

T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ



ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI

SPİNAL BLOK ANESTEZİSİ ALTINDA VARİS OPERASYONU GEÇİRMİŞ
HASTALARDA, POSTSPİNAL BAŞ AĞRISI OLUŞUMUNA ETKİ EDEN
FAKTÖRLERİN PROSPEKTİF OLARAK İNCELENMESİ

UZMANLIK TEZİ

Dr.Beril PİRİNA KARAKİRAZ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. N.Seden KOCABAŞ

İZMİR

2025

**T.C.
EGE ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ**

**ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON
ANABİLİM DALI**

**SPİNAL BLOK ANESTEZİSİ İLE VARİS OPERASYONU UYGULANAN
HASTALARDA, POSTSPİNAL BAŞ AĞRISI OLUŞUMUNA ETKİ EDEN
FAKTÖRLERİN PROSPEKTİF OLARAK İNCELENMESİ**

UZMANLIK TEZİ

Dr.Beril PİRİNA KARAKİRAZ

TEZ DANIŞMANI

Prof. Dr. N.Seden KOCABAŞ

İZMİR

2025

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim boyunca öncelikle iyi ve merhametli bir insan, beraberinde de iyi bir hekim olmam için çaba gösteren, emek veren, yolumu aydınlatan, desteğini ve özverisini her daim yanımda hissettiğim, bilgi ve tecrübeleriyle bana büyük katkılarda bulunan başta tez danışmanım Prof.Dr.Seden Kocabaş olmak üzere; Prof.Dr.Semra Karaman, Prof.Dr.İlkben Günüşen, Doç.Dr. Asuman Sargin, Doç.Dr.Cengiz Şahutoğlu, Uzm.Dr. Demet Sergin, Uzm. Dr. Erkam Saka'ya,

Asistanlık sürecimde birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum, sevincimizi, üzüntümüzü birlikte yaşadığımız başta eşkıdemlerim olmak üzere, tüm çalışma arkadaşlarıma,

Her şeyimi borçlu olduğum, hiçbir zaman sevgisini ve desteğini esirgemeyen, başta canım annem olmak üzere tüm aileme,

Her zaman ve her koşulda, tüm gücüyle, tüm sevgisi ve anlayışıyla hep yanımda olan canım eşim Hayrettin'e,

Sonsuz sevgi ve saygılarımla.

Dr. Beril PİRİNA KARAKİRAZ

İzmir-2025

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	
İÇİNDEKİLER.....	I
ÖZET.....	I
ABSTRACT.....	VII
TABLolar LİSTESİ.....	II
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	III
KISALTMALAR LİSTESİ.....	II
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. SPİNAL ANATOMİ.....	2
2.1.1. VERTEBRAL KOLON.....	2
2.1.2. LİGAMENTLER.....	3
2.1.3. SPİNAL KORD.....	5
2.1.4. DERMATOMLAR.....	8
2.1.5. BEYİN OMURİLİK SIVISI.....	9
2.2. SPİNAL ANESTEZİ ETKİ MEKANİZMASI.....	9
2.2.1 .KARDİYOVASKÜLER SİSTEM.....	10
2.2.2 .SOLUNUM SİSTEMİ.....	10
2.2.3 .GASTROİNTESTİNAL SİSTEM.....	11

2.2.4 .ÜRİNER SİSTEM.....	11
2.2.5 .METABOLİK VE ENDOKRİN ETKİLER.....	12
2.3 .SPİNAL ANESTEZİ ENDİKASYON VE KONTRENDİKASYONLARI.....	12
2.3.1 .ENDİKASYONLAR.....	12
2.3.2 .KONTRENDİKASYONLAR.....	13
2.4 .SPİNAL ANESTEZİDE KOMPLİKASYONLAR.....	14
2.4.1 YÜKSEK SPİNAL BLOK.....	14
2.4.2 .KARDİYAK ARREST.....	15
2.4.3 .ÜRİNER RETANSİYON.....	15
2.4.4 .YETERSİZ ANESTEZİ VEYA ANALJEZİ.....	15
2.4.5 .İNTRAVENÖZ ENJEKSİYON.....	15
2.4.6 .TOTAL SPİNAL ANESTEZİ.....	16
2.4.7 .SUBDURAL ENJEKSİYON.....	16
2.4.8 .SIRT AĞRISI.....	16
2.4.9 .NÖROLOJİK YARALANMA.....	17
2.4.10 .SPİNAL VEYA EPİDURAL HEMATOM.....	17
2.4.11 .MENENJİT VE ARAKNOİDİT.....	18
2.4.12 .EPİDURAL ABSE.....	18
2.4.13 .GEÇİCİ NÖROLOJİK SEMPTOMLAR.....	19
2.4.14 .POSTDURAL PONSİYON BAŞ AĞRISI.....	19
2.5 .MOTOR VE DUYUSAL BLOK SEVİYESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ.....	20
2.6 .SPİNAL ANESTEZİ POZİSYONLARI.....	20
2.6.1 .OTURUR POZİSYON.....	20
2.6.2 .LATERAL DEKÜBİT POZİSYONU.....	21

2.6.3 .BUİE’S (ÇAKI-JACKKNİFE) POZİSYONU.....	21
2.7 .SPİNAL BLOK TEKNİKLERİ.....	22
2.7.1 .ORTA HAT VEYA MEDİAN YAKKLAŞIM.....	22
2.7.2 .LATERAL VEYA PARAMEDİAN YAKKLAŞIM.....	23
2.8 .SPİNAL ANESTEZİK AJANLAR.....	23
2.9 .SPİNAL İĞNE TİPLERİ.....	25
2.10 .POSTDURAL PONKSİYON BAŞAĞRISI.....	26
2.10.1 .İNSİDANS.....	27
2.10.2 .PATO FİZYOLOJİ.....	27
2.10.3 .TANI.....	27
2.10.4 .RİSK FAKTÖRLERİ.....	28
2.10.5. POSTDURAL PONKSİYON BAŞ AĞRISI TEDAVİSİ.....	29
2.10.5.1. SIVI REPLASMANI VE YATAK İSTİRAHATI.....	29
2.10.5.2. FARMAKOLOJİK TEDAVİ YÖNTEMLERİ.....	30
2.10.5.3. EPİDURAL KAN YAMASI.....	31
2.11. VARİS HASTALIĞININ GELİŞMESİ, TANI VE TEDAVİSİ	32
2.11.1. ALT EKSTREMİTE VENÖZ SİSTEM,.....	33
2.11.1.1. YÜZEYEL VENÖZ SİSTEM.....	33
2.11.1.1.1. VENA SAFENA MAGNA (BÜYÜK SAFEN VEN).....	34
2.11.1.1.2. VENA SAPHENA PARVA(KÜÇÜK SAFEN VEN).....	35
2.11.1.2.DERİN VENÖZ SİSTEM.....	35
2.11.1.3. PERFORAN VENLER.....	36
2.11.2 . VARİS PATOFİZYOLOJİSİ.....	37
2.11.3 .VARİSTE TANI YÖNTEMLERİ.....	38

2.11.4 .VARİSTE TEDAVİ YÖNTEMLERİ.....	38
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	39
4. BULGULAR.....	41
5. TARTIŞMA.....	62
6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	66
7. KAYNAKLAR.....	67
8. EKLER.....	72



ÖZET

Spinal anestezi, genel anesteziye alternatif olarak sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir. Bu teknikte, beyin-omurilik sıvısına (BOS) uygulanan lokal anestezikler, sinir köklerini bloke ederek duyu ve motor blok oluşturur. Ancak buna eşlik eden sempatik blok, istenmeyen yan etkiler arasında yer alır. Spinal anestezi sonrası görülebilen önemli komplikasyonlardan biri de postdural ponksiyon baş ağrısı (PDBA)'dır. Postdural ponksiyon baş ağrısı, dural zar hasarı sonrası BOS kaybına bağlı olarak intrakraniyal basıncın düşmesi sonucunda gelişir ve genellikle pozisyonla artan, frontal, oksipital ya da retroorbital bölgelerde hissedilen bilateral karakterde baş ağrısı ile kendini gösterir.

Bu çalışmada, varis cerrahisi geçiren hastalarda PDBA insidansı araştırıldı ve yaş, vücut ağırlığı, boy, sistemik hastalık varlığı, baş ağrısı öyküsü, spinal blok tekniği ve seviyesi, kullanılan iğne tipi, uygulayıcı deneyimi, girişim sayısı, lokal anestezi dozu, cerrahi süre ve intraoperatif sıvı tedavisi gibi çeşitli faktörlerin PDBA gelişimine etkileri incelendi. Çalışmaya, spinal anestezi ile varis cerrahisi uygulanan toplam 130 hasta prospektif olarak dahil edildi.

Postdural ponksiyon baş ağrısı insidansı %13,1 olarak bulundu. Cinsiyetler arasında anlamlı bir fark saptanmaz iken, genç yaş grubunda (özellikle 30–51 yaş arası) PDBA görülme oranı daha yüksek bulundu. Sistemik hastalığı olmayan ve ASA I risk grubunda yer alan hastalarda PDBA sıklığının anlamlı şekilde arttığı belirlendi. Kullanılan 25G Quincke ve 26G Atraucan iğneleri arasında PDBA insidansı açısından fark gözlenmedi. Postdural ponksiyon baş ağrısı insidansı açısından, her iki spinal blok seviyesi (L3–L4 / L4–L5) arasında fark gözlenmedi. Anestezist deneyimi PDBA açısından önemli bir faktör olarak görüldü; üçüncü yıl asistanlarının yaptığı girişimlerde PDBA oranı daha yüksek bulundu. Dural ponksiyon deneme sayısı ile baş ağrısı, bulantı kusma, tinnitus ve hiperakuzi gelişimi arasında istatistiksel açıdan anlamlı ilişki saptandı. Postdural ponksiyon baş ağrısı, genellikle prosedürden sonraki ilk 24–72 saat içerisinde ortaya çıktı. Hiçbir hastada epidural kan yaması ihtiyacı olmadı ve ciddi bir komplikasyon gelişmedi.

Bu bulgular, spinal anestezi uygulanan hastalarda PDBA'nın, postoperatif dönemde yaklaşık olarak %13 insidanda gözlenebileceğini, PDBA deneyiminde anestezistin deneyiminin ve girişim sayısının önemli olduğunu, PDBA'na bulantı kusma, tinnitus ve hiperakuzi gibi semptomların eşlik edebileceğini, preoperatif dönemde baş ağrısı ile ilişkili olabilecek risk faktörlerinin dikkatle değerlendirilmesi gerektiğini, operasyon öncesi hastadan

ayrıntılı onam alınmasının ve postoperatif komplikasyonlar hakkında detaylı bilgilendirme yapılmasının önemini göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: Spinal Anestezi, Postdural Ponksiyon Baş Ağrısı, Varis Cerrahisi



ABSTRACT

Spinal anesthesia is frequently preferred as an alternative to general anesthesia. In this technique, local anesthetics administered into the cerebrospinal fluid (CSF) block the nerve roots, resulting in sensory and motor blockade. However, the accompanying sympathetic blockade is considered an undesirable side effect. One of the significant complications that may occur following spinal anesthesia is postdural puncture headache (PDPH). PDPH develops due to a decrease in intracranial pressure following CSF leakage secondary to dural injury and typically presents as a bilateral headache localized to the frontal, occipital, or retroorbital regions, which worsens with changes in position.

In this study, the incidence of PDPH was investigated in patients undergoing varicose vein surgery. The effects of various factors on the development of PDPH were evaluated, including age, body weight, height, presence of systemic disease, history of headache, spinal block technique and level, type of spinal needle used, operator experience, number of attempts, dose of local anesthetic, duration of surgery, and intraoperative fluid therapy. A total of 130 patients who underwent varicose vein surgery under spinal anesthesia were prospectively included in the study.

The incidence of PDPH was found to be 13.1%. No significant difference was observed between sexes; however, a higher incidence was noted in the younger age group, particularly between the ages of 30 and 51. The frequency of PDPH was significantly higher in patients without systemic comorbidities and those classified as ASA I. No significant difference in PDPH incidence was observed between the use of 25G Quincke and 26G Atraucan spinal needles. Similarly, there was no significant difference in incidence between the two spinal levels (L3–L4 and L4–L5). Anesthetist experience was identified as a critical factor for PDPH, with third-year residents demonstrating a higher rate of PDPH occurrence when compared with four year residents. A statistically significant relationship was found between the number of dural puncture attempts and the development of headache, nausea and vomiting, tinnitus, and hyperacusis. Post dural puncture headache most commonly emerged within the first 24–72 hours after the procedure. During the postoperative period, no patient required an epidural blood patch, and no major complications were reported.

These findings indicate that the incidence of PDPH following spinal anesthesia may reach approximately 13% in the postoperative period. Anesthetist experience and the number of dural puncture attempts are critical factors in PDPH development. Associated symptoms

such as nausea and vomiting, tinnitus, and hyperacusis may accompany PDPH. It is crucial to evaluate potential risk factors related to headache preoperatively, to obtain detailed informed consent from patients prior to the procedure, and to provide comprehensive information regarding possible postoperative complications.

Keywords: Spinal anesthesia, post-dural puncture headache, varicose vein surger



TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1. Nöralaksiyal Blok Kontrendikasyonları.....	13
Tablo 2. Lokal Anestezikler.....	24
Tablo 3. Adjuvan İlaçlar.....	25
Tablo 4. Çalışmaya Dahil Edilen Hastalara Ait Preoperatif Özellikler.....	42
Tablo 5. Çalışmaya Dahil Edilen Hastalarda Spinal Anesteziye Ait Veriler.....	43
Tablo 6. Çalışmaya Dahil Edilen Hastalara Ait İntraoperatif Veriler.....	44
Tablo 7. Çalışmaya Dahil Edilen Hastalara Ait Postoperatif Veriler.....	44
Tablo 8. Çalışmaya Dahil Edilen Hastalarda Gözlenen Postoperatif Komplikeasyonlar.....	45
Tablo 9. Postdural Ponksiyon Baş Ağrısına Dek Geçen Süre Ve Sıvı Tedavisi İlişkisi.....	45
Tablo 10. Postdural Ponksiyon Baş Ağrısı İle Preoperatif Özelliklerin İlişkisi.....	46
Tablo 11. Postdural Ponksiyon Baş Ağrısı İle Spinal Anestezi Özelliklerinin İlişkisi.....	47
Tablo 12. Postdural Ponksiyon Baş Ağrısı İle Hasta Derlenmesine Ait Verilerin İlişkisi.....	48
Tablo 13. Postdural Ponksiyon Baş Ağrısı, Cerrahi Özellikler Ve Sıvı Tedavisi İlişkisi.....	49
Tablo 14. Postoperatif Bulantı/Kusma İle Spinal Anesteziye Ait Özelliklerin İlişkisi.....	49
Tablo 15. Postdural Ponksiyon Baş Ağrısı İle Spinal Anesteziye Ait Özelliklerin İlişkisi...50	
Tablo 16. Postoperatif Bulantı/Kusma İle Postoperatif Verilerin İlişkisi.....	51
Tablo 17. Postoperatif Bulantı/Kusma İle Hasta Derlenmesine Ait Özellikler.....	51
Tablo 18. Hastalarda Tinnitus Gelişmesi İle Preoperatif Özelliklerin İlişkisi.....	52
Tablo 19. Hastalarda Tinnitus Gelişmesi İle Spinal Anesteziye Ait Özelliklerin İlişkisi.....	53

Tablo 20. Hastalarda Tinnitus Gelişmesi İle Postoperatif Verilerin İlişkisi.....	54
Tablo 21. Hastalarda Tinnitus Gelişmesi İle Operasyonda Geçen Süre Ve Sıvı Tedavisi Özellikleri İlişkisi.....	54
Tablo 22 Hastalarda Hiperakuzi Gelişmesi İle Preoperatif Özelliklerin İlişkisi.....	55
Tablo 23. Hastalarda Hiperakuzi Gelişmesi İle Spinal Anesteziye Ait Özelliklerin İlişkisi.....	56
Tablo 24. Hastalarda Hiperakuzi Gelişmesi İle Postoperatif Verilerin İlişkisi.....	57
Tablo 25. Hastalarda Hiperakuzi Gelişmesi İle Operasyonda Geçen Süre Ve Uygulanan Sıvı Tedavisi Özellikleri İlişkisi.....	57
Tablo 26. Hastalarda Fotofobi Gelişmesi İle Preoperatif Özelliklerin İlişkisi.....	58
Tablo 27. Hastalarda Fotofobi Gelişmesi İle Spinal Anesteziye Ait Özelliklerin İlişkisi....	59
Tablo 28. Hastalarda Fotofobi Gelişmesi İle Postoperatif Verilerin İlişkisi.....	59
Tablo 29. Hastalarda Bel Ağrısı Gelişmesi İle Hastalara Ait Preoperatif Özelliklerin İlişkisi.....	60
Tablo 30. Hastalarda Bel Ağrısı Gelişmesi İle Spinal Anesteziye Ait Özelliklerin İlişkisi...	61
Tablo 31. Hastalarda Bel Ağrısı Gelişmesi İle Postoperatif Verilerin İlişkisi.....	62

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1. Vertebral Kolon.....	2
Şekil 2. Lomber Vertebranın Üstten Ve Yandan Görünüşü.....	3
Şekil 3. Spinal Kordun Ligamentleri.....	4
Şekil 4. Lomber Epidural Anestezi-Ligamentler.....	4
Şekil 5. Spinal Sinirlerin Çıkışı.....	5
Şekil 6. Spinal Kord.....	6
Şekil 7. Lomber Ve Sakral Vertebra Sagittal Görünüm.....	7
Şekil 8. Dermatolar.....	8
Şekil 9. Oturur Pozisyon.....	21
Şekil 10. Lateral Dekübit Pozisyonu.....	21
Şekil 11. Jacknife Pozisyonu.....	22
Şekil 12. Spinal İğne Tipleri.....	27
Şekil 13. Bacanın Yüzeysel Ve Perforan Venleri.....	35
Şekil 14. Alt Ekstremitte Derin Venleri.....	36

KISALTMALAR LİSTESİ

- **NSAİİ** : Nonsteroid Antiinflatuar İlaçlar
- **MR** : Manyetik Rezonans
- **BT** : Bilgisayarlı Tomografi
- **EA** : Epidural Apse
- **PDBA** : Postdural Ponksiyon Baş Ağrısı
- **PDPH** : Postdural Puncture Headache
- **PSPH** : Post-Spinal Ponksiyon Baş Ağrısı
- **UDP** : Unintentional Dural Puncture (İstemsiz Dural Ponksiyon)
- **USG** : Ultrasonografi
- **ASA** : American Society of Anesthesiology
- **EKG** : Elektrokardiyografi
- **SS** : Standart Sapma
- **TURP** : Transüretal Prostatektomi
- **THA** : Total Kalça Artroplastisi
- **TKA** : Total Diz Artroplastisi
- **ORIF** : Açık Redüksiyon ve İç Fiksasyon
- **A**: Atraucan
- **Q**: Quincke
- **G**: Gauge
- **mg**: Miligram
- **mcg** : Mikrogram
- **ml** : Mililitre
- **cm** : Santimetre

- **kg** : Kilogram
- **dk** : Dakika
- **sn** : Saniye
- **SA** : Subaraknoid Alan
- **ark** : Arkadaşları
- **vb** : Ve benzeri
- **ACTH** : Adrenokortikotropik Hormon



1. GİRİŞ

Spinal anestezi, subaraknoid aralığa lokal anestezi uygulanarak duyu, motor ve sempatik blok oluşturulan, hızlı etki başlangıcıyla bilinen rejyonel anestezi tekniğidir (1,3,5). Etkinin şiddeti, sinir liflerinin özellikleri ve lokal anesteziklerin farmakolojik yapısına bağlıdır (3).

Kardiyovasküler sistemde, sempatik blokaja bağlı venöz göllenme ve azalmış venöz dönüş nedeniyle hipotansiyon ve bradikardi gelişebilir (3). Solunum fonksiyonları genellikle korunur, ancak yüksek bloklarda abdominal kasların etkilenmesi sekresyon temizliğini zorlaştırabilir (3). Gastrointestinal sistemde, artmış vagal tonus intestinal peristaltizmi desteklerken, postoperatif barsak motilitesinin erken dönüşünü sağlar (3). Üriner sistemde, geçici mesane retansiyonu gelişebilir; bu nedenle kısa etkili bloklar ve sıvı kısıtlaması önerilir (3). Metabolik ve endokrin sistemde, spinal anestezi cerrahi stresin tetiklediği nöroendokrin cevabı baskılayarak komplikasyonları azaltabilir (3).

Spinal anestezi sonrası baş ağrısı %3-10 oranında görülür. Dural ponksiyon uygulandıktan sonra BOS sızıntısına bağlı olarak gelişir ve genellikle spinal ponksiyondan 12-72 saat sonra ortaya çıkar. Hasta yatay pozisyonda iken genellikle görülmez, ancak ayağa kalktığında şiddetli baş ağrısı hisseder. Tipik olarak baş ağrısı, bilateral frontal veya retro orbital, oksipital, enseye doğru uzanan bir karakter gösterir ve birkaç günden birkaç haftaya kadar devam edebilir (1).

Postdural ponksiyon baş ağrısı (PDBA) gelişiminde hastaya ait risk faktörleri arasında düşük vücut kitle indeksi, genç yaş, kadın cinsiyet, kronik baş ağrısı öyküsü ve önceki PDBA öyküsü yer almaktadır. İşleme bağlı risk faktörleri ise spinal iğne tipi ve ucu, boyutu, ponksiyon sayısı, uygulama tekniği ve işlemi gerçekleştiren anestezi uzmanıdır (2).

Bu çalışmada, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği'nde, spinal anestezi altında varis cerrahisi uygulanan hastalarda PDPH oluşumuna etki eden faktörlerin gözlemsel çalışma protokolünde prospektif olarak araştırılması planlandı.

2. GENEL BİLGİLER

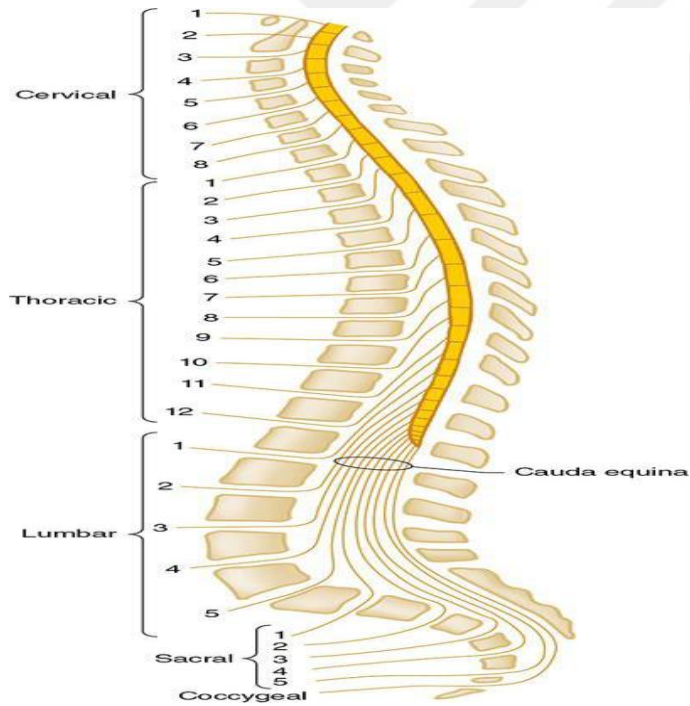
2.1. SPİNAL ANATOMİ

2.1.1. VERTEBRAL KOLON

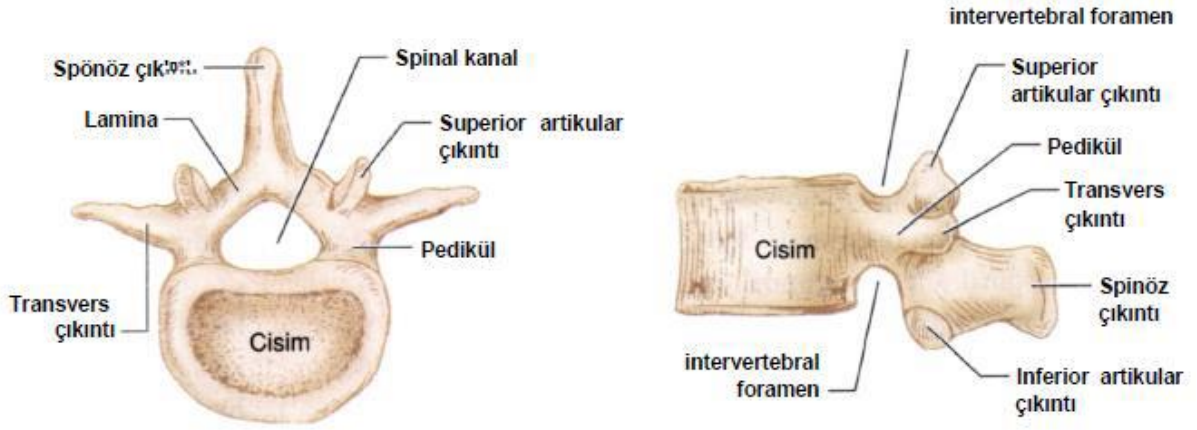
Vertebral kolonda; 7 servikal, 12 torakal, 5 lumbal, 5 sakral ve 4 koksigeal olmak üzere 33 vertebra bulunmaktadır. İlk 24 vertebra hareketli iken; sakrum 5 sakral vertebra'nın, koksiks ise 4 küçük rudimenter vertebra'nın kaynaşmasından oluşmaktadır.

Vertebralar arasında birbirlerine sürtünmelerini engelleyen intervertebral diskler bulunur.

İntervertebral alanda yer alan spinal kanalda, spinal kord ile vasküler yapılar ve ligamentler bulunmaktadır. İntervertebral ve interlaminar foramenler ile spinal kanal dışarı açılır (3,4).



Şekil 1. Vertebral Kolon



Şekil 2. Lomber Vertebranın Üstten Ve Yandan Görünüşü

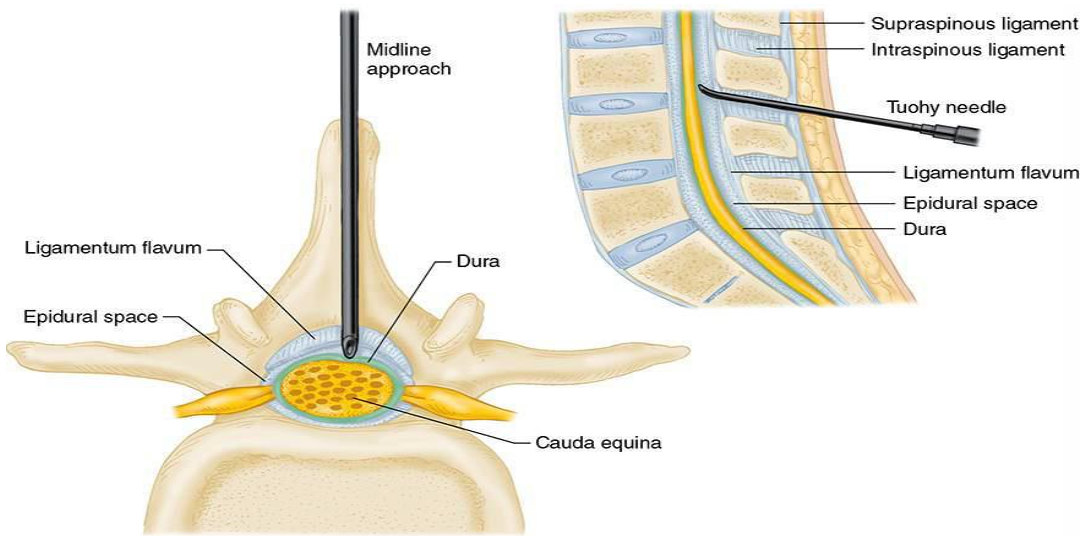
2.1.2. LİGAMENTLER

- Supraspinöz ligament: C7 vertebradan sakruma kadar uzanan ve spinöz çıkıntılarının uçlarını birbirine bağlayan güçlü bir fibröz kordondur.
- İnterspinöz ligament: Spinöz çıkıntılar arasında bulunan bağ dokusudur.
- Posterior longitudinal ligament: Vertebral cisimlerin arkasında yer alır, birbirleri arasında bağlantı sağlar.
- Ligamentum flavum: Vertebral arkusları birbirine bağlayan, kalın fibröz bantlardan oluşur. Bu ligament, servikal bölgede en ince, lumbal bölgede ise en kalındır. İğneye karşı gösterdiği direnç ve iğnenin geçişi sırasında hissedilen direnç kaybı, lokalizasyon açısından önemli bir özelliktir.
- Anterior longitudinal ligament: Vertebral cisimleri önden birbirine bağlayan güçlü bağıdır (3).



Şekil 3. Spinal Kordun Ligamentleri

- (1) LİGAMENTUM FLAVUM
- (2) SUPRASPİNÖZ LİGAMENT
- (3) İNTER-SPİNÖZ LİGAMENT
- (4) POSTERİOR LONGİTUDİNAL LİGAMENT
- (5) ANTERİOR LONGİTUDİNAL LİGAMENT

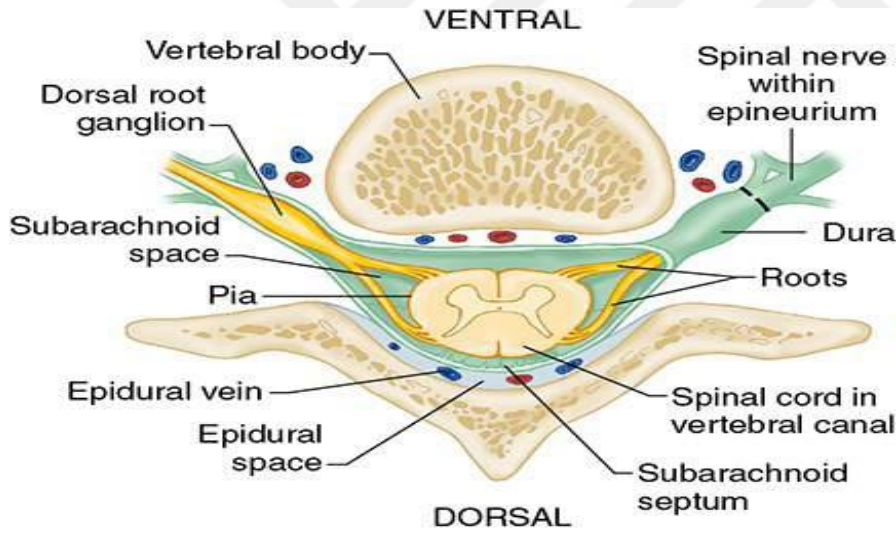


Şekil 4. Lomber Epidural Anestezi - Ligamentler

2.1.3. SPİNAL KORD

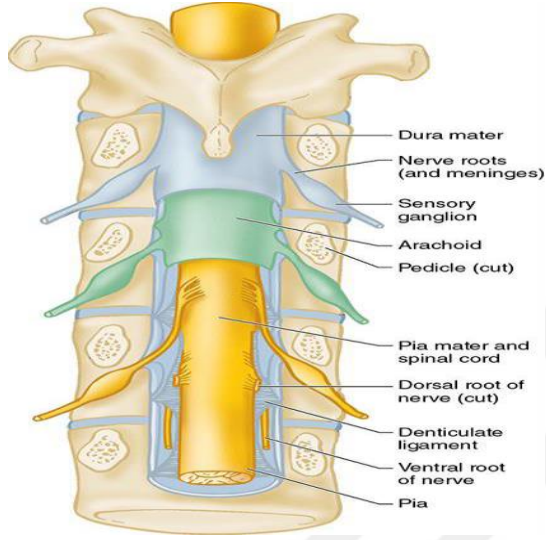
Spinal kanal, spinal kord ve onu çevreleyen meninksleri, yağ dokusu ve venöz pleksusu içerir (Şekil 5). Meninksler üç katmandan oluşur: pia mater, araknoid mater ve dura mater; bunların hepsi kafatasındaki karşılıklarıyla birbirine komşudur (Şekil 6). Pia mater, omuriliğe yapışıktır; araknoid mater ise, genellikle daha kalın ve yoğun olan dura matere yapışıktır.

Beyin omurilik sıvısı (BOS), pia ve araknoid materler arasında subaraknoid boşlukta bulunur. Spinal subdural boşluk, genellikle dura ve araknoid zarlar arasında var olan, belirgin olmayan potansiyel bir boşluktur. Epidural boşluk, spinal kanal içinde dura ve ligamentum flavum tarafından sınırlanan, daha belirgin potansiyel boşluktur (5).



Şekil 5. Spinal Sinirlerin Çıkışı

Spinal kord, foramen magnum seviyesinden itibaren başlar ve süperior yönde medulla oblongata ile devam ederken, inferior ucunda konus medullaris yapısıyla sonlanır. Erişkinlerde spinal kord, vertebral kolon ile kıyaslandığında daha kısa olup, L1 vertebra alt sınırında son bulur. Bu seviyeden itibaren spinal sinirler, “cauda equina” olarak adlandırılan anatomik yapı şeklinde ilerlemeye devam eder.

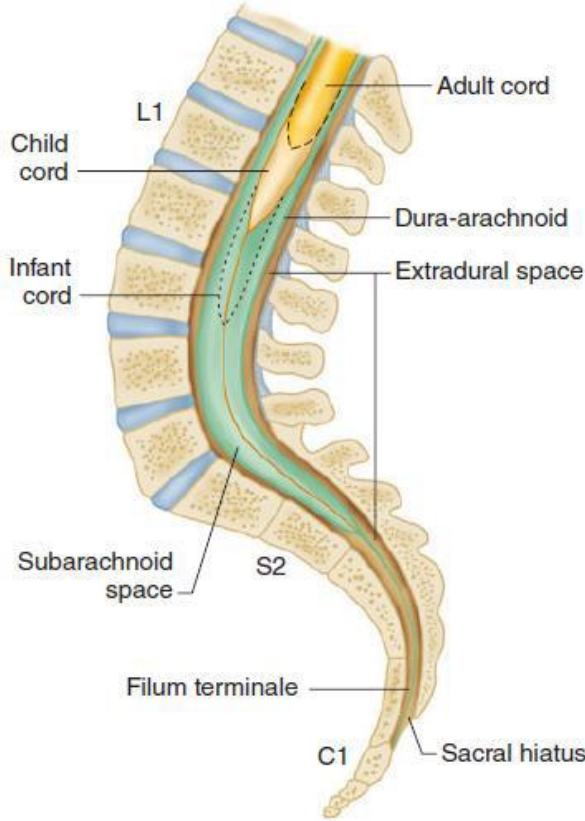


Şekil 6. Spinal Kord

Omuriliği çevreleyen koruyucu katmanlar, meninksler olarak adlandırılan üç zar tabakasından oluşur: dura mater, araknoid mater ve pia mater. Dura mater, kranial ve spinal olmak üzere iki kısımda incelenir. Kranial dura mater, kafatasını saran endosteal tabaka ile beyin yüzeyini kaplayan meningeal tabakadan meydana gelir. Spinal dura mater ise, dış kısmında vertebral kanalı döşeyen endosteal tabaka ve iç kısmında omuriliği çevreleyen meningeal tabaka olmak üzere iki bölümden oluşur. Bu iki tabaka, foramen magnum seviyesinde birleşerek kemiğe sıkı bir şekilde tutunur ve S2 vertebra düzeyinde sonlanır.

Araknoid mater, dura mater ile doğrudan temas halinde olup, aralarında ince bir lenf dokusu içeren damarsız bir tabaka bulunur. Pia mater, en içte yer alan, damar bakımından zengin ve sinir dokusuna doğrudan temas eden ince bir zardır. Araknoid mater ile pia mater arasındaki subaraknoid boşluk, trabeküler yapılar, spinal sinir kökleri ve beyin-omurilik

sıvısını (BOS) barındırır. Spinal subaraknoid boşluk, yukarıda kranial ve ventriküler sistemle bağlantılı olup, aşağıda S2 vertebra seviyesinde son bulur. Pia mater'in lateral uzantıları olan ligamentum denticulatum, dura mater'e bağlanarak omuriliğin sabitlenmesine katkıda bulunur.

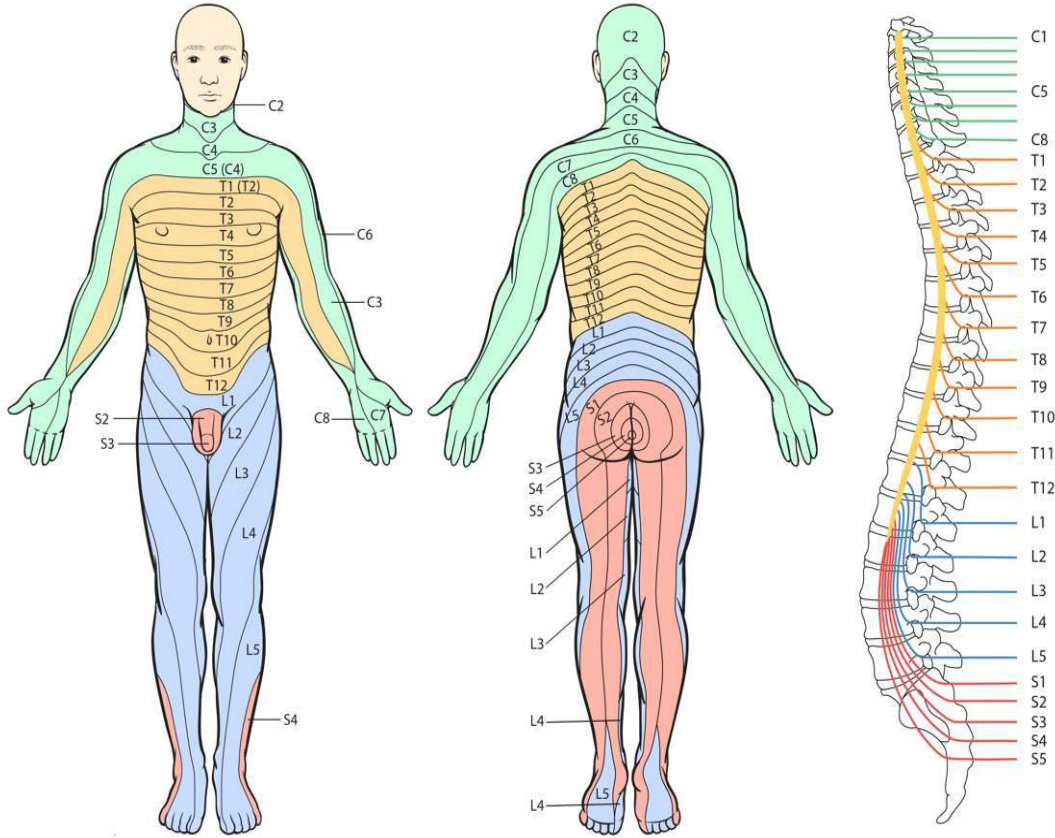


Şekil 7. Lomber Ve Sakral Vertebraların Sagittal Görünümü

Meninksler, içten dışa doğru pia mater, araknoid mater ve dura mater olarak sıralanan üç tabakadan oluşur. Dura mater ile araknoid mater arasındaki boşluk subdural aralık, araknoid mater ile pia mater arasındaki BOS içeren boşluk ise subaraknoid aralık (intratekal alan) olarak adlandırılır (5,6).

2.1.4. DERMATOMLAR

Vertebral kolonu terk eden sinirler, deride belirli bir yayılım göstererek dermatomları oluştururlar.



Şekil 8. Dermatomlar

2.1.5. BEYİN OMURİLİK SIVISI(BOS)

Beyin-omurilik sıvısının (BOS), santral sinir sistemi (SSS) üzerinde metabolik homeostazın sağlanması, besin desteği, lenfatik işlev görme ve intrakraniyal basıncın düzenlenmesi gibi çeşitli fonksiyonları vardır. Beyin omurilik sıvısı, büyük ölçüde koroid pleksus tarafından, az miktarda da beyin interstisyumu ve meninksler aracılığıyla üretilir. Beyin omurilik sıvısı, subaraknoid alanda bulunur ve ventriküllerden subaraknoid boşluğa

kadar kraniyokaudal yönde dolaşır; buradan lenfatik yollar ve venöz sistem aracılığıyla vücuttan uzaklaştırılır.

Beyin-omurilik sıvısının yenilenme süreci günde 3-5 kez gerçekleşir ve moleküler bileşenlerinin çoğu (%80) kandan köken alırken, geri kalan kısmı (%20) beyin dokusundan ve intratekal sıvıdan üretilen bileşiklerden oluşur. Beyin omurilik sıvısı içeriğinde glukoz ve proteinler, fosfat, üre, bikarbonat bulunur. Araknoid villuslar aracılığıyla emilen beyin-omurilik sıvısının günlük üretimi yaklaşık 500 ml civarındadır. Erişkinde yaklaşık 150 ml BOS bulunur.(5)

2.2. SPİNAL ANESTEZİ ETKİ MEKANİZMASI

Spinal anestezi, günümüzde yaygın olarak kullanılan ve genel anesteziye alternatif olabilen bir anestezi tekniğidir. Temel amaç, duysal ve motor blokaj sağlamak olup, buna bağlı olarak gelişen sempatik blokaj genellikle istenmeyen bir yan etki olarak ortaya çıkar (1,3,5).

Spinal anestezi etkisinin, sinir köklerinde meydana geldiği kabul edilmektedir. Beyin-omurilik sıvısına (BOS) enjekte edilen lokal anestezikler, subaraknoid boşlukta sinir köklerine diffüze ederek duysal ve motor blokaj oluşturur. Sinir lifleri üzerindeki lokal anestezi etkisi, sinir liflerinin çapına, özelliklerine, miyelin kılıfının varlığına, lokal anesteziyle temas eden sinir uzunluğuna ve kullanılan lokal anesteziğin konsantrasyonuna bağlı olarak değişir(3).

Spinal anestezinin en belirgin avantajı, etkinin hızlı bir şekilde başlamasıdır, bu da epidural anesteziye kıyasla en önemli üstünlüğü olarak kabul edilir. Etkinin başlangıcı, kullanılan lokal anestezi ajanının kimyasal özelliklerine bağlı olarak değişmekle birlikte, genellikle 3-5 dakika içinde başlar, yayılımı 5-10 dakika sürebilir ve 15-20 dakikada tam etki oluşur . Lokal anestezi ajanının subaraknoid aralıktan eliminasyonu, vasküler emilim yoluyla gerçekleşir ve emilim hızı, spinal anestezinin etki süresini belirleyen önemli bir faktördür.(3)

Spinal anestezide duysal ve motor blokaj sağlanır. Motor bloktan önce duysal blok başlar ve daha uzun sürer. Spinal sinir köklerindeki otonomik iletinin inhibisyonu sonucu gelişen sempatik blok, duysal bloktan genellikle iki segment daha yüksek seviyeye ulaşır. Motor blok ise duysal bloktan genellikle iki segment daha aşağıda yer alır. (5)

2.2.1. KARDİYOVASKÜLER SİSTEM

Spinal anestezi uygulandığında, kan basıncında düşüş meydana gelir ve buna ek olarak kalp atım hızında azalma görülebilir. Bu durum, sinir bloğunun otonom sinir sistemi ve vagus üzerindeki etkilerinden kaynaklanır. Vazomotor tonusun kontrolü, arter ve venlerin duvarlarında bulunan düz kasları etkileyen T5-L1 seviyesinden çıkan sempatik sinirler tarafından sağlanır. Bu sinirlerin bloke edilmesi, venlerde genişlemeye neden olarak periferde ve ekstremitelerde venöz göllenmeye yol açar ve kalbe geri dönen kan miktarındaki azalmaya bağlı olarak hipotansiyon ortaya çıkar.

Spinal anestezi sırasında gelişen hipotansiyonu azaltmak amacıyla, hastanın başı aşağıda tutulup ayakları yükseltilerek venöz dönüş artırılabilir ve bu sayede kan basıncındaki düşüş minimize edilebilir. Hipotansiyonu engellemek için spinal anestezi öncesinde hastalara intravenöz sıvı yüklemesi yapılması önerilebilir. Yüksek seviyeli blokajlarda, T1-T4 segmentlerinden çıkan sempatik kardiyak liflerin etkilenmesi sonucu hipotansiyonla birlikte bradikardi de meydana gelebilir ve atropin kullanılarak tedavi edilebilir. Doğrudan ve dolaylı β -adrenerjik etkileri bulunan efedrin, kalp atım hızını ve kasılma gücünü arttırırken aynı zamanda vazokonstriksiyon sağladığı için spinal anesteziye bağlı hipotansiyon ve bradikardinin düzeltilmesinde tercih edilen bir ajandır. Ayrıca, düşük doz epinefrin de spinal anestezi kaynaklı hipotansiyonun tedavisinde kullanılabilir. Ciddi hipotansiyon geliştiğinde vazopressör infüzyonuna ihtiyaç duyulabilir .(5)

2.2.2. SOLUNUM SİSTEMİ

Nöraksiyal bloklar, pulmoner fizyolojide genellikle minimal değişikliklere neden olur çünkü diyafram, C3-C5 seviyelerinden köken alan frenik sinir tarafından innerve edilir. Yüksek torasik seviyelerde bile tidal volüm değişmez; yalnızca abdominal kasların zorlu ekspirasyona katkısının kaybına bağlı olarak vital kapasitede küçük bir azalma meydana gelebilir.

Ciddi kronik akciğer hastalığı olan hastalar, inspirasyon veya ekspirasyonu aktif olarak gerçekleştirmek için interkostal ve abdominal kaslar gibi aksesuar solunum kaslarına bağımlı olabilir. Yüksek seviyeli sinir blokajları bu kasların fonksiyonunu bozabilir. Benzer şekilde, etkili öksürme ve sekresyonların temizlenmesi için bu kaslara ihtiyaç vardır. Bu nedenlerle, solunum rezervi kısıtlı hastalarda nöraksiyal bloklar dikkatle uygulanmalıdır. Bu

olumsuz etkiler, havayolu entübasyonundan ve pozitif basınçlı ventilasyondan kaçınmanın avantajları ile karşılaştırılmalıdır.

Umbilikal seviyenin üzerindeki cerrahi girişimler için, ciddi akciğer hastalığı olan hastalarda rejyonel anestezi dikkatli uygulanmalıdır. Bununla birlikte, bu hastalar postoperatif dönemde, özellikle üst abdominal veya torasik cerrahi sonrası, seyreltilmiş lokal anestezikler ve opioidler ile uygulanan torasik epidural analjeziden veya intratekal opioidlerden fayda görebilir. Çalışmalar, yüksek riskli hastalarda postoperatif torasik epidural analjezinin pulmoner sonuçları iyileştirebileceğini, pnömoni ve solunum yetmezliği insidansını azaltabileceğini, oksijenasyonu artırabileceğini ve mekanik ventilasyon süresini kısaltabileceğini göstermektedir.(5)

2.2.3. GASTROİNTESTİNAL SİSTEM

Nöraksiyal blok kaynaklı sempatik blokaj, vagal etkinlik sağlayarak bağırsakların küçük ve kasılı kalmasına, peristaltizmin aktifleşmesine neden olur. Bu durum, genel anesteziye ek olarak kullanıldığında bağırsak cerrahisi sırasında cerrahi koşulları iyileştirebilir. Lokal anestezikler ve minimal sistemik opioidler ile yapılan postoperatif epidural analjezi, açık abdominal cerrahiler sonrası gastrointestinal fonksiyonların daha hızlı geri dönmesini sağlar.

Nöraksiyal anestezi dahil tüm anestezi tekniklerine bağlı olarak ortalama arter basıncındaki düşüşler, hepatik kan akımında azalmaya yol açabilir.(5)

2.2.4. ÜRİNER SİSTEM

Renal kan akımı, oto-regülasyon mekanizması sayesinde korunur ve spinal anestezinin böbrek fonksiyonları üzerinde minimal etkisi vardır. Lomber ve sakral seviyelerde uygulanan nöraksiyal anestezi, mesane fonksiyonunun hem sempatik hem de parasempatik kontrolünü engeller. Otonom mesane kontrolünün kaybı, blok etkisi geçene kadar idrar retansiyonuna yol açabilir. Perioperatif dönemde üriner kateter yerleştirilmediği durumlarda, cerrahi işlem için yeterli, en kısa süreli bölgesel anestezinin uygulanması ve minimum miktarda intravenöz sıvı verilmesi önerilir. İdrar retansiyonu gelişen hastalarda, spinal anestezi sonrası mesane distansiyonu açısından değerlendirme yapılmalıdır(5).

2.2.5. METABOLİK VE ENDOKRİN ETKİLER

Cerrahi travma, somatik ve visseral afferent sinir liflerinin aktivasyonu yoluyla, lokalize inflamatuvar yanıtta ek olarak sistemik bir nöroendokrin stres yanıtı oluşturur. Bu sistemik yanıt, artmış adrenokortikotropik hormon, kortizol, epinefrin, norepinefrin ve vazopressin seviyeleri ile renin-anjiyotensin-aldosteron sisteminin aktivasyonunu içerir. Klinik belirtiler arasında intraoperatif ve postoperatif hipertansiyon, taşikardi, hiperglisemi, protein katabolizması, baskılanmış immün yanıtlar ve renal fonksiyon değişiklikleri bulunur. Nörsiyel blok, major abdominal veya torasik cerrahilerde bu nöroendokrin stres yanıtını kısmen baskılayabilirken, alt ekstremitelerde tamamen engelleyebilir. Nöroendokrin stres yanıtının baskılanmasını maksimize etmek için nörsiyel blok, cerrahi insizyondan önce uygulanmalı ve postoperatif dönemde devam ettirilmelidir.(5)

2.3. SPİNAL ANESTEZİ ENDİKASYON VE KONTRENDİKASYONLARI

2.3.1. ENDİKASYONLAR

Nörsiyel bloklar, birçok boyun altı cerrahi girişimde tek başına veya genel anestezi ile birlikte kullanılabilir. Nörsiyel bloklar, alt abdominal, inguinal, ürogenital, rektal ve alt ekstremitelerde cerrahilerde etkin şekilde uygulanmaktadır. Lomber spinal cerrahilerde de spinal anestezi altında gerçekleştirilebilir. Üst abdominal prosedürler (örneğin, gastrektomi), spinal veya epidural anestezi ile yapılabilir de, hastanın konforu için yeterli duyu seviyeye güvenli bir şekilde ulaşmanın zorluğu nedeniyle bu teknikler daha az yaygın olarak kullanılmaktadır.

Nörsiyel anestezi düşünülüyorsa, riskler ve faydalar hasta ile tartışılmalı ve bilgilendirilmiş onam alınmalıdır. Hasta, nörsiyel anesteziye zihinsel olarak hazırlanmalı ve bu anestezi türü cerrahinin doğasına uygun olmalıdır. Hastalar, blok etkisi geçene kadar alt ekstremitelerinde motor fonksiyon kaybı yaşayacaklarını anlamalıdır.

Solunum fonksiyonunu tehlikeye atabilecek girişimler (örneğin, pnömoperitoneum veya pnömotoraks) ya da alışılmadık derecede uzun süren operasyonlar genellikle nörsiyel blokaj ile birlikte veya sadece genel anestezi altında gerçekleştirilir.(5)

2.3.2. KONTRENDİKASYONLAR

Nörsksiyal anestezi için başlıca kontrendikasyonlar arasında hastanın onaylamaması, koagölasyon bozuklukları, ciddi hipovolemi, intrakraniyal basınç yüksekliği (özellikle intrakraniyal kitle varlığında) ve enjeksiyon bölgesinde enfeksiyon bulunur.

Diğer göreceli kontrendikasyonlar arasında ciddi aort veya mitral darlığı ve ciddi sol ventrikül çıkış obstrüksiyonu (hipertrofik obstrüktif kardiyomiyopati) yer almaktadır. Bununla birlikte, anestezi seviyesinin dikkatli izlenmesi ve kontrol edilmesi koşuluyla, stenotik kapak hastalığı olan hastalarda, özellikle geniş dermatomal yayılım gerektirmeyen durumlarda (örneğin, "saddle" blok spinal anestezilerde), nörsksiyal anestezi güvenli bir şekilde uygulanabilir.

Sırtın inspeksiyonu ve palpasyonu, cerrahi skarları, skolyozu, deri lezyonlarını ve spinal çıkıntılarının belirlenip belirlenemeyeceğini ortaya koyabilir. Sağlıklı hastalarda nörsksiyal blokaj öncesi tarama testleri gerekmesi de, klinik öykü koagölasyon bozukluğunu düşündürüyorsa uygun testler yapılmalıdır. Sepsis veya bakteriyemi varlığında nörsksiyal anestezi uygulanması, teorik olarak enfeksiyöz ajanların hematolojik yolla epidural veya subaraknoid alana yayılmasına neden olabilir.(5)

TABLO 1. Nörsksiyal Blok Kontrendikasyonları

KESİN	GÖRECELİ	TARTIŞMALI
<ul style="list-style-type: none">- Enjeksiyon bölgesinde enfeksiyon- Hastanın reddetmesi- Koagölopati veya diğer kanama diyatezleri- Şiddetli hipovolemi- Artmış intrakraniyal basınç	<ul style="list-style-type: none">- Sepsis- İş birliği yapamayan hasta- Mevcut nörolojik defisitler- Demiyelinizan lezyonlar- Stenotik kapak hastalıkları- Sol ventrikül çıkış yolu obstrüksiyonu (hipertrofik obstrüktif kardiyomiyopati)- Ciddi spinal deformite	<ul style="list-style-type: none">- Enjeksiyon bölgesinde önceki sırt cerrahisi- Komplike cerrahi- Uzun operasyon süresi- Majör kan kaybı- Solunumu tehlikeye atan girişimler

Mevcut nörolojik defisitleri veya demiyelinizan hastalıkları olan hastalar, nöraksiyal blok sonrası semptomlarında kötüleşme bildirebilirler. Spinal bloğun etkilerini veya komplikasyonlarını mevcut defisitlerden ya da hastalığın bağımsız alevlenmesinden ayırt etmek zor olabilir. Bu nedenlerle, bazı klinisyenler bu tür hastalarda nöraksiyal anesteziyi tercih etmemektedirler.

Spinal anestezi hastanın iş birliğini gerektirir. Demans, psikoz veya duygusal instabilitesi olan hastalarda bu iş birliği zor veya imkansız olabilir. Bu nedenle spinal anestezi uygulama kararı bireyselleştirilmelidir. (5)

2.4. SPİNAL ANESTEZİ İLE İLİŞKİLİ KOMPLİKASYONLAR

2.4.1. YÜKSEK SPİNAL BLOK

Yüksek dermatomal yayılım, spinal veya epidural anestezi sırasında aşırı doz, yaşlı, hamile, obez gibi hastalarda doz azaltılmaması veya olağan dışı duyarlılık sonucunda görülebilir. Bu durumda hastalar, nefes darlığı, üst ekstremitelerde uyuşma, zayıflık ve hipotansiyon gibi belirtiler yaşayabilir. Spinal anestezinin servikal seviyelere yükselmesi, ciddi hipotansiyon, bradikardi ve solunum yetmezliği gibi sorunlara yol açabilir. Bu durum, yüksek spinal blokaj olarak adlandırılır. Tedavi, oksijen desteği, ventilasyon, intravenöz sıvılar, vazopresörler ve atropin gibi ilaçlarla yapılır.(5)

2.4.2. KARDİYAK ARREST

Çalışmalarda kardiyak arrestlerin genç ve sağlıklı hastalarda olduğu görülmüştür. Hipovoleminin düzeltilmesi ,aşırı sedasyonun ve hipoventilasyonun önlenmesi ,hipotansiyon ve bradikardinin hızlı şekilde tedavi edilmesi önerilmektedir.(5)

2.4.3. ÜRİNER RETANSİYON

Lokal anestezikler, S2–S4 sinir blokajı ile mesane tonusunu azaltır ve diürez refleksini inhibe eder. Epidural opioidler de normal diürezi engelleyebilir (5).

2.4.4. YETERSİZ ANESTEZİ VEYA ANALJEZİ

Diğer rejyonel anestezi tekniklerinde olduğu gibi, nöraksiyal bloklar da düşük bir başarısızlık oranına sahiptir ve bu oran genellikle klinisyenin deneyimiyle ters orantılıdır. Başarısızlık, spinal anestezi sırasında beyin omurilik sıvısı (BOS) elde edilse bile meydana gelebilir. İğnenin enjeksiyon sırasında hareket etmesi, iğne ucunun subaraknoid alana tam olarak girmemesi, subdural enjeksiyon veya lokal anestezi çözeltisinin sinir kökü kılıfına enjeksiyonu bu duruma neden olabilir.(5)

2.4.5. İNTRAVENÖZ ENJEKSİYON

Lokal anesteziğin intravenöz enjeksiyonu, serumda yüksek ilaç seviyelerine yol açabilir; bu durum, merkezi sinir sistemi üzerinde (nöbet ve bilinç kaybı) ve kardiyovasküler sistem üzerinde (hipotansiyon, aritmiler ve depresyon) ciddi etkiler yaratabilir. Spinal anestezi için kullanılan ilaç dozunun nispeten düşük olması nedeniyle, bu komplikasyonlar genellikle epidural ve kaudal bloklarda daha sık görülür. İntravenöz enjeksiyon sıklığı, her enjeksiyondan önce iğne (veya kateter) ile dikkatlice aspirasyon yaparak, test dozu kullanılarak, lokal anestezi ajanı kademeli dozlar halinde enjekte ederek ve intravenöz enjeksiyonun erken belirtileri (kulak çınlaması, dilde uyuşma) için yakın gözlem yaparak minimize edilebilir.

Kardiyak arrest meydana gelirse, ileri kardiyak yaşam desteği başlatılmalıdır. Yüzde yirmi lipid emülsiyonu, 1.5 mL/kg bolus olarak verilmeli ve ardından 0.25 mL/kg infüzyon yapılmalıdır. Epinefrin, 1 mcg/kg'lık kademeli dozlar halinde verilmelidir. Kardiyak dolaşım sağlanamazsa, ek lipid emülsiyonu 10 mL/kg'a kadar verilebilir. Eğer hasta resüsitasyon çabalarına yanıt vermezse, kardiyopulmoner baypas kullanılabilir.

Lokal anesteziklerin nöbet ve kardiyak toksisite potansiyelinin sıralaması, sinir blokaj potansiyeli sıralaması ile aynıdır. Kloropropain nispeten düşük potansiyeye sahip olup çok hızlı metabolize edilir; lidokain ve mepivakain orta derecede potansiyel ve toksisiteye sahipken; levobupivakain, ropivakain, bupivakain ve tetrakain en güçlü ve toksik olanlardır.(5)

2.4.6. TOTAL SPİNAL ANESTEZİ

Total spinal anestezi, epidural veya kaudal anestezi uygulanırken kazara intratekal enjeksiyon yapılması sonucu gelişebilir. Başlangıcı genellikle hızlıdır, çünkü epidural ve

kaudal anestezi için gereken anestezi miktar, spinal anestezi için gereken miktarın 5 ila 10 katıdır. Epidural ve kaudal anestezi sırasında dikkatli aspirasyon, test dozu kullanımı ve kademeli enjeksiyon teknikleri bu komplikasyonu önlemeye yardımcı olabilir.(5)

2.4.7. SUBDURAL ENJEKSİYON

Daha sık epidural anestezi yapılırken ortaya çıkan subdural enjeksiyon, spinal anesteziye kıyasla çok daha ciddi bir durumdur. Epidural dozda lokal anestezi içeren bir subdural enjeksiyon, yüksek spinal anesteziye benzer bir klinik tabloya yol açar, ancak başlangıç 15 ila 30 dakika gecikebilir ve blok "yama şeklinde" olabilir. Spinal subdural alan, dura mater ile araknoid arasında yer alan ve intrakraniyal olarak uzanan potansiyel bir boşluktur, bu nedenle spinal subdural alana enjeksiyon yapılan lokal anestezi, epidural aralığa uygulanan ilaçlardan daha yüksek seviyelere çıkabilir. Yüksek spinal anestezide olduğu gibi tedavi destekleyici olup, entübasyon, mekanik ventilasyon ve kardiyovasküler destek gerekebilir. Etkiler genellikle birkaç saat sürebilir.(5)

2.4.8. BEL AĞRISI

Ponksiyon iğnesi cilt, subkutanöz dokular, kaslar ve ligamanlardan geçerken farklı derecelerde doku travmasına neden olur. Ciltte ekimoz ve lokalize inflamatuvar yanıt, refleks kas spazmı ile birlikte veya bazen kas spazmı olmadan, postoperatif bel ağrısına yol açabilir. Literatürde genel anestezi uygulanan hastaların %25 ila %30'u postoperatif dönemde bel ağrısından şikayet eder ve genel nüfusun önemli bir kısmı kronik bel ağrısı yaşamaktadır. Postoperatif bel ağrısı genellikle hafif ve kendiliğinden sınırlanır, ancak birkaç hafta sürebilir. Tedavi talep edilirse, asetaminofen veya NSAİİ (Nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar)'ler yeterli olacaktır. Postoperatif bel ağrısı genellikle benign olmakla birlikte, epidural hematoma ve abse gibi ciddi komplikasyonların önemli bir klinik belirtisi olabilmektedir .(5)

2.4.9. NÖROLOJİK YARALANMA

Nöroaksiyal blok sonrası kalıcı nörolojik defisitler, istenmeyen ve hayat kalitesini ciddi olarak etkileyen komplikasyonlardır. Epidural hematoma veya absenin dışlanması gereklidir. Hem sinir kökleri hem de omurilik yaralanabilir. Omurilik yaralanması, nöroaksiyal blokajın konus medullarisin (yetişkinlerde L1, çocuklarda L3) altından yapılması durumunda önlenemez. Postoperatif periferik nöropatiler, sinir köklerine doğrudan fiziksel travma sonucu

gelişebilir; çoğu vaka kendiliğinden düzelirken, bazıları kalıcı olabilir. Nöralaksiyal anestezi/analjezi sırasında sürekli parestezi gelişmesi durumunda, klinisyen iğneyi yeniden yönlendirmelidir. Enjeksiyonla ilişkilendirilen ağrı durumunda, enjeksiyon derhal durdurulmalı ve iğne geri çekilmelidir. Omuriliğe yapılan doğrudan enjeksiyon, paraplejiye neden olabilir. Konus medullarisin hasarı, izole sakral sinir disfonksiyonuna yol açabilir. Rejyonel anestezi sonrası bildirilen tüm nörolojik defisitler, blokajın doğrudan sonucu değildir.(5)

2.4.10. SPİNAL VEYA EPİDURAL HEMATOM

Epidural venlere iğne veya kateter travması genellikle spinal kanalda minör hemorajilere yol açar, ancak bu genellikle herhangi bir olumsuz sonuca yol açmaz. Spinal hematomların insidansı epidural bloklarda 1:150.000, spinal anestezielerde ise 1:220.000 olarak tahmin edilmektedir. Bildirilen vakaların büyük çoğunluğu, hastalık veya ilaçlara bağlı koagülasyon bozukluğu olan hastalarda meydana gelmiştir. Bazı hematomlar, epidural kateterin çıkarılmasından hemen sonra gelişmiştir. Bu nedenle, epidural kateterin hem yerleştirilmesi hem de çıkarılması epidural hematoma oluşumuna yol açabilir.

Tanı ve tedavi, nöronal iskemiden kaynaklanan kalıcı nörolojik sekellerin önlenmesi için hızlı olmalıdır. Semptomların başlangıcı, epidural abseye göre genellikle daha ani olur. Semptomlar arasında motor zayıflık veya sfinkter disfonksiyonu ile birlikte şiddetli bel ve bacak ağrısı yer alabilir veya ikisi de görülebilir. Hematomdan şüphelenildiğinde, görüntüleme (manyetik rezonans [MR] veya bilgisayarlı tomografi [BT]) ve nöroşirürji konsültasyonu hemen yapılmalıdır. Birçok vakada, cerrahi dekompresyon sonrası nörolojik iyileşme sağlanmıştır.

Koagülopati, ciddi trombositopeni, trombosit disfonksiyonu olan veya fibrinolitik ya da trombolitik tedavi almış hastalarda rejyonel anesteziden kaçınılmalıdır. Böyle hastalarda nöralaksiyal anesteziyi düşünürken uygulama kılavuzları gözden geçirilmeli ve bu tekniklerin risk ve yararı, bilgilendirilmiş onam sürecinde tartışılmalı ve belirlenmelidir.(5)

2.4.11. MENENJİT VE ARAKNOİDİT

Subaraknoid alanın enfeksiyonu, nöralaksiyal bloklar sonrası, ekipmanların veya enjekte edilen çözeltilerin kontamine olması ya da deriden gelen organizmaların taşınması

sonucunda gelişebilir. Kateterler uzun süreli kaldığında, deri organizmalarıyla kolonize olabilir. Hastalara spinal anestezi uygulamalarında sterilite titizlikle uygulanmalıdır. (5)

2.4.12. EPİDURAL ABSE

Epidural apse (EA), nöraksiyal anestezinin nadir görülen ancak ciddi sonuçlara yol açabilen bir komplikasyonudur. Epidural apsenin görülme sıklığı, epidural anestezi uygulamalarında 1:6500 ile 1:500.000 arasında değişmektedir. Çoğu vaka epidural kateter kullanımıyla ilişkilidir; bir çalışmaya göre, kateter yerleştirilmesinden semptomların ortaya çıkmasına dek ortalama 5 gün geçebilir; ancak bazı durumlarda bu süre haftaları bulabilir.

Epidural apse genellikle dört evrede ilerler:

1. İlk evre: Bel ağrısı, özellikle omurga üzerine bası gelişirse şiddetlenir.
2. İkinci evre: Radiküler ağrı gelişir.
3. Üçüncü evre: Kas güçsüzlüğü, his kaybı veya üriner inkontinans gibi nörolojik belirtiler ortaya çıkar.
4. Dördüncü evre: Parapleji veya tam paralizi gelişir.

Epidural apse gelişmesi durumunda tedaviye ne kadar erken başlanırsa sonuçlar o kadar iyi olur. Epidural anestezi sonrası bel ağrısı ve ateş gibi belirtiler, klinisyenleri EA açısından dikkatli olmaya sevk etmelidir. Sinir kökü ağrısı veya nörolojik belirtiler bu şüphenin daha acil bir şekilde ele alınmasını gerektirir. Epidural apse şüphesi varsa, epidural kateter hemen geri çekilmeli ve ucu laboratuvarında kültüre gönderilmelidir. Enjeksiyon bölgesi enfeksiyon belirtileri açısından kontrol edilmeli, gerekirse enfeksiyon örnekleri alınmalıdır. Ayrıca, kan kültürleri mutlaka yapılmalıdır.

Epidural apse şüphesi yüksekse, *Staphylococcus aureus* ve *Staphylococcus epidermidis* gibi yaygın patojenlere yönelik antibiyotik tedavisine başlanabilir. Tanıyı doğrulamak veya ekarte etmek için MR veya BT gibi görüntüleme yöntemleri kullanılmalıdır. Bazı durumlarda, BT veya floroskopi rehberliğinde drenaj yapılabilir.(5)

2.4.13. GEÇİCİ NÖROLOJİK SEMPTOMLAR

Geçici nörolojik semptomlar, spinal anestezinin etkisi geçtikten sonra ortaya çıkan ve birkaç gün içerisinde kendiliğinden geçen bir dizi semptomu içerir. Genellikle bel ağrısının

bacaklara yayılması şeklinde görülür, ancak herhangi bir duysal ya da motor kayıp eşlik etmez.

Bu semptomlar en sık hiperbarik lidokain kullanımıyla ilişkilendirilmiştir. Hatta hiperbarik lidokain ile görülen insidans, bazı çalışmalarda %12'ye kadar çıkmaktadır. Bununla birlikte, tetrakain (%2), bupivakain (%1), mepivakain, prilokain, prokain ve subaraknoid ropivakain gibi diğer lokal anesteziiklerle de benzer etkiler gösterilmiştir. Epidural anestezi sonrası da benzer vakaların rapor edilmesi, bu semptomların yalnızca spinal değil epidural uygulamalarda da görülebileceğini ortaya koymaktadır. Patogenez henüz tam olarak anlaşılammış olsa da, bu semptomların, lokal anesteziiklerin konsantrasyona bağlı nörotoksik etkilerinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Bu nedenle kullanılan lokal anesteziğin dozu ve konsantrasyonu arttıkça yan etkilerin görülme olasılığının da artabileceği düşünülmektedir.(3)

2.4.14. POSTDURAL PONKSİYON BAŞ AĞRISI

Postdural ponksiyon baş ağrısı (PDBA), dural zarın hasar görmesi sonucu beyin omurilik sıvısının (BOS) dışarı sızmasıyla oluşan ve genellikle vücut pozisyonuna bağlı olarak şiddetlenen bir baş ağrısıdır. Bu durum, lomber ponksiyon, spinal anestezi, miyelografi veya epidural “wet tap” gibi işlemlerden sonra ortaya çıkabilir. En sık frontal, retroorbital ,oksipital bölgede ve bilateral karakterde görülür; çoğu zaman, baş ağrısına fotofobi ve bulantı kusma da eşlik eder. Postdural ponksiyon baş ağrısı genellikle oturur pozisyonda artar, yatarken hafifler ve prosedürden sonraki 12 ila 72 saat içinde ortaya çıkar.

Postdural ponksiyon baş ağrısının temel nedeni, dural zardaki açıklıktan BOS sızıntısı nedeniyle intrakraniyal basıncın düşmesidir. BOS kaybı, beyin ve çevresindeki destek yapıların gerilmesine yol açarak ağrıya neden olur. Bazı hastalarda çift görme (diplopi) ve kulak çınlaması (tinnitus) gibi nadir semptomlar da görülebilir.

Postdural ponksiyon baş ağrısı riski, kullanılan iğnenin çapı ve tipi, hastanın yaşı, cinsiyeti ve gebelik durumu gibi faktörlere bağlı olarak değişir. Genç yaş, kadın cinsiyet ve gebelik bu ağrının görülme olasılığını arttıran başlıca risk faktörleridir.

Postdural ponksiyon baş ağrısının tedavisinde iki temel yaklaşım vardır:

- Konservatif tedavi: Hasta sırt üstü yatmaya teşvik edilir, sıvı desteği sağlanır ve ağrıyı hafifletmek için analjezikler ve kafein kullanılır.

- Girişimsel tedavi: Eğer konservatif tedavi işe yaramazsa, epidural kan yaması yöntemi uygulanabilir. Bu yöntemde, hastanın kendi kanı epidural aralığa enjekte edilerek kan yaması oluşturulur ve bu şekilde, BOS sızıntısı durdurulur. İlk uygulamada %90 oranında başarı sağlanırken, başarı elde edilemeyen durumlarda ikinci bir epidural kan yaması etkili olabilir.

Postdural ponksiyon baş ağrısı tanısı koyulurken, migren, kafein yoksunluğu, meningeal enfeksiyon veya subaraknoid kanama gibi diğer baş ağrısı nedenleri de göz önünde bulundurulmalı ve dışlanmalıdır.(3)

2.5. MOTOR VE DUYUSAL BLOK SEVİYESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

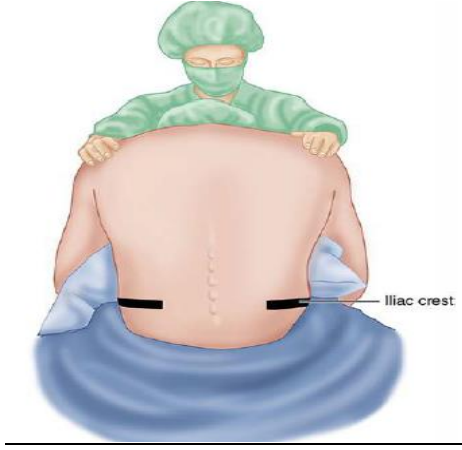
Modifiye Bromage Skalası'na göre motor fonksiyon düzeyleri:

- **(0):** Motor güç tamamen korunmuştur; hasta kalça, diz ve ayak bileği eklemlerini tam olarak bükülebilir.
- **(1):** Hasta dizini ve ayak bileğini hareket ettirebilir, ancak bacağını düz bir şekilde kaldıramaz.
- **(2):** Diz ekleminde hareket kısıtlıdır, yalnızca ayak bileğinde oynama gözlenebilir.
- **(3):** Ayak bileği veya diz ekleminde herhangi bir hareket yoktur, ayak parmaklarında hareket gözlenebilir
- **(4) :**Diz eklemi, ayak bileği ve ayak parmaklarında tam paralizi mevcuttur.(7)

2.6. SPİNAL ANESTEZİ POZİSYONLARI

2.6.1. OTURUR POZİSYON

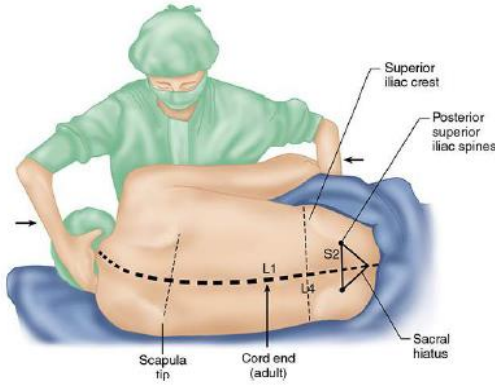
Anatomik orta hat, hastanın oturur pozisyonda olduğu durumlarda lateral dekübit pozisyonuna göre genellikle daha kolay tespit edilir . Bu durum özellikle obez hastalar için daha belirgindir. Hastalar, dirseklerini uyluklarına veya yatak kenarına dayayarak oturabilir ya da bir yastığa sarılabılırlar. Omurganın fleksiyonu, ardışık spinal çıkıntılar arasındaki "hedef" alanı maksimize eder ve omurgayı cilt yüzeyine daha yakın hale getirir.(3)



Şekil 9. Oturur Pozisyon

2.6.2. LATERAL DEKÜBİT POZİSYONU

Hasta bu pozisyonda yan yatıp, dizlerini karnına ya da göğüs kafesine yaklaştırır; fetal pozisyon olarak da adlandırılır.(3)



Şekil 10. Lateral Dekübit Pozisyonu

2.6.3.BUIE'S (ÇAKI-JACKKNİFE) POZİSYONU

Bu pozisyon, izobarik veya hipobarik anestetik solüsyon kullanılarak yapılacak anorektal prosedürlerde kullanılabilir. Avantajı, blokajın cerrahi prosedür ile aynı pozisyonda uygulanabilmesi olup, böylece blok sonrası hastanın yer değiştirmesine gerek kalmamasıdır.

Dezavantajı ise beyin omurilik sıvısının (BOS) iğne içinden serbestçe akmaması nedeniyle, iğne ucu yerleşiminin BOS aspirasyonu ile doğrulanmasının gerekmesidir.(3)



Şekil 11. Jackknife Pozisyonu

2.7. SPİNAL BLOK TEKNİKLERİ

2.7.1. ORTA HAT (MEDİAN) YAKLAŞIM

Vertebralar palpe edilerek hasta vücudu, zemine paralel olarak ilerletilen bir iğnenin orta hatta kalmasını sağlayacak şekilde pozisyonlandırılır. Kullanılacak seviyenin üstündeki ve altındaki vertebraların spinöz çıkıntıları arasındaki çöküntü palpe edilir; bu bölge iğnenin giriş yeri olacaktır. Uygun bir antibakteriyel solüsyon ile steril saha oluşturulur ve delikli steril örtü örtülür. Solüsyon kuruduktan sonra, seçilen iğne orta hat boyunca yerleştirilerek ilerletilir. Spinöz çıkıntıların omurgadan kaudal yönde uzandığı göz önünde bulundurularak, iğne hafifçe sefalik yönde yönlendirilmelidir. Subkutan dokular iğneye minimal direnç gösterir; iğne daha derine ilerledikçe, supraspinöz ve interspinöz ligamentlere girildiğinde belirgin bir doku direnci artışı hissedilir. Eğer yüzeysel olarak kemik teması hissedilirse, orta hatta ilerletilen iğne büyük olasılıkla alttaki spinöz çıkıntıya temas etmektedir. Daha derin seviyede kemik teması, iğnenin orta hatta ilerleyerek üstteki spinöz çıkıntıya çarptığını veya orta hattın lateralinde ilerleyerek lamina ile temas ettiğini gösterebilir. Her iki durumda da iğne yeniden yönlendirilmelidir. İğne ligamentum flavumu deldiğinde belirgin bir direnç kaybı hissedilir.

Bu noktada, spinal ve epidural anestezi prosedürleri farklılık gösterir. Epidural anestezi için, iğne ligamentum flavumu geçerek epidural aralığa ulaştığında hava veya serum fizyolojik enjeksiyonunda ani direnç kaybı hissedilir. Spinal anestezi için ise, iğne epidural aralığı geçerek dura-subaraknoid membranları penetre ettiğinde, beyin omurilik sıvısının (BOS) serbest akışı ile doğrulama sağlanır.(3)

2.7.2. LATERAL (PARAMEDIAN) YAKLAŞIM

Paramedian teknik, özellikle epidural veya subaraknoid bloğun zor olduğu durumlarda tercih edilebilir; hastaya uygun pozisyon verilemediği durumlar (örneğin, ciddi artrit, kifoskolyoz veya geçirilmiş spinal cerrahi) bu duruma örnek olarak verilebilir . Birçok klinisyen, torasik epidural ponksiyon için rutin olarak paramedian yaklaşımı kullanmaktadır.

Spinal anestezi öncesinde cilt antisepsisi ve steril örtüleme işlemleri daha önce tarif edildiği şekilde yapıldıktan sonra, paramedian yaklaşım için girişim yeri, hedef seviyenin üst spinoz çıkıntısının alt kısmının 2 cm lateralinde oluşturulur. Bu yaklaşım, çoğu interspinöz ligamenti baypas ettiği ve paraspinoz kasları penetre ettiği için, iğne başlangıçta minimal dirençle karşılaşabilir ve sıkı bir doku hissi vermeyebilir.

İğne, orta hatta doğru 10° ile 25° arasında bir açıyla yönlendirilir ve ilerletilir. Paramedian yaklaşımda iğne sığ bir derinlikte kemikle temas ederse, büyük olasılıkla alt laminanın medial kısmına temas etmiştir; bu durumda iğne yukarı ve laterale yönlendirilmelidir. Öte yandan, eğer iğne derin bir seviyede kemikle temas ederse, genellikle alt laminanın lateral kısmına temas edilmiştir ve iğne sadece hafifçe kranial yöne ve orta hatta daha yakın olacak şekilde yeniden yönlendirilmelidir.

2.8. SPİNAL ANESTEZİK AJANLAR

Geçmişte spinal anestezi için birçok lokal anestetik kullanılmıştır, ancak günümüzde yalnızca birkaç tanesi kullanılmaktadır. Koruyucu madde içermeyen lokal anestetik solüsyonlar tercih edilir. Spinal anestezinin kalitesini artırmak veya süresini uzatmak (veya her ikisini birden sağlamak) amacıyla vazokonstriktörler ve opioidler eklenebilir.

Vazokonstriktörler, lokal anestetiklerin BOS'tan emilimini geciktirerek etkilerini uzatabilirler. Benzer şekilde, opioidler ve klonidin, subaraknoid bloğun hem kalitesini hem de süresini iyileştirmek amacıyla spinal anestetiklere eklenebilir.(3)

TABLO 2. Lokal Anestezikler (3)

Lokal Anestezik	Konsantrasyon	Doz (mg)	Endikasyonlar	Etki Süresi (saat)	Epinefrin ile Etki Süresi (saat)
2-Kloroprokain	%1, %2, %3	30–60	Ayaktan cerrahi, T8 seviyesi	1–2	Önerilmez (grip benzeri semptomlar)
Lidokain	%2	40–50	Ayaktan cerrahi, T8 seviyesi	1–2	Hafif etki, önerilmez
Mepivakain	%1.5	30 (T9)	Ayaktan cerrahi, diz artroskopisi, TURP	1–2	Önerilmez
		45 (T6)		1.5–3	
		60 (T5)		2–3.5	
Bupivakain	%0.5	7.5	Alt ekstremitte cerrahisi	1–2	
		10	THA, TKA, femur ORIF	2	
		15		3	4–5
Bupivakain	%0.75 (8.25% dekstroz içinde)	4–10	Perine, alt ekstremitte cerrahisi	1.5–2	1.5–2.5
		12–14	Alt abdominal cerrahi	2–3	
		18–22	Üst abdominal cerrahi	2–3	
Ropivakain	%0.5, %0.75	15–17.5	T10 seviyesinde spinal anestezi	2–3	Epinefrin blok süresini uzatmaz
		18–20	T8 seviyesinde spinal anestezi	3–4	
	%1 + %10 dekstroz	18–22.5	T4 seviyesinde spinal anestezi	1.5–2	

KISALTMALAR:

- **TURP:** Transüretal Prostatektomi
- **THA:** Total Kalça Artroplastisi
- **TKA:** Total Diz Artroplastisi
- **ORIF:** Açık Redüksiyon ve İç Fiksasyon

TABLO 3. Adjuvan İlaçlar

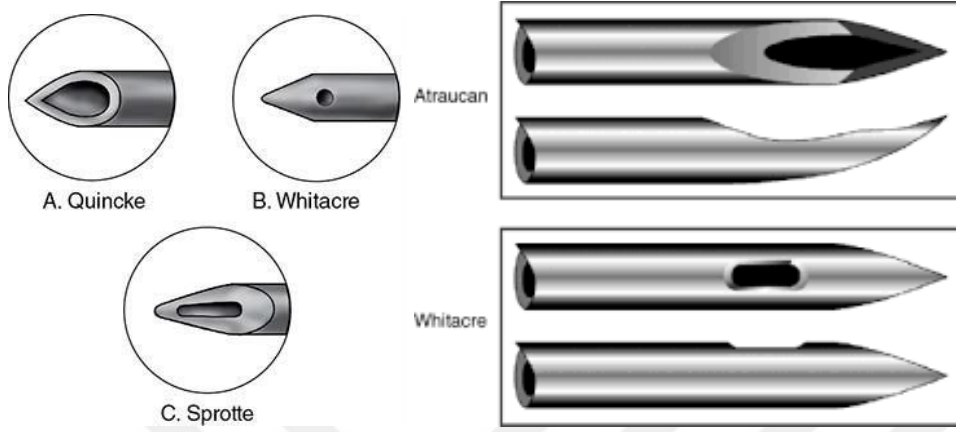
ADJUVAN	DOZ(Mcg)	ETKİ SÜRESİ(Saat)	YAN ETKİ
Fentanil	10 -25	1-2	Kaşıntı, bulantı, idrar retansiyonu
Sufentanil	2,5-5	1-2	Kaşıntı, bulantı, idrar retansiyonu
Morfin	125-250	4-24	Sedasyon; geçici nörolojik semptomlar (TNS) riskinde artış
Epinefrin	100-200	-	Lokal anesteziklerin emilimini geciktirerek etkilerini uzatır; artmış kardiyak etkiler
Fenilefrin	1000-2000	-	Hipotansiyon; motor ve duyuşsal bloğu uzatır
Klonidin	15-150	-	Sedasyon; motor ve duyuşsal bloğu uzatır

2.9. SPİNAL İĞNE TİPLERİ

Spinal iğneler, farklı boyut, uzunluk ve uç tasarımlarında bulunur .Tüm spinal iğnelerin, lümeni tamamen kapatarak epitel hücrelerinin subaraknoid alana taşınmasını önleyen, sıkı oturan ve çıkarılabilir bir stiletli olmalıdır. Genel olarak, spinal iğneler keskin uçlu veya künt uçlu olarak ikiye ayrılır.

Quincke iğnesi, keskin uçlu ve ucundan enjeksiyon yapılan bir iğnedir. Ancak, künt uçlu (kalem ucu şeklinde) iğnelerin geliştirilmesi, postdural ponksiyon baş ağrısı görülme sıklığını önemli ölçüde azaltmıştır. Whitacre ve diğer kalem uçlu iğneler, yuvarlatılmış uçlara sahiptir ve yan tarafından enjeksiyon yapar. Sprotte iğnesi ise uzun bir açıklığa sahip yan enjeksiyonlu bir iğnedir. Bu tasarım, benzer kalınlıktaki iğnelere kıyasla daha fazla BOS akışı sağlar. Ancak, açıklığın distal bölümü subaraknoid boşlukta serbest BOS akışı sağlarken, proksimal kısmı dura materin ötesine geçmezse, ilacın tam dozu hedeflenen alana ulaşmayabilir ve blok başarısız olabilir.

Genel olarak, küçük çaplı , kalem uçlu iğneler kullanıldığında postdural ponksiyon baş ağrısı riskinin daha düşük olduğu gösterilmektedir.(3)



Şekil 12. Spinal İğne Tipleri

2.10. POSTDURAL PONKSİYON BAŞ AĞRISI

Spinal anestezinin ilk uygulaması 1885 yılında James Corning tarafından gerçekleştirilmiş, planlı şekilde uygulanan ilk spinal anestezi ise 1898'de August Bier tarafından yapılmıştır. Aynı yıl Bier, ilk kez postdural ponksiyon baş ağrısını tanımlamış ve bu semptomları beyin-omurilik sıvısı (BOS) kaybına bağlamıştır.

Anestezi pratiğinde dural ponksiyon sonrasında görülebilen baş ağrısı, spinal anestezinin ilk kullanıldığı dönemlerden bu yana bilinen bir komplikasyondur. Bu tablo; “postdural ponksiyon baş ağrısı” (postdural puncture headache, PDPH), “post-spinal ponksiyon baş ağrısı” (PSPH), “post lomber ponksiyon baş ağrısı”, “lomber ponksiyon baş ağrısı”, “post-spinal baş ağrısı” veya “spinal baş ağrısı” gibi çeşitli terimlerle anılır. Durada meydana gelen herhangi bir hasar veya dura ponksiyonu sonrasında baş ağrısı ortaya çıkabilir. Söz konusu durum, tanısal lomber ponksiyon, miyelografi, spinal anestezi ve epidural anestezi uygulamalarını takiben gözlemlenebildiği gibi, epidural kateterin durayı delmesi sonucunda da gelişebilir.

Uluslararası Baş Ağrısı Derneği, postdural ponksiyon baş ağrısını; “Dural ponksiyondan sonraki 7 gün içerisinde başlayan ve 14 gün içinde gerileyen, dik duruma geçildikten sonraki 15 dakika içinde semptomlarda belirgin kötüleşme gözlenen, yatar pozisyona geçildiğinde ise 30 dakika içinde semptomlarda azalma görülen, bilateral karakterde görülen baş ağrısı” şeklinde tanımlamaktadır .(8)

2.10.1. İNSİDANS

İnsidansı % 0,1-36 arasındadır.PDBA başlaması BOS sızıntısının hızına bağlı olarak aynı gün ya da daha sonraki günlerde oluşabilir,Genellikle ilk 5 gün içinde semptomlar açığa çıkar,yaklaşık olarak 5-7 günde geçer. Nadir olarak da 2 haftadan daha uzun süre devam edebilir (8)

2.10.2. PATOFİZYOLOJİ

Postdural ponksiyon baş ağrısının patofizyolojisi tam olarak aydınlatılmamış olmakla birlikte, en yaygın kabul gören mekanizma; BOS basıncının düşmesi, dura ve araknoid arasına BOS sızıntısının oluşması ve sızıntı hızının BOS üretiminden fazla olmasıdır.

Semptomlar, BOS basıncındaki azalmanın meningeal vazodilatasyona yol açması ve dik pozisyona geçildiğinde intrakraniyal ağrıya duyarlı yapıların gerilmesi ile ilişkilidir. C1, C2 ve C3 servikal sinirlerinin gerilmesi boyun ve omuz bölgesinde ağrıya yol açarken, 5. kraniyal sinir etkilenmesi baş ağrısına neden olur. 6. kraniyal sinirin gerilmesi görme ile ilgili semptomlar oluşturabilirken, 9. ve 10. kraniyal sinirlerin gerilmesi oksipital bölge ağrısına sebep olabilir.(6)

2.10.3. TANI

Tanı koyarken temel yaklaşım, ayrıntılı bir öykü alınması ve bir fizik muayene yapılmasıdır. Tipik olarak PDBA çift taraflı olup, frontal ya da retro-orbital bölgede başlar, oksipital alana ve enseye doğru uzanarak boyun ile omuzlara da yayılabilir. Ağrı genellikle kesintisiz ve şiddetlidir; bulantı, fotofobi tinnitus, ve işitme bozuklukları eşlik edebilir. Daha ağır vakalarda diplopi ve kraniyal sinir paralizileri görülebilir. Bu belirtilerin ilgili kraniyal sinirlerin gerilmesine bağlı olarak geliştiği düşünülmektedir .PDBA'nın en önemli özelliği, ağrının hareketle ile değişmesidir. Oturmak veya ayağa kalkmak, öksürmek, ağrıyı artırırken, uzanmak ağrıyı hafifletir ya da tamamen ortadan kaldırır. (6)

2.10.4. RİSK FAKTÖRLERİ

Yaş: PDBA insidansının 20-40 yaş aralığında arttığı, ancak 50'li yaşlardan itibaren azaldığı bildirilmektedir .Bu azalmanın, 50 yaş sonrasında duramaterin esnekliğinin azalması, BOS'taki hipotansiyon, serebral damarların yetersiz yanıt vermesi ve yaşlanma ile birlikte epidural aralık ve BOS hacmindeki azalmanın etkisiyle ortaya çıktığı düşünülmektedir. (6)

Cinsiyet: Kadınlarda daha sık görüldüğü bildirilmektedir. (6)

Vücut Kitle İndeksi: Düşük vücut kitle indeksine sahip bireylerde görülme sıklığının daha düşük olduğu belirtilmektedir . (6)

Gebelik: Gebelikte PDBA riski artış göstermektedir. Bu artışta BOS basıncının yükselmesi, bulantı-kusmaya bağlı dehidratasyon, kan kaybı, doğum sonrası diürez, intraabdominal basınç yükselmesi, hormonal dengesizlik ve artan östrojen düzeyinin rol oynadığı düşünülmektedir . (6)

Hidrasyon: Preoperatif dönemde yapılan volüm yüklemesinin PDBA insidansı üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir .Hastaların normal hidrasyon durumunu koruması önemlidir; dehidratasyon ise semptomların şiddetlenmesine yol açabilir. (6)

Kronik Baş Ağrısı Öyküsü: Migren ile PDBA arasındaki ilişki tam olarak aydınlatılamamış olsa da, migren öyküsü bulunanlarda PDBA insidansının arttığı gözlemlenmiştir .Aynı zamanda, daha önce PDBA geçirmiş kişilerde de riskin yükseldiği bilinmektedir (6).

Spinal İğne Tipleri: Klinik ve laboratuvar çalışmalarında, keskin uçlu iğnelerin PDBA semptomlarını ağırlaştırabildiği, buna karşın Whitacre ve Sprotte tipi spinal iğnelerde riskin daha düşük olduğu gösterilmiştir. (6)

İğne Açısının Yönü: Bir meta-analizde, spinal kolonun uzun aksına paralel şekilde iğne yerleştirilmesinin PDBA sıklığını azalttığı gösterilmiştir(6)

Ponksiyon Sayısı: Tekrarlayan ponksiyonlarda PDBA riskinin arttığı tespit edilmiştir (6).

Yaklaşım: Dural ponksiyon sonrasında oluşan defektin çapının, paramediyan teknikle yapılan girişimlerde mediyan yaklaşıma kıyasla daha küçük olduğu ve postdural ponksiyon baş ağrısı insidansının daha düşük olduğu saptanmıştır. (6)

Paramediyan girişimde BOS kaybının daha az olduğu, dura ve araknoid tabakalarının farklı açılarla delinmesi sonucu olduğu düşünülen valvüler mekanizmanın, epidural aralıktaki BOS akışını engellemesiyle ilişkili olduğu düşünülmektedir. (6).

Yatak İstirahati: Yatay pozisyonda kalmak PDBA semptomlarını hafifletir. Bu etki, dik duruşta BOS kaybının artmasına bağlanmaktadır . Dural ponksiyon sonrasında profilaktik amaçla yatay pozisyonda kalmanın, PDBA görülme sıklığını etkilemediği ancak başlangıç süresini geciktirebileceği gösterilmiştir . (6)

Premedikasyon: Postoperatif dönemde profilaktik analjezik kullanımının PDBA insidansına etkili olmadığı bildirilmiştir . Pregabalin'in, PDBA insidansını azaltmak amacıyla spinal anesteziye 1 saat önce, Gabapentin'in ise 2-3 saat önce profilaktik olarak uygulanmasının uygun olabileceği belirtilmiştir (6).

2.10.5. POSTDURAL PONKSİYON BAŞ AĞRISI TEDAVİSİ

2.10.5.1. SIVI REPLASMANI VE YATAK İSTİRAHATI

PDBA yönetiminde yatak istirahati, sıvı tedavisi ve semptomatik yaklaşımlar olarak uygulanmış olsa da, güncel çalışmalar bu yöntemlerin etkinliğinin sınırlı olduğunu göstermektedir.

Yatak istirahati uzun yıllar PDBA önleme ve tedavisinde önerilmiş olsa da, yapılan randomize kontrollü çalışmalar, mobilizasyon ile karşılaştırıldığında yatak istirahatinin PDBA insidansını azaltmadığını ve tedavide anlamlı bir katkı sunmadığını ortaya koymuştur. Bazı çalışmalarda erken mobilizasyonun PDBA süresini kısaltabileceği belirtilmiştir. Ayrıca, uzun süreli yatak istirahati uygulanan hastalarda daha şiddetli PDBA ve epidural kan yaması ihtiyacının daha yüksek olduğu bildirilmiştir.

Pozisyonun PDBA tedavisine etkisini inceleyen çalışmalar da herhangi bir belirgin fark göstermemiştir.

Sıvı tedavisi, BOS üretimini artırarak semptomları hafifletme amacıyla önerilmiş olsa da, yapılan prospektif çalışmalarda artmış sıvı alımının PDBA insidansı üzerinde etkili olmadığı gösterilmiştir. Kristaloit ve kolloid solüsyonlar arasında da belirgin bir üstünlük saptanmamıştır. Ancak dehidratasyonun semptomları şiddetlendirebileceği ve yeterli hidrasyonun sağlanması gerektiği vurgulanmaktadır.(6)

2.10.5.2. FARMAKOLOJİK TEDAVİ YÖNTEMLERİ

PDPH, genellikle kendiliğinden veya konservatif tedavi yaklaşımlarıyla 2 ila 15 gün içinde düzelmektedir. Baş ağrısının temel mekanizması, BOS kaybına bağlı ağrıya duyarlı yapıların gerilmesiyle ilişkilidir. Tedavinin temel hedefleri, BOS kaybını dengelemek, dura defektini kapatmak ve serebral vazodilatasyonu önlemektir. İlk 24 saat içinde konservatif tedavi önerilmekte olup, oral analjezikler ve istirahat genellikle semptomların kontrol altına alınmasını sağlamaktadır.

İlk 24 saat içinde sıvı tedavisi ve karın bandajının gerekli olmadığı gösterilmiştir. Semptomların devam ettiği veya şiddetlendiği olgularda, farmakolojik tedaviler ve epidural kan yaması önerilmektedir.

Farmakolojik tedaviler arasında en yaygın kullanılan ajanlardan biri kafeindir. İntravenöz 500 mg "kafein sodyum benzoat" infüzyonunun, plaseboya göre baş ağrısında belirgin düzelme sağladığı gösterilmiştir. Oral 300 mg kafein uygulaması da etkilidir, ancak baş ağrısının ertesi gün tekrarlayabildiği bildirilmiştir.

Tedavi protokolü 500 mg kafeinin 1000 ml izotonik içinde 1 saatte yavaş infüzyonu ve sonraki 1 saatte sadece 1000 ml izotonik yavaş infüzyonu verilmesi şeklinde olup baş ağrısında gerileme olmazsa aynı protokolün 4 saat içinde 1 kez daha tekrarlanması şeklindedir .

Diğer tedavi seçenekleri arasında intramusküler ACTH (adrenokortikotropik hormon), intravenöz hidrokortizon, subkutan sumatriptan, oral gabapentin ve teofilin bulunmaktadır. Gabapentin, teofilin ve hidrokortizonun etkinliği küçük ölçekli çalışmalarda gösterilmiş olup, daha geniş hasta gruplarıyla doğrulanmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

Bazı çalışmalarda ACTH'nin %70-90 oranında etkili olduğu bildirilse de, randomize kontrollü araştırmalarda anlamlı bir fark görülememiştir.. Sumatriptan ise plaseboya göre belirgin bir avantaj sağlamamıştır.

Alternatif tedavi yöntemleri arasında epidural izotonik uygulaması, çift taraflı büyük oksipital sinir bloğu ve akupunktur bulunmaktadır. Bu yaklaşımların etkinliği vaka serilerinde gösterilmiş olmakla birlikte, geniş ölçekli randomize kontrollü çalışmalarda desteklenmesi gerekmektedir. Konservatif tedaviye yanıt vermeyen hastalarda büyük oksipital sinir blokajı bir seçenek olarak değerlendirilebilir.(6)

2.10.5.3. EPİDURAL KAN YAMASI

Epidural kan yaması, duranın delinmesi sonucu ortaya çıkan baş ağrısının (PDBA) tedavisinde yararlanılan bir yöntemdir. Bu uygulama ilk kez Gormley (62) tarafından, istemsiz dural ponksiyon (unintentional dural puncture, UDP) sonrasında PDBA oranının azaldığını fark etmesi ve hem kendisi hem de toplamda 7 hastada epidural boşluğa 2-3 ml otolog kan enjeksiyonu sonrasında baş ağrısının hızla gerilediğini gözlemlemesi ile tanımlanmıştır. Otolog venöz kan, genellikle daha önce hasarlanan dural seviye ya da hemen altından epidural alana enjekte edilir .(6)

Uygulamanın en uygun zamanının, duranın delinmesinden sonraki 48 saat içinde olduğu belirtilmektedir; 24 saatten önce ve 4. günden sonra yapılan girişimler gereksiz bulunmuştur Epidural kan yaması için gereken kan hacmi tartışma konusu olmuştur .Yaklaşık 20 ml otolog kanın ideal olduğu; ancak işlem sırasında bel veya bacak ağrısı görülürse, verilen miktar 20 ml'nin altında olsa bile uygulamanın kesilmesi gerektiği ifade edilmektedir. Ayrıca 20 ml üstünde otolog kan verilmesinin ek bir fayda sağlamadığı gibi komplikasyon riskini artırabileceği, enjeksiyon hızının ise 0.3 ml/sn olması gerektiği raporlanmıştır (6).

Epidural kan yamasının etki mekanizması için iki kuram öne sürülmüştür. İlki, epidural boşluğa enjekte edilen kanın, spinal kanalda basıncı artırıp, BOS yardımıyla kafa içi basıncını artırarak intrakraniyal hipotansiyonu düzeltmesidir (6).

PDBA tedavisinde yararlı olduğu gösterilen epidural kan yamasının, istemsiz dural yaralanmaların ardından profilaktik amaçla da uygulanabileceği düşünölmüş, bazı olgu serilerinde etkili bulunduğu bildirilmiştir .Ancak daha sonra yapılan çift kör randomize bir

çalışmada profilaktik uygulamanın yararlı olmadığı, ayrıca nöroaksiyal kanal enfeksiyonu riski nedeniyle bu yaklaşımın uygun bulunmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Öte yandan, istemsiz dural yaralanmalar kronik baş ağrısına yol açabilirken, epidural kan yamasının bunu engelleyemediği de belirtilmiştir. Hatta epidural kan yaması sonrasında PDBA'nın devam etmesi ve ağrının kronikleşmesi ile ilgili olgular da literatürde yer almaktadır . (6)

Epidural kan yamasının olası komplikasyonları arasında bel ve bacak ağrısı , epidural alanda skar oluşumu , spinal veya subdural hematoma ile araknoidit yer alır. Bu konuda tatmin edici çift kör randomize çalışmaların sınırlı olması, epidural kan yamasının kanıt düzeyi hakkında kesin yargılara varmayı güçleştirmektedir. PDBA, kendiliğinden gerileyebilen veya epidural kan yaması gibi invazif girişimlere rağmen kronikleşebilen geniş bir klinik spektruma sahiptir.(8)

2.11. VARİS HASTALIĞININ GELİŞMESİ, TANI VE TEDAVİSİ

Yüzeyel venöz yetmezlik, genellikle semptomsuz seyreden, ilerleyen süreçte ağrı, pruritus, ödem, ciltte hiperpigmentasyon ve venöz ülserasyon gibi klinik tabloların görüldüğü variköz venlerin neden olduğu yaygın bir patolojidir.(9)

Variköz venler, venöz yetersizliğin en yaygın görülen bulgusu olup, kadınların %32'sinde, erkeklerin ise %40'ında tespit edilmektedir.(10) Semptomsuz variköz venler, çoğunlukla kozmetik bir problem olarak değerlendirilse de, semptomatik olgularda bacaklarda huzursuzluk hissi, ağrı, pruritus ve kas krampları başlayıp, zamanla ödem, venöz egzema, lipodermatoskleroz ve venöz ülserler gibi ciddi durumlar gelişebilir.. Bunun yanı sıra, variköz venler kanama, tromboflebit ve derin ven trombozu gibi tromboembolik komplikasyonlara yol açabilir.(11–13)

Kronik venöz yetmezlik , yaşam konforunu ciddi şekilde olumsuz etkileyen, yaygın görülen, tanı ve tedavi maliyetleri, iş gücü kaybına neden olan ve bireyin günlük yaşam aktivitelerini kısıtlayan önemli bir sağlık sorunudur.(14)

Variköz venlerin etyopatogenezinde genetik faktörler belirleyici rol oynarken, ileri yaş, uzun süre ayakta kalma veya oturma, gebelik, hormonal değişiklikler, alt ekstremitte travmaları, obezite ve konjenital venöz malformasyonlar gibi faktörler hastalığın

progresyonunu hızlandıran veya altta yatan patolojiyi ağırlaştırarak risk etkenleri olarak değerlendirilir(15).

Variköz venler, en sık vena saphena magna reflüsü ile ilişkilidir. Bununla birlikte, vena saphena parva, anterior ve posterior sirkumfleks femoral venler, Giacomini veni ve perforan venlerin yetmezliği ile de ortaya çıkabilmektedir.(16)

2.11.1. ALT EKSTREMİTE VENÖZ SİSTEM

Yüzeysel ,derin ve perforan venler olmak üzere 3 grupta incelenmektedir.(17)

2.11.1.1. YÜZEYEL VENÖZ SİSTEM

Yüzeysel venöz sistem, Vena Safena Magna, Vena Safena Parva, bu venlerin dalları ve birbirleri ile yaptıkları anastomozlardan oluşmaktadır.(18)

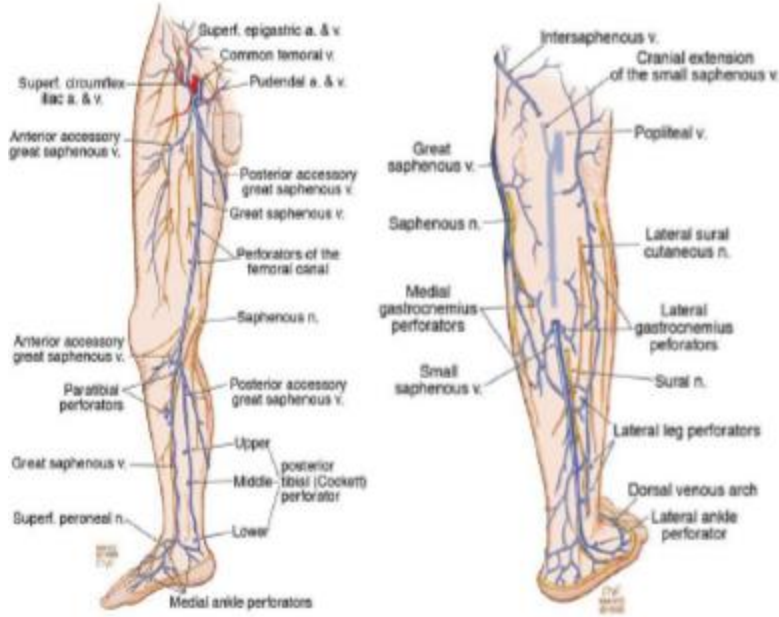
2.11.1.1.1. VENA SAFENA MAGNA (BÜYÜK SAFEN VEN)

Büyük safen ven , arcus venosus dorsalis pedis'in devamı olarak ayak sırtının medialinden başlar, medial malleol önünden geçerek n. saphenus ile birlikte bacak boyunca ilerler ve diz posteromedialinden geçerek ana femoral vene drene olur. (17)

Büyük safen ven, safenöz kompartman içinde safenöz fasya ile musküler fasya arasında yer alır. Ultrasonografide bu kompartmanın görünümü "Egyptian eye" (Mısırlı gözü) olarak tanımlanır. (18,19)

Safenofemoral bileşke büyük safen venin femoral vene döküldüğü yerdir, inguinal ligamanın distalinde yer alır ve burada terminal kapak ile ek bir sabit kapak bulunur. Yüzeysel sirkumfleks iliak ven, yüzeysel epigastrik ven ve yüzeysel eksternal pudendal ven, safenofemoral bileşke seviyesinde büyük safen vene drene olur.

Büyük safen ven ,genellikle safenöz kompartman içinde seyrederek; ancak bazı bölgelerde segmental hipoplazi nedeniyle izlenemeyebilir. Segmental hipoplazi sıklıkla büyük safen venin baldır seviyesinde subkutan tribüter dal haline gelmesi, ardından orta uyluk düzeyinde tekrar safenöz kompartmana katılmasıyla karakterizedir. (20,21)



Şekil 13. Bacanın Yüzeysel ve Perforan Venleri

Büyük safen vene paralel seyreden variköz tribüter venler ve aksesuar safen venler, bazen büyük safen ven duplikasyonu ile karışabilir. Gerçek büyük safen ven duplikasyonu, safenöz kompartman içinde paralel seyreden iki ayrı venin varlığı ile doğrulanır ve popülasyonda %1 sıklıkta izlenir.(22)

Tribüter venler, safenöz kompartmanın dışında paralel veya oblik seyreder ve tekrar safenöz fasyayı delerek safenöz kompartmana katılır. (23)

Anterior ve posterior sirkumfleks uyluk venleri, anterior dal ve posterior ark veni ,ana tribüter venler arasındadır. Küçük safen venin uylukta uzanımı bazen **Giacomini veni** olarak adlandırılır.(23)

Aksesuar safen venler, nadir görülürler. Anterior aksesuar safen ven daha sık görülürken posterior aksesuar safen ven ise daha seyrek görülen bir varyasyondur.(22,23)

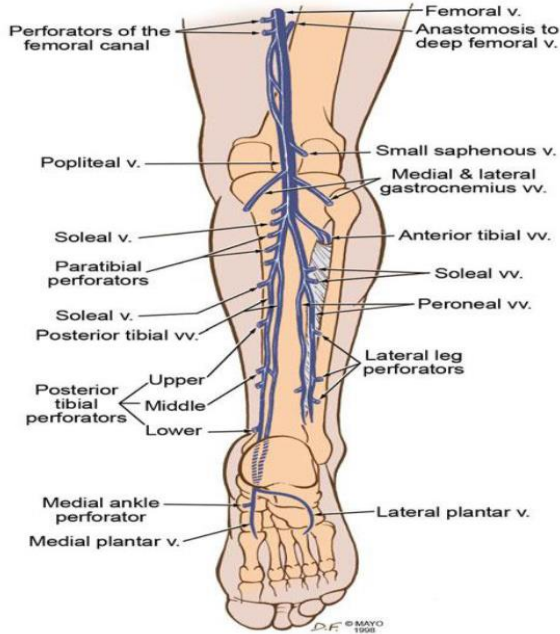
2.11.1.1.2. VENA SAFENA PARVA (KÜÇÜK SAFEN VEN)

Küçük safen ven, ayağın dış kenarından başlayarak lateral malleolun arkasından geçer ve bacağın arka kısmında popliteal vene drene olur. Büyük safen ven ile çok sayıda anastomozu olup, sural sinirle yakın komşuluktur.(22)

Küçük safen ven; safenopopliteal bileşke düzeyinde popliteal vene katılabilir, popliteal venle anostomoz yapıp Giancomini veni olarak devam edebilir ya da popliteal vene dökülmeksizin Giancomini veni olarak devam edebilir.Giancomini veni , büyük safen ven ve küçük safen ven arasındaki reflüyü iletmede rol oynayabilir. (22–24)

2.11.1.2. DERİN VENÖZ SİSTEM

Alt ekstremitedeki derin venöz yapılar, arterlerle paralel uzanarak çok sayıda valv içerir. Plantar venöz ark, lateral ve medial plantar venlere ayrılarak proksimale ilerleyip posterior tibial venleri meydana getirirler. Posterior tibial venlere ,peroneal venler dökülür.



Şekil 14. Ekstremitte Derin Venleri

Anterior tibial ve posterior tibial venler, popliteal kasın alt sınırında birleşip popliteal veni meydana getirirler. Popliteal ven, adduktor kanalın proksimal ucunda yüzeysel femoral ven olarak adlandırılır. Yüzeysel femoral ven, uyluk proksimalinde derin femoral venle birleşerek, ana femoral ven olarak devam eder. Femoral ven inguinal ligamanı geçince eksternal iliak ven olarak devam eder. (25)

2.11.1.3. PERFORAN VENLER

Perforan venler, doğrudan ana aksiyal derin venlere veya dolaylı olarak baldır venöz sinüslerine drene olmaktadır. Sıklıkla intramusküler septum içinde lokalizedirler. Fazla sayıda olmaları ve farklı seviyelerde bulunmalarına rağmen, perforan venler dört gruba ayrılır:

1. Ayak perforan venleri
2. Medial baldır perforan venleri
3. Lateral baldır perforan venleri
4. Uyluk perforan venleri

Ayak perforan venlerinde kan akımı yüzeysel sisteme doğru ilerlerken, diğer perforan venlerde akım yönü derin venöz sisteme doğrudur. Lateral baldır bölgesinde 4–5 adet paraperoneal perforan ven bulunur ve bu yapılar küçük safen ven ve peroneal venlerin arasındaki bağlantıyı sağlar.

Superior yerleşimli paratibial perforan venler, büyük safen veni posterior tibial venlerle birleştirirken, inferior yerleşimli posterior tibial perforan venler, posterior aksesuar safen ven ile posterior tibial venler arasında bağlantı sağlar.

Femoral kanal perforan venleri, büyük safen veni, proksimal popliteal ven ya da distal femoral ven ile birleştirir ve uylukta yer alır. (17)

2.11.2. VARİS HASTALIĞININ PATOFİZYOLOJİSİ

Alt ekstremité venöz dolaşımı, kanın çevresel dokulardan kalbe geri dönüşünü sağlayan ve dolaşımdaki hacim değişikliklerine uyum göstererek fazla kanı depo edebilen bir sistemdir. Etkili venöz dönüş , kas pompalarının çalışmasına ve valvüler yapıların bütünlüğüne bağlıdır. (26)

Venöz kapakçıklar, kan akışını tek yönlü olacak şekilde düzenleyen biküspit yapılarıdır ve kanın periferden merkeze, alt ekstremiteden yukarıya hareket etmesini kontrol eder. Uyluk, baldır ve ayak düzeyinde yer alan üç temel kas pompası içinde, baldır kas pompası en güçlü ve en yüksek basınca sahip olanıdır. Kasılmaları sırasında, kanı femoral ve popliteal vene yönlendirilirken, gevşeme esnasında kapakçıklar geri akışı önleyerek yüzeysel ve derin sistem arasında kan geçişini düzenler.(26)

Venöz yetmezlik, primer veya sekonder nedenlere bağlı gelişebilir. Primer yetmezlik, ven duvarının esnekliğini kaybolması nedeniyle gelişirken, sekonder yetmezlik genellikle derin ven trombozu nedeniyle kapak hasarı sonucunda ortaya çıkar. Derin venlerde tıkanıklık, kas ve fasya zayıflaması veya eklemlerin hareketsizliği, kas pompalarının işlevini yitirmesine neden olarak venöz akımı olumsuz etkileyebilir. Variköz venlerin gelişiminde, venöz tonusun bozulması ve bağ dokusu anomalilerinin etkili olduğu düşünülmektedir.(27,28)

Histopatolojik incelemelerde, damar duvarında düzensiz kalınlaşma, elastik liflerde dejenerasyon, kas tabakasında dağılma ve kollajen liflerde belirginleşme gibi değişiklikler saptanmış olup, bu yapısal bozuklukların venlerde fonksiyon kaybına neden olduğu görülmüştür.(29)

2.11.3. VARİS HASTALIĞINDA TANI YÖNTEMLERİ

Venöz yetmezlik değerlendirilirken, hasta öyküsü, fizik muayene ve görüntüleme yöntemleri önemli bir yer tutar. Detaylı bir tıbbi öykü alınması, klinik değerlendirmede temel basamağı oluşturur.

Alt ekstremitte venöz sisteminin değerlendirilmesinde venografi uzun yıllar standart yöntem olarak kabul edilmiştir. Ancak günümüzde, renkli Doppler ultrasonografi(USG), invaziv olmaması, anatomik yapı hakkında ayrıntılı bilgi vermesi ve hemodinamik değerlendirme imkanı sunması nedeniyle yaygın olarak tercih edilen görüntüleme metodu haline gelmiştir.(30,31)

2.11.4. VARİS HASTALIĞINDA TEDAVİ YÖNTEMLERİ

Tedavi kompresyon çoraplarından başlayarak venöz rekonstrüktif cerrahiye kadar uzanan geniş bir yelpazeyi içerir.Tedavide hasta eğitimi,yaşam tarzı değişiklikleri, hastanın uygun kompresyon çorabı giymesi , medikal tedavi ,cerrahi tedavi ,endovenöz ablasyon teknikleri bulunmaktadır.(32–37)



3. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız, Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurul'undan 01.07.2024 tarihinde 24-6.1/3 karar numarası ile onay alınması ve hastaların Bilgilendirilmiş Gönüllü Onamının alınmasını takiben 08.07.2024-02.06.2025 tarihleri arasında gerçekleştirilmiştir. Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği'nde elektif varis operasyonu uygulanması planlanan, 18 yaş ve üzeri, American Society of Anesthesiology (ASA) fiziksel durumu I-II olan hastalar çalışmamıza dahil edilmiştir.

Çalışmamıza dahil edilen hastalar, PDBA ile ilişkili olabilecek olası risk faktörlerinin araştırılması ve postoperatif dönemde baş ağrısı ve olası diğer komplikasyonların gelişimi açısından takip edilmiştir.

Acil cerrahi geçiren, 18 yaşından küçük olan, spinal anestezi uygulanmasını kabul etmeyen, kanama ve pıhtılaşma bozukluğu olan, daha önceden nörolojik defisiti olan, işlem bölgesinde enfeksiyonu olan, kafa içi yer kaplayan kitle, hematoma, abse gibi spinal anestezi uygulanmasına kontrendike durumu olan hastalar çalışma dışında bırakılmıştır.

Gönüllü katılımının sağlanması ve olurunun alınması için, hasta muayenesi ve bilgilendirmesi sırasında çalışmamıza dahil edilmesi planlanan hastalar gönüllü olur formunu okuyarak çalışma hakkında bilgilendirilmiştir. Ve onaylayan hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Hastaların preoperatif demografik verileri (yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, ASA Sınıflaması), sistemik hastalıkları ve kullanılan ilaçlar kaydedilmiştir. Ameliyathane koşullarında operasyon öncesi standart monitörizasyon (EKG, kan basıncı, puls oksimetre) uygulanan hastalar, anestezi uygulamasını gerçekleştiren hekim dışında bir araştırmacı tarafından gözlemlenerek, spinal anesteziye ait veriler olan spinal blok aralığı (L₂₋₃ L₃₋₄/L₄₋₅), spinal blok tekniği (median /paramedian), spinal anestezi uygulaması için kullanılan iğne tipi (Quincke/Atraucan), başarılı girişim için gereken deneme sayısı (dk), duyuşal blok düzeyi, Bromage Motor Blok Skalası (7) ile değerlendirme sonucunda motor blok düzeyi ve spinal anesteziyi uygulayan hekimin meslekte deneyimi (yıl) kaydedilmiştir. İntraoperatif döneme ait veriler olan cerrahi süre (dk), cerrahi uygulanan ekstremiteler (tek/çift), kristalloid / kolloid sıvı infüzyonu (ml), kan transfüzyonu gereksinimi varsa miktarı (ml), hipotansiyon (bazal kan basıncına göre % 20 düşüş ya da sistolik kan basıncının 90 mmHg'nın altına

düşmesi) gelişme sayısı, vazoaaktif ajan gereksinimi ve dozu gözlemlenerek kaydedilmiştir. Postoperatif döneme ait veriler olan motor blok gerileme süresi (dk), ambulasyona dek geçen süre (dk), derlenme ünitesi ve hastane yatış süreleri ve postoperatif olası komplikasyonlar olan baş ağrısı, bulantı/kusma, tinnitus, hiperakuzi, fotofobi, ense sertliği, bel ağrısı gelişip gelişmediği kaydedilmiştir.

Postoperatif baş ağrısı gelişen olgularda baş ağrısının başlangıcına dek geçen süre (dk), uygulanan sıvı ve ilaç tedavileri, epidural kan yaması gereksinimi olup olmadığı, ve tedaviye tam yanıt süresi kaydedilmiştir. Hastalar postoperatif dönemde hastaneden taburcu oldu ise telefonla iletişime geçilmiş; baş ağrısının durumu, tedaviye yanıt verip vermediği ve seyri sorgulanmıştır.

Çalışmamıza dahil edilen hastalarda PDDBA tanısı Uluslararası Başağrısı Cemiyeti'nin tanı kriterlerine göre koyulmuştur(38,39) .

Uluslararası Baş Ağrısı Cemiyeti'nin Sınıflaması'na Göre Dural Ponksiyon Sonrası Baş Ağrısı'nın Diagnostik Kriterleri:

Lomber ponksiyonu izleyen beş gün içinde ortaya çıkan, dural ponksiyondan beyin omurilik sıvısı (BOS) sızıntısının neden olduğu başağrısıdır. Bu başağrısına genellikle ense sertliği ve / veya sübjektif işitme semptomları eşlik eder. İki hafta içerisinde kendiliğinden geçer ya da sızıntının epidural lomber yamayla kapatılmasının ardından sona erer.

Tanı kriterleri:

- A. 7.2 Düşük beyin omurilik sıvısı (BOS) basıncına bağlanan başağrısı kriterlerini ve aşağıdaki C kriterini karşılayan başağrısı
- B. Dural ponksiyonun gerçekleştirilmiş olması
- C. Başağrısının dural ponksiyonu izleyen beş gün içerisinde ortaya çıkmış olması
- D. Başka tip baş ağrısı tanısına daha uygun olmaması.

Çalışmamızda, postspinal başağrısına yönelik tedavi mevcut klinik protokole göre tedavide ilk adım olarak yatak istirahati, ağızdan hidrasyon , kafein alımı ve analjezik ajanlar önerilmiştir.

Yirmi dört saatte semptomları gerilemeyen hastalara servis yatışı verilmiş, klinik protokolümüze göre; 1000 ml % 0.9 NaCl içerisinde 240 mg teofilin eklenerek 1 saatte infüzyonu ile ardından 1000 ml % 0.9 NaCl içerisinde 480 mg teofilin eklenerek 24 saatte yavaş infüzyonu uygulanmıştır. Semptomların gerilememesi halinde teofilin tedavisi tekrarlanmıştır. Bu tedaviye bir hafta içerisinde yanıt vermeyen olgularda epidural kan yaması uygulanması planlanmıştır.

Operasyon sonrası takiplerde, motor blok gerilemesi Modifiye Bromage Motor Skalası'na göre 0'a gerilemesi olarak kabul edilmiştir.

Gönüllünün cerrahi tipine tarafımızca herhangi bir müdahale yapılmamıştır. Cerrahi ekip tarafından çalışmadan bağımsız olarak operasyon kararı verilmiştir. Rutin dışı hiçbir müdahale olmamıştır.

İstatistiksel hesaplamalarda SPSS 21.0 programından yararlanılmıştır. Veriler ortalama \pm standart sapma (SS), ortanca ve yüzde (%) şeklinde ifade edilmiştir. İstatistiksel analizlerde gruplar arası karşılaştırmalarda kategorik değişkenler için ki-kare ve Fisher exact testi, niceliksel değişkenler için bağımsız örnekli T-testi ve Mann-Whitney U testi uygulanmıştır. $P < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Çalışmadan elde edilen veriler Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı yardımı ile değerlendirilerek raporlanmıştır. Bu veriler ve raporlar sonrasında akademik amaçlı uzmanlık tezi hazırlama amacıyla kullanılmıştır.

4. BULGULAR

Çalışmaya varis operasyonu geçirmiş dahil etme kriterlerini karşılayan 130 hasta alınmıştır . Hepsinde oturur pozisyonda , median yaklaşımla spinal anestezi uygulanmıştır.

Çalışmaya alınan hastaların median yaşı 52,0'dir ve %54,6'sı erkektir. Hastaların boyu median 169,0 cm olup median kilo ise 70,5'tir. ASA sınıflaması II olan hasta sayısı 57'dir (%43,8) ve benzer şekilde sistemik hastalığı olan 57 hasta (%43,8) vardır. Baş ağrısı öyküsü sadece altı hastada (%4,6) mevcuttur. Detaylara Tablo 4'de yer verilmiştir.

Tablo 4. Çalışmaya Dahil Edilen Hastalara Ait Preoperatif Özellikler

Preoperatif veriler		N	%
Yaş	Median	52,0	
	(min-max)	(30-69)	
Cinsiyet	Kadın	59	45,4
	Erkek	71	54,6
Boy (cm)	Median	169,0	
	(min-max)	(150,0-191,0)	
Vücut ağırlığı (kg)	Median	70,5	
	(min-max)	(48,0-130,0)	
ASA Sınıflaması	I	73	56,2
	II	57	43,8
Sistemik hastalıklar	Yok	73	56,2
	Var	57	43,8
Baş ağrısı öyküsü	Yok	124	95,4
	Var	6	4,6

Hastalara uygulanan spinal anesteziye ait veriler Tablo 5’de verilmiştir. Hastaların %63,8’ine spinal blok L4-5 aralığından uygulanmıştır. Tamamında median spinal blok tekniği kullanılmıştır. Hastaların %52,3’ünde iğne tipi Atraucan olup %63,1’inde 26 G boyutunda iğne tercih edilmiştir. Başarılı girişim için median deneme sayısı 2,0’dır. İntratekal ilaç dozu hastaların %19,2’sinde 10 mg, %60,8’inde 12,5 mg ve %20,0’sinde 15 mg olarak belirlenmiştir. Duyusal blok düzeyi en sık T10 (%40,8), T9 (%26,9) ve T8 (%13,8) hizasından gerçekleşmiştir. Uygulayıcı deneyimi ise hastaların %70,8’inde 4 yıldır.

Tablo 5. Çalışmaya Dahil Edilen Hastalarda Spinal Anesteziye Ait Veriler

Spinal anesteziye ait veriler		N	%
Spinal blok aralığı	L3-4	47	36,2
	L4-5	83	63,8
Spinal blok tekniği	Median	130	100,0
İğne tipi	A (Atraucan)	68	52,3
	Q (Quincke)	62	47,7
İğne boyutu	25G	48	36,9
	26G	82	63,1
Başarılı girişim için deneme sayısı	Median	2,0	
	(min-max)	(1,0-4,0)	
İntratekal ilaç dozu	10 mg	25	19,2
	12,5 mg	79	60,8
	15 mg	26	20,0
Duyusal blok düzeyi	T6	1	0,8
	T7	14	10,8
	T8	18	13,8
	T9	35	26,9
	T10	53	40,8
	T11	9	6,9
Motor blok düzeyi	0	0	0
	1	0	0
	2	0	0
	3	18	13,8
	4	112	86,1
Uygulayıcı deneyimi (yıl)	3	38	29,2
	4	92	70,8

Çalışmaya alınan hastalarda cerrahi median 90,0 dakika sürmüştür ve %59,2'sinde çift ekstremitelere opere olmuştur. Uygulanan kristaloid infüzyon miktarı hastaların %46,9'unda 1500 ml'dir. Kolloid infüzyonu yapılan hasta sayısı üç (%2,3) iken hiçbir hastanın kan transfüzyon ihtiyacı olmamıştır. (Tablo 6)

Tablo 6. Çalışmaya Dahil Edilen Hastalara Ait İntraoperatif Veriler

İntraoperatif veriler		N	%
Cerrahi süre (dk)	Median	90,0	
	(min-max)	(55,0-130,0)	
Ekstremiteler	Tek	53	40,8
	Çift	77	59,2
Kristaloid infüzyonu (mL)	1000	45	34,6
	1500	61	46,9
	2000	24	18,5
Kolloid infüzyonu	Yok	127	97,7
	Var	3	2,3
Kan transfüzyonu (mL)	Yok	130	100,0

Çalışmaya alınan hastaların motor blok gerileme süresi median 130,0 dakika, ambulasyona kadar geçen süre median 180,0 dakikadır. Derlenme ünitesinde yatış süresi ise median 230,0 dakikadır. Detaylara Tablo 7'te yer verilmiştir.

Tablo 7. Çalışmaya Dahil Edilen Hastalara Ait Postoperatif Veriler

Postoperatif veriler	Median	Min-Max
Motor blok gerileme süresi (dk)	130,0	95,0-160,0
Ambulasyona dek geçen süre (dk)	180,0	140,0-200,0
Derlenme ünitesi yatış süresi	230,0	180,0-260,0

Hastalarda spinal anestezi sonrası en sık görülen komplikasyon %13,1 ile baş ağrısıdır. Bulantı kusma hastaların %11,5'inde gözlenirken, bel ağrısı %9,2'sinde gözlenmiştir. Tinnitus dokuz (%6,9), hiperakuzi üç (%2,3), fotofobi bir (%0,8) sıklıkla gözlenmiştir. Ense sertliği yaşayan hasta olmamıştır. (Tablo 8)

Tablo 8: Çalışmaya Dahil Edilen Hastalarda Gözlenen Postoperatif Komplikasyonlar

Postoperatif komplikasyonlar		N	%
Baş ağrısı	Yok	113	86,9
	Var	17	13,1
Bulantı / kusma	Yok	115	88,5
	Var	15	11,5
Tinnitus	Yok	121	93,1
	Var	9	6,9
Hiperakuzi	Yok	127	97,7
	Var	3	2,3
Fotofobi	Yok	129	99,2
	Var	1	0,8
Ense sertliği	Yok	130	100,0
	Var	0	0,0
Bel ağrısı	Yok	118	90,8
	Var	12	9,2

Baş ağrısı olan 17 hastanın baş ağrısına kadar geçen süre ve uygulanan sıvı tedavisine dair özellikleri Tablo 9'da verilmiştir. Baş ağrısına kadar geçen süre median 36 saattir ve hastalara median 4000 ml sıvı tedavisi uygulanmıştır.

Tablo 9. Postdural Ponksiyon Baş Ağrısına Dek Geçen Süre Ve Uygulanan Sıvı Tedavisi

Postoperatif baş ağrısı olan olgular (n=17)	Median	Min-Max
Baş ağrısına dek geçen süre (sa)	36,0	24,0-48,0
Uygulanan sıvı tedavisi (mL)	4000,0	2500-5000

Baş ağrısı yan etkisi yaşayan hastalarda yaş median 39,0 iken yan etki gözlenmeyen hastalarda yaş median 53,0'dır ($p<0,001$). Cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, ASA sınıflaması, sistemik hastalık varlığı ve baş ağrısı öyküsü durumu ile baş ağrısı arasında ilişki saptanmamıştır. (Tablo 10)

Tablo 10: Postdural Ponksiyon Baş Ağrısı İle Preoperatif Özelliklerin İlişkisi

Baş ağrısı		Yok		Var		p
		N	%	N	%	
Yaş	Median	53,0 (34-69)		39,0 (30-51)		<0,001 ¹
	(min-max)					
Cinsiyet	Kadın	52	88,1	7	11,9	0,709 ²
	Erkek	61	85,9	10	14,1	
Boy (cm)	Median	169,0 (150-191)		168,0 (155-185)		0,222 ¹
	(min-max)					
Vücut ağırlığı (kg)	Median	70,0 (48-130)		75,0 (62-85)		0,345 ¹
	(min-max)					
ASA Sınıflaması	I	60	82,2	13	17,8	0,070 ²
	II	53	93,0	4	7,0	
Sistemik hastalıklar	Yok	60	82,2	13	17,8	0,070 ²
	Var	53	93,0	4	7,0	
Baş ağrısı öyküsü	Yok	109	87,9	15	12,1	0,176 ³
	Var	4	66,7	2	33,3	

¹ Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

² Pearson ki-kare testi kullanılmıştır.

³ Fisher'in kesinlik testi kullanılmıştır.

Çalışmaya alınan hastaların baş ağrısı yan etkisi yaşama durumu ile spinal blok aralığı, iğne tipi, iğne boyutu, ilaç dozu, duyuşal blok ve motor blok düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Hastalarda baş ağrısı yan etkisi yaşama durumuyla başarılı girişim için deneme sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($p < 0,001$). Hastalarda baş ağrısı yan etkisi yaşama durumu ile uygulayıcı deneyimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır (Tablo 11)

Tablo 11: Postdural Ponksiyon Baş Ağrısı İle Spinal Anesteziye Ait Özelliklerin İlişkisi

Baş ağrısı		Yok		Var		p
		N	%	N	%	
Spinal blok aralığı	L3-4	42	89,4	5	10,6	0,535 ¹
	L4-5	71	85,5	12	14,5	
İğne tipi	A (Atraucan)	60	88,2	8	11,8	0,933 ¹
	Q (Quincke)	55	88,7	7	11,3	
İğne boyutu	25G	43	89,6	5	10,4	0,491 ¹
	26G	70	85,4	12	14,6	
Başarılı girişim için deneme sayısı	Median (25-75 p)	1,0 (1-4)		2,0 (1-3)		<0,001 ²
İlaç dozu	10,0/12,5 mg	93	89,4	11	10,6	0,107 ³
	15 mg	20	76,9	6	23,1	
Duyusal blok düzeyi	T6-T9	61	89,7	7	10,3	0,324 ¹
	T10-T12	52	83,9	10	16,1	
Motor blok düzeyi	3	11	61,2	7	38,9	0,072 ³
	4	101	90,1	11	8,9	
Uygulayıcı deneyimi (yıl)	3	30	78,9	8	21,1	0,032 ³
	4	83	90,2	9	9,8	

¹ Pearson ki-kare testi kullanılmıştır.

² Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

³ Fisher'in kesinlik testi kullanılmıştır.

Hastalarda motor blok gerileme süresi ile baş ağrısı yaşam durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Ambulasyona kadar geçen süre, baş ağrısı olmayan hastalarda median 180,0 dakika, olan hastalarda 170,0 dakikadır. Derlenme ünitesinde yatış süresi de baş ağrısı olmayan hastalarda median 235,0 dk iken olan hastalarda 220,0 dakikadır. (Tablo 12)

Tablo 12: Postdural Ponksiyon Baş Ağrısı İle Hasta Derlenmesine Ait Verilerin İlişkisi

Baş ağrısı	Yok	Var	p
	Median (min-max)	Median(min-max)	
Motor blok gerileme süresi (dk)	130,0 (95-160)	130,0 (110-150)	0,642
Ambulasyona dek geçen süre (dk)	180,0 (140-200)	170,0 (145-190)	0,213
Derlenme ünitesi yatış süresi	235,0 (180-260)	220,0 (200-240)	0,324

Tüm analizlerde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Çalışmaya alınan hastalardan baş ağrısı yaşayanların operasyon süresi median 75,0 dakikadır. Baş ağrısı olmayanlarda bu süre median 95 dakika olarak saptanmış ve istatistiksel olarak anlamlı saptanmamıştır. Tek ekstremitte olanlarda baş ağrısı sıklığı %20,8 iken, çift ekstremitte olanlarda sıklık %7,8'dir .Kristaloid infüzyonu 1500 mL altında olan hastaların %22,2'sinde baş ağrısı görülürken 1500 mL ve üzeri infüzyon yapılan hastaların %8,2 görülmektedir .Kolloid infüzyonu ile baş ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. (Tablo 13)

Tablo 13: Postdural Ponksiyon Baş Ağrısı, Cerrahi Özellikler Ve Sıvı Tedavisi İlişkisi

Baş ağrısı		Yok		Var		p
		N	%	N	%	
Cerrahi süre (dk)	Median (min-max)	95,0 (55-130)		75,0 (60-130)		0,089 ¹
Ekstremiteler	Tek	42	79,2	11	20,8	0,131 ²
	Çift	71	92,2	6	7,8	
Kristalloid infüzyonu (mL)	<1500	35	77,8	10	22,2	0,124 ¹
	1500 ve üzeri	78	91,8	7	8,2	
Kolloid infüzyonu	Yok	111	87,4	16	12,6	0,346 ²
	Var	2	66,7	1	33,3	

¹ Pearson ki-kare testi kullanılmıştır.
² Fisher'in kesinlik testi kullanılmıştır.

Bulantı/kusma yan etkisi olmayan hastalarda median yaş 53,0, olanlarda 39,0'dır (p<0,001). Cinsiyet, boy, vücut ağırlığı ve baş ağrısı öyküsü ile bulantı/kusma yan etkisi yaşama durumu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. ASA sınıflaması bir olan ve sistemik hastalığı olmayan hastaların %17,8'inde, sınıflaması II olan ve sistemik hastalığı olan hastaların ise %3,5'inde bulantı/kusma görülmüştür (p=0,011). (Tablo 14)

Tablo 14: Postoperatif Bulantı/Kusma İle Preoperatif Özelliklerin İlişkisi

Bulantı/Kusma		Yok		Var		p
		N	%	N	%	
Yaş	Median (min-max)	53,0 (33-69)		39,0 (30-51)		<0,001 ¹
Cinsiyet	Kadın	54	91,5	5	8,5	0,319 ²
	Erkek	61	85,9	10	14,1	
Boy (cm)	Median (min-max)	169,0 (150-191)		175,0 (155-185)		0,108 ¹
Vücut ağırlığı (kg)	Median (min-max)	70,0 (48-130)		75,0 (62-85)		0,204 ¹
ASA Sınıflaması	I	60	82,2	13	17,8	0,011 ²
	II	55	96,5	2	3,5	
Sistemik hastalıklar	Yok	60	82,2	13	17,8	0,011 ²

	Var	55	96,5	2	3,5	
Baş ağrısı öyküsü	Yok	111	89,5	13	10,5	0,142 ³
	Var	4	66,7	2	33,3	

¹ Pearson ki-kare testi kullanılmıştır.

² Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

³ Fisher'in kesinlik testi kullanılmıştır.

Bulantı kusma yaşama durumu ile spinal blok aralığı, iğne tipi, iğne boyutu, ilaç dozu, duyuşsal blok ve motor blok düzeyi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Bulantı kusma yaşama durumu ile başarılı girişim için deneme sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki bulunmuştur. Uygulayıcı deneyimi üç yıl olan hastaların %21,1'i, dört yıl olan hastaların ise %7,6'sı bulantı kusma yan etkisi yaşamıştır (p=0,038). (Tablo 15)

Tablo 15: Postoperatif Bulantı/Kusma İle Spinal Anestezi Özelliklerinin İlişkisi

Bulantı/Kusma		Yok		Var		p
		N	%	N	%	
Spinal blok aralığı	L3-4	43	91,5	4	8,5	0,416 ¹
	L4-5	72	86,7	11	13,3	
İğne tipi	A (Atraucan)	60	88,2	8	11,8	0,933 ¹
	Q (Quincke)	55	88,7	7	11,3	
İğne boyutu	25G	43	89,6	5	10,4	0,759 ¹
	26G	72	87,8	12	12,2	
Başarılı girişim için deneme sayısı	Median (25-75 p)	1,0 (1-4)		2,0 (1-3)		0,047²
İlaç dozu	10,0/12,5 mg	95	91,3	9	8,7	0,078 ³
	15 mg	20	76,9	6	23,1	
Duyusal blok düzeyi	T6-T9	61	89,7	7	10,3	0,642 ¹
	T10-T12	54	87,1	8	12,9	
Motor blok düzeyi	3	112	88,2	15	11,8	0,145 ³
	4	1	33,3	2	66,7	
Uygulayıcı deneyimi (yıl)	3	30	78,9	8	21,1	0,038³
	4	85	92,4	7	7,6	

¹ Pearson ki-kare testi kullanılmıştır.

² Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

³ Fisher'in kesinlik testi kullanılmıştır.

Hastaların bulantı/kusma yan etkisi yaşama durumu ile postoperatif verilerinin ilişkisi Tablo 16’da detayları ile verilmiştir. Cerrahi süresi, ekstremitte sayısı, kristaloid ve kolloid infüzyonu ile bulantı kusma yan etkisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Tablo 16: Postoperatif Bulantı/Kusma İle Postoperatif Verilerin İlişkisi

Bulantı/Kusma		Yok		Var		p
		N	%	N	%	
Cerrahi süre (dk)	Median (min-max)	90,0	(55-130)	80,0	(60-130)	0,055 ¹
Ekstremitte	Tek	44	83,0	9	17,0	0,107 ¹
	Çift	71	92,2	6	7,8	
Kristaloid infüzyonu (mL)	<1500	37	82,2	8	17,8	0,105 ¹
	1500 ve üzeri	78	91,8	7	8,2	
Kolloid infüzyonu	Yok	113	89,0	14	11,0	0,310 ²
	Var	2	66,7	1	33,3	

¹ Pearson ki-kare testi kullanılmıştır.

² Fisher’in kesinlik testi kullanılmıştır.

Çalışmaya alınan hastalarda bulantı kusma yan etkisi görülme durumu ile motor blok gerileme süresi, ambulasyona dek geçen süre ve derlenme ünitesinde yatış süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 17).

Tablo 17: Postoperatif Bulantı/Kusma İle Hasta Derlenmesine Ait Özellikler

Bulantı/Kusma	Yok		Var		p
	Median(min-max)		Median (min-max)		
Motor blok gerileme süresi (dk)	130,0 (95-160)		135,0 (110-150)		0,997
Ambulasyona dek geçen süre (dk)	180,0 (140-200)		170,0 (145-190)		0,058
Derlenme ünitesi yatış süresi	235,0 (180-260)		220,0 (200-240)		0,082

Tüm analizlerde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Çalışmaya alınan hastalardan tinnitus şikâyeti olanların median yaşı 39,0 iken yaşamayanların 53,0'dır ($p<0,001$). Cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, ASA sınıflaması, sistemik hastalık varlığı ve baş ağrısı öyküsü ile tinnitus arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır. (Tablo 18)

Tablo 18: Hastalarda Tinnitus Gelişmesi İle Preoperatif Özelliklerin İlişkisi

Tinnitus		Yok		Var		p
		N	%	N	%	
Yaş	Median	53,0 (30-69)		39,0 (33-51)		<0,001 ¹
	(min-max)					
Cinsiyet	Kadın	54	91,5	5	8,5	0,731 ²
	Erkek	67	94,4	4	5,6	
Boy (cm)	Median	170,0 (150-191)		167,0 (155-183)		0,949 ¹
	(min-max)					
Vücut ağırlığı (kg)	Median	70,0 (48-130)		74,0 (62-85)		0,526 ¹
	(min-max)					
ASA Sınıflaması	I	65	89,0	8	11,0	0,077 ²
	II	56	98,2	1	1,8	
Sistemik hastalıklar	Yok	65	89,0	8	11,0	0,077 ²
	Var	56	98,2	1	1,8	
Baş ağrısı öyküsü	Yok	117	94,4	7	5,6	0,055 ²
	Var	4	66,7	2	33,3	

¹ Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

² Fisher'in kesinlik testi kullanılmıştır.

Çalışmaya alınan hastaların tinnitus şikâyeti ile spinal anestezi özelliklerinin ilişkisi Tablo 19’da verilmiştir. Tinnitus ile spinal blok aralığı, iğne tipi, iğne boyutu, ilaç dozu, duyuşal ve motor blok düzeyi ile uygulayıcı deneyimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Tinnitus ile başarılı girişim için deneme sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmıştır ($p=0,018$).

Tablo 19: Hastalarda Tinnitus Gelişmesi İle Spinal Anesteziye Ait Özelliklerin İlişkisi

Tinnitus		Yok		Var		p
		N	%	N	%	
Spinal blok aralığı	L3-4	44	93,6	3	6,4	1,000 ¹
	L4-5	77	92,8	6	7,2	
İğne tipi	A (Atraucan)	64	94,1	4	5,9	0,736 ¹
	Q (Quincke)	57	91,9	5	8,1	
İğne boyutu	25G	45	93,8	3	6,3	1,000 ¹
	26G	76	92,7	6	7,3	
Başarılı girişim için deneme sayısı	Median (25-75 p)	1,0 (1-4)		2,0 (1-3)		0,018²
İlaç dozu	10,0/12,5 mg	98	94,2	6	5,8	0,382 ¹
	15 mg	23	88,5	3	11,5	
Blok düzeyi	T6-T9	64	94,1	4	5,9	0,736 ¹
	T10-T12	57	91,9	5	8,1	
Motor blok düzeyi	3	11	61,2	7	38,9	0,192 ¹
	4	112	100,0	2	0,0	
Uygulayıcı deneyimi (yıl)	3	33	86,8	5	13,2	0,122 ¹
	4	88	95,7	4	4,3	

¹ Fisher’in kesinlik testi kullanılmıştır.

² Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Hastaların tinnitus yaşama durumu ile postoperatif verilerinin ilişkisi Tablo 20’de detayları ile verilmiştir. Cerrahi süresi, ekstremitte sayısı, kristaloid ve kolloid infüzyonu ile tinnitus yan etkisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Tablo 20: Hastalarda Tinnitus Gelişmesi İle Postoperatif Verilerin İlişkisi

Tinnitus		Yok		Var		p
		N	%	N	%	
Cerrahi süre (dk)	Median (min-max)	90,0 (55-130)		85,0 (65-130)		0,294 ¹
Ekstremitte	Tek	48	90,6	5	9,4	0,107 ¹
	Çift	73	94,8	4	5,2	
Kristaloid infüzyonu (mL)	<1500	41	91,1	4	8,9	0,718 ²
	1500 ve üzeri	80	84,1	5	5,9	
Kolloid infüzyonu	Yok	118	92,9	9	7,1	1,000 ²
	Var	3	100,0	0	0	

¹ Pearson ki-kare testi kullanılmıştır.
² Fisher’in kesinlik testi kullanılmıştır.

Çalışmaya alınan hastalarda tinnitus yan etkisi görülme durumu ile motor blok gerileme süresi, ambulasyona dek geçen süre ve derlenme ünitesinde yatış süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 21).

Tablo 21: Hastalarda Tinnitus Gelişmesi İle Operasyonda Geçen Süre Ve Uygulanan Sıvı Tedavisi Özellikleri İlişkisi

Tinnitus	Yok		Var		p
	Median (min-max)		Median (min-max)		
Motor blok gerileme süresi (dk)	130,0 (95-160)		135,0 (110-150)		0,619
Ambulasyona dek geçen süre (dk)	180,0 (140-200)		170,0 (145-190)		0,421
Derlenme ünitesi yatış süresi	230,0 (180-260)		230,0 (200-240)		0,362

Tüm analizlerde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Çalışmaya alınan hastalardan hiperakuzi şikayeti olanların median yaşı 39,5 iken yaşamayanların 53,0'dır (p=0,002). Cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, ASA sınıflaması, sistemik hastalık varlığı ve baş ağrısı öyküsü ile hiperakuzi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır. (Tablo 22)

Tablo 22: Hastalarda Hiperakuzi Gelişmesi İle Preoperatif Özelliklerin İlişkisi

Hiperakuzi		Yok		Var		p
		N	%	N	%	
Yaş	Median	53,0 (30-69)		39,5 (33-62)		0,002¹
	(min-max)					
Cinsiyet	Kadın	58	98,3	1	1,7	1,000 ²
	Erkek	69	97,2	2	2,8	
Boy (cm)	Median	169,0 (150-191)		175,0 (157-185)		0,088 ¹
	(min-max)					
Vücut ağırlığı (kg)	Median	70,0 (48-130)		75,0 (70-85)		0,148 ¹
	(min-max)					
ASA Sınıflaması	I	70	95,9	3	4,1	0,256 ²
	II	57	100,0	0	0,0	
Sistemik hastalıklar	Yok	70	95,9	3	4,1	0,256 ²
	Var	57	100,0	0	0,0	
Baş ağrısı öyküsü	Yok	122	98,4	2	1,6	0,133 ²
	Var	5	83,3	1	16,7	

¹ Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

² Fisher'in kesinlik testi kullanılmıştır.

Çalışmaya alınan hastaların hiperakuzi şikâyeti ile spinal anestezi özelliklerinin ilişkisi Tablo 23’de verilmiştir. Hiperakuzi ile spinal blok aralığı, iğne tipi, iğne boyutu, ilaç dozu, duyuşsal ve motor blok düzeyi ile uygulayıcı deneyimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Hiperakuzi yaşamayan hastalarda başarılı girişim için deneme sayısı bir iken olan hastalarda deneme sayısı ikidir ($p<0,001$).

Tablo 23: Hastalarda Hiperakuzi Gelişmesi İle Spinal Anesteziye Ait Özelliklerin İlişkisi

Hiperakuzi		Yok		Var		p
		N	%	N	%	
Spinal blok aralığı	L3-4	46	97,9	1	2,1	0,362 ¹
	L4-5	83	100,0	0	0,0	
İğne tipi	A (Atraucan)	66	97,1	2	2,9	1,000 ¹
	Q (quincke)	61	98,4	1	1,6	
İğne boyutu	25G	48	100,0	0	0,0	1,000 ¹
	26G	81	98,8	1	1,2	
Başarılı girişim için deneme sayısı	Median (25-75 p)	1,0 (1-4)		2,0 (2-4)		<0,001
İlaç dozu	10,0/12,5 mg	102	98,1	2	1,9	0,491 ¹
	15 mg	25	96,2	1	3,8	
Duyusal blok düzeyi	T6-T9	66	97,1	2	2,9	1,000 ¹
	T10-T12	61	98,4	1	1,6	
Motor blok düzeyi	3	3	100,0	0	0,0	0,251 ¹
	4	124	97,6	3	2,4	
Ugulayıcı deneyimi (yıl)	3	36	94,7	2	5,3	0,204 ¹
	4	91	98,9	1	1,1	

¹ Fisher’in kesinlik testi kullanılmıştır.

² Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Hastaların hiperakuzi yaşama durumu ile postoperatif verilerinin ilişkisi Tablo 24’te detayları ile verilmiştir. Cerrahi süresi, ekstremitte sayısı, kristaloid ve kolloid infüzyonu ile hiperakuzi yan etkisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Tablo 24: Hastalarda Hiperakuzi Gelişmesi İle Postoperatif Verilerin İlişkisi

Hiperakuzi		Yok		Var		p
		N	%	N	%	
Cerrahi süre (dk)	Median (min-max)	90,0 (55-130)		77,5 (60-130)		0,072 ¹
Ekstremitte	Tek	50	94,3	3	5,7	0,065 ²
	Çift	77	100,0	0	0,0	
Kristaloid infüzyonu (mL)	<1500	44	97,8	1	2,2	1,000 ²
	1500 ve üzeri	83	97,6	2	2,4	
Kolloid infüzyonu	Yok	124	97,6	3	2,4	1,000 ²
	Var	3	100,0	0	0	

¹ Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

² Fisher'in kesinlik testi kullanılmıştır.

Çalışmaya alınan hastalarda hiperakuzi yan etkisi görülme durumu ile motor blok gerileme süresi, ambulasyona dek geçen süre ve derlenme ünitesinde yatış süresi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 25).

Tablo 25: Hastalarda Hiperakuzi Gelişmesi İle Operasyonda Geçen Süre Ve Uygulanan Sıvı Tedavisi Özellikleri İlişkisi

Hiperakuzi	Yok		Var		p
	Median (min-max)		Median (min-max)		
Motor blok gerileme süresi (dk)	130,0 (95-160)		135,0 (110-150)		0,387
Ambulasyona dek geçen süre (dk)	180,0 (140-200)		162,5 (145-190)		0,545
Derlenme ünitesi yatış süresi	235,0 (180-260)		225,0 (200-240)		0,760

Tüm analizlerde Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.

Cinsiyet, ASA sınıflaması, sistemik hastalık varlığı ve baş ağrısı öyküsü ile fotofobi arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır. Detaylara Tablo 26’da yer verilmiştir.

Tablo 26: Hastalarda Fotofobi Gelişmesi İle Preoperatif Özelliklerin İlişkisi

Fotofobi		Yok		Var		p
		N	%	N	%	
Cinsiyet	Kadın	58	98,3	1	1,7	0,454
	Erkek	71	100,0	0	0,0	
ASA Sınıflaması	I	72	98,6	1	1,4	1,000
	II	57	100,0	0	0,0	
Sistemik hastalıklar	Yok	72	98,6	1	1,4	1,000
	Var	57	100,0	0	0,0	
Baş ağrısı öyküsü	Yok	121	99,2	1	0,8	1,000
	Var	6	100,0	0	0,0	

Tüm analizlerde Fisher’in kesinlik testi kullanılmıştır.

Çalışmaya alınan hastaların fotofobi şikâyeti ile spinal anestezi özelliklerinin ilişkisi Tablo 27’de verilmiştir. Fotofobi ile spinal blok aralığı, iğne tipi, iğne boyutu, ilaç dozu, duysal ve motor blok düzeyi ile uygulayıcı deneyimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır.

Tablo 27: Hastalarda Fotofobi Gelişmesi İle Spinal Anesteziye Ait Özelliklerin İlişkisi

Fotofobi		Yok		Var		p
		N	%	N	%	
Spinal blok aralığı	L3-4	46	97,9	1	2,1	0,362
	L4-5	83	100,0	0	0,0	
İğne tipi	A (Atraucan)	67	98,5	1	1,5	1,000
	Q (quincke)	62	100,0	0	0,0	
İğne boyutu	25G	47	97,9	1	2,1	1,000
	26G	80	97,6	2	2,4	
İlaç dozu	10,0/12,5 mg	103	99,0	1	1,0	1,000
	15 mg	26	100,0	0	0,0	
Blok düzeyi	T6-T9	67	98,5	1	1,5	1,000
	T10-T12	62	100,0	0	0,0	
Motor blok düzeyi	3	126	99,2	1	0,8	1,000
	4	3	100,0	0	0,0	
Uygulayıcı deneyimi (yıl)	3	38	100,0	0	0,0	1,000
	4	91	98,9	1	1,1	

Tüm analizlerde Fisher'in kesinlik testi kullanılmıştır.

Hastaların fotofobi yaşama durumu ile postoperatif verilerinin ilişkisi Tablo 28'de detayları ile verilmiştir. Ekstremitte sayısı, kristaloid ve kolloid infüzyonu ile fotofobi yan etkisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Tablo 28: Hastalarda Fotofobi Gelişmesi İle Postoperatif Verilerin İlişkisi

Fotofobi		Yok		Var		p
		N	%	N	%	
Ekstremitte	Tek	52	98,1	1	1,9	0,408
	Çift	77	100,0	0	0,0	
Kristaloid infüzyonu (mL)	<1500	44	97,8	1	2,2	0,346
	1500 ve üzeri	85	100,0	0	0,0	
Kolloid infüzyonu	Yok	126	99,2	1	0,8	1,000
	Var	3	100,0	0	0	

Tüm analizlerde Fisher'in kesinlik testi kullanılmıştır.

Cinsiyet, ASA sınıflaması, sistemik hastalık varlığı ve baş ağrısı öyküsü ile bel ağrısı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptanmamıştır. (Tablo 29)

Tablo 29: Hastalarda Bel Ağrısı Gelişmesi İle Preoperatif Özelliklerinin İlişkisi

Bel ağrısı		Yok		Var		p
		N	%	N	%	
Cinsiyet	Kadın	55	93,2	4	6,8	0,379 ¹
	Erkek	63	88,7	8	11,3	
ASA Sınıflaması	I	66	90,4	7	9,6	1,000 ²
	II	52	91,2	5	8,8	
Sistemik hastalıklar	Yok	66	90,4	7	9,6	1,000 ²
	Var	52	91,2	5	8,8	
Baş ağrısı öyküsü	Yok	113	91,1	11	8,9	0,447 ²
	Var	5	83,3	1	16,7	

¹ Pearson ki-kare testi kullanılmıştır.

² Fisher'in kesinlik testi kullanılmıştır.

Çalışmaya alınan hastaların bel ağrısı şikâyeti ile spinal anestezi özelliklerinin ilişkisi Tablo 30’da verilmiştir. Bel ağrısı ile spinal blok aralığı, iğne tipi, iğne boyutu, ilaç dozu, duyuşal ve motor blok düzeyi ile uygulayıcı deneyimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Girişim sayısı ile bel ağrısı gelişmesi arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Tablo 30: Hastalarda Bel Ağrısı Gelişmesi İle Spinal Anesteziye Ait Özelliklerin İlişkisi

Bel ağrısı		Yok		Var		p
		N	%	N	%	
Spinal blok aralığı	L3-4	44	93,6	3	6,4	0,535 ¹
	L4-5	74	89,2	9	10,8	
İğne tipi	A (Atraucan)	61	89,7	7	10,3	0,661 ²
	Q (Quincke)	57	91,9	5	8,1	
İğne boyutu	25G	45	93,8	3	6,3	0,533 ¹
	26G	73	89,0	9	11,0	
İlaç dozu	10,0/12,5 mg	103	99,0	1	1,0	1,000 ¹
	15 mg	26	100,0	0	0,0	
Başarılı girişim için deneme sayısı	Median (25-75 p)		1,0 (1-4)	2,0 (1-3)		0,018²
Blok düzeyi	T6-T9	63	92,6	5	7,4	0,439 ²
	T10-T12	55	88,7	7	11,3	
Motor blok düzeyi	3	3	100,0	0	0,0	1,000 ¹
	4	115	90,6	12	9,4	
Uygulayıcı deneyimi (yıl)	3	35	92,1	3	7,9	1,000 ¹
	4	83	90,2	9	9,8	

¹ Fisher’in kesinlik testi kullanılmıştır.
² Pearson ki-kare testi kullanılmıştır.

Hastaların bel ağrısı yaşama durumu ile postoperatif verilerinin ilişkisi Tablo 31’de detayları ile verilmiştir. Ekstremitte sayısı, kristaloid ve kolloid infüzyonu ile bel ağrısı yan etkisi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Tablo 31: Hastalarda Bel Ağrısı Gelişmesi İle Postoperatif Verilerin İlişkisi

Bel ağrısı		Yok		Var		p
		N	%	N	%	
Ekstremitte	Tek	46	86,8	7	13,2	0,227
	Çift	72	93,5	5	6,5	
Kristaloid infüzyonu (mL)	<1500	38	84,4	7	15,6	0,108
	1500 ve üzeri	80	94,1	5	5,9	
Kolloid infüzyonu	Yok	116	91,3	11	8,7	0,254
	Var	2	66,7	1	33,3	

Tüm analizlerde Fisher’in kesinlik testi kullanılmıştır.

5. TARTIŞMA

Spinal anestezi, günümüzde yaygın olarak kullanılan ve genel anesteziye alternatif olabilen bir anestezi tekniğidir. Spinal anestezinin etkisinin, sinir köklerinde meydana geldiği kabul edilmektedir. Beyin-omurilik sıvısına (BOS) enjekte edilen lokal anestezipler, subaraknoid boşlukta sinir köklerini diffüze ederek duyu ve motor blok oluşturur. Temel amaç, duyu ve motor blok sağlamak olup, buna bağlı olarak gelişen simpatik blokaj genellikle istenmeyen bir yan etki olarak ortaya çıkar.(1,3,5).

Postdural ponksiyon baş ağrısı, nöroaksiyel girişimler sonrası ortaya çıkan bir komplikasyon olup dural zarın hasar görmesi sonucu beyin omurilik sıvısının (BOS) dışarı sızmasıyla oluşan ve genellikle vücut pozisyonuna bağlı olarak şiddetlenen bir baş ağrısıdır. En sık iki taraflı olarak frontal, retroorbital veya oksipital bölgelerde görülür. Çoğu zaman baş ağrısına fotofobi ve bulantı da eşlik eder. Postdural ponksiyon baş ağrısı genellikle oturur pozisyonda artar, yatarken hafifler ve prosedürden sonraki 12 ila 72 saat içinde ortaya çıkar(5).

Postdural ponksiyon baş ağrısının temel nedeni, dural zardaki açıklıktan BOS sızıntısı nedeniyle intrakraniyal basıncın düşmesidir. BOS kaybı, beyin ve çevresindeki destek yapıların gerilmesine yol açarak ağrıya neden olur. Bazı hastalarda çift görme (diplopi) ve kulak çınlaması (tinnitus) gibi nadir semptomlar da görülebilir(5).

Postdural ponksiyon baş ağrısı riski, kullanılan iğnenin çapı ve tipi, hastanın yaşı, cinsiyeti ve gebelik durumu gibi faktörlere bağlı olarak değişir. Genç yaş, kadın cinsiyet ve hamilelik bu ağrının görülme olasılığını artıran başlıca risk faktörleridir(5).

Çalışmamızın dahil etme kriterlerine uyan toplamda 130 hasta incelendi. On yedi hastada PDBA gelişti. Postdural ponksiyon baş ağrısı insidansı %13,1 olarak bulundu. Vallejo ve ark.'nın 1002 obstetrik hastayı içeren çalışmalarında PDBA insidansı %4,6 bulunmuştur(40). Mekete ve ark.'nın yaptığı 402 hastanın katıldığı çalışmada PDBA insidansı %39,2 olarak bulunmuştur(41). Uluslararası, çok merkezli katılımlı bir çalışma özetinde ise insidansın % 2 ile %40 arasında olduğu belirtilmiştir(42–44).

Çalışmamızda PDBA insidansı, kadınlarda %11,9, erkeklerde %14,1 olarak bulunmuş, iki cinsiyet arasındaki insidans farkı istatistiksel olarak anlamlı görülmemiştir. 363 hastayı içeren PDBA insidansının araştırıldığı bir çalışmada kadın ve erkek cinsiyet

arasında anlamlı fark görülememiştir(45). Delpizzo ve ark.'nın 656 hasta içeren çalışmalarında 12-45 yaş arası PDBA insidansı araştırılmış ve 20-45 yaş grubunda üç kat daha sık geliştiği bildirilmiştir(46). Kırıcı ve ark.'nın yaptığı 140 hastalık bir çalışmada PDBA insidansı 40 yaş altında %8,2 , 40 yaş üstünde %12,1 olarak saptanmış, yaş grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark görülmemiştir(47). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde 30-51 yaş grubunda PDBA insidansı daha yüksek olarak bulunmuştur. Yine bu yaş grubunda postoperatif bulantı kusma , tinnitus ve hiperakuzinin daha fazla geliştiği anlamlı bulunmuştur.

Çalışmamıza alınan ASA 1 risk grubuna giren hastalarda PDBA insidansı %17,8 , ASA 2 grubuna giren hastalarda PDBA insidansı %7 olarak bulunmuş olup istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmüştür. Benzer şekilde, sistemik hastalığı olmayan hastalarda PDBA insidansı %17,8, sistemik hastalığı olanlarda PDBA insidansı %7 olarak bulunmuştur ve bu fark istatistiksel açıdan anlamlı görülmüştür. Mekete ve ark .tarafından PDBA ve ilişkili faktörlerin incelendiği bir çalışmada, hastaların %66,3'ü de ASA 2 risk grubu olarak bulunmuştur (48). Çalışmamızda, ASA 1 risk grubuna giren ve sistemik hastalığı olmayan olgularda bulantı kusma daha sık olarak görülmüştür. Bu gruba giren hastaların ek hastalığı olmayan, genç hastalar olduğu görülmüş olup literatüre benzer şekilde PDBA insidansının gençlerde daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır.

İğne tipi ve boyutu ile ilişkili pek çok çalışma bulunmaktadır. Mayer ve ark.'nın obstetrik hastaları içeren 298 kişilik çalışmalarında, 24G Sprotte ve 27G Quincke iğnelerini karşılaştırmaları sonucunda, PDBA açısından anlamlı fark bildirmemiştir (49). Bano ve ark. ise, 25G Whitacre ve 26G Quincke iğnelerini kullandıkları çalışma sonucunda, PDBA insidansını %14,23 olarak bulmuşlar; Whitacre iğne ile %4.8, Quincke iğne ile % 23.3 PDBA insidansı bildirilmiştir(50). Vallejo ve ark.'nın beş farklı spinal iğne tipini (24G Gertie Marx , 24G Sprotte, 25G Quincke, 25G Whitacre, 26G Atraucan) kullandığı çalışmada Quincke iğne tipinin daha çok PDBA'ya neden olduğu bulunmuştur(51). Çeşitli spinal iğne tiplerinin kullanıldığı ve 2463 hastanın incelendiği bir metaanalizde PDBA insidansı %4.3 olarak bulunmuştur. Aynı çalışmada, Quincke iğne kullanımı ile insidans %6,1, Whitacre iğne kullananlarda insidans %2,1 olarak bulunmuştur (52). Salzer ve ark.'nın 952 hastayı inceledikleri çalışmalarında, 22G atravmatik, 25G atravmatik, 25G Quincke iğneler kullanılmış olup, 25G atravmatik iğnenin diğerlerine göre daha düşük PDBA'ya neden olduğu görülmüştür(53). Bizim çalışmamızda 25G Quincke ve 26G Atraucan iğneleri kullanılmış olup, Quincke iğne kullanımı ile insidans %10,4 , Atraucan iğne kullanımı ile

insidans %14,6 olarak bulunmuştur.Çalışmamızda kullandığımız iki farklı spinal iğne arasında PDBA insidansı açısından istatikselsel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Çalışmamıza alınan hastalarda spinal blok L3-L4 ve L4-L5 intervertebral aralıklarından yapılmış olup, L3-L4 intervertebral aralığından yapılan girişimlerde PDBA insidansı %10,6, L4-L5 intervertebral aralığından yapılan girişimlerde PDBA insidansı %14,5 olarak bulunmuştur. İki seviye arasında PDBA insidansı açısından anlamlı fark bulunmamıştır. Salik ve ark., obstetrik hasta grubunda yaptığı bir çalışmada, L3-L4 ve L4-L5 intervertebral aralıklarını kullanmışlar ve yine anlamlı bir fark bulunmamıştır (54).

Spinal bloğu uygulayan anesteziistin tecrübesinin de PDBA gelişiminde rol aldığı düşünülmektedir(55). Russel ve ark.'nın, 115 hastaya epidural anestezi uyguladıkları bir çalışmada, uygulayıcı deneyimleri 5-10 yıl, 10-20 yıl, 20 yıl ve üstü olarak sınıflandırılmıştır; uygulayıcı deneyimi arttıkça PDBA insidansının azaldığını rapor etmişlerdir(56). Çalışmamızda uygulayıcı deneyimi 3. ve 4. yıl asistanı olarak iki gruba ayrılmıştır. Üç yıllık grupta PDBA insidansı %21,1, 4 yıllık grupta ise insidans %9,8 olarak bulunmuştur ve PDBA insidansı açısından gruplar arasında istatikselsel olarak anlamlı fark görülmüştür. Bulantı kusma yan etkisi de benzer şekilde 3 yıllık uygulayıcı deneyimi grubunda %21,1, 4 yıllık uygulayıcı deneyimi grubunda %7,6 olarak görülmüştür; her iki grup arasındaki bu fark istatikselsel olarak anlamlı bulunmuştur.

Spinal anestezi uygulanan hastalarda tekrarlayan dural ponksiyonlarda PDBA insidansını arttığı düşünülmektedir(8). Çalışmamızda, PDBA gelişen hastalarda başarılı girişim için deneme sayısı median 2 olarak bulunmuştur. Literatürde yer alan çalışmalara benzer olarak spinal anestezi için deneme sayısı arttıkça PDBA insidansının arttığı saptanmıştır.

Çalışmamızda spinal anestezi için kullanılan lokal anestezi dozunun PDBA insidansı üzerine etkisi de incelenmiş olup, 10-12,5 mg lokal anestezi uygulanan hasta grubunda PDBA insidansı %10,6, 15mg lokal anestezi uygulanan hasta grubunda PDBA insidansı %23,1 olarak bulunmuştur; ancak her iki grup arasında istatikselsel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Çalışmamızda ayrıca, spinal anestezi ile ilişkili duysal ve motor blok seviyeleri ile PDBA insidansı arasında ilişki olup olmadığını incelenmiştir. Çalışmamız sonucunda

duyusal blok ve motor blok düzeyleri ile PDBA ilişkisi açısından anlamlı fark bulunmamıştır.

Spinal anestezi uygulanan hastalarda intraoperatif sıvı tedavisinin PDBA üzerine olan etkileri hakkında literatürde çeşitli görüşler mevcuttur. Elsonbaty ve ark.'nın intraoperatif restriktif ve liberal sıvı tedavisini karşılaştırdıkları 100 hastalık bir çalışma sonucunda; hastalara restriktif grupta 1000-1500ml, liberal grupta 2200-2600 ml sıvı uygulanmıştır. Bu çalışma sonucunda PDBA insidansı restriktif grupta %20, liberal grupta %44 olarak bulunmuştur (57). Çalışmamıza dahil edilen hastalarda verilen sıvı tedavisi 1500 ml altı, 1500ml ve üstü olarak iki gruba ayrılmıştır; 1500 ml altında sıvı tedavisi uygulanan hastalarda PDBA insidansı %22,2, 1500ml ve üzerinde sıvı tedavisi uygulanan hastalarda insidans % 8,2 olarak saptanmıştır. Çalışmamız sonucunda farklı sıvı tedavileri alan iki grupta istatistiksel açıdan anlamlı fark bulunmamıştır.

Postdural ponksiyon baş ağrısının, Uluslararası Baş Ağrısı Derneği'ne göre dural ponksiyon sonrası 7 gün içerisinde başlayıp 14 gün içerisinde gerileyeceği belirtilmiş olsa da, literatürde genellikle 12 ile 72 saat içerisinde ortaya çıktığı belirtilmektedir (5,8). Çalışmamızda PDBA'ya dek geçen süre median 36(24-48) saat olarak bulunmuştur. Bıçak ve ark, spinal anestezi ile sezaryen operasyonu uygulanan 300 obstetrik olguyu içeren çalışmalarında, PDBA'nın %64'ünün ilk 24 saatte, % 24'ünün 24-48 saat içerisinde, % 12 sinin ise 48-72 saat içerisinde geliştiği görülmüştür(56). Spinal anestezi ile sezaryen operasyonu geçiren 412 hastayı içeren diğer bir çalışmada, PDBA'nın %46,9'unun ilk 24 saatte, % 27,5'inin ise 48 saatte geliştiği bildirilmiştir (57).

Çalışmamızı gerçekleştirdiğimiz EUTF Kalp Damar Cerrahi Kliniği'nde varis operasyonları gününbirlik cerrahi olarak uygulanmaktadır. Varis cerrahisi uygulanan hastalar postoperatif dönemde derlenme ünitesinde Modifiye Bromage Motor Blok Skalası'na göre, Bromage 0'a gerileyene dek izlenmekte, ardından hemodinami ve vital bulguları stabil seyrettiğinde taburcu edilmektedir. Çalışmaya dahil ettiğimiz hastaların hepsi aynı gün, postoperatif önerilerimiz ile şifa ile taburcu edilmiştir. Taburculuk sonrası hastaların hepsi 48. ve 72. saatlerde aranmıştır; baş ağrısı, tinnitus ,hiperakuzi, fotofobi, ense sertliği ve bel ağrısı gelişip gelişmediği sorgulanmıştır.

Çalışmamız sonucunda, varis cerrahisi için spinal anestezi uygulanan hastalarda PDBA gelişimi median 36 saat olarak bulunmuştur. Çalışmamıza dahil edilen hastalar içerisinde PDBA gelişen olgularda ilk 24 saat yatak istirahadı, hidrasyon ve oral kafein içeren

analjezikler önerilmiştir. Yirmi dört saatte semptomları gerilemeyen hastalara servis yatışı verilmiş, klinik protokolümüze göre; 1000 ml % 0.9 NaCl içerisine 240 mg teofilin eklenerek 1 saatte infüzyonu ile ardından 1000 ml % 0.9 NaCl içerisine 480 mg teofilin eklenerek 24 saatte yavaş infüzyonu uygulanmıştır. Semptomları gerilemeyen hastalarda intravenöz teofilin infüzyonu tedavisi tekrar edilmiş olup median 4000 ml intravenöz sıvı tedavisi uygulanmıştır. Baş ağrısı ve eşlik eden bulguları olan hastaların şikayetleri , yatak istirahati, sıvı tedavisi ve farmakolojik tedaviyle gerilemiş, hiç bir hastada epidural kan yaması ihtiyacı olmamıştır. Hiç bir hastada hem intraoperatif hem de postoperatif yaşamı tehdit edecek ciddi bir komplikasyon gelişmemiştir ve tüm hastalar şifa ile taburcu edilmişlerdir.



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Postdural ponksiyon baş ağrısı gelişimine etki eden faktörleri incelediğimiz, spinal anestezi altında varis operasyonu geçirmiş 130 hastada, sistemik hastalığı olmayan, ASA 1 risk grubuna giren, genç yaş grubundaki hastalarda PDBA insidansının daha yüksek olduğu saptandı. Bulantı kusma, tinnitus, hiperakuzi insidansının da benzer şekilde genç yaş grubunda daha yüksek olduğu saptandı. Başarılı girişim için deneme sayısı ve uygulayıcı deneyimi ile PDBA, bulantı kusma, hiperakuzi, tinnitus gelişimi arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu. 25G Quincke ve 26G Atraucan spinal iğnelerini kullandığımız çalışmamızda kullanılan iğne tipi ile PDBA arasında anlamlı ilişki bulunmadı. İntraoperatif verilen sıvı tedavisi, intratekal verilen ilaç dozu, spinal anestezi uygulanan intervertebral aralık, motor ve duyuşal blok düzeyi, cerrahi süre, ambulasyona kadar geçen süre ile PDBA ilişkisi istatistiksel açıdan anlamlı olarak bulunmadı.

Çalışmamız sonucunda, varis cerrahisi için spinal anestezi uygulanan hastalarda PDBA gelişimi median 36 saat olarak bulundu. Çalışmamıza dahil edilen hastalar içerisinde PDBA gelişen olgularda ilk 24 saatte yatak istirahati, hidrasyon ve oral kafein içeren analjezikler önerildi. Yirmi dört saat içerisinde semptomları gerilemeyen hastalara servis yatışı verilip, intravenöz sıvı tedavisi, intravenöz teofilin infüzyonu başlandı. Semptomları gerilemeyen hastalara intravenöz teofilin infüzyonu ve sıvı tedavisi tekrar edilmiş olup median 4000 ml intravenöz sıvı tedavisi uygulandı. Baş ağrısı ve eşlik eden bulguları olan hastaların şikayetleri, yatak istirahati, sıvı tedavisi ve farmakolojik tedavi ile geriledi, hiç bir hastada epidural kan yaması ihtiyacı olmadı. Hiç bir hastada hem intraoperatif hem de postoperatif yaşamı tehdit edecek ciddi bir komplikasyon gelişmedi ve tüm hastalar şifa ile taburcu edildi.

Sonuç olarak, çalışmamızdan elde edilen bulgular, spinal anestezi uygulanan hastalarda PDBA'nın, postoperatif dönemde yaklaşık olarak %13 insidanda gözlenebileceğini, PDBA deneyiminde anesteziistin deneyiminin ve girişim sayısının önemli olduğunu, PDBA'ya bulantı kusma, tinnitus ve hiperakuzi gibi semptomların eşlik edebileceğini, preoperatif dönemde baş ağrısı ile ilişkili olabilecek risk faktörlerinin dikkatle değerlendirilmesi gerektiğini, operasyon öncesi hastadan ayrıntılı onam alınmasının ve postoperatif komplikasyonlar hakkında detaylı bilgilendirme yapılmasının önemini göstermektedir.

7. KAYNAKLAR

1. Ozyalcın S. Rejyonel Anestezi. Nobel Matbaacılık; 2005.
2. Adatepe S, Tapar H, Doğru S, Doğru HY, Karaman T, Karaman S, vd. Sezaryen Hastalarında Post Spinal Baş Ağrısı ile Serebral Oksijen Saturasyonu Arasındaki İlişkinin Değerlendirilmesi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Tıp Fakültesi Derg. 06 Eylül 2022;14(1):45-60.
3. Kayhan Z. Klinik Anestezi. Logos; 2019.
4. Lund, P C. Principles And Practice Of Spinal Anesthesia. Thomas; 1971.
5. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD. Morgan & Mikhail's Clinical Anesthesiology. 6th ed. New York: McGraw Hill; 2018.
6. Kaye A, R.D U. Essentials of Regional Anesthesia. Springer International Publishing; 2018.
7. Department of Anaesthesiology and Critical Care, Dr. S.N. Medical College, Jodhpur, India, Malav K, Singariya G, Department of Anaesthesiology and Critical Care, Dr. S.N. Medical College, Jodhpur, India, Mohammed S, Department of Anaesthesiology and Critical Care, All India Institute of Medical Sciences, Jodhpur, India, vd. Comparison of 0.5% Ropivacaine and 0.5% Levobupivacaine for Sciatic Nerve Block Using Labat Approach in Foot and Ankle Surgery. Turk J Anesth Reanim [İnternet]. 15 Mayıs 2018 [a.yer 19 Nisan 2025]; Erişim adresi: <https://turkjanaesthesiolreanim.org/articles/doi/TJAR.2017.03411>
8. Postdural Ponksiyon Baş ağrısı ve Tedavisi Kılavuzu | TARD Akademi [İnternet]. [a.yer 06 Şubat 2025]. Erişim adresi: <https://akademi.tard.org.tr/?p=kilavuz-detay&bID=28&session=97870657u293611971s489353286>
9. Brasic N, Lopresti D, McSwain H. Endovenous laser ablation and sclerotherapy for treatment of varicose veins. Semin Cutan Med Surg. Aralık 2008;27(4):264-75.
10. Evans CJ, Fowkes FG, Ruckley CV, Lee AJ. Prevalence of varicose veins and chronic venous insufficiency in men and women in the general population: Edinburgh Vein Study. J Epidemiol Community Health. Mart 1999;53(3):149-53.
11. Bartholomew JR, King T, Sahgal A, Vidimos AT. Varicose veins: newer, better treatments available. Cleve Clin J Med. Nisan 2005;72(4):312-4, 319-21, 325-8.
12. Campbell WB, Decaluwe H, Macintyre JB, Thompson JF, Cowan AR. Most patients with varicose veins have fears or concerns about the future, in addition to their presenting symptoms. Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg. Mart 2006;31(3):332-4.
13. Min RJ, Khilnani N, Zimmet SE. Endovenous laser treatment of saphenous vein reflux: long-term results. J Vasc Interv Radiol JVIR. Ağustos 2003;14(8):991-6.

14. Bergan JJ, Schmid-Schönbein GW, Smith PDC, Nicolaides AN, Boisseau MR, Eklof B. Chronic venous disease. *N Engl J Med*. 03 Ağustos 2006;355(5):488-98.
15. Min RJ, Khilnani NM. Lower-extremity varicosities: endoluminal therapy. *Semin Roentgenol*. Ekim 2002;37(4):354-60.
16. Oğuzkurt L. Endovenous laser ablation for the treatment of varicose veins. *Diagn Interv Radiol Ank Turk*. 2012;18(4):417-22.
17. Meissner MH. Lower extremity venous anatomy. *Semin Interv Radiol*. Eylül 2005;22(3):147-56.
18. Somjen GM. Anatomy of the superficial venous system. *Dermatol Surg Off Publ Am Soc Dermatol Surg Al*. Ocak 1995;21(1):35-45.
19. Thomson H. The surgical anatomy of the superficial and perforating veins of the lower limb. *Ann R Coll Surg Engl*. Mayıs 1979;61(3):198-205.
20. Caggiati A, Mendoza E. Segmental hypoplasia of the great saphenous vein and varicose disease. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg*. Eylül 2004;28(3):257-61.
21. Caggiati A, Ricci S. The caliber of the human long saphenous vein and its congenital variations. *Ann Anat Anat Anz Off Organ Anat Ges*. Mart 2000;182(2):195-201.
22. Oğuzkurt L. Ultrasonographic anatomy of the lower extremity superficial veins. *Diagn Interv Radiol Ank Turk*. 2012;18(4):423-30.
23. Coleridge-Smith P, Labropoulos N, Partsch H, Myers K, Nicolaides A, Cavezzi A. Duplex ultrasound investigation of the veins in chronic venous disease of the lower limbs--UIP consensus document. Part I. Basic principles. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg*. Ocak 2006;31(1):83-92.
24. Georgiev M, Myers KA, Belcaro G. The thigh extension of the lesser saphenous vein: from Giacomini's observations to ultrasound scan imaging. *J Vasc Surg*. Mart 2003;37(3):558-63.
25. Kaplan Arıncı EA. *Anatomi*. 4. C. 2. Ankara: Öncü Basımevi; 2006.
26. Meissner MH, Moneta G, Burnand K, Gloviczki P, Lohr JM, Lurie F, vd. The hemodynamics and diagnosis of venous disease. *J Vasc Surg*. Aralık 2007;46 Suppl S:4S-24S.
27. Subramonia S, Lees T. Radiofrequency ablation vs conventional surgery for varicose veins - a comparison of treatment costs in a randomised trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg*. Ocak 2010;39(1):104-11.
28. Meissner MH, Eklof B, Smith PC, Dalsing MC, DePalma RG, Gloviczki P, vd. Secondary chronic venous disorders. *J Vasc Surg*. Aralık 2007;46 Suppl S:68S-83S.
29. Meissner MH, Gloviczki P, Bergan J, Kistner RL, Morrison N, Pannier F, vd. Primary chronic venous disorders. *J Vasc Surg*. Aralık 2007;46 Suppl S:54S-67S.

30. Gloviczki P, Comerota AJ, Dalsing MC, Eklof BG, Gillespie DL, Gloviczki ML, vd. The care of patients with varicose veins and associated chronic venous diseases: clinical practice guidelines of the Society for Vascular Surgery and the American Venous Forum. *J Vasc Surg.* Mayıs 2011;53(5 Suppl):2S-48S.
31. Nicolaides AN, Christopoulos DC. Optimal methods to assess the deep venous system in the lower limb. *Acta Chir Scand Suppl.* 1990;555:175-85.
32. Türk Kalp Damar Cerrahisi Derneği Periferik Arter ve Ven Hastalıkları Tedavi Klavuzu. Ankara: Öncü Basımevi; 2008.
33. Nicolaides A, Kakkos S, Baekgaard N, Comerota A, de Maeseneer M, Eklof B, vd. Management of chronic venous disorders of the lower limbs. Guidelines According to Scientific Evidence. Part I. *Int Angiol J Int Union Angiol.* Haziran 2018;37(3):181-254.
34. Hohn Kaufman ML. *Vascular and Interventional Radiology: The Requisites (The Core Requisites).* London; 2004.
35. Van den Bos RR, Kockaert MA, Neumann H a. M, Nijsten T. Technical review of endovenous laser therapy for varicose veins. *Eur J Vasc Endovasc Surg Off J Eur Soc Vasc Surg.* Ocak 2008;35(1):88-95.
36. Nijsten T, van den Bos RR, Goldman MP, Kockaert MA, Proebstle TM, Rabe E, vd. Minimally invasive techniques in the treatment of saphenous varicose veins. *J Am Acad Dermatol.* Ocak 2009;60(1):110-9.
37. Stirling M, Shortell CK. Endovascular treatment of varicose veins. *Semin Vasc Surg.* Haziran 2006;19(2):109-15.
38. Headache Classification Committee of the International Headache Society (IHS) The International Classification of Headache Disorders, 3rd edition. *Cephalalgia.* Ocak 2018;38(1):1-211.
39. Schmittner MD, Urban N, Janke A, Weiss C, Bussen DG, Burmeister MA, vd. Influence of the pre-operative time in upright sitting position and the needle type on the incidence of post-dural puncture headache (PDPH) in patients receiving a spinal saddle block for anorectal surgery. *Int J Colorectal Dis.* Ocak 2011;26(1):97-102.
40. Vallejo MC, Mandell GL, Sabo DP, Ramanathan S. Postdural puncture headache: a randomized comparison of five spinal needles in obstetric patients. *Anesth Analg.* Ekim 2000;91(4):916-20.
41. Mekete G, Demelash H, Almaw A, Seid S. Magnitude and associated factors of post Dural puncture headache after spinal anesthesia in surgical patients at comprehensive specialized referral hospital, 2021: A multi-center cross-sectional study. *Interdiscip Neurosurg.* 01 Aralık 2023;34:101817.
42. Flaatten H, Rodt S, Rosland J, Vamnes J. Postoperative headache in young patients after spinal anaesthesia. *Anaesthesia.* Şubat 1987;42(2):202-5.

43. Flaatten H, Rodt SA, Vamnes J, Rosland J, Wisborg T, Koller ME. Postdural puncture headache. A comparison between 26- and 29-gauge needles in young patients. *Anaesthesia*. Şubat 1989;44(2):147-9.
44. Frumin MJ. Spinal anesthesia using a 32-gauge needle. *Anesthesiology*. Haziran 1969;30(6):599-603.
45. Schmittner M. High incidence of post-dural puncture headache in patients with spinal saddle block induced with Quincke needles for anorectal surgery: a randomised clinical trial [Internet]. 2010. Erişim adresi: <https://doi.org/10.1007/s00384-010-0888-7>
46. DelPizzo K, Luu T, Fields KG, Sideris A, Dong N, Edmonds C, vd. Risk of Postdural Puncture Headache in Adolescents and Adults. *Anesth Analg*. Temmuz 2020;131(1):273-9.
47. Kirci DH. Tez Danışmanı Prof. Dr. Ahmet Can ŞENEL.
48. Mekete G, Demelash H, Almaw A, Seid S. Magnitude and associated factors of post Dural puncture headache after spinal anesthesia in surgical patients at comprehensive specialized referral hospital, 2021: A multi-center cross-sectional study. *Interdiscip Neurosurg*. Aralık 2023;34:101817.
49. Mayer DC, Quance D, Weeks SK. Headache after spinal anesthesia for cesarean section: a comparison of the 27-gauge Quincke and 24-gauge Sprotte needles. *Anesth Analg*. Eylül 1992;75(3):377-80.
50. Bano F, Haider S, Aftab S, Sultan ST. Comparison of 25-gauge, Quincke and Whitacre needles for postdural puncture headache in obstetric patients. *J Coll Physicians Surg--Pak JCPSP*. Kasım 2004;14(11):647-50.
51. Vallejo MC, Mandell GL, Sabo DP, Ramanathan S. Postdural puncture headache: a randomized comparison of five spinal needles in obstetric patients. *Anesth Analg*. Ekim 2000;91(4):916-20.
52. Zhang D, Chen L, Chen X, Wang X, Li Y, Ning G, vd. Lower incidence of postdural puncture headache using whitacre spinal needles after spinal anesthesia: A meta-analysis. *Headache J Head Face Pain*. Mart 2016;56(3):501-10.
53. Salzer J, Granåsen G, Sundström P, Vågberg M, Svenningsson A. Prevention of post-dural puncture headache: a randomized controlled trial. *Eur J Neurol*. Mayıs 2020;27(5):871-7.
54. Salik F, Kiliç E, Akelma H, Güzel A. The effects of the quincke spinal needle bevel insertion on postdural puncture headache and hemodynamics in obstetric patients. *Anesth Essays Res*. 2018;12(3):705.
55. Kang SB, Goodnough DE, Lee YK, Olson RA, Borshoff JA, Furlano MM, vd. Comparison of 26- and 27-G Needles for Spinal Anesthesia for Ambulatory Surgery Patients. *Anesthesiology*. 01 Mayıs 1992;76(5):734-8.
56. Russell IF. A prospective controlled study of continuous spinal analgesia versus repeat epidural analgesia after accidental dural puncture in labour. *Int J Obstet Anesth*. Ocak 2012;21(1):7-16.

57. Elsonbaty M, Agiza NA, Abdelbarr T, Salah H. Restrictive versus liberal perioperative fluid strategies to prevent post-dural puncture headache after cesarean delivery. *Ain-Shams J Anesthesiol.* Aralık 2021;13(1):17.

