rol oynarlar. (1,6,8)

Tipik bir vertebra önde yuvarlakça bir korpustan ve arkada arcus vertebralis’ten oluşur. Bu durum atlas (C1) hariç diğer vertebraaların hepsi için geçerlidir. C1’in korpusu yoktur. Vertebra cisimleri vertikal olarak dizildiğinde arkusların oluşturduğu kanalın içinde Medulla Spinalis ve kılıflarının geçtiği Foramen Vertebrale denen aralık bulunur. Foramen Magnum’a kadar devam eder.

Vertebral arkus yan kısımlarını oluşturan bir çift silindir pedikül’den ve arkusu arkadan tamamlayan bir çift yassı lamina’dan oluşur. Yanlarda pediküllerin üst ve alt

kısımındaki iki vertebranın eklemleşmesi ile intervertebral foramenler oluşur ve buradan spinal sinirler çıkmaktadır. Arkada laminalar arasında oluşan ve üçgen şeklinde, gövdenin öne fleksiyonu ile eşkenar dörtgen şekline dönüşen interlaminar foramenler de iğnenin subaraknoid veya epidural aralığa ilerlemesine olanak sağlamaktadır.



Şekil 2. Vertebra bölümleri

Vertebral arkusdan bir spinöz, 2 transvers ve 4 artiküler olmak üzere 7 çıkıntı uzanır.

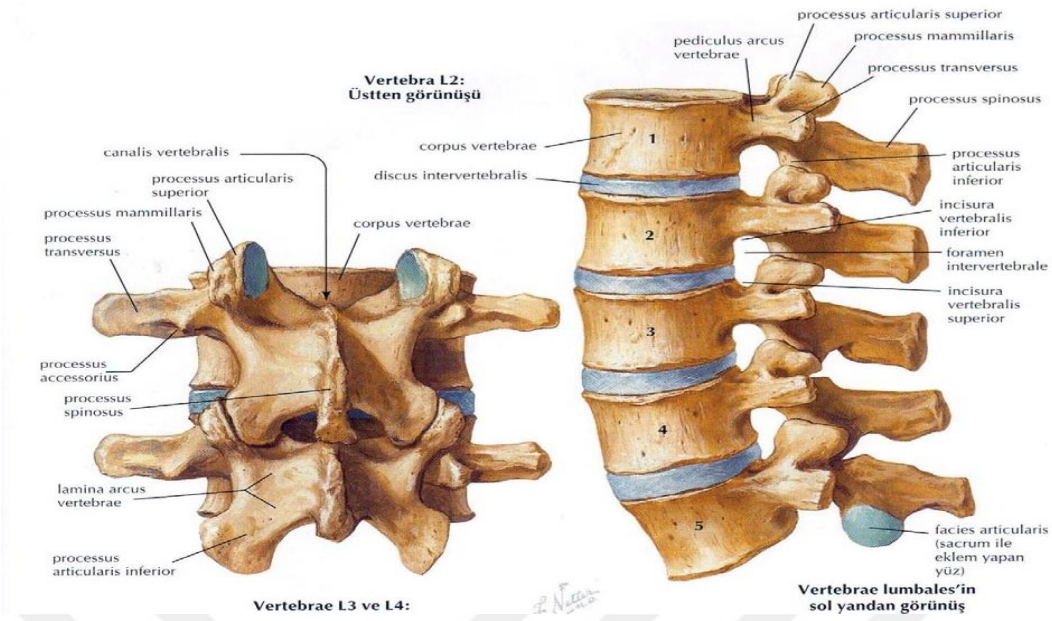
Processus spinosus iki laminanın birleşme yerinden arkaya doğru uzanır. (Şekil 2) Processus spinosuslar nöroaksiyel blok için kılavuz olarak kullanılır. Servikal ve lomber bölgede horizontale yakın seyrederek pratikte vertebra gövdesine dik olduğu kabul edilir. Üst spinöz çıkıntının alt kenarı laminar boşluğun en geniş yerinde bulunur. Torakal bölgede ise özellikle T4-T9 hizasında spinöz çıkıntılar aşağıya doğru açı yaparak interlaminar boşluğu daraltır. Bu bölgede spinöz çıkıntılarının alt ucu alttaki vertebra korpusu hizasında bulunur. Bu durum lokalizasyon ve iğneye verilmesi gereken eğim bakımından önemlidir. Orta torakal bölgede orta hattın giriş zor olup paramedian yaklaşım tercih edilir. Servikal bölgede spinöz çıkıntının açısı, lomber bölgedeki kadar olmasa da yeniden genişler. Orta hattın dik bir açıyla girilebilir. (2,3,6,8)

Sakral vertebralar sakrumda birleşirler ve her birinin ayrı anterior ve posterior intervertebral forameni vardır. Normalde S4' ün laminaları S4' ün tümü veya bir bölümü füzyon yapmaz ve spinal kanalı kaudal bir açıklık olan sakral hiatusu meydana getirir. Sakrum omurgayı pelvisin iliak kanatlarına bağlar. Dört adet rudimenter Koksigeal vertebra birleşerek koksiks'i meydana getirir. Koksiks dar üçgen şeklinde bir kemiktir ve

sakral hiatusa (SH) bitişiktir. Böylece SH'nin ayırt edilmesine yardım eder. Koksiks'in ucu proksimal gluteal aralıkta palpe edilebilir ve bir parmak yumuşak bir şekilde yüzeye dokunarak sefafe doğru ilerletilirse sakral kornu ayırt edilebilir.(2,6,12)

2.2.1.1. Lomber vertebra

Beş adet hareketli omurdan oluşur. Omurganın bel parçası üzerine düşen ağırlığının, daha fazla olması nedeniyle, cisimleri daha büyüktür. Hareketli vertebralar arasında, cisimleri en geniş olanlardır. Lomber omurların sagittal çapları frontal çaplarından az, sagittal planda anterior yükseklikleri posterior yüksekliklerinden fazladır. Bu yükseklik farkı, lomber lordoz açısından etkili olmaktadır. Processus transversuslar, eklem çıkıntılarının ön tarafında bulunurlar, kaburgaların karşıtı kabul edilirler ve özellikle alt lomber vertebralarda daha belirgindirler. Bunlar processus artikularis superiorun arkasında bulunur ve “processus mamillaris” adını alırlar. “Processus accessorius” adı verilen alttaki çıkıntı ise, transvers çıkıntının kaidesinde ve arka tarafında bulunur. Beşinci lomber vertebranın cismi, ön tarafta daha kalın olması ile karakterizedir. Bu, promontoriumun oluşmasını sağlar. Processus spinosusu daha kısa ve alt eklem çıkıntıları arasındaki uzaklık daha fazladır. Spinöz çıkıntı uzunluğu; L1 mesafesinde 68 mm iken, L3 mesafesinde 72 mm'ye kadar artıp daha sonra azalarak, L5 mesafesinde 68 mm olarak ölçülmektedir. İnterspinöz mesafe en uzun L2-3 seviyesindedir. Hem daha güvenli hem de “Tuffier” hattı ile kolay belirlenebildiği için klinikte en çok kullanılan L3-4 aralığıdır. Bu hat her iki İliak çıkıntının tepesini birleştiren çizgidir. Bu çizgi vertebral kolonun L4 spinöz çıkıntısı hizasındadır. Spinal Kord yetişkinde genellikle L1, bazen de L2 düzeyinde sonlandığı için, santral bloklar Spinal Kord travmasından kaçınmak amacıyla “Tuffier” hattının en fazla iki aralık üzerinden yapılır. (Şekil 3) (7,9,10,11,51)



Şekil 3. Lomber vertebralar

2.2.2. İntervertebral Ligamentler

Vertebral kolon intervertebral diskler ve bir dizi ligamentle stabilize edilir ve elastisitesini sağlar. Ayrıca blok sırasında iğnenin geçmiş olduğu katmanların bir kısmını oluşturur. Ligamentler önden arkaya doğru şöyle sıralanır. (Şekil 4)

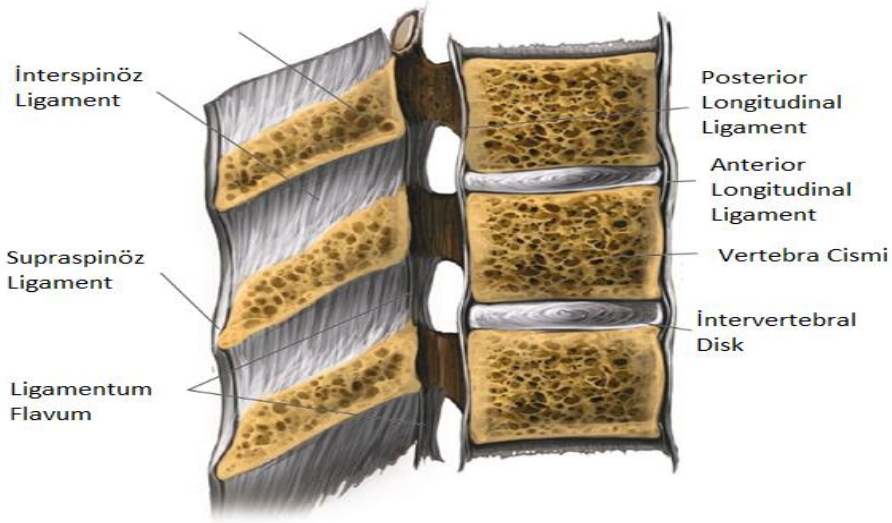
Anterior longitudinal ligament: Vertebral korpusları önden birleştirerek stabiliteyi sağlamaktadır. Posterior longitudinal ligamente göre daha geniştir. En kalın olduğu yer torakal bölgedir.

Posterior longitudinal ligament: Vertebra korpuslarını arkadan birleştirir. Spinal iğnenin fazla ileri itilmesi ile bu ligament ve intervertebral disk zedelenebilir. Anterior ve posterior longitudinal ligamentler kafatasından sakruma kadar uzanır, vertebraların sıkı halde bir arada kalmalarına ve aralarında küçük hareket yapmalarına olanak sağlar. Kraniyalde kaudale göre daha geniştir.

Ligamentum flavum: Vertebraların arkusunu birleştiren sağlam, kalın, sarı renkli fibröz bantlardan oluşur. Servikalde en ince, lomberde ise en kalın halde bulunur. Lomber bölgede oldukça serttir. Bu nedenle iğne ile temasta bir direnç meydana gelir. Bu direnç peridural boşluğun saptanmasında kullanılmıdır. Epidural girisimlerde kullanılan direnç kaybı yönteminin esası ligamentum flavumun sert elastik liflerden oluşmasına ve hemen arkasında peridural boşluğun bulunmasına dayanır.

İnterspinöz ligament: Spinöz çıkıntılar arasında yer alır. Spinal iğneye belirli bir direnç oluşturması açısından lokalizasyonda önemlidir. Lomber bölgede en geniş halini alır.

Supraspinöz ligament: C₇-sakrum arasında spinöz çıkıntılarının uçlarını birleştiren kuvvetli bir fibröz yapıdır. C₇'den yukarıda protuberensiya oksipitalis eksternaya kadar nuchal ligament olarak devam eder. Yaşlı bireylerde kalsifiye olup orta hattan girişi güçleştirebilir. (Şekil 3) (3,5,6)



Şekil 4. İntervertebral ligamenler

Spinal blok işleminde orta hat yaklaşımında iğne dışarıdan içeriye doğru sırasıyla; cilt, cilt altı yağ dokusu, supraspinöz ligament, interspinöz ligament, ligamentum flavum, dura mater, subdural aralık, araknoid mater ve subaraknoid aralıktan oluşur. (6)

2.2.3. Spinal kord anatomisi

Spinal kanal, menenkslerle birlikte spinal kord, yağ dokusu ve venöz pleksusu içerir. Menenksler 3 kılıftan oluşur; pia mater , araknoid mater, dura mater.

Dura mater, longitudinal olarak seyreden fibro elastik liflerden oluşan bir silindir şeklindedir. Spinal düzeyde dış endosteal tabaka vertebral kanal periostuna yapışık olarak seyreder. İç tabaka ise kaudale doğru spinal dura ya da teka adı altında devam eder. Dura, yukarıda foramen magnum çevresine sıkı sıkıya yapışık. Aşağıda ise S2 düzeyinde filum

terminale ile sona erer. Filum terminale pia materin sonudur ve spinal kord ucundan koksikse kadar devam eder.

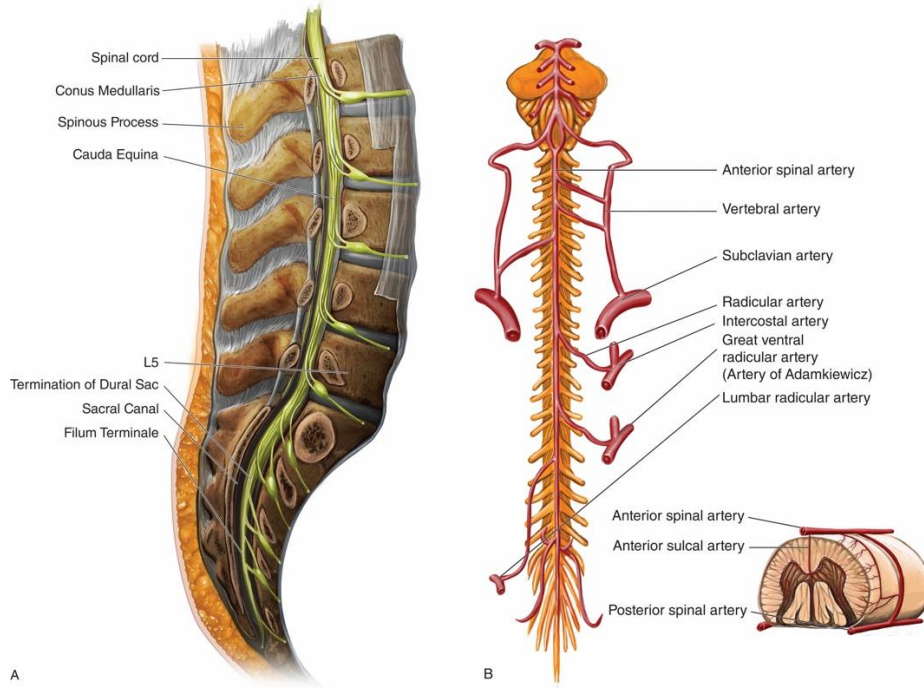
Araknoid mater, duraya sıkı sıkıya yapışık olan ve oldukça ince nonvasküler bir membrandır ve S2'nin alt sınırında sona erer. İnce bir lenf tabakası içeren subdural aralık adında potansiyel kavite mevcuttur. Spinal anestezi yapılırken pratikte subdural aralık ve subdural enjeksiyondan söz etmek zordur. Fakat bazen spinal veya epidural anestezi uygulamaları yapılırken istenmeden bu aralığa girilebilir. Böyle bir durumda tek taraflı, yamalı ya da yüksek düzeyde anestezi gelişebilir.

Pia mater, beyin ve omuriliği saran vasküler bir membrandır. Araknoid ve pia arasındaki boşluğa subaraknoid boşluk adı verilir. Bu boşlukta spinal sinirler, serebro spinal sıvı ve omuriliği besleyen damarlar bulunur.

Subaraknoid aralık, Araknoid membran ile pia mater arasında bulunur ve BOS ile doludur. Subaraknoid bölgede yer alan kistler nadiren de olsa anesteziistler için önemli bir sorundur. Uygulana anestezi ilaçların dağılımı bu kistler tarafından engellenebilmekte ve yetersiz spinal anesteziye neden olabilmektedir. (6,7,10)

Spinal kord, foramen magnum hizasında başlar, erkekte L1 vertebra alt kenarında, bayanda L2 vertebra korpusu hizasında, yeni doğanda L3 hizasında sonlanır. Sonlandığı bölgeye konus medullaris denir. Bu anatomik durum spinal anestezi sırasında iğne ile spinal kordun zedelenme ihtimalinden dolayı önemlidir. Konus medullaris sonrası vertebral kanalda kauda ekina denilen sinir demeti bulunur. Konus medullaris S2 seviyesine kadar filum terminale interne olarak devam eder. S2 seviyesinde durayı delerek filum terminale eksterna adını alır ve koksiste sonlanır.

Spinal kord bir anterior ve iki posterior arterden kanlanır. Venler ise vertebral kanalın içinde ve dışında medulla spinalis boyunca uzanarak karmaşık pleksuslar oluşturur ve intervertebral venlere drene olurlar. (Şekil 5) (2,6,13,14)



Şekil 5. Spinal kord

2.3. Beyin Omurilik Sıvısı (BOS)

Kan plazmasının, hidrostatik ve ozmotik basınç farkından oluşan ultrafiltratı BOS'tur ve lateral ventriküllerdeki koroid pleksus tarafından salgılanır. Koroid pleksustan salgılanan BOS; iki monrö deliğinden geçerek 3. ventrikül ve devamında Aquaductus Sylvii yoluyla 4.ventriküle girer ve iki lateral recessus yoluyla Luschka deliğinden, recessus posterior yoluyla da Magendi deliğinden geçip beynin ve omuriliğin subaraknoid boşluğa geçer. Araknoid membradan ven sinüslerine girer, araknoid villuslarıyla emilerek resorbe olur

Berrak, renksiz bir sıvı olan BOS, spinal ve kranial subaraknoid aralıklarda ve beyin ventriküllerinde bulunur ve beyni yastık gibi desteklemektedir. BOS oluşumu ile emilimi eşittir. Bu oran yaklaşık olarak 0,35 ml/dak veya 500 ml/gün'dür. Dansitesi yaklaşık 1.006'dır. Toplam miktarı 120-150 ml olup, bunun sadece 25-35 ml'si spinal kompartmandadır. Bu volümün çoğu da kordun sonlandığı düzeyin altında yer almaktadır. Serum ozmolalitesindeki %1'lik fark BOS yapımında %6,7 oranında çoğalmaya yol açar. Dolayısıyla intravenöz izotonik sıvılar verilerek dehidratasyonun önüne geçilmesi, postspinal baş ağrısının önlenmesinde önemli bir yere sahiptir. Horizontal pozisyonda, BOS basıncı 60-80 cm H₂O dur, oturur pozisyonda ise lomber bölgede 15-20 cm H₂O dur. Normal kişilerde BOS' un pH değeri arteryel kandan hafifçe düşüktür. (3,5,7,12,15,32)

2.4. Nöroaksiyel Anestezi

Boyun seviyesinin altındaki tüm ameliyatlarda nöroaksiyel anestezi uygulanabilir. Genel anestezi alternatifi olarak, genel anestezi ile eş zamanlı olarak ve postoperative ağrı için kullanılabilir. Tek enjeksiyon şeklinde, infüzyon şeklinde ya da aralıklı bolus şeklinde uygulanabilir. (2)

2.4.1. Avantajları

- Hastanın bilincinin korunması ve solunumunun etkilenmemesi, trakeal entübasyon ve yapay solunum gereğini ortadan kaldırır.
- Hastanın uyanma odasında uzun süre kalması gerekmez.
- Gününbirlik cerrahi girişimlerde hasta daha erken taburcu olabilir
- Lokal anestezi genellikle cerrahi süresinden daha uzun sürdüğünden erken postoperatif dönemde hastanın ağrısı olmaz.
- Operasyon bölgesinden ağrılı afferent uyarılar gelmeyeceğinden, cerrahi girişim sonrası görülen metabolik ve endokrin değişiklikler büyük oranda giderilmiş olur.
- Kalça ve pelvis cerrahisi girişimleri gibi bazı operasyonlarda kan kaybı, genel anesteziye göre %20-30 azalma gösterilmiştir.
- Özellikle alt ekstremitte kan akımını arttıran, koagülasyon ve trombosit agregasyonunu azaltan ve bozulmuş vasküler endotelden lenfosit infiltrasyonunu önleyen devamlı epidural blok gibi bazı tekniklerle, postoperatif tromboembolizm riski azalır.
- Kardiyak komplikasyon riskinde de genel anesteziye oranla azalma görülmüştür. (16,17)

2.4.2. Dezavantajları

- Bazı hastalar operasyon sırasında aşırı anksiyeteye bağlı uyanık olmayı istemezler, ancak bu durum rejyonel anestezinin uygulanmasına engel değildir; sedasyon altında da yapılabilir.
- Bazı blokların etkin olabilmesi için 30 dakika veya daha fazla zaman gerekir.
- Blok her zaman tam olarak yeterli olmayabilir ve ek analjezik veya genel anestezi gerekebilir.

- Lokal anestezi maksimum dozu aşıldığında veya yanlışlıkla damar içine verildiğinde sistemik toksisiteye neden olabilir.
- Yapan kişinin tecrübesine bağlı başarı şansı değişir. (16,17)

2.4.3. Nöroaksiyel anestezi endikasyonları

Cerrahi girişim için yeterli anestezi seviyesi sağlayabilecek ise endikedir.

- Alt ekstremitte cerrahileri
- Gluteal bölge cerrahileri
- Perineal bölge cerrahileri
- Alt abdomen cerrahileri
- Lomber vertebra cerrahileri
- Ürolojik endoskopik cerrahiler
- Rektal cerrahiler
- Obstetrik cerrahiler
- Bazı pediyatrik cerrahi girişimlerdir. (3,6,12,15,16)

2.4.4. Nöroaksiyel anestezi kontraendikasyonları

Spinal anestezi kontrendikasyonları mutlak ve rölatif olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Mutlak kontrendikasyonlar:

Enjeksiyon bölgesinde enfeksiyon,

Septisemi veya bakteriyemi

Koagülopati

Şok veya ciddi hipovolemi

İntrakraniyal basıncın artmış olması

Terapötik düzeyde antikoagülasyon

Hastanın işlemi reddetmesi

Rölatif kontrendikasyonlar:

Periferik nöropati

Düşük doz heparin uygulanması

Bazı kalp hastalıkları (aort stenozu)

Aspirin ve diğer antitrombotik ilaç kullanımı

Demyelinizan santral sinir sistemi hastalıkları

Psikoz veya demans

Koopere olamayan hastalar

Cerrahi süresi belli olmayan operasyon

Hastanın sırt ağrısının olması

Geçirilmiş lomber cerrahi

Cerrahin spinal anesteziyi istememesi sayılabilir. (15,21,23)



2.5. Spinal Anestezi

Lokal anestezi ajanlarının subaraknoid alana enjekte edilmesi, BOS'a karışması ve spinal sinirlerde iletim blokajı yapması olarak tanımlanabilir. Aynı zamanda subaraknoid blok (SAB), spinal blok , intretekal blok gibi terimler de kullanılmıştır.

İşlem genelde spinal kordun sonlandığı L1-2 seviyenin altından yapılır. Subaraknoid aralıkta bulunan lokal anesteziğin esas etkisi spinal korddan çıkan sinir kökleri ve dorsal kök ganglionları üzerindedir. Spinal anestezinin temel amacı sensoriyel ve motor blok oluşturmaktır, sempatik denervasyon ise sistemik değişikliklere yol açan bir yan etki olarak görülür. (1,2,16,17)

2.5.1. Spinal anestezi etki mekanizması

Spinal anesteziye BOS içine enjekte edilen lokal anestezi maddenin bir kısmı sinir dokusu içine girer ve damar içine absorbe edilerek ortamdaki uzaklaştırılır. İlacın diğer bir kısmı ise yoğunluk farkı nedeniyle duradan diffüzyon ile epidural aralığa geçer. BOS içindeki lokal anestezi ilacın yoğunluğu, enjeksiyon yerinden uzaklaştıkça azalır.

Sinir dokusu tarafından alınma; ilacın BOS içindeki yoğunluğuna ve yağ içeriğine, sinir dokusunun lokal anestezi ile temas eden yüzeyinin genişliğine ve dokunun kanlanma düzeyine bağlıdır. Küçük lifli sensoriyel sinirler, büyük lifli motor nöronlara göre daha önce etkilenirler. Motor lifler geç etkilendiğinden motor blok ile sensoriyel blok arasında 2 segmentlik bir fark bulunur.

Anestezi süresi ilacın sinirleri terk etme hızına bağlıdır. Verilen ilacın büyük kısmı boşa yayılır ve venöz drenaj ile uzaklaştırılır.

Etki başlama süresi epidural anesteziye göre daha hızlıdır, ancak tam blok gelişmesi için geçen süre birbirine yakındır. (15,18,19)

2.5.2. Spinal anestezi tekniği

Spinal anestezi yaparken sonradan genel anesteziye geçme olasılığı düşünülerek uygun monitorisyon sağlanmalı, uygun damaryolu, havayolu ve resüsitasyon ekipmanı ve ilaçları hazır bulunmalıdır. Tüm hazırlıklar yapıldıktan sonra hastaya bilgi verilip rahat bir şekilde işlemin yapılması sağlanır.

Düzgün pozisyon verilmesi başarılı bir spinal anestezi için önem teşkil etmektedir. Doğru pozisyon verildikten sonra iliak kristalleri birleştiren çizgi Tuffier hattı, L4 spinöz çıkıntısı veya L4-5 aralığı tespit edilir. Bu aralığın saptanmasından sonra diğer intervertebral aralıklar kolaylıkla bulunur ve iğnenin yerleştirileceği yer tespit edilir.

Cildin dezenfekte edip cerrahi steril örtü ile örttükten sonra cilt ve cilt altına ince bir iğne ile lokal anestetik infiltrasyonu uygulanır ve spinal iğne ile belirlenen aralıktan girilerek yavaşça ilerletilir. İğne iki kez “aniden geçiverme-pop” duyulana kadar ilerletilir. İlki ligamentum flavum penetrasyonu, ikinci dura- araknoid membran delinmesidir. Başarılı lomber ponksiyon mandren çekildiğinde serbest BOS akımı gözlenmesiyle anlaşılır.

2.5.3. Spinal Anestezi Tipleri

2.5.3.1. Düşük doz spinal anestezi: Az miktarda lokal anestetik ilaç ile minimal motor blok yaparak küçük bir alanda kısa süreli cerrahi işlem yapılmasını sağlar. Ayrıca yan etkileri de minimaldir.

2.5.3.2. Yüksek spinal anestezi: T4-12, lumbal ve sakral segmentleri tutar, cilt anestezi T4 hizasındadır. T4 üzerinde blok söz konusu ise çok yüksek spinal blok kabul edilir

2.5.3.3. Saddle (eyer veya süvari yaması) blok: Oturur pozisyonda iken az miktarda hiperbarik lokal anestetik solüsyon verilerek hasta oturur halde bekletilir. Perine saf bir duyuşsal blok elde edilebilir. Hemoroidektomi, perianal abse drenajı veya fistül gibi vakalar için uygundur.

2.5.3.4. Tek taraflı spinal anestezi: Yan pozisyonda hiperbarik lokal anestetik solüsyon çok yavaş uygulanarak spinal anestezi gerçekleştirilir. Blok tam oturması için hasta yan pozisyonda 5-10 dk bekletilir. Bu işlemin gerçekten tek taraflı kalmasıyla ilgili tartışmalar mevcuttur çünkü bloklar tek taraflı başlar ve daha sonra bilateral yayılma eğilimindedir.

2.5.3.5. Analjezik blok: Sadece ana gövde ve toraks cerrahilerinde postoperative analjezi amacıyla intratekal opioid enjeksiyonu kullanımı ile olur. Tipik olarak diamorfin veya koruyucu içermeyen morfin ameliyat öncesi tek doz uygulanır ve yaklaşık 12-24 saat analjezi sağlanır.

2.5.3.6. Total spinal blok: Bir anestezi tipi olmayıp, bloğun çok yükselmesi sonucu ortaya çıkan bir komplikasyon olarak kabul edilmekle birlikte, spinal anestezinin ilk yıllarında bir yöntem olarak kullanılmıştır. Bulber merkezlerin depresyonu söz konusudur. (15,22)

2.6. Epidural Anestezi

Epidural anestezi, spinal sinirlerin duradan çıkıp, intervertebral foramenlere uzanırken epidural aralıkta lokal anestetik madde ile bloke edilmesiyle meydana gelen bir tür anestezi veya analjezi yöntemidir. (3)

Epidural aralık foramen magnumdan sakral hiatusa kadar devam eder, bu da servikal, torakal, lomber ve kaudal alanlardan enjeksiyon yapabilmeye olanağı sağlar. Epidural aralığın en geniş yeri (5mm) ise L2 seviyesindedir. Epidural aralıkta sinir kökleri, yağlı bağ dokusu lenfatikler ve venöz pleksus bulunur. (17)

Epidural aralığa tek doz enjeksiyon yapılabildiği gibi, bir kateter aracılığı ile enjeksiyonlar tekrarlanarak sürekli epidural blok da yapılabilir. Seyrek olarak infüzyon şeklinde de yapılabilmektedir. (28)

Epidural anestezide duyuşal ve sempatik lifler bloke olurken, motor sinirler de kısmen veya tamamen bloke olabilir. Bu seçilen ilaca, dozuna, konsantrasyonuna ve enjeksiyon seviyesine bağılı olarak değışir. (2,29)

2.6.1. Epidural anestezi etki mekanizması

Epidural aralığa verilen ilaç, volüme ve konsantrasyona bağılı olarak epidural aralıkta yukarı ve aşığıya doğru yayılırken bir kısmı da venöz pleksus ile vasküler sistemik dolaşıma katılarak sistemik etkilere yol açabilir.

Lokal anestetik ve opioid madde, spinal sinirlerin dural kılıftan ayrıldığı intervertebral foramen bölgesinde, penetre olduğı nöral dokuda aksiyon potansiyelini konsantrasyona bağılı olarak bloke eder. Böylece periferden gelen afferent implusların ilerlemesi engellenir.

Lokal anestetik solüsyonun aralığa verilmesinden sonra ilk olarak preganglionik sempatik lifler etkilenir. Daha sonra otonom liflerden kalınlıklarına göre, ısı, ağrı, dokunma ve en sonunda basınç duyuşunu taşıyan lifler bloke olur. Sırası ile sempatik, duyuşal ve motor blok oluşur. Bloğun geri çekilmesi ise bunun tam tersidir. Sempatik blok duyuşal bloktan 2-4 segment yukardadır. Motor blok ise duyuşal bloktan 2 segment aşığıdadır. Anatomik çalışmalar L5 ve S1 in arka köklerinin büyük olması nedeniyle epidural bloğa dirençli olduğunu göstermiştir. (31,32,33)

2.6.2. Epidural Anestezi Tekniği

Hasta genel anesteziye geçme olasılığı düşünülerek uygun Şekilde hazırlanır. Hastaya bilgi verilip rahat bir Şekilde işlemin yapılması sağlanır. Uygulayıcı ve hasta için en rahat pozisyon seçilip gerekli antisepsi sağlanıp cerrahi örtü ile örtülür. Spinoz çıkıntılar palpe edilerek girişim yapılacak aralık tespit edilir. Cilt, ciltaltı ve interspinöz ligamentlere lokal anestezi madde infiltre edilir. Direnç kaybı enjektörü serbest hareket varlığı açısından kontrol edilir. Epidural kateter filtreye tespit edilip içerisinden serum fizyolojik geçirilir.

Epidural iğne yerleŐimi teknik olarak spinal iğne yerleŐiminden daha zor olabilmektedir. Yaygın olarak Tuohy ve Crawford tiplerinde epidural iğne kullanılır. En sık kullanılan Tuohy iğnesinin ucu sivri olmayıp açıklığı yana bakan geniş bir deliği vardır. Böylece iğne içinden geçirilen epidural kateter, epidural aralıkta durayı zorlamadan yönlendirilir. Polietilen veya teflondan üretilen epidural kateterler radyopak özelliktedir. (15,16,24,30)

Epidural iğnesi ile cilt, cilt altı, supraspinöz ve interspinöz ligamentler geçilir. Epidural basınç intratorasik negatif basınçtan etkilenir. Bu negatif basınç; direnç kaybı yöntemi, damla tekniği veya balon tekniği kullanılarak epidural aralığı bulmamıza yardımcı olur. Direnç kaybı yöntemi basit güvenilir ve yüksek baŐarıya sahip bir yöntemdir. Kateter yerleŐtirilirken Tuohy iğnesinin u açıklığı yn önemlidir. U açıklığı hangi yöne bakıyorsa kateter o yöne gidecektir. Kateter genellikle 4-6 cm yerleŐtirilmelidir. Kateterden BOS veya kan geliŐ aspirasyon ile kontrol edilir. Kateterden kan geliyorsa epidural venlere girildiği düşünülerek kateter çekilir. İŞlem sırasında herhangi bir seviyede (iğneden / kateterden) BOS gelirse spinal anestezi için iğneden lokal anestezi verilebilir veya kateter yerinde bırakılarak devamlı spinal anestezi uygulanabilir ya da kateter iğne ile birlikte çekilir.

İŞlem sonrasında kullanılan iğnenin veya kateterin yanlışlıkla intravasküler veya intratekal bölgeye yerleŐtirilip yerleŐtirilmediđini kontrol etmek amacıyla test dozu yapılır. Bu amaçla lokal anestezi solüsyon içeren 3-4 mL'lik test dozu iğneden veya kateterden verilir. Bu test dozunun içine 5 µg/mL epinefrin de eklenebilir. Test doz uygulamasından sonra yaklaşık 3 dk süre ile beklemek gerekir. Bu süre içinde iğne veya kateter intratekal bölgede bulunuyorsa, test dozunun içindeki lokal anestezi ajan, spinal anestezi oluŐumuna neden olur. Eğer iğne intravasküler alanda bulunuyorsa, test dozunun içindeki epinefrin uygulama sonrası 30-60 sn içerisinde kalp atım hızında 20-30 atım/dk artış beklenir. Beta-bloker kullanan hastalarda bu artış belirgin olmayabilir o yüzden bu hastalarda sistolik kan basıncında 20 mmHg lık artış daha güvenilir bir bulgudur. Kullanılan lokal

anestezik miktarı daha fazla olduğu için epidural anestezide, sistemik yan etki olasılığı spinal anesteziden daha fazladır. (15,16,21,24)

2.7. Nöroaksiyal Anestezi ve Girişim Teknikleri

Düzgün pozisyon verilmesi başarılı bir nöroaksiyel anestezi için önem teşkil etmektedir. (24) Median yaklaşım, lumbosakral (Taylor) yaklaşım, paramedian yaklaşım ve kontinü kateter teknikleri bulunsa da en çok tercih edilen teknikler orta hat (median) ve paramedian yaklaşımlardır. (2,3,6,15,25)

Orta hat yaklaşım: En sık kullanılan tekniktir. İstenen seviyenin belirlenmesinin ardından orta hattan uygulamayı içeren yaklaşımdır. Lomber aralıklarda spinöz çıkıntıların arasından ve bu çıkıntıların yönüne paralel şekilde hafif kraniyale doğru 10-15° açı ile eğimli şekilde ilerlenir. Bu ilerleme sırasında geçilen tabakaların oluşturduğu direnç hissedilir ve bu direnç ligamentum flavumun geçilmesiyle kaybolur. Bundan sonra spinal anestezi uygulamasında dura delinir ve iğnenin ucundan BOS gelmesiyle doğrulanır.

Paramedian yaklaşım: Eğer hastada kalsifiye bir interspinöz ligament veya omurgada esneme zorluğu varsa paramedian yaklaşım kullanılabilir. Supraspinöz ve interspinöz ligamentlerden geçmeden subaraknoid aralığa giden yolda ligamentum flavum ana hedeftir. Spinöz çıkıntının alt kenarı palpe edilir. İğne 1 cm lateralden orta noktaya doğru 45° sefale doğru ilerletilir. İğne orta hatla 15-20° açı yapmalıdır.

Taylor tekniği: En geniş aralık olan L5 düzeyinde spinal anestezi için geliştirilmiş bir yöntemdir. Hasta lateral dekübitus pozisyonunda fleksiyona getirildikten sonra 12 cm'lik spinal iğne ile posterior superior iliak spinanın en alt noktasında, 1 cm medial ve 1 cm kaudalden girilir. İğne 55 derecelik açı ile medial ve sefale doğru ilerletilir.

Kontinü (devamlı) kateter tekniği: Subaraknoid aralığa yerleştirilen bir kateter yoluyla, aralıklı bir şekilde düşük doz lokal anestezik verilerek spinal anestezi elde edilmesidir.

2.7.1. Pozisyonlar

Doğru pozisyon verilmesi hızlı ve başarılı bir blok için çok önemlidir. (24) Öncelikle hasta ve uygulayıcı rahat olmalıdır. Odanın ısı, yatağın pozisyon ve yüksekliği ayarlanmalı, gerekirse hasta kooperasyonu engellemeyecek şekilde hafif sedasyon verilmelidir. Hastanın ön tarafında yardımcı bir personel bulunması ve pozisyona yardım etmesi başarılı bir blok için önemlidir. (3,15,24)

Lateral dekübit cenin pozisyonu, oturur pozisyon ve prone pozisyon olarak 3 adet ana pozisyon ve bunlardan modifiye edilmiş pozisyonlar vardır.

2.7.1.1. Temel pozisyonlar

A) Lateral dekübit cenin pozisyonu

Sıklıkla kullanılan bir pozisyonudur. Hasta, sırtı ameliyat masasının uzun kenarına paralel gelecek şekilde yan yatırılır, dizlerini kendine çeker, çenesini göğsüne dayar cenin gibi bükülür. Böylelikle vertebralar arasının mümkün olduğunca açılması sağlanır. Başın altına yastık konulur. Bu sırada vertebral kolon masaya paralel olmalıdır. Eğer anesteziyolog sağ elini kullanıyorsa hasta sol lateral dekübitüs pozisyonunda yatırılmalıdır. Hiperbarik solüsyonlarla tek taraflı blok oluşturmak için kullanılabilir. (Şekil 6) (24)



Şekil 6. Lateral dekübit cenin pozisyon

B) Oturur pozisyon

En sık kullanılan ve en kolay pozisyonudur. Hasta ameliyat masasının uzun kenarına pelvis paralel olacak şekilde oturur, ayaklarını bir basamağa tam basar ve diz flexiyonda olur, çenesini göğsüne yaslar ve sırtını kamburlaştırır, kollarını dizlerine koyabilir veya bir yastığa sarılabilir. Kalça fraktürlerinde ağrı nedeniyle, gebelerde ve koopere olmayan hastalarda bu pozisyonun kullanımı sınırlıdır. Çeşitli jinekolojik ve ürolojik operasyonlarda ya da hiperbarik solüsyon kullanıldığında “saddle” blok için tercih edilir. Özellikle şişman hastalarda tercih edilir. Bu pozisyonda sedasyondan kaçınılmalı, hipotansiyon gelişebileceği için dikkatli olunmalıdır. (Şekil 7) (24, 25)



Şekil 7. Oturur pozisyon

C) Yüzüstü (prone) pozisyon:

Seyrek olarak tercih edilen bir pozisyonudur. Hasta prone pozisyonda opere olacaksa uygulanır. Hasta yüzüstü yatırılarak, batin bölgesine bir yastık konulur ya da ameliyat masası fleksiyona getirilerek ters "V" şeklinde bükülür. Rektal, perineal ve lumbar cerrahiler için tercih edilebilir. Serebrospinal sıvı kanülden damlamaz, aspire edilebilir. Sıklıkla kaudal blok için kullanılır. (Şekil 8) (2,24,25)



Şekil 8. Prone pozisyon

2.7.1.2.Modifiye pozisyonlar

A) Mid-calf pozisyonu

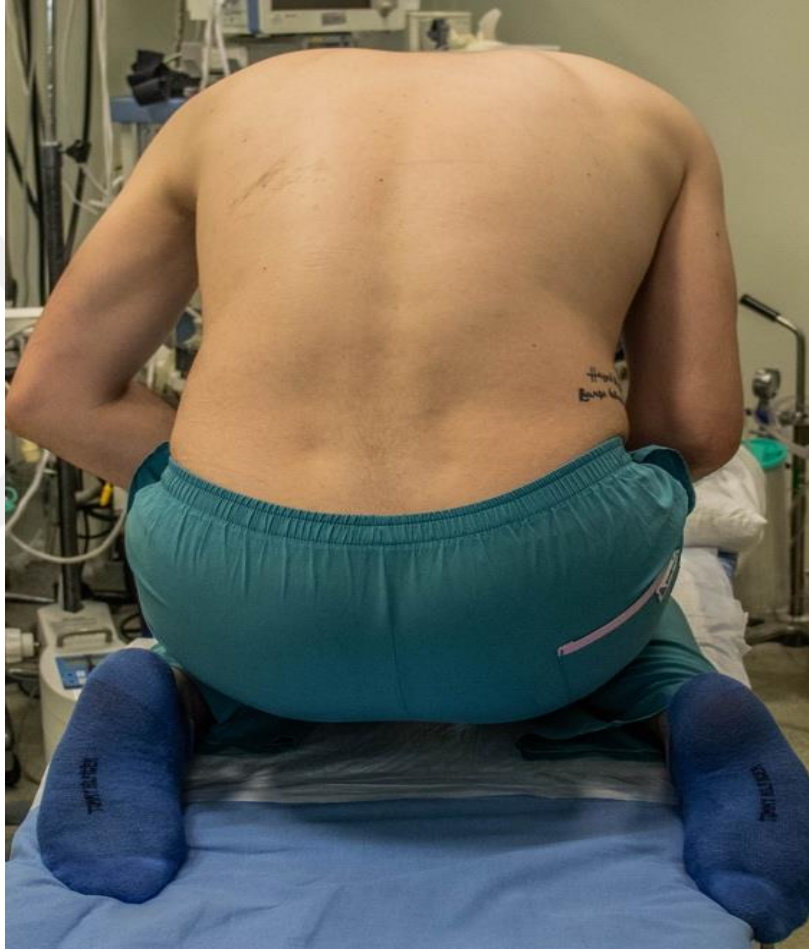
Hasta yatağın uzun kenarına pelvis paralel olacak şekilde oturtulur. Baldır ortası yatak kenarına getirilir, dizlerde geniş açı oluşturulur. Baş göğse yaslanır, kollar önde çapraz yapılır veya yastığa sarılır. Pozisyonun avantajı kalçaya daha fazla fleksiyon sağlaması, interspinöz aralığı açması ve hastanın daha stabil durmasını sağlıyor. Personel eksikliğinde tercih edilebilir. (Şekil 9) (26)



Şekil 9. Mid-calf pozisyon

B) Modifiye oturur pozisyon

Hasta yatağın uzun kenarına pelvis paralel olacak şekilde, dizler tam fleksiyonda, ayaklar aynı taraf kalça üzerine gelecek şekilde bacakların üzerine oturur. Baş göğüse dayanır. Kollar önde çapraz ya da yastığa sarılır. Bu pozisyon perineal bölgede ağrı nedeniyle oturamayanlarda örneğin tromboze hemoroid, perineal apse, büyük plonidal apsesi olanlarda kullanılmış (Şekil 10) (27).



Şekil 10. Modifiye oturur pozisyon

C) Kucakta top tutar pozisyon

Hasta ameliyat masasının uzun kenarına pelvis paralel olacak şekilde oturur, dizler 90 derece fleksiyonda tutulur. Hasta 60 cm pilates topuna rahatça sarılacak şekilde pozisyon verilir. (şekil 11) (34)



Şekil 11. Kucakta top tutar pozisyon

D) Açılı masa pozisyonu

Hasta ameliyat masasının uzun kenarına pelvis paralel olacak şekilde oturur, ameliyat masası yatay zemine 30 derece açı yapacak şekilde uygulayıcıya doğru eğilir. Sırt cenin pozisyonunda, eller dizde tutulur (Şekil 12) (34).



Şekil 12. Açılı masa pozisyonu

2.7.2. Nöroaksiyel Anesteziye Başarısızlık Nedenleri

Son yüzyılda hasta güvenliği ve anestezi kalitesindeki ilerlemelere rağmen, nöroaksiyel bloklarda başarısızlık ve komplikasyonlar anestezi doktorlarının baş etmesi gereken sorunlar arasındadır. Başarısız veya yetersiz blok, hem anestezi doktorları hem de hasta açısından kaygı verici bir durumdur. Bu durum rejyonel anesteziye ek, derin sedasyon veya genel anestezi uygulamasıyla hastaya ek ilaç verilmesine ya da yeni girişimlerin yapılmasına bağlı olarak dezavantaja dönüştürebilir. (35, 36, 37)

Nöroaksiyel anesteziye başarısızlık oranı %2 ile %20 arasında değişmektedir. Bu oran SA için % 0,46 (12,13) ile % 17 (12-14), EA için % 2 (15) ile 24 (16), KSE blok için % 10 ile %25 (18) arasındadır. Bunların yaklaşık % 10'u (1, 17) kateterle ilgilidir. (37, 38)

Başarısızlığa yol açan hasta kaynaklı nedenler: vücut yapısı ve spinal anatomi, anatomik belirteçlerin kalitesi, vücut kitle indeksi ($\geq 30 \text{ kg/m}^2$) ve vücut ağırlığının fazla olması ($\geq 66 \text{ kg}$), eşlik eden sağlık sorunları, morbid obezite, girişim bölgesinde cilt ve cilt altı dokuların kalınlığı, hasta boyunun uzunluğu ve hasta anksiyetesi olarak sıralanabilir. (38,40)

Nöroaksiyel bloklarda yöntem ve uygulamalarında başarısızlık nedenleri: Anatomik işaret noktalarının yanlış tespiti, spinal deformite, hasta pozisyonunun yetersizliği, obezite, ekipman yetersizliği, deneme sayısı olarak sıralanabilir. Oturur pozisyon tekniğinin işlem süresini uzattığını ve bu pozisyonda başarısızlık oranının yüksek olduğunu; orta hattan yaklaşımda ajanın dağılımının daha iyi olduğu ve paramediyen yaklaşımın başarı oranını etkilemediği; paramedian uygulamanın alt vertebral aralıklarda daha isabetli ve kolay olduğu bildiren çalışmalar bulunmaktadır. (38-40)

2.8. Ultrasonografi

Ultrasonografi, insan kulağının duyabileceğinden yüksek frekanslı ses dalgalarının doku yüzeyinden yansıma ve heterojen dokulara saçılması sonucu oluşan tümleşik ve gerçek zamanlı nonvaziv bir görüntüleme yöntemidir. İnsan kulağı 20-20000 Hz (20 Hz- 20 kHz) arasındaki ses dalgalarını duyabilir. Tıbbi amaçlı ultrasonografide ses 2-15 megahertz (MHz) arası frekanslarda kullanılmaktadır. (43)

Ultrason ilk defa 1880 yılında Pierre ve Jacques Curie tarafından keşfedilmiş, 1960'lı yıllara kadar donanmada kullanılmış. 1942 de Karl ve Dussik tanısai bir araç olarak ultrasonu tanımladı. 1950'lerde menier ve parkinsonun tedavisinde kullanıldı. Anestezide ilk kez 1978 yılında da supraklavikular sinir bloğu için kullanılmıştır. Spinal ultrasonla ilgili literatürde ilk yayınlar 1980 yılında görülmeye başlandı. (43) Stockdale HR ve Finlay D isimli araştırmacılar ultrason kullanarak lomber spinal kanalın ölçümlerini yaptılar. (44) Aynı yıl Cork ve ark. lomber epidural aralığın yerini ultrasonla belirlediler. (45)

Günümüzde görüntü kalitesinin de gelişmesiyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Klinik olarak etkili, noninvazif, pratik ve düşük maliyetli olduğu için ve gerçek zamanlı görüntü sağladığından ultrason kullanımı anestezi uzmanları arasında da hızla yayılmaktadır. Anestezi pratiğinde periferik ve santral damar yolu girişimleri, rejyonel anestezi uygulamaları, transözofajial ekokardiyografi, yoğun bakımda tanısai ve girişimsel birçok amaçla ve algolojik girişimlerde sıkça kullanılmaktadır. (46, 47)

Rejyonel anestezi uygulamalarında ultrasonografi, yetersiz anatomic yer belirleme, deformiteler veya başarısız girişimlerde, işlem öncesi veya işlem sırasında kullanılabilir. Nöroaksiyel anestezide USG ile görüntüleme diğer periferik bloklardakine göre daha zordur, çünkü spinal kanalı çevreleyen kemik doku, derin yerleşimli yapılara ulaşacak ses dalgaları için çok sınırlı akustik pencere sağlamaktadır. Bu sebeple nöroaksiyel anestezi için USG kullanımı ancak son yıllarda yaygınlaşmıştır. (49)

2.8.1. Ultrasonografi Fiziği

Ses dalgası prob içerisinde yer alan, enerjiyi bir formdan diğerine dönüştüren "transduser" tarafından oluşturulur. Kristallerin elektrik enerjisini mekanik enerjiye dönüştürmesine "piezoelektrik etki" denir. Prob içindeki piezoelektrik özellik taşıyan "kurşun zinkonat titanat kristaller" titreşerek ses dalgasını oluşturur. Bir dokuda moleküller arası mesafe ne kadar azsa, ses dalgalarının hızı (akustik velosite) o kadar fazladır. Sesin havadaki hızı 300 m/sn akciğerde 500

m/sn, yağ dokusunda 1450 m/sn, yumuşak dokudaki ortalama hızı 1540 m/sn kemikteki hızı 4000m/sn' dir. (46,47)

2.8.2. Görüntü oluşumu

Hiperekoik alanlar dönen ekolarda yüksek miktarda enerji bulunur ve beyaz görünür. Hipoekoik alanlarda ise daha az enerji döner ve görüntü gridir. Anekoik alanlardan ise dönen eko yoktur ve siyah görünür. Görüntülerin oluşumu için farklı doku tiplerinden geçen ses dalgasının doku sınırlarından farklı yansıması esastır. Ultrason dalgasının geçişine karşı olan doku direncine akustik impedans denir. Eko yansımaları en çok akustik impedansları arasındaki fark büyük olan dokuların ara yüzlerinde oluşur. Örneğin hava ve yumuşak doku arasındaki akustik impedans farkı yüksek olduğu için hava ve yumuşak doku arasındaki yüzey hiperekoik bir imaj verir. Benzer biçimde kemik ve yumuşak doku akustik impedansları farkı da yüksektir. (50)

| Doku | Görüntü |
|--------------|-----------------------------------------------------------|
| Arter | Anekoik/hipoekoik pulsatil ve bastırılmaz |
| Ven | Anekoik/hipoekoik nonpulsatil ve bastırılabilir |
| Yağ | Hipoekoik ve bastırılabilir |
| Tendon/fasya | Hiperekoik |
| Kemik | Arkasında akustik gölgelenme olan hiperekoik |
| Sinir | Klavikula altında hiperekoik/klavikula üzerinde hipoekoik |
| Kas | Hipoekoik doku içinde hiperekoik çizgiler ile heterojen |
| Plevra _ | Hiperekoik hat |

Veriler temel olarak iki parametreye dayanılarak işlenir. Bunlar “zaman” ve “yansıyan dalganın amplitüdüdür. Ses dalgalarının belirli bir doku için hızı sabittir ve dalga boyundan bağımsızdır. Amplitüd (Genlik, Şiddet), bir dalganın tepesinden çukuruna kadar olan düşey uzaklığın yarısıdır. Gönderilen ses dalgası ile dönen ses dalgası arasındaki zaman hesaplanarak ekonun hangi derinlikten geldiği belirlenir

(Mesafe=Hız X Zaman). Yansıyan dalganın amplitüdü yansıtıcı ara yüzeyin yansıtma özelliğini belirler.



Bu fiziksel yasalara göre farklı biçimlerde(mod) görüntüler elde edilir:

A-mod: En eski moddur. Prob ortama tek bir ultrason dalgası yollar, dönen sinyaller şiddet grafiği olarak gösterilir. Rejyonel anestezide kullanılamaz.

B-mod: Brightness (Parlaklık) modunda probda çizgi şeklinde dizilmiş 100-300 piezoelektrik elemanın aynı anada tarama yapmasıyla 2 boyutlu bir görüntü elde edilir. Sinyaller amplitüde göre derecelendirilir ve her dereceye bir parlaklık tonu tayin edilir. En yüksek yansıma beyaz, en düşük yansıma siyah, ara dereceler ise gri olarak görüntülenir. Rejyonel anestezide genellikle bu mod kullanılır.

M-mod: Motion (hareket) modunda sinyaller amplitüd-zaman eğrisi hareketli görüntüye dönüştürülür. Kardiyak görüntüleme de kullanılır.

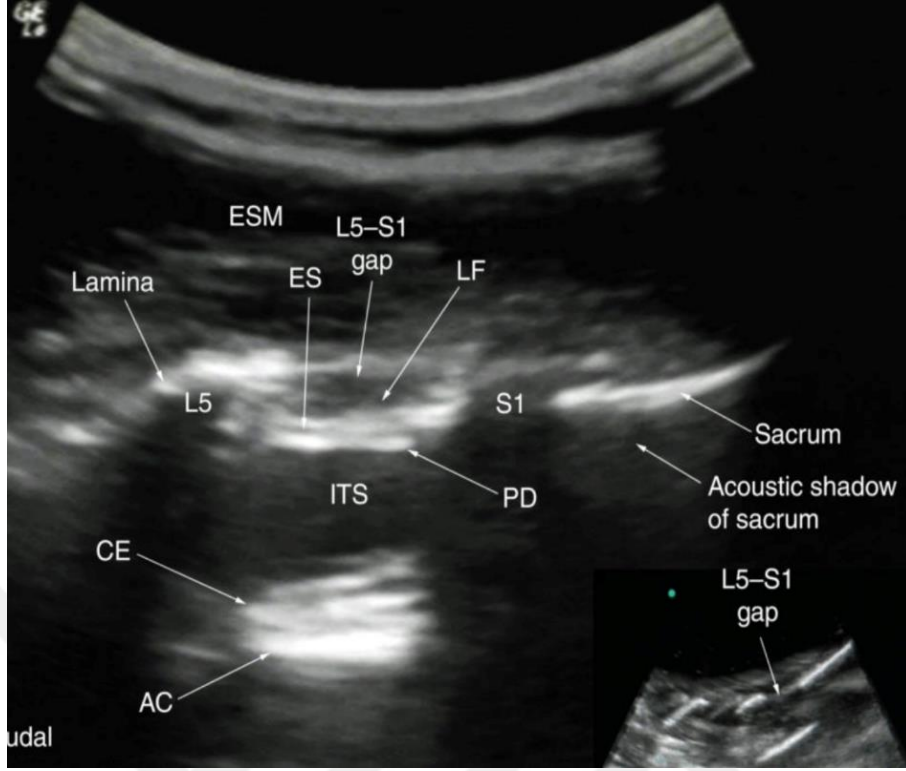
Rejyonel anestezide iki tip tarama probu kullanılmaktadır; lineer ve konveks.

Lineer prob: Paralel tarama hatları ile dikdörtgen şeklinde görüntüler oluşturur. Yüksek frekanslı (6-15MHz) lineer problarda yüzeysel yapıların çözünürlüğü yüksektir. Sinir bloklarının çoğu bu problemlerle uygulanır. Çalışmamızda kullandığımız 9L prob 2.5 ila 8.0 MHz frekans aralığına sahip bir lineer probtur.

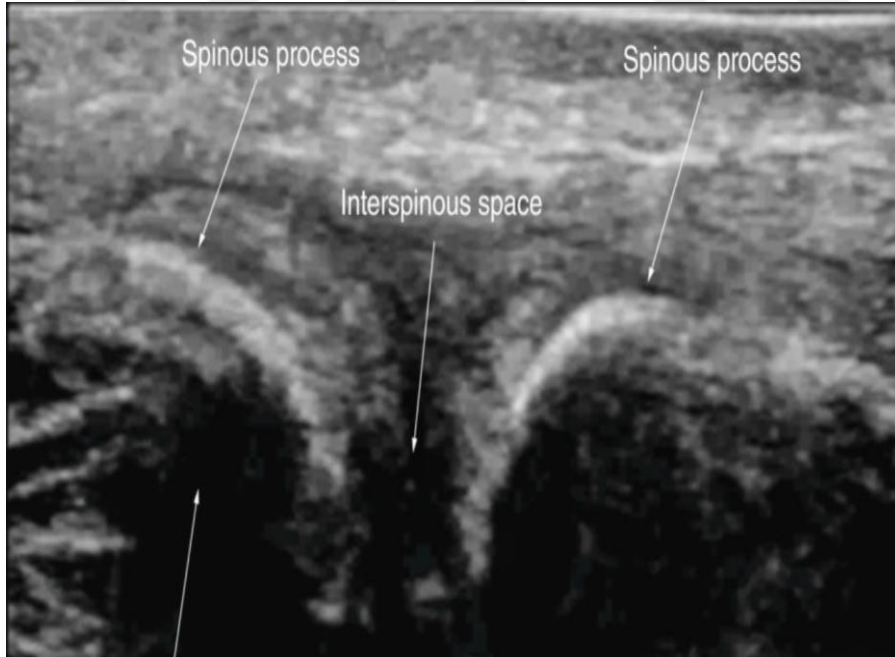
Konveks prob: Yay şeklinde tarama hatları vardır, konveks bir görüntü oluşturur. Çözünürlük düşük fakat görüntü alanı geniştir. Genellikle 2-5MHz ile daha düşük frekanslıdır. Alt ekstremité blokları ve santral bloklarda konveks problemlerin kullanımı uygundur. (15,43,48)

2.8.3. Vertebra sonoanatomisi ve tarama tekniği

Erişkinlerde nöroaksiyel yapılar yaklaşık 5-7 cm derinliğindedir. İşlem esnasında konveks prob tercih edilmemelidir. Yüzeysel yapıları görüntüleme de ise lineer prob kullanılmalıdır. Spinöz proses, lamina, artiküler ve transvers prosesler yüzeyleri hiperekoik, kendileri hipoekoik gölge olarak görülecektir. Yatay düzlemde sacrum kanatları bulunup (şekil 13) sonra sırasıyla lomber vertebralar tespit edilir. Prob sagittal düzlemde tutulup spinöz prosesler ve interspinöz mesafe hesaplanabilir. (43) (şekil 14)



Şekil 13. Sakrum ultrasonografi görüntüsü.



Şekil 14. Spinöz proçes ve interspinöz aralık.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma öncesinde Yeditepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onay (02.01.2019, KAEK: 923) alındı. Araştırma ClinicalTrials.gov protocol registration and results system-PRS U.S. National library of medicine sitesine NCT03889223 ID numarası ile kaydedildi. Gönüllülere yapılan ultrasonografik değerlendirmeler ve memnuniyet anketleri 20 Mart 2019 ve 25 Haziran 2019 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Çalışmada 7 puanlı sözel numerik değerlendirme anketini gönüllülere yaptığımız için 50 kişilik popülasyonu yansıması için minimum 48 katılımcıya ihtiyacımız olduğunu Cohen, Manion and Morrison'un örneklem büyüklüğü tablosu (tablo 1) ile bulduk. Hastanemizde yılda yaklaşık 600 hastaya epidural uygulanmaktadır, bu 600 kişilik popülasyonun yansıtılması için gerekli olan örneklem sayısı min % 95 güven düzeyi ilgili tablo ile minimum 235 olarak bulunmuştur. Frekans aralığı 3 olarak kabul edilip, 150 kişilik gönüllü havuzundan 1.,4.,7.,10.,...olacak şekilde sırasıyla toplam 50 kişi olarak belirlendi. Bu kişilere hasta kodu verilerek, bilgilendirilmiş onamları alındı.

Yeditepe Üniversitesi bünyesinden seçilen 18 yaşından büyük, 75 yaşından küçük ve sağlıklı, lomber anatomi açısından anomalisi olmayan, lomber bölge ameliyatı geçirmemiş ve bağdaş kurabilen gönüllüler çalışmamıza dahil edildi. Katılımcıların cinsiyet, yaş, boy, kilo, vücut kitle indeksi gibi demografik verileri toplandı. Gönüllüler aynı radyoloji ultrason odasında, aynı usg cihazı (General Electric LOGIQ E9 (CISPR11 Group 1 Class A), Wauwatosa, WI, USA, 53226) ve prob (9L-linear prob, 2.4-10 MHz) ile çalışma için belirlenen radyoloji doktoru tarafından değerlendirildi.

Katılımcılar, önce kontrol pozisyon olan lateral dekübit cenin (LDC) pozisyonuna alındı, sırtı radyoloji doktorunda olacak şekilde yatırılıp cenin pozisyonunda çene göğüseye yaslanıp, dizler ve kalça iyice fleksiyona getirildi. Sağ ve sol krista iliakalar palpe edildi ve her iki krista iliakaların tepe noktalarını horizontal planda birleştiren çizgi Tuffier çizgisi olarak belirlendi. Hidrofilik anti-alerjik USG jeli sürüldükten sonra sakrumdan başlayarak Tuffier çizgisine kadar olan bölge longitudinal sagittal planda incelendi. L4-L5 interspinöz aralığı bulunarak; aksiyal planda subkütan doku (Sd) ve cilt-spinöz proçes (C-SP) proba hafif eğim verilerek sağ ve sol paravertebral kasların transvers çaplarının ölçümleri (LPM ve RPM) yapıldı. Yine aynı pozisyonunda sagittal planda L4-L5 bölgesinde interspinöz mesafe (ISGO) ölçümleri de yapıldı. Sonrasında katılımcı oturtulup sırtı radyoloji doktoruna dönük olacak şekilde bağdaş pozisyonu verildi, çene göğüseye yaslanıp kollar dizlere serbest olarak bırakıldı, kişilerden belini kamburlaştırması istendi. (şekil 13) Sağ ve sol krista iliakalar palpe edildi ve her iki krista iliakaların tepe noktalarını horizontal planda birleştiren çizgi Tuffier çizgisi olarak belirlendi. Sakrumdan başlayarak Tuffier çizgisine kadar olan bölge longitudinal sagittal planda incelendi. L4-L5 interspinöz aralığı bulunarak, aksiyal planda cilt-cilt

altı, cilt altı spinöz proçes, proba hafif eğim verilerek bilateral paravertebral kasların transvers çaplarının ölçümleri yapıldı. Yine aynı pozisyonda sagittal planda L4-L5 bölgesinde ISGO ölçümleri de yapıldı. Ölçümler milimetre cinsinden kayıt edildi.

İşlem bittikten sonra katılımcılara 7 puanlı sözel numerik konfor değerlendirme anketi (tablo 2) verildi. Her iki pozisyon için sedye rahatlığı, pozisyon rahatlığı, bel rahatlığı ve batin rahatlığı, 1 (çok kötü), 7 (mükemmel) olacak şekilde puanlandırıldı.



Şekil 15. Oturur Fetal bağdaş pozisyon

Tablo 1. Cohen, Manion and Morrison'un örneklem büyüklüğü tablosu

| Population | Confidence level 90 per cent | | | Confidence level 95 per cent | | | Confidence level 99 per cent | | |
|------------|------------------------------|------------|------------|------------------------------|------------|------------|------------------------------|------------|------------|
| | Confidence | Confidence | Confidence | Confidence | Confidence | Confidence | Confidence | Confidence | Confidence |
| 30 | 27 | 28 | 29 | 28 | 29 | 29 | 29 | 29 | 30 |
| 50 | 42 | 45 | 47 | 44 | 46 | 48 | 46 | 48 | 49 |
| 75 | 59 | 64 | 68 | 63 | 67 | 70 | 67 | 70 | 72 |
| 100 | 73 | 81 | 88 | 79 | 86 | 91 | 87 | 91 | 95 |
| 120 | 83 | 94 | 104 | 91 | 100 | 108 | 102 | 108 | 113 |
| 150 | 97 | 111 | 125 | 108 | 120 | 132 | 122 | 131 | 139 |
| 200 | 115 | 136 | 158 | 132 | 150 | 168 | 154 | 168 | 180 |
| 250 | 130 | 157 | 188 | 151 | 176 | 203 | 182 | 201 | 220 |
| 300 | 143 | 176 | 215 | 168 | 200 | 234 | 207 | 233 | 258 |
| 350 | 153 | 192 | 239 | 183 | 221 | 264 | 229 | 262 | 294 |
| 400 | 162 | 206 | 262 | 196 | 240 | 291 | 250 | 289 | 329 |
| 450 | 170 | 219 | 282 | 207 | 257 | 317 | 268 | 314 | 362 |
| 500 | 176 | 230 | 301 | 217 | 273 | 340 | 285 | 337 | 393 |
| 600 | 187 | 249 | 335 | 234 | 300 | 384 | 315 | 380 | 453 |
| 650 | 192 | 257 | 350 | 241 | 312 | 404 | 328 | 400 | 481 |
| 700 | 196 | 265 | 364 | 248 | 323 | 423 | 341 | 418 | 507 |
| 800 | 203 | 278 | 389 | 260 | 343 | 457 | 363 | 452 | 558 |
| 900 | 209 | 289 | 411 | 269 | 360 | 468 | 382 | 482 | 605 |
| 1,000 | 214 | 298 | 431 | 278 | 375 | 516 | 399 | 509 | 648 |
| 1,100 | 218 | 307 | 448 | 285 | 388 | 542 | 414 | 534 | 689 |
| 1,200 | 222 | 314 | 464 | 291 | 400 | 565 | 427 | 556 | 727 |
| 1,300 | 225 | 321 | 478 | 297 | 411 | 586 | 439 | 577 | 762 |
| 1,400 | 228 | 326 | 491 | 301 | 420 | 606 | 450 | 596 | 796 |
| 1,500 | 230 | 331 | 503 | 306 | 429 | 624 | 460 | 613 | 827 |
| 2,000 | 240 | 351 | 549 | 322 | 462 | 696 | 498 | 683 | 959 |
| 2,500 | 246 | 364 | 581 | 333 | 484 | 749 | 524 | 733 | 1,061 |
| 5,000 | 258 | 392 | 657 | 357 | 536 | 879 | 586 | 859 | 1,347 |
| 7,500 | 263 | 403 | 687 | 365 | 556 | 934 | 610 | 911 | 1,480 |
| 10,000 | 265 | 408 | 703 | 370 | 566 | 964 | 622 | 939 | 1,556 |
| 20,000 | 269 | 417 | 729 | 377 | 583 | 1,013 | 642 | 986 | 1,688 |
| 30,000 | 270 | 419 | 738 | 379 | 588 | 1,030 | 649 | 1,002 | 1,737 |
| 40,000 | 270 | 421 | 742 | 381 | 591 | 1,039 | 653 | 1,011 | 1,762 |
| 50,000 | 271 | 422 | 745 | 381 | 593 | 1,045 | 655 | 1,016 | 1,778 |
| 100,000 | 272 | 424 | 751 | 383 | 597 | 1,056 | 659 | 1,026 | 1,810 |
| 150,000 | 272 | 424 | 752 | 383 | 598 | 1,060 | 661 | 1,030 | 1,821 |
| 200,000 | 272 | 424 | 753 | 383 | 598 | 1,061 | 661 | 1,031 | 1,826 |
| 250,000 | 272 | 425 | 754 | 384 | 599 | 1,063 | 662 | 1,033 | 1,830 |
| 500,000 | 272 | 425 | 755 | 384 | 600 | 1,065 | 663 | 1,035 | 1,837 |
| 1,000,000 | 272 | 425 | 756 | 384 | 600 | 1,066 | 663 | 1,036 | 1,840 |

Tablo 2. Yedi Puanlı (NRS) Memnuniyet anketi

| Lateral dekübit cenin pozisyonunda (yatarak olan pozisyon) | Ölçek | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------|--------------|---|---|---|---|---|---|
| 1. Sedyeye rahatlığı | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2. Oturuş pozisyonu rahatlığı | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3. Bel rahatlığı | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4. Batın rahatlığı | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Fetal Bağdaş Pozisyonunda (oturarak olan pozisyon) | Ölçek | | | | | | |
| 5. Sedyeye rahatlığı | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 6. Oturuş pozisyonu rahatlığı | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 7. Bel rahatlığı | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8. Batın rahatlığı | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

7 puanlı Ölçek değerlendirme kriterleri

- 1) Çok kötü
- 2) Kötü
- 3) Zayıf
- 4) Normal
- 5) İyi
- 6) Çok iyi
- 7) mükemmel

3.1. İstatistik Analiz

Verilerin ortalama, minimum-maximum, standart sapma, ortanca, frekans ve oran değerleri tanımlayıcı istatistiki ölçümler ile değerlendirildi. Değişkenlerin normal dağılımı, varyasyon katsayısı, Skewness-Kurtosis, Shapiro-Wilk, Histogram ve Detrended Normal Q-Q Plot testleri ile değerlendirildi. Değişkenlerin normal dağılımda olduğu, belirtilen testlerden üç veya daha fazlasının pozitif saptanması ile karar verildi. Normal dağılımdaki verilerin analizinde parametrik testler uygulandı. İki pozisyon tekniğinin sonografik sonuçlarını karşılaştırmak için bağımlı örneklemlerde t testi ve Wilcoxon testi kullanılmıştır. İki pozisyon tekniğinin sonografik sonuçlarını cinsiyete göre karşılaştırmak için bağımsız örneklemlerde T testi ve Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. Ayrıca ultrasonografik ölçümlerin farklarının cinsiyet açısından karşılaştırılmasında da Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

7 puanlı NRS anketini değerlendirmek için Marginal homogeneity testi, cinsiyete göre pozisyonlama teknikleriyle ilgili olarak rahatlık değişimini analiz etmek için ki-kare testi (MonteCarlo confidence level %95 olacak şekilde Fisher's Exact Test uygulandı.) kullanılmıştır. Analiz için SPSS 22.0 programı kullanılmıştır. P değerinin 0.05'ten küçük olması istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

4. BULGULAR

50 gönüllünün demografik verileri Tablo 3’de sunulmuştur. OFB pozisyonunda ölçülen ortalama subkütan ve cilt-spinöz proçes arası mesafe ölçümleri LDC pozisyonunda ölçülenden anlamlı derecede ($p<0.001$) daha kısa bulundu. Sd sırasıyla OFB’de $8,8 \pm 5$ mm ve LDC de $9,8 \pm 5,2$ mm olarak hesaplandı. C-SP sırasıyla OFB de $11 \pm 5,2$ ve LDC de $12 \pm 5,5$ mm olarak bulundu. LPM, RPM ve MPM çaplarının OFB tekniğinde LDC tekniğinden anlamlı olarak ($p<0.001$) daha geniş olduğu saptandı. LPM, sırasıyla OFB’de $45,80 \pm 8,82$ mm ve LDC de $43,04 \pm 7,68$ mm olarak saptandı. RPM, sırasıyla OFB de 47 ± 9 mm ve LDC de $43,4 \pm 7,6$ mm olarak bulundu. MPM, sırasıyla OFB de $46,5 \pm 9$ ve LDC de $43 \pm 7,6$ olarak hesaplandı. İnterspinöz mesafe OFB tekniğinde LDC tekniğinden anlamlı olarak ($p<0.001$) daha uzun olduğu görüldü. ISGO, sırasıyla OFB de $17,5 \pm 2$ mm ve LDC de $14,7 \pm 2$ mm olarak bulundu (Tablo 4).

Tablo 3: Katılımcıların demografik verileri

| n:50 | | Ortanca (min-maks) | Ort.±SD |
|---------------------------|--------------|--------------------|----------------|
| Yaş; yıl | <i>K</i> | 37 (24 - 53) | $38 \pm 8,4$ |
| | <i>E</i> | 34 (21 - 52) | 35 ± 9 |
| | <i>Total</i> | 35 (21 - 53) | $36 \pm 8,8$ |
| Kilo; kg | <i>K</i> | 60 (50 - 98) | 64 ± 13 |
| | <i>E</i> | 82 (60 - 92) | $80,0 \pm 8,6$ |
| | <i>Total</i> | 75 (50 - 98) | $72 \pm 13,5$ |
| Boy; cm | <i>K</i> | 163 (155 - 175) | 164 ± 6 |
| | <i>E</i> | 178 (161 - 187) | $177 \pm 6,6$ |
| | <i>Total</i> | 170 (155 - 187) | 170 ± 9 |
| VKI; kg/m ² | <i>K</i> | 23 (19 - 38) | $24 \pm 4,8$ |
| | <i>E</i> | 25 (20 - 32) | 26 ± 3 |
| | <i>Total</i> | 24 (19 - 38) | 25 ± 4 |

n: katılımcı sayısı, **Min:** minimum, **Max:** maximum, **SD:** standart sapma, **kg:** kilogram, **m:** metre, **cm:** santimetre, **VKI:** Vücut kitle indeksi



Tablo 4: Ultrasonografik ölçümlerin istatistiki değerlendirilmesi

| | Ort ± SD (min-maks) | p |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------|
| Subkütan doku mesafeleri | | |
| <i>LDC (mm)</i> | 10 ± 5 (2 - 27) | 0,0001 ^{w***} |
| <i>OFB (mm)</i> | 9 ± 5 (2 - 27) | |
| Cilt-spinöz proçes arası mesafeleri | | |
| <i>LDC (mm)</i> | 12 ± 5,6 (3,5 – 31) | 0,0001 ^{w***} |
| <i>OFB (mm)</i> | 11 ± 5 (3,5 – 30) | |
| Sol paravertebral kas transvers çapları | | |
| <i>LDC (mm)</i> | 43 ± 7,7 (28 – 58) | 0,0001 ^{t***} |
| <i>OFB (mm)</i> | 46 ± 8,8 (25 – 65) | |
| Sağ paravertebral kas transvers çapları | | |
| <i>LDC (mm)</i> | 43 ± 7,7 (28 – 59) | 0,0001 ^{t***} |
| <i>OFB (mm)</i> | 47 ± 9 (26 – 70) | |
| Sağ-Sol paravertebral kas transvers çap ortalamaları | | |
| <i>LDC (mm)</i> | 43 ± 7,6 (28 – 58,5) | 0,0001 ^{t***} |
| <i>OFB (mm)</i> | 46 ± 9 (25,5 – 67,5) | |
| İnterspinöz aralık mesafeleri | | |
| <i>LDC (mm)</i> | 14,8 ± 2 (11 – 21) | 0,0001 ^{t***} |
| <i>OFB (mm)</i> | 17,5 ± 2 (13 – 23) | |
| Min: minimum, Maks: maksimum, SD: standart deviasyon, t: paired t-test, w: Wilcoxon test, *: p<0,05, **: p<0,01, ***: p<0,001, LDC: Lateral dekübit cenin pozisyonu, OFB: Oturur fetal bağdaş pozisyonu, mm: milimetre | | |

Ultrasonografik ölçümlerde, OFB-LDC farkı cinsiyet ayrımı yapılarak kıyaslandığında OFB-LDC Sd ve OFB- LDC C-ST' de cinsiyet açısından anlamlı bir fark saptanmadı (sırasıyla, p=0,08 ve p=0,27). OFB-LDC farkı cinsiyet ayrımı yapılarak kıyaslandığında OFB-LDC MPM ve OFB-LDC ISGO cinsiyet açısından anlamlı bir fark saptanmadı (sırasıyla, p=0,08 ve p=0,69) (Tablo 5).

Tablo 5: Oturur fetal bağdaş (OFB) pozisyon ve Lateral dekübit cenin (LDC) pozisyon ultrasonografik ölçüm farklarının cinsiyete göre değerlendirilmesi

| OFB-LDC farkları | E (n:25) Ort±SD | K (n:25) Ort±SD | Total (n:50) Ort±SD | p |
|-------------------------|----------------------------|----------------------------|--------------------------------|-------------------|
| <i>Sd (mm)</i> | -1,17 ± 1,03 | -1,00 ± 1,38 | 1,08 ± 1,21 | 0,09 ^m |
| <i>C-SP (mm)</i> | -1,21 ± 0,84 | -1,07 ± 1,06 | 1,14 ± 0,95 | 0,27 ^m |
| <i>MPM (mm)</i> | 2,62 ± 2,80 | 3,84 ± 3,20 | 3,23 ± 3,04 | 0,08 ^m |
| <i>ISGO (mm)</i> | 2,69 ± 1,33 | 2,71 ± 2,26 | 2,70 ± 1,84 | 0,69 ^m |

SD: standart deviasyon, **m:** Mann Whitney U, **OFB-LDC:** Oturur fetal bağdaş pozisyon ve Lateral dekübit cenin pozisyon farkı, **Sd:** Subkütan doku mesafesi, **C-SP:** Cilt spinöz proçes arası mesafe, **LPM:** Sol paramedian kas transvers çapları, **RPM:** Sağ paramedian kas transvers çapları, **MPM:** Sağ-Sol paravertebral kas transvers çap ortalaması, **ISGO:** İnterspinöz aralık

Yedi puanlı NRS memnuniyet anketine göre her iki teknik kıyaslandığında sedye rahatlığı, pozisyon rahatlığı, batin rahatlığı ve bel rahatlığı açısından pozisyonlar arasında anlamlı bir fark ($p>0,05$) bulunmamıştır. (Tablo 6) Her iki cinsiyet arasında pozisyon memnuniyeti kıyaslandığında sedye, pozisyon, bel ve batin rahatlığı açısından anlamlı fark ($p>0,05$) bulunmamıştır.

Tablo 6: Yedi puanlı NRS memnuniyet anketinin karşılaştırılması

| <i>LDC ve OFB pozisyonları</i> | <i>Min-Maks</i> | <i>Ort±SD</i> | <i>p</i> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------|----------------------|
| Sedye rahatlığı | | | |
| <i>LDC</i> | 1-7 | 5,9 ± 1,3 | 0,599 ^{M-h} |
| <i>OFB</i> | 3-7 | 5,8 ± 1,3 | |
| Pozisyon rahatlığı | | | |
| <i>LDC</i> | 1-7 | 5,2 ± 1,6 | 0,490 ^{M-h} |
| <i>OFB</i> | 3-7 | 5,4 ± 1,4 | |
| Bel rahatlığı | | | |
| <i>LDC</i> | 1-7 | 5,3 ± 1,5 | 0,631 ^{M-h} |
| <i>OFB</i> | 2-7 | 5,4 ± 1,3 | |
| Batin rahatlığı | | | |
| <i>LDC</i> | 1-7 | 5,1 ± 1,6 | 0,135 ^{M-h} |
| <i>OFB</i> | 2-7 | 5,5 ± 1,3 | |
| <p>Min: minimum, Maks: maksimum, SD: standart deviasyon, p: p-değeri, M-h: Marginal homojenite testi, LDC: Lateral dekübit cenin pozisyon, OFB: Oturur fetal bağdaş pozisyon, NRS: numerical rating scale</p> | | | |

5. TARTIŞMA

Nöroaksiyel anestezi bildiğimiz kadarıyla 3 ana (Oturur pozisyon, lateral dekübit pozisyon, prone pozisyon), birçok modifiye (modifiye oturur pozisyon, mid-calf pozisyon, kucakta top tutar pozisyon, açılı masa pozisyonu, Oxford pozisyonu, çapraz bacak pozisyonu) pozisyon ile uygulanmaktadır. (34,51,55) Literatürde bildiğimiz kadarıyla bir tek oturur bağdaş pozisyonu bulunmakta, fakat bu pozisyonda kişi oturur fetal bağdaş pozisyonundan farklı olarak bir yastığa sarılmaktadır.

Sıklıkla kullanılan lateral dekübit cenin pozisyon ile oturur pozisyon karşılaştırıldığında spinal anestezi indüksiyon başarısı açısından fark bulunmamıştır. (53,54) Sidharta K. ve ark. (55) yaptığı çalışmada OFB pozisyonuna en yakın pozisyon olan çapraz bacak oturma pozisyonu ile geleneksel oturur pozisyon arasında nöroaksiyel anestezi başarısı açısından önemli bir fark bulunmamıştır. Zorrilla-Vaca ve ark. (62) 2017'de yayınladığı meta-analize göre; LDC pozisyonu oturur pozisyonlara göre spinal anestezi sonrası baş ağrısı komplikasyonu açısından daha güvenilir bir pozisyon olarak önerilmektedir. Literatürde belirtilen Dimaculangan MD ve ark.'nın (34) yaptığı çalışmada LDC pozisyonu oturur pozisyonuna göre daha rahat bulunmuştur.

Başarılı nöroaksiyel anestezi girişimi, uygun hasta pozisyonu eşliğinde yeterli bir interspinöz aralık açıklığıyla elde edilebilir. Hastaya düzgün pozisyon vermek ve hastanın bu pozisyonda rahat ederek pozisyonu koruyabilmesi ISGO genişliğinin sabit kalmasına dolayısıyla nöroaksiyel anestezi girişiminin başarılı olmasına yardımcı olacaktır. (56) Yukarıda belirtilen makalelerin ışığında, bu çalışmada LDC pozisyonu ile OFB pozisyonunu gönüllülere yapılan 7 puanlı memnuniyet anketiyle ve L4-5 vertebralar arasındaki interspinal aralık, çevresindeki doku ve kas ölçümleri ultrasonografik görüntüleme yöntemi ile kıyasladık.

Perlas ve ark. (57) tarafından yayınlanan meta-analizde, nöroaksiyel anestezide USG kullanımının nöroaksiyel anestezi tekniklerinin başarısını ve etkinliğini önemli ölçüde geliştirdiği göstermiştir. USG dışında, MR, Floroskopi ve BT gibi görüntüleme yöntemleri de çalışma için interspinöz aralığın ve dokuların ölçümünde yararlı sonuçlar verebilecek olsa da gerek önceki çalışmaların bulguları ışığında gerekse sonografik değerlendirmenin daha kolay ulaşılabilir ve zararsız olması nedeniyle bu çalışmada da iki pozisyon arasındaki karşılaştırmalar sonografi eşliğinde yapılmıştır.

USG, hasta kilolu ve gebe olsa dahi yetenekli ve deneyimli uzman elinde omurga anatomisine ilişkin anatomik işaretler ve ölçümleri tanısal anlamda daha iyi ortaya koyabilir.

(58,59) Shaikh ve ark. (60) tarafından yapılan meta-analizde USG ve işaretleme bu konuda yeterli uzmanlığa sahip bir araştırma görevlisi tarafından yapılmıştır. USG'nin güvenilirliği araştırmacının klinik bilgisi ile ilişkilidir, bu nedenle bu güncel çalışmada USG bir uzman radyolog tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada iki pozisyon arası nöroaksiyel anestezi başarısı kıyaslanmadığından epidural aralığın USI ile görüntülenmesinde daha iyi diagnostik veri sağlayan "1-7MHz/2-5MHz konveks prob" yerine yüzeysel doku USI'nde iyi diagnostik veri sağlayan "2.4-10 MHz 9L-lineer prob" radyolog tarafından tercih edilmiştir.

Dimaculangan MD ve ark. (34) yaptığı çalışmada 6 ayı pozisyonu sonografik olarak ISGO açısından ve VAS ile de rahatlık açısından kıyaslamışlardır. Yapılan çalışmada oturur fetal pozisyonda ISGO sonografik ölçümü diğer pozisyonlardan istatistiksel olarak daha geniş bulunmuştur. Yaptığımız çalışmada L4-5 vertebra arası ISGO sonografik değerlendirmesine; OFB LDC'ye göre istatistiksel olarak anlamlı derecede geniş bulundu. LPM, RPM, MPM kas çaplarının sonografik ölçümlerinin değerlendirilmesinde de OFB lehine anlamlı derece artış saptandı. Çalışmada Sd ve C-SP de sonografik değerlendirmede OFB lehine anlamlı derecede kısa bulundu. Bildiğimiz kadarıyla, literatürde paraspinal kas çapları ve cilt-spinöz proses arası uzaklığı cilt altını da dahil edilerek kıyaslayan bir çalışma bulunmamaktadır. Duniec ve ark. (61) anatomik yer belirteçlerine dayanılarak yapılan lomber ponksiyonun %30'dan daha fazla yanlış alana yapıldığını belirtmiştir. Bu durum hastaların demografik (cins, yaş, boy, kilo, VKI) verilerinin farklılıklarına değil nöroaksiyel anestezi uygulayan kişilerin deneyim azlığına bağlanmıştır. OFB pozisyonu yukarıda belirtilen sebeplerden dolayı spinöz proseslerin daha iyi palpe edilmesini sağlayacağından anestezi uzmanları tarafından ilerde tercih edilme sebebi olabilir. Ayrıca paraspinal kasların OFB'de daha fazla gevşemesi, epidural ve spinal anestezi sırasında uygulanan iğne girişimlerindeki ağrının azalmasına yardımcı olabilir ve dolayısı ile hasta konforunun işlem sırasında da daha iyi olabileceğini düşündürebilir. Bu durum hem hasta uyumluluğunu arttırabilir hem de daha iyi bir stabilizasyon sağlayarak iğne manipülasyonunu kolaylaştırabilir. Sonuç olarak daha başarılı bir nöroaksiyel blokaj manipülasyonunun gerçekleştirilmesine yardımcı olabilir.

Nöroaksiyel pozisyonların konfor kıyaslamasının yapıldığı literatürde bilinen tek çalışma Dimaculangan MD ve ark. yaptığı çalışmadır. (34) Çalışmada rahatlık düzeyi ortalama VAS skoru ile değerlendirilmiş olup oturur fetal pozisyon, kucakta top tutarak oturur pozisyon ve LDC pozisyonundan sonra 3. Sırada rahat olarak bulunmuştur. Bu çalışmada ise OFB ve LDC pozisyonlarında gönüllülere verilen 7 puanlı NRS Memnuniyet anketi ile değerlendirildiğinde sadece SR'de LDC lehine olup diğer tüm parametrelerde (PR, BR, AR) OFB daha üstün bulunmakla birlikte istatistiksel anlamda hiçbir parametrede bu üstünlükler anlamlı bulunmadı. SR'nin LDC

lehine olması, katılımcının sedyenin uzun kenarına paralel ve ortasında olacak şekilde bağdaş pozisyonu verilerek oturtulması dolayısıyla sedyeden düşme korkusu yaşadıklarını söylemeleri nedeniyle OFB pozisyonun rahatlığı LDC pozisyonundan fazla olmasına rağmen anlamlı bulunmamış olabilir.

Çalışmamızda sonografik ölçümler ve rahatlık açısından cinsiyetler arası anlamlı fark bulunmadı. Dolayısıyla cinsiyet farkı gözetmeksizin OFB pozisyonu rahatlıkla kullanılabileceğini düşünülebilir.



6. SONUÇ

OFB pozisyonunda LDC'ye göre konfor açısından bir fark bulunmamış olsa da; USG ölçümlerde OFB LDC'ye göre anatomik açıdan anlamlı derecede daha avantajlı olarak bulunmuştur. ISGO'nin USI ile ölçümlerinde OFB'nin anlamlı derecede daha geniş bulunmuş olması nöroaksiyel blok uygulama tekniğinde bu pozisyonun başarı şansını arttırabileceğini düşündürmektedir. Sd ve C-SP mesafelerinin USI ile ölçümlerinde de OFB'nin anlamlı derecede bu mesafeyi kısaltması obez ve gebe hastalarda OFB pozisyonun LDC'ye göre daha yararlı olabileceğini düşündürmektedir. Bu bulgular ışığında, inanıyoruz ki gelecekte birçok çalışma OFB pozisyonunun güvenilirlik ve başarısını değerlendirecek ve sonuç olarak nöroaksiyel blokaj ile anestezi uygulamasında OFB pozisyonu anestezi doktorları tarafından tercih edilen bir pozisyon olabilecektir.

7. KAYNAKLAR

- 1) Erdine S., Sinir Blokları, Emre Matbaacılık İstanbul-1993, p.1-23
- 2) Morgan&Mikhail, Klinik Anesteziyoloji, LANGE. Beşinci Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitabevi. 2015; p.934-973
- 3) Kayhan Z, Lokal / Bölgesel Anestezi Yöntemleri, in Klinik Anestezi, Kayhan Z, Editor., Logos Yayıncılık: İstanbul 2004; 524-589.
- 4) Anestezi ve Reanimasyon, Santral bloklar, MEB, Ankara 2011, s.1-22.
- 5) Göğüş Y. Spinal ve Epidural Anestezi. Anestezi Yoğun Bakım Ağrı, Tüzüner F. Ed., Nobel Tıp Kitabevi, Ankara, 2010, s. 545-560.
- 6) Hadzic A. Hadzic's Textbook of Regional Anesthesia and Acute Pain Management, Second Edition. New York: Mc Graw Hill Education, 2017: 318-27; 328-63; 370-78; 380-445.
- 7) Gray, H. Anatomy of the Human Body. [Online Ed.]. Bartleby.com, 2000.
- 8) Moore, K.L., Essential Clinical Anatomy. 2nd Edition ed. 2002, Baltimore: Williams & Wilkins.
- 9) Lomber Dejeneratif Disk Hastalığı ve Dinamik Stabilizasyon, Ali Fahir Özer, Amerikan Hastanesi Yayınları, 2011, P34-39
- 10.) Snell RS. Clinical anatomy for medical students. 4th ed. Boston: Little, Brown and Company; 1992.p.941-54.
- 11) Advances in Imaging Technology Research and Application; ScholarlyEditions, 2013, p: 215-216
- 12) Bernards CM. Epidural and spinal anesthesia In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, ed. Clinical Anesthesia, 5th edition. Philadelphia: Lippincott Williams&Wilkins, 2006: 691-717
- 13) Murray AM, Morgan M, Whitwam JG. Crystalloid versus colloid for circulatory preload for epidural caesarean section. Anaesthesia. 1989 Jun;44(6):463-6. doi: 10.1111/j.1365-2044.1989.tb11369.x. PubMed PMID: 2474257.
- 14) 21. Loveridge R.P. Epidural, Spinal and CSA. In: Pollard B.J. (Eds.) Handbook of Clinical Anaesthesia 4th Ed. CRC Press Taylor & Francis Group, 2018. p. 663-67.

- 15) Erdine S. Spinal Anestezi/ Analjezi Uygulamaları. Rejyonel Anestezi. 2. Baskı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi 2008: 159-184.
- 16) Şahin Ş., Santral ve Periferik Sinir Blokları El Kitabı, Rejyonel Anestezi Derneği, Logos yayıncılık, 2004, p. 1-2,112-117
- 17) James Duke,M.D., Anestezinin Sırları, çev.Yalım Dikmen, Nobel Tıp Kitabevleri,2. Baskı,2006,p.353-364
- 18) Collins VJ: Local anesthetics: Principles of Anesthesiology. 3th Edition. Collins VJ (ed Lea & Febiger, Philadelphia 1993;
- 19) Öztamer O, Alkıs N, Batislam Y, Küçük Y.D. Spinal, Epidural ve Kaudal Anestezi. Anestezi Güncel Konular. İstanbul 2002. p. 45-54,337-55.
- 20) Allman K.G., Wilson I.H. (Eds.) Oxford Handbook of Anaesthesia 3rd Ed. New York: Oxford University Press, 2011: 1168-72.
- 21) Barash PG. Management of Anaesthesia. 3rd Edition JB Lippincott Co, Philadelphia, 1995, p 509-544.
- 22) Warman P., Nicholls B., Conn D., Wilkinson D. (Ed.) Regional Anaesthesia, Stimulation, and Ultrasound Techniques 1th Ed. Oxford: Oxford University Press, 2014: 521-29.
- 23) Gwinnutt C., Gwinnutt M., Lecture Notes. Clinical Anaesthesia, 4th Ed. UK: Wiley-Blackwell, 2012: 79-87.
- 24) <https://www.nysora.com/techniques/neuraxial-and-perineuraxial-techniques/spinal-anesthesia/>
- 25) https://tiplopedi.com/Spinal_anestezi_tekniği
- 26) Schultz J, Njaa M, Spahn T, Auyong D, Habib A, Panni M. Mid-calf position—an improved technique to place neuraxial anaesthesia. British Journal of Anaesthesia. 2006;97(4):583-584. doi:10.1093/bja/ael231.
- 27) Mohammad T. Baigmohammadi, MD, Zahid Hussain Khan, MD Modified Sitting Position: A New Position for Spinal Anesthesia. Tehran, Iran International Anesthesia Research Society 2007;p(549); DOI: 10.1213/01.ane.0000265702.16220.11

- 28) Simmons SW, Cyna AM, Dennis AT, Hughes D. Combined spinal-epidural versus epidural analgesia in labour. *Cochrane Database Syst Rev* 2007;18;(3): CD003401.
- 29) Stoelting RK, Miller RD. *Temel Anestezi*. Çev. Ed: Akkaya ÖT, Ateş Y, Batislam Y. 5. Baskı, Ankara: Güneş Tıp Kitapevi, 2010: 241-70.
- 30) Dilek Ö., *Anestezi El Kitabı*, Çukurova Üniv. Tıp Fakültesi, Nobel Tıp Kitabevleri 1998, p.393-400
- 31) Fuller JG, McMorland GH, Epidural morphine for analgesia after caesarean section: a report of 4880 patients. *Can J Anaesth*. 1990 Sep;37(6):636-40, PMID: 2208533 DOI: 10.1007/BF03006481
- 32) John J. Bonica. *The management of pain*. 2nd ed. Philadelphia: Lea and febriger; 1990.
- 33) Hogan Q1. Size of human lower thoracic and lumbosacral nerve roots. *Anesthesiology*. 1996 Jul;85(1):37-42. PMID: 8694379 DOI: 10.1097/00000542-199607000-00006
- 34) Dimaculangan DP, Mazer JA, Maracaja-Neto LF. Sonographic evaluation of lumbar interlaminar space opening in a variety of patient body positions for optimal neuraxial anesthesia delivery. *Journal of Clinical Anesthesia*. 2016; 34:159-165. doi:10.1016/j.jclinane.2016.03.045
- 35) Adler R, Lenz G. Neurological complaints after unsuccessful spinal anaesthesia as a manifestation of incipient syringomyelia. *Eur J Anaesthesiol* 1998;15:103-5. PMID:9522149
- 36) Foss JF. Preoperative evaluation of the patient for vascular surgery in the "Real World". *Semin Cardiothorac Vasc Anesth* 2000;4:213-22.
- 37) Halime Öz, Zeynep K. Nöroaksiyel Bloklarda Başarısızlıklar ve Nedenleri. *Türk Anest Rean Der Dergisi* 2011; 39(4):198-206 doi:10.5222/JTAICS.2011.198
- 38) Perna P, Gioia A, Ragazzi R, Volta CA, Innamorato M. Can pre-procedure neuroaxial ultrasound improve the identification of the potential epidural space when compared with anatomical landmarks? A prospective randomized study. *Minerva Anesthesiol*. 2017;83:41-9. DOI: 10.23736/S0375-9393.16.11399-9
- 39) Sprung J, Bourke DL, Grass J, et al. Predicting the difficult neuraxial block: prospective study. *Anesth Analg* 1999;89:384-9. <http://dx.doi.org/10.1213/00000539-199908000-00025>

- 40) Kinsella SM. A prospective audit of regional anaesthesia failure in 5080 Caesarean sections. *Anaesthesia* 2008;63:822-32. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2044.2008.05499.x>
PMid:18547291
- 41) Cork RC, Kryc J, Vaughan RW: Ultrasonic localization of the lumbar epidural space. *Anesthesiology* 1980; 52: 513–6.
- 42) P Marhofer, W. Harrop-Griffiths, H.Willschke and L. Kirchmair Fifteen years of ultrasound guidance in regional anaesthesia: Part 2—Recent developments in block techniques. *Br J Anaesth.* 2010; 104: 673–83.
- 43) Hadzic A. Periferik Sinir Blokları ve Ultrason Eşliğinde Rejyonel Anestezi İçin Anatomi. İkinci baskı, Güneş tıp kitabevleri, çev. Editörü Dr Ercan Kurt, 2013, p.323-332,475-484
- 44) Stockdale HR, Finlay D. Use of diagnostic ultrasound to measure the lumbar spinal canal. *Br J Radiol.* 1980; 53: 1101-2.
- 45) Cork RC, Kryc J, Vaughan RW: Ultrasonic localization of the lumbar epidural space. *Anesthesiology* 1980; 52: 513–6.
- 46) Kurt E, Rejyonel Anesteziye Ultrason Kullanımı. *Türk Anest Rean Der Dergisi* 2010; 38: 81-94.
- 47) Griffin J, Nicholls B. Ultrasound in regional anaesthesia. *Anaesthesia* 2010;65(1):1-12.
- 48) Yavuz Gürkan “Bölüm 9: Ultrasonografide Temel Prensipler”, Rejyonel Anestezi Ed: Fuat Güldoğan, Yavuz Gürkan Nobel Tıp Kitabevi 2013 içinde, 155-16
- 49) A. KILIÇARSLAN , Ultrasonografi Eşliğinde Gövde Blokları , Nobel Tıp Kitabevi 2019 ANKARA, p:17-31
- 50) Kaye, A. D., Urman, R. D., & Vadivelu, N. (2012). *Essentials of regional anesthesia*. New York: Springer.

- 51) Stoneham MD, Eldridge J, Popat M, Russell R. Oxford positioning technique improves haemodynamic stability and predictability of block height of spinal anaesthesia for elective caesarean section. *Int J Obstet Anesth.* 1999 Oct;8(4):242-8. PubMed PMID: 15321118.
- 52) Chakraverty R, Pynsent P, Isaacs K. Which spinal levels are identified by palpation of the iliac crests and the posterior superior iliac spines?. *J Anat.* 2007 Feb;210(2):232-6. doi: 10.1111/j.1469-7580.2006.00686.x. PubMed PMID: 17261142; PubMed Central PMCID: PMC2100271.
- 53) Tan ED, Günaydın B., Comparison of Maternal and Neonatal Effects of Combined Spinal Epidural Anaesthesia in Either the Sitting or Lateral Position During Elective Cesarean Section. *Turk J Anaesthesiol Reanim.* 2014 Feb;42(1):23-32. doi: 10.5152/TJAR.2013.55. Epub 2013 Aug 29.
- 54) Prakash S, Chaudhary K, Gogia AR, Chellani H, Salhan S, Singh R. A prospective, randomized controlled trial comparing the left lateral, modified lateral and sitting positions for spinal block characteristics for Cesarean delivery. *Minerva Anesthesiol.* 2013 Jun;79(6):652-60. Epub 2013 Mar 19. PubMed PMID: 23511366.
- 55) Manggala SK, Tantri AR, Satoto D. Comparison of Successful Spinal Needle Placement Between Crossed-Leg Sitting Position and Traditional Sitting Position in Patients Undergoing Urology Surgery. *Anesthesiology and Pain Medicine.* 2016;6(4):e39314. doi:10.5812/aapm.39314.
- 56) Shankar H, Rajput K, Murugiah K. Correlation between spinous process dimensions and ease of spinal anaesthesia. *Indian Journal of Anaesthesia.* 2012;56(3):250-254. doi:10.4103/0019-5049.98769.
- 57) Perlas A, Chaparro L, Chin K. Lumbar Neuraxial Ultrasound for Spinal and Epidural Anesthesia. *Obstetric Anesthesia Digest.* 2016; 36(3):126-127. doi:10.1097/01.aoa.0000489444.91016.8c
- 58) Srinivasan KK, Iohom G, Loughnane F, Lee PJ. Conventional Landmark-Guided Midline Versus Preprocedure Ultrasound-Guided Paramedian Techniques in Spinal Anesthesia. *Anesthesia & Analgesia.* 2015;121(4): 1089-1096. doi:10.1213/ane.0000000000000911

59) Locks GD, Almeida MC, Pereira AA. Use of the Ultrasound to Determine the Level of Lumbar Puncture in Pregnant Women. *Brazilian Journal of Anesthesiology*. 2010; 60(1):13-19. doi:10.1016/s0034-7094(10)70002-7

60) Shaikh F, Brzezinski J, Alexander S et al. Ultrasound Imaging for Lumbar Punctures and Epidural Catheterizations. *Obstetric Anesthesia Digest*. 2014;34(2):71-72. doi:10.1097/01.aoa.0000446285.45372.0a

61) Duniec L, Nowakowski P, Kosson D, Łazowski T. Anatomical landmarks based assessment of intravertebral space level for lumbar puncture is misleading in more than 30%. *Anaesthesiol Intensive Ther*.2013;45(1):1-6. DOI: 10.5603/AIT.2013.0001

62) A Zorrilla-Vaca, MD and Jeetinder Kaur Makkar, MD Effectiveness of Lateral Decubitus Position for Preventing Post-Dural Puncture Headache: A Meta-Analysis *Pain Physician* 2017; 20:E521-E529
• ISSN 2150-1149



T.C. YEDİTEPE ÜNİVERSİTESİ

Sayı : 37068608-6100-15- 1569
Konu: Klinik Araştırmalar
Etik kurul Başvurusu hk.

03/01/2019

İlgili Makama (Feyza Aksu)

Yeditepe Üniversitesi Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı Dr. Öğr. Üyesi F. Ferda Kartufan'ın sorumlu "**Sağlıklı Gönüllülerde Lateral Dekübit Cenin Pozisyon ile Oturur Fetal Bağdaş Pozisyon Tekniklerinde Lomber Vertebral Açıklıkların ve Hasta Pozisyon Memnuniyetinin Değerlendirilmesi**" isimli araştırma projesine ait Klinik Araştırmalar Etik Kurulu (KAEK) Başvuru Dosyası (1541 kayıt Numaralı KAEK Başvuru Dosyası), Yeditepe Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 02.01.2019 tarihli toplantıda incelenmiştir.

Kurul tarafından yapılan inceleme sonucu, yukarıdaki isimi belirtilen çalışmanın yapılmasının etik ve bilimsel açıdan uygun olduğuna karar verilmiştir (KAEK Karar No: 923).

Prof. Dr. Turgay ÇELİK

Yeditepe Üniversitesi
Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanı

Özgeçmiş

Kişisel Bilgiler

| | | | |
|------------|-----------------------|--------------|---------------|
| Adı | FEYZA | Soyadı | AKSU |
| Doğum Yeri | TRABZON | Doğum Tarihi | 14.10.194 |
| Uyruğu | T.C. | TC Kimlik No | 29204431106 |
| E-mail | drfeyzaaksu@gmail.com | Tel | +905337799669 |

Öğrenim Durumu

| Derece | Alan | Mezun Olduğu Kurumun Adı | Mezuniyet Yılı |
|---------------|-------------------------------|-----------------------------|----------------|
| Yüksek Lisans | ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON | YEDİTEPE ÜNİ. TIP FAKÜLTESİ | Halen |
| Lisans | | ULUDAĞ ÜNİ. TIP FAKÜLTESİ | 2011 |
| Lise | | KDZ. EREĞLİ ANADOLU LİSESİ | 2002 |

| Bildiği Yabancı Dilleri | Yabancı Dil Sınav Notu |
|-------------------------|------------------------|
| İNGİLİZCE | |

İş Deneyimi

| Görevi | Kurum | Süre (Yıl - Yıl) |
|--------|-------|------------------|
| | | - |

Bilgisayar Bilgisi

| Program | Kullanma becerisi |
|-----------|-------------------|
| MS OFFICE | İYİ |

Bilimsel Çalışmaları

SCI, SSCI, AHCI indekslerine giren dergilerde yayınlanan makaleler

| |
|--|
| |
| |

Diğer dergilerde yayınlanan makaleler

| |
|--|
| |
| |

Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitabında (*Proceedings*) basılan bildiriler

| |
|--|
| |
| |

Hakemli konferans/sempozyumların bildiri kitaplarında yer alan yayınlar

| |
|--|
| |
| |

Diğer (Görev Aldığı Projeler/Sertifikaları/Ödülleri)

| |
|--|
| |
| |