



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

POSTSPİNAL BAŞ AĞRISI TEDAVİSİNDE
SFENOPALATİN GANGLİYON BLOĞUNUN ETKİNLİĞİ

UZMANLIK TEZİ
DR. BURAK KAYA

AĞUSTOS 2020



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

**POSTSPİNAL BAŞ AĞRISI TEDAVİSİNDE
SFENOPALATİN GANGLİYON BLOĞUNUN ETKİNLİĞİ**

**UZMANLIK TEZİ
DR. BURAK KAYA**

**DANIŞMAN
PROF. DR. SERBÜLENT GÖKHAN BEYAZ**

AĞUSTOS 2020

Sevgili eşim ve meslektaşım Ecem'e
Kızımız Ela'ya

ONAY

Evrak Tarih ve Sayısı: 02/12/2019-E.14984



T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Tıp Fakültesi Dekanlığı

Sayı :71522473/050.01.04/ *180*
Konu :Girişimsel Olmayan Etik Kurul
Başvuru Dosyası Hk.

Sayın Doç. Dr. Serbülen Gökhan BEYAZ
Sağlık Bakanlığı Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

İlgi : 09.11.2019 tarihli 360 sayılı başvurunuz.

Destekleyicisi olduğunuz "**Postspinal Başağrısı Tedavisinde Sfenopalatin Gangliyon Bloğunun Etkinliği**" isimli çalışmanın ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup; çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen şekilde etik ve bilimsel açıdan sakınca bulunmadığına etik kurul üyelerince karar verilmiştir.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hasan Çetin EKERBİÇER
Etik Kurulu Başkanı

Yücel DEMİR
Etik Kurulu Sekr.

Güvenli Elektronik
İmzalı Aslı İle Aynıdır.
02.12.2019

Evrak Doğrulamak İçin : <http://193.140.253.232/envision.Sorgula/BelgeDogrulama.aspx?V=BE8VB624P>

Fakülte Girişimsel Olmayan Etik Kurulu Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi
Dekanlığı, Korucuk Kampüsü, Korucuk, Adapazarı/Sakarya
Tel:264 295 6630 Faks:264 295 6629
E-Posta :tip@sakarya.edu.tr Elektronik Ağ :www.tip.sakarya.edu.tr



BEYAN

Bu çalışma T.C. Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan 09.11.2019 tarihinde 360 sayılı onay alınarak hazırlanmıştır. Bu tezin kendi çalışmam olduğunu, planlanmasından yazımına kadar hiçbir aşamasında etik dışı davranışımın olmadığını, tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları kaynaklar listesine aldığımı, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Tarih

.../.../...

Dr. Burak Kaya

İmza

TEŞEKKÜR

Tez olarak sunduğum bu çalışma için, değerli destekleri ve katkıları ile tezimin her aşamasında yardımlarını esirgemeyen, tez süreci haricinde de hem akademik hem de sosyal hayatta üzerimde çok değerli katkıları olan kıymetli hocam ve mentorum Sayın Prof. Dr. Serbüent Gökhan BEYAZ'a saygı ve şükranlarımı sunarım.

Uzmanlık eğitimim süresince bilgilerinden ve tecrübelerinden yararlandığım, bize her konuda destek olan, yardımlarını ve sonsuz anlayışını bizlerden esirgemeyen Sakarya Üniversitesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Bölümü Klinik ve Eğitim Sorumlusu Sayın Hocam Prof. Dr. Ali Fuat ERDEM'e; ihtisasım boyunca her aşamada sürekli desteğini gördüğüm, üstün bilgi ve deneyimlerinden faydalandığım Sayın Hocam Prof. Dr. Yakup TOMAK'a; bütün tecrübelerini ve bilgi birikimini bize aktaran; anlayışını ve desteğini sadece akademik değil sosyal hayatımızda da bizden hiç esirgemeyen Sayın Hocam Doç. Dr. Ayça Taş TUNA'ya; birlikte çalıştığımız süre boyunca bize her konuda destek olan; saygısı ve eğitmenliğiyle her zaman bize örnek olan Sayın Hocam Prof. Dr. Ümit KARADENİZ'e; her zaman yanımda olan, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım Sayın Hocam Dr. Öğr. Üyesi Onur PALABIYIK'a; birlikte çalıştığımız sürede desteklerini bizden esirgemeyen Sayın Hocam Dr. Öğr. Üyesi Havva SAYHAN KAPLAN ve Dr. Öğr. Üyesi Onur BALABAN'a en içten teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Asistanlığa başladığım ilk günden itibaren uyum içinde çalıştığımız; tüm değerli asistan arkadaşlarıma, bilgi ve tecrübeleriyle eğitimime katkıda bulunan tüm uzmanlarıma, anestezi tekniker ve teknisyenlerine, değerli yoğun bakım ekibine ve ameliyathane çalışanlarına en içten dileklerle teşekkür ederim.

Tüm tıp eğitimim boyunca maddi ve manevi olarak desteklerini her zaman yanımda hissettiğim annem, babam ve canım kardeşime; hayatımın her döneminde sevgi, sabır ve desteği ile daima yanımda olan, varlığı ile bana güç veren sevgili meslektaşım, eşim Dr. Ecem AYGÜNEŞ KAYA'ya ve biricik kızımız Ela'ya sonsuz teşekkürlerimle...

Dr. Burak KAYA

SAKARYA, 2020

İÇİNDEKİLER

ONAY.....	i
BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
KISALTMALAR	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	vii
TABLolar LİSTESİ.....	viii
GRAFİKLER LİSTESİ.....	ix
TÜRKÇE ÖZET	x
SUMMARY	xii
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. REJYONEL ANESTEZİ ve TARİHÇESİ	3
2.2. SPİNAL ANATOMİ	4
2.2.1. Kemik Yapılar	5
2.2.2. Ligamentler	6
2.2.3. Spinal Meninksler ve Boşluklar	7
2.2.4. Spinal Kord	8
2.2.5. Beyin Omurilik Sıvısı.....	9
2.3. SPİNAL ANESTEZİ.....	10
2.3.1. Spinal Anestezi Mekanizması	10
2.3.2. Başlama ve Etki Süresi.....	10
2.3.3. Spinal Anestezi İşlemi.....	11
2.3.4. Spinal Anestezi Uygulama Teknikleri	13
2.3.5. Spinal Anestezi Endikasyonları	15
2.3.6. Spinal Anestezi Kontrendikasyonları.....	16
2.3.7. Spinal Anestezi Komplikasyonları.....	17
2.4. POSTSPİNAL BAŞ AĞRISI (PSBA)	17
2.4.1. PSBA Patofizyolojisi ve Semptomları	18
2.4.2. PSBA İnsidans ve Etiyoloji.....	19
2.4.3. PSBA Tanısı.....	23

2.4.4. PSBA'nın Ayırıcı Tanıları	24
2.4.5. PSBA Tedavisi	25
2.5. SFENOPALATİN GANGLİYON BLOĞU	28
2.5.1. Sfenopalatin Gangliyon Anatomisi	28
2.5.2. Sfenopalatin Gangliyon Bloğu Endikasyonları.....	31
2.5.3. Etki Mekanizması.....	31
2.5.4. Topikal SGB Tekniği	32
2.5.5. İnvaziv (İnfrazigomatik Yaklaşım) SGB Tekniği.....	33
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	35
3.1. ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLME VE DIŞLANMA KRİTERLERİ.....	35
3.2. GRUPLANDIRMA.....	35
3.3. TEDAVİ ve TAKİP PROTOKOLLERİ	36
3.4. SGB TEKNİĞİ.....	36
3.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	38
4. BULGULAR.....	39
5. TARTIŞMA.....	45
6. SONUÇ.....	52
KAYNAKLAR	53
ÖZGEÇMİŞ.....	64

KISALTMALAR

ACTH	: Adrenokortikotrofik hormon
ASA	: American Society of Anesthesiology
BOS	: Beyin omurilik sıvısı
EKY	: Epidural kan yaması
G	: Gauge
GABA	: Gama amino bütirik asit
GON	: Greater Occipital Nerve
IHS	: International Headache Society
IM	: İntra müsküler
IV	: İntra venöz
Mg	: Miligram
MI	: Mililitre
PSBA	: Postspinal baş ağrısı
SGB	: Sfenopalatin gangliyon bloğu
SPG	: Sfenopalatin gangliyon
SSN	: Superior Salivatory Nucleus
VAS	: Visual Analog Skala, Verbal Ağrı Skoru
VKI	: Vücut Kitle İndeksi

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 1: Vertebral kolonun anterior, posterior ve lateral görünümü	5
Şekil 2: Vertebral Ligamentler	6
Şekil 3: Spinal Meninksler	7
Şekil 4: Spinal Kordun Kanlanması	9
Şekil 5: Lateral Dekübit Pozisyon	11
Şekil 6: Oturur Pozisyon.....	12
Şekil 7: Spinal Anestezi Uygulamasında İğnenin Trajeksiyonu ve Çevre Anatomik Yapıların Adlandırılması (Sagittal Manyetik Rezonans Görüntüsü).....	14
Şekil 8: Spinal Anestezi Uygulamasında Orta Hat Yaklaşımında İğnenin Trajeksiyonu ve Çevre Anatomik Yapıların Adlandırılması (Aksiyel Manyetik Rezonans Görüntüsü)	15
Şekil 9: Spinal ve Epidural İğne Tipleri	21
Şekil 10: Vizüel (Görsel) Analog Skala (VAS).....	23
Şekil 11: Sfenopalatin Gangliyon Anatomisi	31
Şekil 12: Sfenopalatin Gangliyon Bloğu	33
Şekil 13: Çalışma Şeması	37

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1: İğne Tipi ve Boyutu ile PSBA İnsidansı Arasındaki İlişki.....	22
Tablo 2: Uluslararası Baş Ağrıları Sınıflandırmasına Göre PSBA Tanı Kriterleri...	24
Tablo 3: Pterigopalatin Fossa Foramenleri ve Bağlantıları (Narouze 2015)	30
Tablo 4: Demografik Özellikler	39
Tablo 5: Hastalara Uygulanan Cerrahi Türlerine Göre Dağılım.....	40
Tablo 6: Hastaların Nöraksiyel Anestezilerinde Kullanılan İğne Tipleri ve Boyutları	40
Tablo 7: Postspinal Baş Ağrısına Eşlik Eden Ek Semptomlar.....	41
Tablo 8: Hastaların Supin Pozisyonda Baş Ağrılarının VAS Değerleri	41
Tablo 9: Hastaların Dik Pozisyonda Baş Ağrılarının VAS Değerleri.....	42
Tablo 10: 24 Saatlik Takip Sonucu Prognoz.....	42

GRAFİKLER LİSTESİ

- Grafik 1:** Grup K ve Grup S’deki Hastaların Supin Pozisyonda Baş Ağrılarının VAS Değerleri ile Karşılaştırılması..... 43
- Grafik 2:** Grup K ve Grup S’deki Hastaların Dik Pozisyonda Baş Ağrılarının VAS Değerleri ile Karşılaştırılması..... 44



TÜRKÇE ÖZET

AMAÇ: Spinal anestezinin komplikasyonlarından biri olan post spinal baş ağrısı (PSBA), hastaların hayat kalitelerini olumsuz etkileyen, geç mobilizasyon ve uzamış hastanede kalım süresine sebep olan ve tedavi edilmediğinde katastrofik sonuçlar doğurabilen bir durumdur. Son yıllarda literatüre giren sfenopalatin gangliyon bloğu (SGB) ise minimal invaziv, kolay ve güvenli bir tedavi alternatifi olmuştur. Çalışmamızda konservatif tedaviye ek olarak uygulanan topikal SGB'nin PSBA tedavisinde etkinliğini değerlendirmeyi amaçladık.

METOD: Etik kurul onayı alındıktan sonra, postspinal baş ağrısı (PSBA) tanısı alan hastaların dosyaları tarandı. Çalışmaya dahil edilen hastalar 2 gruba ayrıldı. Sadece konservatif tedavi uygulanan hasta grubu Grup K olarak, konservatif tedavi başlangıcında ek olarak sfenopalatin gangliyon bloğu (SGB) uygulanan hasta grubu ise Grup S olarak adlandırıldı. Hastaların baş ağrıları VAS değerleri ile tedavinin 1,3,12 ve 24. saatlerde supin ve dik pozisyonda olmak üzere kaydedildi. Tedavi başarı kriteri tedavinin 24. saatinde dik pozisyonda baş ağrısı şiddetinin VAS=3 ve altı olması olarak kabul edildi.

BULGULAR: Bu çalışmaya, kriterlere uyan Grup K'da 68 ve Grup S'de 42 olmak üzere toplam 110 hasta dahil edildi. İki grup arasında yaş, cinsiyet, uygulanan cerrahi tipi, kullanılan spinal iğne türleri ve baş ağrısına eşlik eden ek semptomlar açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu ($p<0,05$). Hastaların dik pozisyondaki baş ağrıları incelendiğinde Grup S'de 1, 3, 12 ve 24. saatteki VAS değerleri Grup K'nın aynı saatlerdeki değerlerine göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu ($p<0,001$). Hastaların 24 saatlik takipleri sonunda Grup S'deki 42 hastanın 38'inde (%90,5), Grup K'daki 68 hastanın ise 46'sında (%67,6) başarılı tedavi sağlandı. Tedavi başarısı açısından gruplar karşılaştırıldığında Grup S lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulundu ($p<0,05$).

SONUÇ: PSBA tedavisinde konservatif tedaviye ek olarak SGB uygulandığında, sadece konservatif tedaviye göre daha büyük oranda hastada ve daha erken analjezi sağlandığını bulduk. Sonuç olarak minimal invaziv, uygulaması kolay ve güvenli bir yöntem olan topikal SGB uygulamasının konservatif tedaviye eklendiğinde PSBA hastalarında daha hızlı ve etkin bir tedavi sağladığı, dolayısıyla da erken mobilizasyon ve taburculuk imkânı oluşturabileceği, invaziv bir işlem olan ve ciddi

komplasyonlara neden olabilen EKY işlemine ihtiyağı azaltabileceği kanısına vardık.

Anahtar kelimeler: Analjezi, konservatif tedavi, postspinal baş ağrısı, sfenopalatin gangliyon bloğu, spinal anestezi.



SUMMARY

EFFECTIVENESS OF SPHENOPALATINE GANGLION BLOCK ON POSTDURAL PUNCTURE HEADACHE TREATMENT

AIM: Postdural puncture headache (PDPH), which is one of the complications of spinal anesthesia, is a condition that negatively affects the quality of life of patients, causes late mobilization and prolonged hospital stay and may cause catastrophic outcomes when not treated. Sphenopalatine ganglion block (SGB), which has taken its place in the literature in recent years, has created a minimally invasive, easy and safe treatment alternative. We aimed to evaluate the effectiveness of topical SGB on PSBA treatment.

METHOD: After the approval of the ethics committee, the files of PSBA patients were scanned. The patients included in the study were divided into 2 groups. The group that given only conservative treatment was named as Group K, and the group of patients who had additionally applied sphenopalatine ganglion block at the beginning of conservative treatment (SGB) was named as Group S. Headache severity was measured with VAS (Visual Analogue Score). Headaches of the patients were recorded with VAS values at the 1st, 3rd, 12th and 24th hours of the treatment, in the supine and upright position. The treatment success criterion was accepted as the severity of headache in the upright position at the 24th hour of the treatment, VAS= 3 and below.

RESULTS: A total of 110 patients, 68 in Group K and 42 in Group S, who met the criteria, were included in this study. There was no statistically significant difference between the two groups in terms of age, gender, type of surgery applied, types of spinal needle used, and additional symptoms accompanying headache ($p < 0.05$). The VAS values in upright position at 1st, 3rd, 12th and 24th hours in Group S were found to be statistically significantly lower comparing to Group K ($p < 0.001$). At the end of 24-hour follow-up the patients, 38 (90.5%) of 42 patients in Group S and 46 (67.6%) of 68 patients in Group K were successfully treated. When the groups were compared in terms of treatment success, a statistically significant difference was found in favor of Group S ($p < 0.05$).

CONCLUSION: In the treatment of PSBA, we found that earlier analgesia is provided for a greater proportion of patients when SGB is applied in addition to conservative treatment. We came to a conclusion that, when topical SGB application, which is a minimally invasive, easy and safe method, is added to conservative treatment it provides a faster and more effective treatment for PDPH patients, thus it can reduce the need for epidural blood patch, which is an invasive procedure and can cause serious complications.

Keywords: Analgesia, conservative treatment, postdural puncture headache, spinal anesthesia, sphenopalatine ganglion block.



1. GİRİŞ

19. yüzyılın sonlarında kokainin lokal anestezi olarak kullanıma girmesiyle başlayan rejyonel anestezi teknikleri ameliyat süresince hastanın uyanık kalması, spontan solunumun devam etmesi, koruyucu reflekslerin kaybolmaması, ameliyat sonrası dönemde erken mobilizasyon ve hastanede kalış süresini kısaltması gibi pek çok avantajı da beraberinde getirmektedir (Valentin et al. 1986, Atkinson et al. 1993). İlk spinal anestezi deneyimi James Corning tarafından 1885'te, ilk planlı spinal anestezi girişimi ise August Bier tarafından 1898 de gerçekleştirilmiştir. İlk postspinal baş ağrısı (PSBA) yine Bier tarafından aynı yıl tariflenmiştir. O tarihte Bier, postdural baş ağrısı semptomlarını beyin-omurilik sıvısı (BOS) kaybına bağlamıştır (Cook et al. 2009).

Baş ağrısı, anestezi pratiğinde dural ponksiyon sonrası oluşabilen ve uygulandığı ilk yıllardan beri bilinen bir komplikasyondur. Bu komplikasyon "postdural ponksiyon baş ağrısı", "post-spinal ponksiyon baş ağrısı", "post lomber ponksiyon baş ağrısı", "lomber ponksiyon baş ağrısı", "post-spinal baş ağrısı" ve "spinal baş ağrısı" gibi çeşitli isimlerle adlandırılmıştır. Durada oluşan herhangi bir yaralanma, ya da dura ponksiyonu sonrası baş ağrısı ortaya çıkabilir. Bu durum tanısal lomber ponksiyon, miyelografi, nöraksiyel olarak uygulanan girişimsel ağrı tedavileri, spinal anestezi veya epidural anesteziyi takiben gerçekleşebilir. Benzer şekilde epidural kateter de durayı delip baş ağrısına neden olabilir (Morgan and Mikhail 2018, Miller 1994).

Uluslararası baş ağrısı komitesi postdural ponksiyon baş ağrısını "Dural ponksiyon sonrası 7 gün içinde gelişen ve 14 gün içinde kaybolan, dik pozisyona gelmekle 15 dakika içinde semptomlarda kötüleşme meydana gelen, yatar pozisyonda 30 dakika içinde semptomlarda gerileme gösteren bilateral tarzda baş ağrısı" şeklinde tanımlamıştır (Olsen et al. 2004).

PSBA görülme insidansı %4-36 arasında değişmekle birlikte gelişme riski kullanılan iğne tipi ve boyutu, girişim sayısı, yaş, cinsiyet, gebelik gibi birçok faktöre bağlı olarak değişkenlik göstermektedir (Kuntz et al. 1984).

Dura ponksiyonu sonrası ortaya çıkan baş ağrısı tedavisinde hastalara genellikle supin pozisyonda immobilizasyon, hidrasyon ve parasetamol içeren basit analjeziklerin uygulanmasını kapsayan konservatif tedavi verilmektedir (Brownridge 1983, Imarengiaye et al. 2006). Farmakolojik ajan olarak intravenöz veya oral kafein, teofilin, aminofilin, sumatriptandan da yararlanılmaktadır. Dirençli olgularda invazif yöntemlere başvurulmaktadır. Bunlar arasında epidural yolla sıvı, adrenokortikotrop hormon veya morfin kullanımı, fibrin yapıştırıcı uygulaması, epidural kan yaması, oksipital sinir bloğu ve akupunktur gibi yöntemlerden literatürde bahsedilmektedir (Choi et al. 1996, Rice and Dabbs 1950, Akın ve ark. 2010, Volkan ve ark. 2013).

Epidural kan yaması (EKY), PSBA tedavisinde uygulanabilecek en efektif yöntem olarak kabul görmektedir (Choi et al. 1996).1972'de Di Giovanni epidural kanın jelatinöz bir tamponad olarak etki ettiğini söylemiştir (Di Giovanni et al. 1972). Kan enjekte edildiğinde kraniyal yapıları yukarı itecek yeterli basıncı oluşturarak beyin omurilik sıvısı (BOS) kaçağına bağlı dural yapılardaki gerilme sonucu oluşan baş ağrısını azaltır. Aynı zamanda bir tıpa gibi iğne tarafındaki deliği kapatıp BOS kaçağını önler. Ancak bu yöntemin epidural alana uygulanan kana bağlı kök basısı, enfeksiyon, dural puncture tekrarı gibi komplikasyonları bulunmaktadır.

Baş ağrısı patogenezindeki rolü ve blokajı ilk olarak 1908'de Sluder tarafından tanımlanan, günümüzde birçok ağrılı durumu tedavi etmek için kullanılan ve son yıllarda PSBA tedavisinde de literatüre giren sfenopalatin gangliyon bloğu (SGB), az sayıda çalışma ve vaka raporlarında EKY ile kıyaslanabilir etkinlikte olduğu gösterilen güvenli ve minimal invazif bir yöntemdir. SGB yönteminin, duradaki hasar sonucu BOS kaçağını kompanse etmek için oluşan ve PSBA patofizyolojisinde yer aldığı düşünülen kraniyal vazodilatasyonun sfenopalatin gangliyon düzeyinde parasempatik blokaj ile önlenmesi ile etki gösterdiği düşünülmektedir (Cohen et al. 2009, 2018).

Bu çalışmada PSBA hastalarının tedavisinde konservatif tedavilerle birlikte topikal olarak uygulanan SGB'nin etkinliğini değerlendirmeyi amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. REJYONEL ANESTEZİ ve TARİHÇESİ

Rejyonel anestezi bilinç ve solunum kaybına yol açmadan vücudun belirli bölgelerindeki sinir iletiminin ve ağrı duyusunun geçici olarak ortadan kaldırılmasıdır (Collins 1993). Spinal anestezi, subaraknoid aralık içerisine lokal anestezi solüsyonu verilmesi ile sağlanan bölgesel blok oluşturma tekniğidir (Brown et al. 1995). Spinal anestezide, anestezi ajanının subaraknoid boşluktaki nöral yapılarla direkt olarak temas ettirilmesi söz konusudur. Lokal anestezi ilacının subaraknoid aralığa enjeksiyonunun etkileri diğer rejyonel anestezi tekniklerine göre hızla oluşur, duyu kaybı ve motor nöronların blokajı ile de kas paralizisi gelişir. Bu, sinir liflerindeki uyarıların taşınmasının direkt olarak bloke edilmesi sonucudur (Blomberg 1988).

Genel anestezi uygulamaları rejyonel anesteziden yaklaşık 50 yıl önce başlamasına rağmen rejyonel anestezinin temel ilkeleri genel anesteziden daha kısa sürede belirlenmiştir. Spinal anestezide kullanılan ilk lokal anestezi ajanı kokaindir. 1860 yılında Nieman ve Lossen tarafından sentezlenmiş, Koller tarafından 1884 yılında ilk kez oftalmolojide lokal anestezi amacıyla kullanılmıştır.

Cerrahi amaçlı ilk planlı spinal anestezi 1899 yılında Alman cerrah August Bier tarafından gerçekleştirilmiştir. Asistanı Hildebrandt ile birlikte 34 yaşındaki bir hastanın subaraknoid boşluğuna 3 ml %0,5 kokain enjekte etmişlerdir. Hastalarda perioperatif analjezi çok başarılı olmasına karşılık postoperatif bulantı, kusma, baş ve bel ağrısı şikâyetleri görülmüştür. Bunun üzerine Bier ve asistanı kendilerine spinal anestezi uygulatmış, aynı şikâyetlerin onların başına da geldiğini görünce metodun üzerinde çalışılması gerektiğine karar vermişlerdir (Vandom 1989). 1904-1905'te prokainin sentezi ve kullanımı ile rejyonel anestezide önemli gelişmeler yaşanmaya başlanmıştır. 1907 yılında Dean ilk kez sürekli spinal anesteziyi tanımlamıştır. Dean de aynı şekilde postoperatif dönemde baş ağrısı şikâyetleri ile karşılaşmış ve bunun spinal enjeksiyon sonrası gelişen inflamatuvar olayların neden olduğu serebrospinal sıvıdaki basınç artışı sonucunda olduğunu bildirmiştir (Hurley 1989, 1993). 1940 yılında Lemmon özel bir iğne ve minder tasarlamıştır. 17, 18 ve 19 Gauge Alman

gümüş iğneleri kullanarak subaraknoid boşluğa girip, iğneyi orada bırakmıştır. İğneyi 76 cm uzunluktaki bir plastik hat ile içinde prokain hidroklorür bulunan enjektöre bağlamış, daha sonra hastayı ortasında boşluk bulunan özel bir mindere yatırmıştır. Lemmon tanımladığı bu sürekli spinal anestezi yöntemini birçok ameliyatta başarıyla uygulamış ancak o da postoperatif dönemde baş ağrısı ile karşılaşmıştır. Minder kullanmanın zorluğu, iğnenin kırılma ve yerinden çıkma risklerinden dolayı bu yöntem de yaygın kullanım alanı bulamamıştır (Hurley 1989, 1993).

İğne dışı ilk spinal kateterizasyon 1944 yılında Tuohy tarafından gerçekleştirilmiştir. Tuohy, 4 French üretral kateteri 15 Gauge spinal kanül içerisinden geçirip intratekal bölgeye yerleştirmiştir. Aynı yıl Cann ve Wycoff bu yöntem sonrası hastaların %30'unda postoperatif baş ağrısı bildirmişlerdir. 1947 yılında Courbelo, Tuohy'un tekniğini geliştirerek üretral kateteri epidural aralığa yerleştirmiş, böylece epidural anestezi tekniğine ilk adımın atılmasını sağlamıştır (Atkinson 1993, Cousins and Bridenbaugh 1988, 1989).

Kombine spinal epidural anestezi (KSEA) tekniği ilk kez Soresi tarafından 1937 yılında tanımlanmıştır. Önce epidural aralığa lokal anestetik ajan vermiş, sonra iğneyi dural boşluk içinde ilerletip ilaç vermiştir, bu tekniği de "episubdural teknik" olarak adlandırmıştır (Soresi 1937).

Kateter sistemi içeren ilk KSEA tekniği ise ilk olarak 1979'da Curelaru tarafından uygulanmıştır. Tuohy iğnesi içinden epidural kateteri ilerletmiş, Tuohy girişinin 1-2 segment distalinden de spinal iğne ile subaraknoid blokaj yapmıştır (Curelaru 1979). KSEA'de tek intervertebral aralıktan iğne içerisinden iğne geçirilerek yapılan tek segmental teknik metodu 1982'de Coates tarafından uygulanmıştır (Coates et al. 1982). 1993 yılında Vercauteren hem epidural hem de spinal aralığa kateteri yerleştirerek sürekli kombine spinal epidural anestezi tekniğini tanımlamıştır. (Vercauteren et al. 1993).

2.2. SPİNAL ANATOMİ

Vertebra kemik yapıları, komşu yumuşak doku ve ligamentler, epidural aralıktaki oluşumlar, subaraknoid boşluk ve meninks adı verilen zarlar nöralaksiyel (epidural veya

spinal) anestezi açısından anahtar role sahiptir. Bu yapıların özelliklerinin bilinmesi girişim açısından büyük önem taşımaktadır (Blomberg 1988).

2.2.1. Kemik Yapılar

Vertebral kolon; 7 servikal,12 torasik, 5 lomber, 5 sakal ve 4 koksigeal olmak üzere toplam 33 vertebradan oluşur (Blomberg 1988). Normalde supin pozisyondaki vertebralar yerden en yüksekte L4 ve yere en yakın T8 olmak üzere bir eğim yaparlar. Torasik vertebra bu noktadan sonra 23 derece açı ile öne doğru eğim yaparak ilerler (Şekil 1). Bu vertebraların arka yüzü, intervertebral diskler, vertebra arkusları ve bunları birleştiren bağlar, medulla spinalisi ve bunları örten zarları içeren spinal kanalı meydana getirir. Bu kanal yanlarda intervertebral, interlaminar foramenlerle dışarı açılır. Yanlarda vertebra arkuslarının üzerindeki çentiklerin birleşmesi ile meydana gelen intervertebral foramenler spinal sinirlerin vertebral kanalı terk etmesine olanak verirken, arkada laminalar arasında oluşan ve üçgen biçiminde olup, gövdenin öne fleksiyonu ile eşkenar dörtgen biçimini alan interlaminar foramen de içerisinden iğnenin epidural veya subaraknoid aralığa ulaşmasına olanak sağlar.

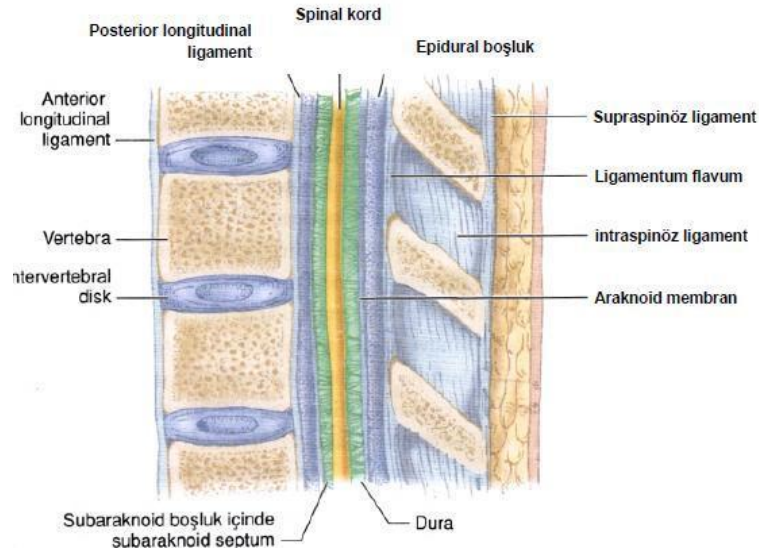


Şekil 1: Vertebral kolonun anterior, posterior ve lateral görünümü

Spinöz çıkıntılar servikal ve lomber bölgede horizontale yakın seyredir. Üst spinöz çıkıntının alt kenarı laminar boşluğun en geniş yerinde bulunur. Teknik olarak en kolay, en güvenilir ve sık kullanılan aralıklar L3-4 ve L4-5 aralıklarıdır. İliak kristaları birleştiren çizgi L4 spinöz çıkıntısı veya L4-5 aralığından geçer. Medulla spinalis, L2 vertebra hizasında sonlanır, spinal veya epidural anestezinin L3 vertebraasının altından yapılması daha güvenilir ve kolaydır.

2.2.2. Ligamentler

Vertebral kolon stabilite ve esnekliğini sağlayan ligamentler ile bir arada bulunur. Anterior ve posterior longitudinal ligamentler; kafatasından sakruma kadar vertebral kolonun ön ve arka yüzleri boyunca devamlı bir bant şeklinde uzanır. Vertebra korpuslarını birbirlerine bağlar. Supraspinöz ligament; C7 düzeyinin üzerinde oksipital bölgeye lig. Nuchae olarak devam eder. Lomber bölgede kalınlaşır. İnterspinöz ligament; spinöz çıkıntılar arasındaki ligamenttir. Yine lomber bölgede kalınlaşır. Ligamentum Flavum; üstteki vertebranın alt laminasını, alttaki vertebranın üst laminası ile birleştiren sarı elastik liflerden oluşur. Artiküler çıkıntıların tabanından başlar (Şekil 2).



Şekil 2: Vertebral Ligamentler

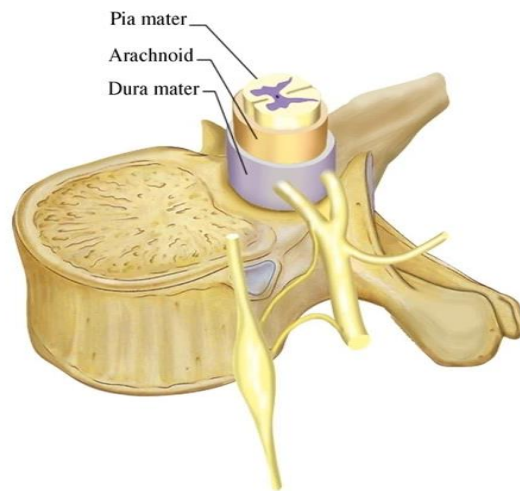
2.2.3. Spinal Meninksler ve Boşluklar

Spinal kord meninks adı verilen, dıştan içe doğru dura mater, araknoid ve pia mater olmak üzere bilinen üç zar ile sarılmıştır (Blomberg 1988, Collins 1993) (Şekil 3).

Dura mater spinalis; dışta endosteal tabakası vertebral kanal periostuna yapışık olarak, iç tabaka ise kaudale doğru spinal dura ya da teka adı altında devam eder. Dura, kraniyumda foramen magnum çevresine sıkı sıkıya yapışık. Kaudalde ise S2 düzeyinde filum terminale ile sona erer.

Araknoid mater spinalis; ikinci kılıftır. Duraya sıkı sıkıya yapışık olan, oldukça ince nonvasküler bir membrandır ve S2'nin alt sınırında sona erer. Dura mater ve araknoid arasında subdural boşluk adında potansiyel bir boşluk bulunur. Bu boşlukta yüzeyleri kayganlaştıran seröz bir sıvı vardır. Subdural boşluk servikal ve kraniyal bölgede genişler.

Pia mater spinalis; üçüncü kılıf olarak beyin ve omuriliği saran vasküler bir membrandır. Araknoid ve pia arasındaki boşluğa subaraknoid boşluk adı verilir. Bu boşlukta spinal sinirler serebro spinal sıvı, diğer adıyla beyin omurilik sıvısı (BOS) ve omuriliği besleyen damarlar bulunur. Pia'nın lateral uzantıları olan dentikülat ligamentler duraya yapışır ve omuriliğin desteklenmesine yardımcı olur.



Şekil 3: Spinal Meninksler

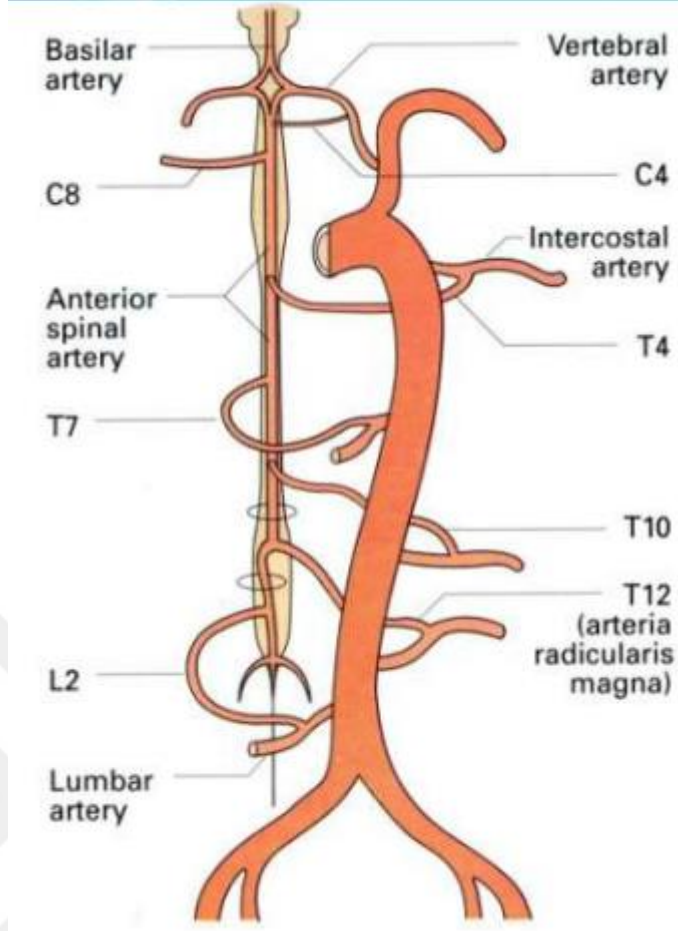
2.2.4. Spinal Kord

Spinal kord, spinal kanal içinde uzanır ve meninksler, yağ dokusu ve venöz pleksus ile çevrelenmiştir. En dış bölgede epidural boşluk, venler ve yağlı bağ dokusu bulunur. Foramen magnum hizasında başlar ve konus medullaris halinde sonlanır. Bu durum iğne ile kordun zedelenme olasılığı nedeniyle nöraksiyel anestezi sırasında dikkat edilmesi gereken önemli bir anatomik sınırdır.

Spinal kord erişkinlerde 40-45 cm uzunluğunda, 1 cm genişliğinde ve önden arkaya basıktır. Altta konus medullaris adını alan koniye benzer bir uç ile sonlanır. Konus medullaris ucundan başlayarak, koksiksin tabanına kadar devam eden uzantıya filum terminale denir. Medulla spinalis erişkinlerde L1-L2 hizasında sonlanır. Bu nedenle spinal anestezi uygulaması için teknik olarak en kolay, güvenilir ve sık kullanılan L3-4 ve L4-5 aralıklarıdır (Kayhan 1997, Kuran 1983).

Spinal Kordun Kanlanması

Spinal kord, anterior spinal arter ve posterior spinal arter olmak üzere iki ayrı ana damardan beslenir (Şekil 4). Anterior spinal arter, her vertebral arterin bir dalını alarak oluşan ve orta hatta seyreden tek bir arterdir. Bu arterin hasar görmesi sonucunda motor kayıp ortaya çıkabilir. Anterior spinal arterin aldığı dallardan en büyüğü radikülaris magna ya da Adamkiewicz arteridir. T8-L3 arasında genellikle soldan girer. Bu arterin iğne ya da cerrahi sonucu hasar görmesi omuriliğin lumbar bölgesinin iskemisine yol açar. Bu iskemi sonucu motor kayıp ortaya çıkabilir. Aynı şekilde yüksek doz adrenalin kullanılması sonucu gelişen vazokonstriksiyon da iskemiye yol açar (Collins 1993, Davson 1967). Serebral arteriyel sistemden çıkan posterior spinal arter ise zengin kollaterallere sahiptir. Spinal arterler intervertebral foramenlerden geçerek önce epidural boşluğa, oradan spinal köklerle duranın birleştiği noktalardan subaraknoid boşluğa ve omuriliğe ulaşır. Venler, vertebral kanal içinde ve dışında olmak üzere, tüm medulla spinalis boyunca uzanırlar, kompleks pleksuslar oluştururlar ve intervertebral venlere drene olurlar.



Şekil 4: Spinal Kordun Kanlanması

2.2.5. Beyin Omurilik Sıvısı

Spinal sıvı koroid pleksuslarda üretilir. Burada bulunan karbonhidraz enzimi, serebrospinal sıvının sekresyonunda görev alan bir bileşendir. Serebrospinal sıvı sekresyonla ya da lateral, üçüncü ve dördüncü ventriküllerde koroid pleksusların ultrafiltrasyonu ile oluşur. Ventrikül içi basınç artışı ya da serum osmolaritesindeki artış ile serebrospinal sıvı oluşumu azalır. Serum osmolaritesindeki %1'lik bir değişiklik beyin omurilik sıvısı (BOS) oluşumunda %6,7'lik bir değişikliğe yol açar. Koroid pleksus vasküler yapıdan zengindir ve bu kan damarları pia mater ile çevrili olup serebral ventriküllere doğru akarlar. Pia materin ependimal hücreleri damarları kaplar ve sekresyonda görev alır. Yaklaşık olarak dakikada 0,4 ml (25 ml/saat) olmak üzere günde 600 ml serebrospinal sıvı oluşturur. Serebrospinal sıvı volümü 120-150

ml'dir. Bunun 20-25 ml'si sisternal rezervuarlardadır. Yaklaşık 25-30 ml'si ise subaraknoid mesafededir (Davson 1967, Esener 1991). Her 6 saatte 20–30 ml'lik kayıp yerine konabilmektedir. Serebrospinal sıvı yapımı sempatik aktivite etkisi altındadır. Histolojik olarak koroid pleksus epitel ve damarları superior servikal gangliyonlardan noradrenerjik iletim alırlar. Superior servikal gangliyon stimülasyonu sıvının basıncını ve üretimini artırır. Bu sekretuar innervasyon tükürük ve silier sekresyonlarla beraber beta-adrenerjik reseptörlerle düzenlenir. Bu reseptörler hücre membranında lokalizedir. Adenilatsiklaz enzimi ile nörotransmitterler artarken, beta agonistler ile de intrasellüler c-AMP üretimi artar. Bu da serebrospinal sıvı yapımında artışa neden olur. BOS Emilimi serebral araknoid villuslardan venöz pleksuslara doğrudur. Esas drenaj rotası superior sagittal sinüstür. Emilim için gereken kuvvet, sagittal sinüs kan basıncı ve intra ventriküler basınç arasındaki hidrostatik basınç farkı ile oluşur ve sagittal sinüsteki basınç, juguler venden daha yüksektir (Collins 1993, Davson 1967).

2.3. SPİNAL ANESTEZİ

Spinal anestezi lokal anestetik ajanların subaraknoid boşluktaki serebrospinal sıvı içine verilmesi ile sinir iletilisinin geçici olarak durdurulmasını sağlayan bir rejyonel anestezi yöntemidir (Kayhan 1997). 1891 yılında Heinrich Quincke Almanya'da tanınan bir yöntem olarak spinal ponksiyondan bahsetmiş ve hala kendi adıyla kullanılan Quincke iğnesini geliştirmiştir. 1899 yılında August Bier insanda spinal anesteziyi gerçekleştirmiştir (Collins 1993).

2.3.1. Spinal Anestezinin Mekanizması

Santral blokajın fizyolojik sonucu olarak, somatik ve viseral yapıların afferent ve efferent innervasyonları kesilir. Duyu kaybı ve kas gevşemesini sağlayan spinal kordun kendisi değil spinal sinir kökleridir. İnce ve miyelinli lifler daha önce ve kolay bloke olurken, kalın ve miyelinsiz lifler daha geç ve zor bloke olur.

2.3.2. Başlama ve Etki Süresi

Etkinin hızlı başlaması, spinal anestezinin epidural anesteziye en önemli üstünlüğü olarak kabul edilir. Etki kullanılan lokal anestetiklerin yapısal özelliklerine bağlı olarak değişmekle birlikte 3-5 dakika içerisinde başlar, bloğun yayılımı 5-10 dakika sürer, tam etki 15-20 dakikada gerçekleşir. Lokal anestetik ajanın subaraknoid aralıktan

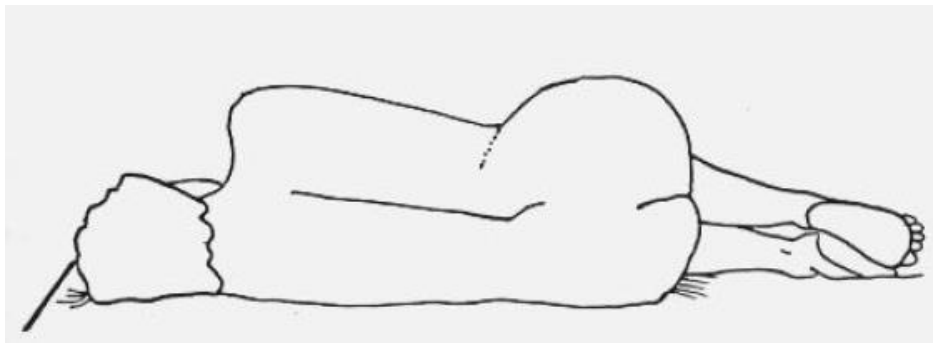
eliminasyonu vasküler emilim yolu ile olur ve emilim hızı spinal anestezinin süresini belirler. Spinal anestezinin temel amacı duyuşal ve motor blok oluşturmaktır. Duyusal blok motor bloktan daha uzun sürer ve daha hızlı başlar çünkü motor sinir lifler daha geniş çaplı ve miyelin zarla kapla oldukları için lokal anesteziklerden daha zor ve geç etkilenir. Genellikle vazodilatasyon gibi sistemik değişikliklere neden olan bir yan etki gibi görülen ve spinal sinir köklerindeki otonomik iletinin engellenmesi sonucu oluşan sempatik blok, duyuşal bloktan (ağrı ve dokunma) iki segment daha yukarı çıkar. Motor blok ise duyuşal bloktan iki segment aşağıda kalır (Morgan and Mikhail 2018).

2.3.3. Spinal Anestezi İşlemi

Bütün bloklarda olduğu gibi hastaya, genel anesteziye geçme olasılığı düşünülerek pozisyon verilmelidir. Bu nedenle önceden damar yolu sağlanması, arteriyel basıncın izlenmesi ve hava yolu aıklılığıyla ilgili her türlü ekipmanın bulundurulması gerekir.

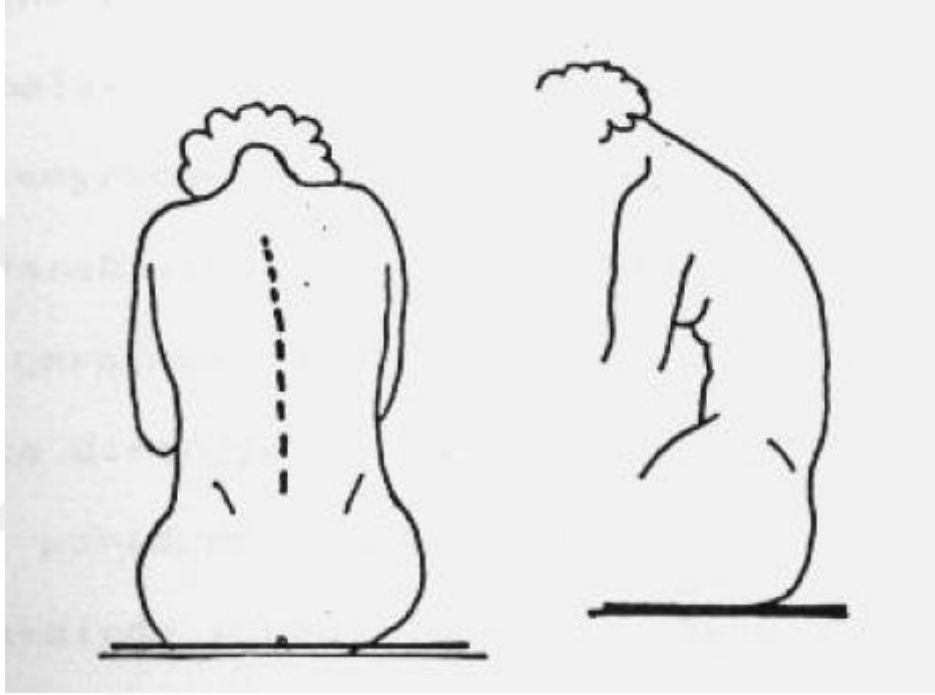
Spinal anestezi lateral dekübit pozisyon, oturur pozisyon veya yüzüstü (prone) pozisyonda uygulanabilir.

Lateral dekübit pozisyon: Hasta masanın kenarına yakın olarak yan yatırılır. Dizlerini karnına ve çenesini göğsüne yaslar, böylelikle vertebraların arasının mümkün olduğunca açılması sağlanır. Burada dikkat edilmesi gereken nokta vertebral kolunun masaya paralel olması, iliak krista ve omuzun dik olmasıdır. Kalça ve diz kırılığı olan hastalarda, tam kooperasyon kurulamayan hastalarda bir yardımcı ile bu pozisyonda spinal anestezi yapılabilir (şekil 5).



şekil 5: Lateral Dekübit Pozisyon

Oturur pozisyon: Hasta ayaklarını masanın kenarından sarkıtır. Başını göğsüne doğru fleksiyona getirir, öne doğru eğilmesi istenir. Spinal fleksiyon aralıklar arasındaki açıklığın maksimum olmasını sağlar ve alttaki derin yapılara karşı cildi gerginleştirir. Çeşitli jinekolojik ve ürolojik ameliyatlarda ya da hiperbarik solüsyon kullanıldığında tercih edilen bir pozisyonudur. Bu pozisyonda kan basıncındaki düşmeye bağlı olarak beynin kanlanmasıdaki azalma riskine karşı önlemler alınmalı, hasta kötüleşirse supin pozisyona getirilip, oksijen verilmelidir (Şekil 6).



Şekil 6: Oturur Pozisyon

Yüzükoyun (prone) pozisyon: Rektum, sakrum ve vertebral kolonun alt bölümü ile ilgili ameliyatlarda nadiren tercih edilen bir pozisyonudur. Hastanın batın bölgesine bir yastık konarak ve ameliyat masası fleksiyona getirilerek pozisyon sağlanır. Bu teknikte BOS damlamaz, subaraknoid aralığa girilince aspire edilmesi gerekir.

Hastaya uygun pozisyon verildikten sonra anatomik olarak spinal yapılacak bölge saptanır. Saha antiseptik solüsyonla silinerek steril bir alan sağlanır. Ortası delikli bir örtü ile saha örtülür. Solüsyon kurduktan sonra bölge steril bir gazlı bezle silinerek bu solüsyonun subaraknoid aralığa kaçarak kimyasal menenjit yapması önlenmelidir.

Cilt ve cilt altına lokal anestezi infiltrasyonu ile anestezi sağlanır. Cilt kılavuz iğne ile geçilir, spinal iğne bunun içinden ilerletilir. Duranın geçildiği düşünüldüğünde mandren çekilerek serebrospinal sıvı akışı görülüp lokal anestezi madde verilir. Hastanın vital parametreleri ve blok seviyesi sık aralarla takip edilir.

2.3.4. Spinal Anestezi Uygulama Teknikleri

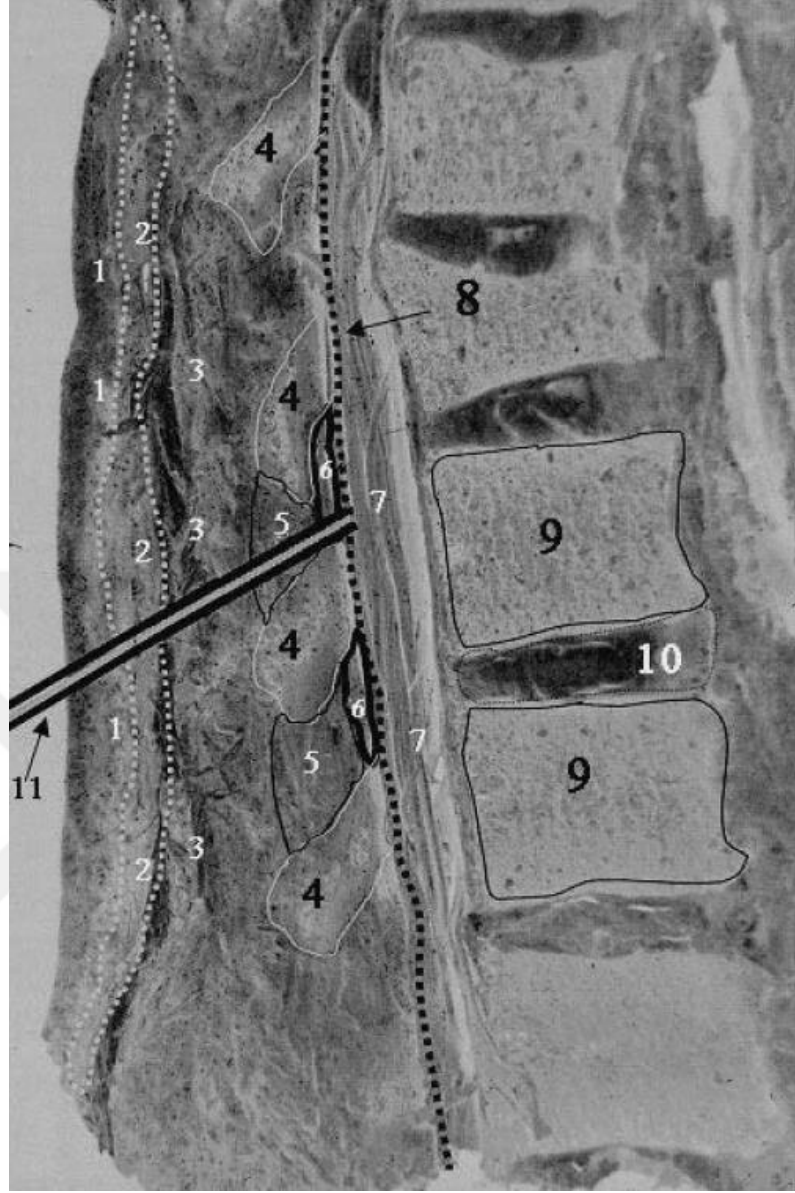
Orta Hattan Yaklaşım: En sık kullanılan yaklaşımdır. İnterlaminer foramen bir kemik halka ile çevrili olup, ligamentum flavum ile kaplıdır. İğnenin yönü iyi olmazsa bu kemik halkanın herhangi bir yerine rastlayabilir. İğnenin yönü alt lomber aralıklarda dikey iken, yukarıya kaydıkça kranial yönde hafif eğimli olmalıdır. İğne ligamentum flavumu geçerken dirençte belirgin bir artış olur. Epidural aralıkta direnç kaybolur bir miktar daha ilerletince dura delinir ve subaraknoid aralığa geçilir, bu da BOS'un serbest olarak iğneden akması ile anlaşılır.

Paramedian (lateral) Yaklaşım: Subaraknoid blok zor olduğunda, özellikle kolay pozisyon verilemeyen şiddetli artrit, kifoskolyozu veya eski lomber spinal cerrahisi olanlarda paramedian teknik seçilebilir. Paramedian yaklaşımda omuz ve kollar düz tutulur, enjeksiyon orta hattın bir parmak lateralinden ve intervertebral aralığın kaudal kenarından yapılır. İğne hafifçe başa doğru ve ucu 4 cm derinlikte orta hatta doğru eğim verilir. Bu yöntemde ligamentum flavumun fark edilmesi ve direnç kaybı ile epidural aralığa girilmesi orta hattan yaklaşımdan çok daha az belirgindir.

Lumbosakral Yaklaşım (Taylor Tekniği): Hasta lateral dekübit pozisyonunda fleksiyona getirildikten sonra, posterior superior iliak spinanın en alt noktasından 1 cm medial ve 1 cm kaudalden girilir, iğne 55° açı ile medial ve sefalet doğru ilerletilir.

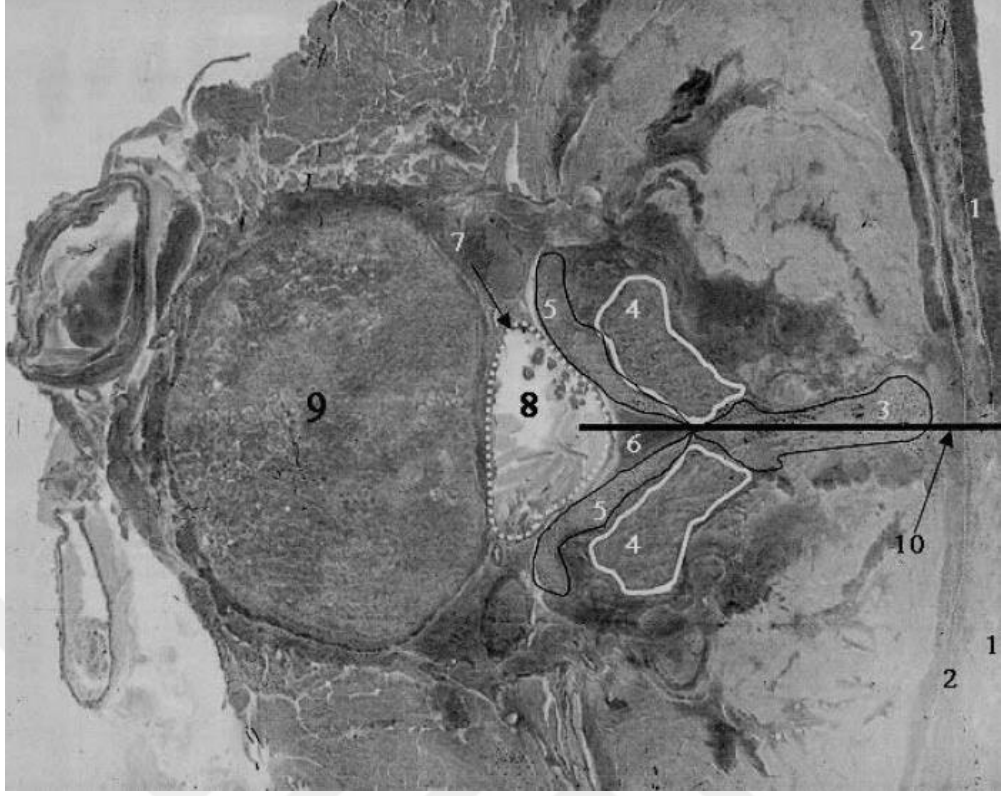
Kontinü (sürekli) kateter tekniği: Subaraknoid aralığa yerleştirilen bir kateter yoluyla, aralıklı bir şekilde düşük doz lokal anestezi verilerek spinal anestezi elde edilmesidir.

İğneden gelen spinal sıvı berraksa lokal anestezi solüsyon verilir. Eğer gelen spinal sıvının ilk birkaç damlası kanlı ise, BOS'un birkaç damla akması beklenir, BOS'un rengi açılıyorsa lokal anestezi solüsyon verilir, kanlı gelme devam ediyorsa iğne çıkarılır ve başka aralıktan girişim tekrarlanır. Operasyon için yeterli anestezi seviyesi elde edilince operasyon başlatılır (Şekil 7).



(1) Cilt, (2) Cilt altı, (3) Supraspinöz ligament, (4) Spinöz çıkıntılar, (5) İnterspinöz ligament, (6) Ligamentum flavum, (7) Cauda equinayı oluşturan sinir kökleri, (8) Subaraknoid aralık, (9) Vertebra korpusları, (10) İntervertebral disk ve (11) Spinal iğne.

Şekil 7: Spinal Anestezi Uygulamasında İğnenin Trajeksiyonu ve Çevre Anatomik Yapıların Adlandırılması (Sagittal Manyetik Rezonans Görüntüsü)



- (1) Cilt, (2) Cilt altı, (3) Spinöz çıkıntı, (4) Vertebral lamina, (5) Ligamentum flavum, (6) Epidural aralık, (7) Dura mater, (8) Cauda equinayı oluşturan sinir kökleri, (9) Vertebra korpusları, (10) Spinal iğne.

Şekil 8: Spinal Anestezi Uygulamasında Orta Hat Yaklaşımında İğnenin Trajeksiyonu ve Çevre Anatomik Yapıların Adlandırılması (Aksiyel Manyetik Rezonans Görüntüsü)

2.3.5. Spinal Anestezi Endikasyonları

Spinal anestezi;

- Alt ekstremitte ve kalça cerrahisinde,
- Perine ve rektal cerrahide,
- Alt abdomen cerrahisi ve kasık fitiği tamirinde,
- Ürolojik endoskopik cerrahide,
- Lumbar spinal girişimlerde,

- Alt ekstremite vasküler cerrahisi ve amputasyonlarında,
- Vajinal doğum ve sezaryen gibi girişimlerde uygulanabilir.

Abdominal cerrahi için, orta torasik segmentler düzeyinde yüksek spinal blok, perinede yapılacak girişimler için saddle (eyer) blok, kalça ve alt ekstremite, litotomi pozisyonunda perinede yapılacak girişimlerde T10-12 seviyesini geçmeyecek düzeyde bir blok uygundur.

Özellikle spinal anestezi altında transüretal prostat rezeksiyonlarında mesane perforasyonu omuzlarda ağrı yapar ve uyarıcıdır. Obstetrik cerrahide prematüre bebeklerde spinal anestezi sonrası apne riskinde, genel anesteziye kıyasla belirgin bir azalma olduğundan tercih edilebilir. Kalça eklemi ameliyatlarında kan kaybı, postoperatif konfüzyon ve deliryum, derin ven trombozu ve akciğer embolisi spinal anestezi tercih edildiğinde daha nadir olur. Rektal cerrahi, sakral dermoid kist rezeksiyonu, lumbal spinal girişimler ve alt ekstremitenin prone pozisyonunda yapılan girişimlerinde hava yolu kontrolünün güçlüğü spinal anestezinin dezavantajıdır (Morgan and Mikhail 2018, Miller 1994).

2.3.6. Spinal Anestezi Kontrendikasyonları

Spinal anestezi kontrendikasyonları mutlak ve göreceli olarak iki gruba ayrılır.

Mutlak kontrendikasyonlar;

- Sepsis ve bakteriyemi
- Enjeksiyon yerinde cilt enfeksiyonu
- Ağır hipovolemi
- Koagülopati
- Antikoagülan tedavi
- İntrakranial basınç artışı

Göreceli kontrendikasyonlar;

- Periferik nöropati
- Geçirilmiş spinal ameliyatlara
- Kronik sırt ve bel ağrısı varlığı

- Kronik başağrısı varlığı
- Demiyelizan santral sinir sistemi hastalıkları
- Bazı kalp hastalıkları (aort stenozu, idiyopatik hipertrofik subaortik stenoz)
- Psikoz ve demans
- Koopere olmayan hasta
- Fizyolojik ve emosyonel labilite
- Uzun süreli cerrahi girişim, süresi belli olmayan operasyon

2.3.7. Spinal Anestezi Komplikasyonları

- Hipotansiyon, bradikardi
- Bulantı, kusma ve hıçkırık
- Hipoventilasyon
- Postspinal baş ağrısı
- Bel ağrısı
- İdrar retansiyonu
- Total spinal anestezi
- Damar zedelenmesi ve epidural/spinal hematom
- Sinir hasarı ve nörolojik sekeller
- Kalp yetmezliği
- Menenjit, araknoidit, epidural abse
- Palsi ve paralizi

2.4. POSTSPİNAL BAŞ AĞRISI (PSBA)

Baş ağrısı, anestezi pratiğinde dural ponksiyon sonrası oluşabilen ve uygulandığı ilk yıllardan beri bilinen bir komplikasyondur. Bu sorun "postdural ponksiyon baş ağrısı", "post-spinal ponksiyon baş ağrısı", "post lomber ponksiyon baş ağrısı", "lomber ponksiyon baş ağrısı", "post-spinal başağrısı" ve "spinal baş ağrısı" gibi çeşitli isimlerle adlandırılır. Durada oluşan herhangi bir yaralanma, ya da dura ponksiyonu sonrası baş ağrısı ortaya çıkabilir. Bu durum tanısız lomber ponksiyon, miyelografi, nöraksiyel olarak uygulanan girişimsel ağrı tedavileri, spinal anestezi veya epidural

anesteziyi takiben gerçekleşebilir. Benzer şekilde epidural kateter de durayı delip baş ağrısına neden olabilir (Morgan and Mikhail 2018, Miller 1994).

Uluslararası Baş Ağrısı Komitesi (International Headache Society, IHS) postdural ponksiyon baş ağrısını “Dural ponksiyon sonrası 7 gün içinde gelişen ve 14 gün içinde kaybolan, dik pozisyona gelmekle 15 dakika içinde semptomlarda kötüleşme meydana gelen, yatar pozisyonda 30 dakika içinde semptomlarda gerileme gösteren bilateral tarzda baş ağrısı” şeklinde tanımlamıştır (Olsen et al. 2004).

2.4.1. PSBA Patofizyolojisi ve Semptomları

BOS kaybı ile PSBA arasında direkt bir ilişki vardır. Monroe-Kelly (Hindman 1986) intrakranial hacim kaybının kan, BOS ve beyin dokusu tarafından kompanse edileceğini açıklamışlardır. BOS hacmi azaldıkça vazodilatasyon ile belli bir hacme kadar kompanse edilmeye çalışılır. Bu da PSBA'nın bir sebebi olarak düşünülmüştür. Spinal başağrısı, dural ve serebral arterlerle, beyin tabanındaki dura ile venöz sinüsler içindeki çeşitli nörolojik bağlantılarla ilişkilidir. PSBA'nın en önemli özelliği vücut pozisyonu ile ilişkisidir. BOS kaybına bağlı olarak BOS'un beyin dokusuna desteği azalır, bu da dura düzeyinde traksiyona yol açtığından ağrı oturma veya ayakta durma ile şiddetlenir; düz yatma ile azalır. Hastanın supin pozisyonda tutulması dura-materdeki delikten BOS kaçışına neden olan hidrostatik basıncı azaltırken, baş ağrısını da en aza indirmektedir.

PSBA sıklıkla bilateral ve oksipital bölgede görülür veya retro-orbital yerleşimli frontal bölgeye uzanır tarzdadır. İnfratentorial oluşumlardaki traksiyon, oksipital ve boyun ağrısı ve servikal kas spazmı gibi semptomlarla kendini gösterebilir. Ağrı genellikle işlemiden 12-72 saat sonra başlamaktadır. PSBA başlangıcı BOS sızıntısının hızına bağlı olarak erken ya da daha sonraki günlerde gerçekleşebilir. Hastaların çoğunda baş ağrısı birkaç gün veya hafta içinde kendiliğinden geçer, fakat aylar boyunca devam eden baş ağrısı olguları da bildirilmiştir (Gielen 1989, Hess 1991).

Baş ağrısına bazen diplopi, tinnitus, bilateral hipoakuzi gibi III, IV, VI ve VIII. kranial sinir palsilerine bağlı nörolojik semptomlar eşlik edebilir. Vandam ve ark. görsel bozuklukların %0,4 oranında görüldüğünü bildirmişlerdir (Vandam 1956). Diplopi en sık görülen semptomdur ve intrakranial bölgede en uzun yol kateden sinir

olan N. abduşens'in traksiyonu ile gelişmektedir. Artmış kafa içi basıncı N. abduşens palsisinin bir başka sebebidir. İşitsel bozukluklara %0,4-40 oranında rastlanır, 8. sinir disfonksiyonuna bağlı olarak tek taraflı veya çift taraflı sağırılık şeklinde semptom verebilir. Semisirküler kanaldaki endolenf dokusu BOS basıncına bağlı olduğundan sağırılık, bulantı, kusma, baş dönmesi tipik semptomlardır. Wenema ve arkadaşları postspinal tek taraflı ve kalıcı vestibülokohlear disfonksiyon tanımlamışlardır (Wemama et al. 1996).

BOS kaybı sonucu PSBA gelişen hastalarda yeterli sıvı tedavisi yapılmadığı takdirde dura liflerinde oluşacak gerilmeye bağlı olarak ölümcül sonuçlanabilecek subdural hematom gelişebilir (Mokri 2000).

2.4.2. PSBA İnsidans ve Etiyoloji

PSBA görülme insidansı çalışmalar arasında %0,1-36 gibi geniş bir aralıkta değişkenlik göstermektedir. Turnbull ve ark. 20 G iğne ile %40, 25 G iğne ile %25, 26 G iğne ile %2-10, 29 G ile %2'den daha az insidans bildirmişlerdir ve 25-26-27 G iğnelerin spinal anestezi için optimum boyutlarda iğneler olduğunu belirtmişlerdir (Turnbull and Shepherd 2003). PSBA gelişme riski iğne boyutu ve tipi, hastanın yaşı ve cinsiyeti gibi hasta ile ilişkili faktörler, spinal anestezi deneme sayısı ve tecrübe gibi uygulayıcı ile ilgili faktörlerle ilişkilidir (Kuczkowski 2004). PSBA'nın ortaya çıkmasındaki ve şiddetindeki en önemli faktör dura materde açılan deliğin boyutudur. PSBA için en yüksek insidans, epidural anestezi işlemi sırasında epidural iğne ile duranın delinmesi sonucu ortaya çıkar. Benzer şekilde yerleştirilen epidural kateter de durayı delip PSBA'ya neden olabilir. PSBA'nın en düşük insidansla görüldüğü grup 27 G künt uçlu spinal iğnenin kullanıldığı yaşlı erkek hastalardır (Turnbull and Shepherd 2003).

-Yaş: Vandam, PSBA en yüksek insidansının ikinci ve üçüncü dekatlarda olduğunu ve bundan sonra kademeli olarak azaldığını bildirmiştir (Vandam 1956). Yaşlılarda fiziksel duyarlılığın azalması nedeniyle ağrı eşiğinin yükselmesi ve beyin kan damarlarındaki azalmış elastisite nedeniyle PSBA daha az görülmektedir (Collins 1993). Fink yaşlı dura kadvralarında daha az elastik madde ve daha çok fibröz bağ

dokusunun bulunduğunu göstermiştir (Fink 1990). Bu nedenle yaşlılarda dura defekti daha küçük olur.

- *Cinsiyet ve Gebelik*: Vandam, kadınlarda PSBA'nın erkeklere göre daha fazla görüldüğünü bildirmiştir (Vandam 1956). Gebe olmayan kadınlarda insidansın neden erkeklere göre yüksek olduğunu açıklayamamakla birlikte, gebelerdeki yüksek olan insidansı, intraabdominal basınç artışının sonucu olarak BOS kaybının fazla olması ile açıklamıştır. Collins, obstetrik olgularda, doğum sırasındaki dehidratasyon, doğumu takiben kan volümündeki hızlı değişiklikler, doğum sırasındaki intraabdominal basınç değişiklikleri ve doğum sonrası uygun sıvı replasmanı yapılamaması nedeniyle PSBA'nın daha fazla görüldüğü bildirilmiştir (Collins 1993).

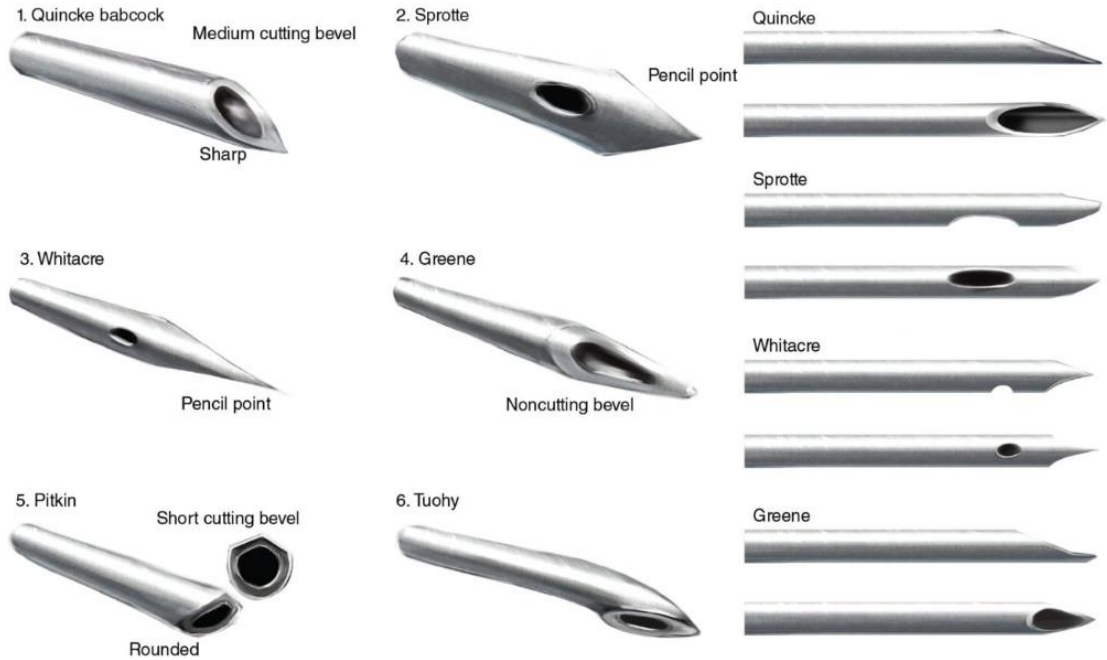
- *Vücut Kitle İndeksi (VKİ)*: PSBA'nın, düşük vücut kitesine sahip insanlarda daha az görülmekte olduğu düşünülmektedir ancak yeni bir çalışmada obstetrik hastalarda PSBA ve VKİ arasında ilişki bulunmadığı gösterilmiştir (Amorim and Valencia 2008, Beyaz ve ark 2020).

- *Hidrasyon*: Preoperatif volüm yüklenmesinin PSBA insidansında etkili olmadığı gösterilmiştir (Lybecker et al. 1990). Dehidratasyon semptomları şiddetlendirebileceği için hastaların normal hidrasyonuna devam edilmelidir.

- *Kronik Baş Ağrısı Öyküsü*: Migren ve PSBA arasındaki ilişki net olarak bilinmemekle birlikte migrenin PSBA insidansını artırdığı gözlemlenmiştir (Munnur and Suresh 2003). Ayrıca özgeçmişlerinde PSBA hikayesi olan hastalar, spinal anestezi sonrası PSBA gelişmesine daha eğilimlidir (Amorim and Valencia 2008, Lybecker et al. 1990). Amorim ve Valenç, spinal anestezi uygulanan 258 hastayı içeren çalışmalarında, PSBA hikayesi olan 42 hastadan 8'inde (%19), PSBA hikayesi olmayan 216 hastanın 15'inde (%6,9) PSBA'nın ortaya çıktığını saptamışlardır (Amorim and Valencia 2008).

- *İğne Tipi ve Boyutu*: İğnelerin tipleri arasındaki başlıca farklar iğne ucunun şekli ve eğimidir (Şekil 9). Kalem uçlu (Sprotte ve Whitacre) ve keskin uçlu (Quincke) olmak üzere iki tip spinal iğne günümüzde rutin klinik kullanımdadır. Klinik ve laboratuvar çalışmaları kalem uçlu spinal iğnelerin, keskin uçlu spinal iğnelere göre daha az oranda PSBA'ya neden olduğunu göstermiştir (Cruickshank et al. 1989). Westbrook et al.

(1994) ile Ready et al. (1989) dış çapları eşit olan kalem uçlu ve keskin uçlu spinal iğneler ile yaptıkları çalışmalarında, kalem uçlu spinal iğneler ile daha az BOS kaybı olduğunu saptamışlardır. Bunun nedeninin ise iğne çapı olmayıp iğne ucunun tasarımı ile ilgili olduğunu bildirmişler ve iğnenin tasarımının baş ağrısında önemli etkisi olduğunu saptamışlardır. Kalem uçlularda yandan, kesici uçlularda önden enjeksiyon yapılır. Spinal anestezi iğnelerinin derinin epidermis parçacıklarının subaraknoid aralığa taşınmasını engelleyen, geri çekilebilen kılavuzu bulunmalıdır (Vallejo et al. 2000). Kalem uçlu spinal iğneler keskin uçlulara, ince olanlar ise kalın olanlara göre daha az BOS kaçağına neden olmaktadır (Arevalo et al. 2017, Nath et al. 2018). 27 G Quincke ve 27 G Whitacre iğneleri PSBA insidansı açısından karşılaştırıldığında, sırasıyla %2,7 ve %0,37 olarak saptanmıştır (Vallejo et al. 2000). 29 G veya daha küçük çaplı spinal iğnelerin kullanımı zor ve spinal anestezi başarısızlık oranları yüksektir. 25 G- 27 G iğneler spinal anestezi için en uygun boyutlar olarak değerlendirilmektedir (Kuczkowski 2007).



(1) Quincke, (2) Sprotte, (3) Whitacre, (4) Greene, (5) Pitkin, (6) Tuohy

Şekil 9: Spinal ve Epidural İğne Tipleri

Mihic, Norris ve Lybecker iğne ucu tipi ve PDDBA arasındaki ilişkiyi destekleyen üç çalışma bildirmişlerdir (Tablo 1). Bu çalışmalarda iğne ucu tipinin iğne kalınlığından daha önemli bir faktör olduğunu öne sürmüşler fakat ispatlayamamışlardır. Atravmatik kalem uçlu spinal iğnelerle baş ağrısı olasılığı azalır çünkü bu iğnelerle longitudinal dural lifler kopmaz ve iğne liflere paralel seyrederek (Mihic 1985, Norris et al. 1989, Lybecker et al. 1990).

-Deneme Sayısı ve Uygulayıcı Tecrübesi: Kuczkowski, deneme sayısının PSBA insidansında etkili olan temel faktörlerden biri olarak bildirmiştir (Kuczkowski 2004). Krommendijk ve ark, girişimi yapan anestezi uzmanının tecrübesinin PSBA insidansını etkilediğini bildirmişlerdir (Krommendijk et al. 1999). Reynolds, epidural anestezi sırasında istenmeyen dural ponksiyon insidansının anestezi uzmanının tecrübesi ile ters orantılı olduğunu bildirmiştir (Reynolds 1993).

Tablo 1: İğne Tipi ve Boyutu ile PSBA İnsidansı Arasındaki İlişki

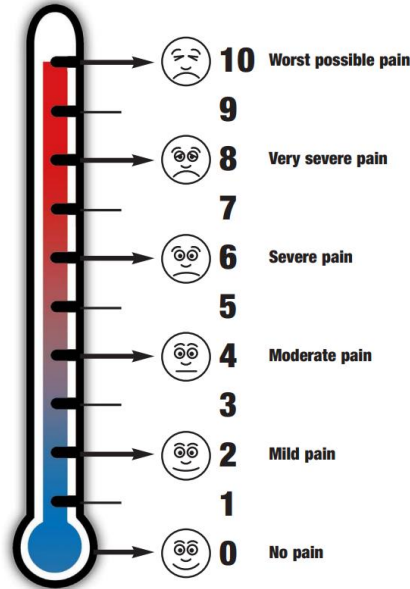
	İğne Tipi	İğne Kalınlığı	PSBA İnsidansı %
Tourtelotte et al. (1972)	Quincke	22	36
Geurts et al. (1990)	Quincke	25	3-25
Ross et al. (1993)	Quincke	26	0,3-20
Corbey et al. (1997)	Quincke	27	1,5-5,6
Geurts et al. (1990)	Quincke	29	0-2
Frumin (1969)	Quincke	32	0,4
Ross et al. (1993)	Sprotte	24	0-9,6
Carrie (1990)	Whitacre	20	2-5
Sears (1994)	Whitacre	22	0,63-4
Quaynor et al. (1995)	Whitacre	25	0-14,5
Corbey et al. (1997)	Whitacre	27	0
Vallejo et al. (2000)	Atraucan	26	2,5-4
Costigan and Sprigge (1996)	Tuohy	16	70

2.4.3. PSBA Tanısı

Bilerek veya kaza sonucu yapılan dural ponksiyon hikayesi ile birlikte postural baş ağrısı, boyun ağrısı ve nörolojik bulguların olması genellikle tanıyı koydurur. PDBA tanısı konusunda şüphe varlığında klinik bulgular ek testler, görüntüleme yöntemleri ve nöroloji konsültasyonu ile tanı doğrulanabilir veya ayırıcı tanılar ekarte edilebilir.

PSBA, Uluslararası Baş Ağrıları Sınıflandırmasında (The International Classification of Headache Disorders) tanımlanmıştır (International Headache Society 2004) (Tablo 2). Biz de çalışmamıza katacağımız hastalarda PSBA tanısı için bu kriterleri kullandık.

PSBA'nın sınıflandırmasında vizüel (görsel) analog skala (VAS) kullanılabilir. Subjektif, tekrarlanabilen, basit ve etkin bir yöntemdir. Hastalardan ağrılarını derecelendirmeleri için 0'dan 10'a kadar bir değer sorulur. Sıfır ağrısızlığı, 10 ise kişinin hayal edebileceği en kötü ağrıyı temsil eder. Bunun için aynı dereceleri gösteren görsel skalalar da kullanılabilir. VAS, postoperatif ağrı takibinde de kullanılmaktadır (Şekil 10). Biz de çalışmamızda ağrı derecelendirmelerinde bu skalayı kullandık.



Şekil 10: Vizüel (Görsel) Analog Skala (VAS)

2.4.4. PSBA'nın Ayırıcı Tanıları

PSBA tanısı, dural ponksiyon hikayesi ve yukarıda bahsedilen tanı kriterleri ile uyumlu sürelerde başlayan, postürle şiddeti değişen baş ağrısı varlığında sıklıkla net olarak koyulabilir. Fakat ciddi intrakraniyal patolojilerin PSBA'yı taklit ediyor olma olasılığından ötürü alternatif tanılar da akla getirilmelidir. Klinisyen, intrakraniyal hipotansiyonun dural köprü venlerinin yırtılması yoluyla intrakraniyal kanamaya neden olabileceğini, bu durumun tanı ve tedavisinde en ufak bir gecikmenin katastrofik olabileceğini aklından çıkarmamalıdır (Vaughan et al. 2020, Jack 1979, Pavlin et al. 1979).

Tablo 2: Uluslararası Baş Ağrıları Sınıflandırmasına Göre PSBA Tanı Kriterleri

<p>A. Oturduktan veya ayağa kalktıktan sonra 15 dakika içinde kötüleşen ve yattıktan sonra 15 dakika içinde düzelen, aşağıdakilerden en az biri ve B, C ve D ölçütlerini karşılayan baş ağrısı:</p> <ol style="list-style-type: none">1. ense sertliği2. tinnitus3. hipoakuzi4. fotofobi5. bulantı
<p>B. Dura ponksiyonu yapılmış olması</p>
<p>C. Baş ağrısının dura ponksiyonundan sonra 5 gün içerisinde başlaması</p>
<p>D. Baş ağrısının aşağıdakilerden biri ile düzelmesi *:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Bir hafta içinde kendiliğinden veya;2. 48 saat içinde BOS kaçağının etkili tedavisinden sonra (genellikle epidural kan yaması ile)
<p>*: Olguların %95'i için geçerli olan bu durumun aksine; baş ağrısının devam etmesi durumunda, altta yatan neden ile ilgili şüphe oluşmalıdır</p>

Turnbull ve Shepherd, PSBA'nın ayırıcı tanısına giren hastalıkları şu şekilde özetlemişlerdir (Turnbull and Shepherd, 2003):

- Viral, kimyasal veya bakteriyel menenjit
- İntrakraniyal hemoraji
- Serebral ven trombozu
- İntrakraniyal tümör
- Nonspesifik baş ağrısı
- Hipofizer apopleksi
- Serebral enfarkt
- Unkal herniasyon
- Sinüzit baş ağrısı
- Migren
- İlaçlar (kafein, amfetamin)
- Pre-eklampsi

2.4.5. PSBA Tedavisi

PSBA'nın önlenmesi ve tedavisinde kabul edilmiş bir algoritma olmamasına rağmen; birçok yöntem bulunmaktadır. Tedaviler; konservatif, medikal ve invazif tedaviler olarak sınıflandırılabilir. Yatak istirahati, hidrasyon, teofilin, triptanlar, kafein, hidrokortizon, gabapentin gibi ilaçlar, epidural kan yaması (EKY), epidural fibrin yapıştırıcı, salin, dekstran 40 yaması ve intratekal kateterler güncel yöntemlerdir. İnvazif epidural tedavilere alternatif olarak oksipital sinir bloğu ve sfenopalatin gangliyon bloğu gibi minimal invazif yöntemler de literatürde son yıllarda yer almış ve klinisyenler tarafından kullanıma girmeye başlamışlardır.

-Konservatif Tedavi: PSBA tedavisinde en sık konvansiyonel yöntemler kullanılmaktadır (Özyalçın 2005). Erken mobilizasyona göre, uzun süreli yatak istirahatinin PSB insidansında azalma sağlamadığı gösterilmiştir (Candido and Stevens 2003). Farmakolojik tedaviye sıvı replasman tedavisinin eklenmesi önerilmesine rağmen, diürece sebep olarak PSBA'yı kötüleştirir (Kuczkowski 2007, Sandesc et al. 2005). Supin pozisyon semptomları düzeltilmesine rağmen,

tedaviyi hızlandırdığına veya PSBA'yı önlediğine dair kanıt mevcut değildir (Lybecker et al.1990).

-Medikal Tedavi: Post spinal başağrısı tedavisinde birçok medikal ilaç denenmiştir. Kafein PSBA tedavisinde etkili bir ajandır. Santral sinir sistemi stimülanı olmasının yanısıra adenozin reseptörlerini bloke ederek serebral vazokonstriksiyon yapar. Önerilen günlük doz intravenöz (IV) veya oral 300-500 mg'dır (Turnbull and Shepherd, 2003). Bir fincan Türk kahvesi yaklaşık olarak 50 ila 100 mg arası kafein içerir. 4 saatte semptomların şiddetinde azalma sağlar, ancak kısa süreli ve geçici etkisi nedeniyle dirençli ve şiddetli ağrılı hastalarda EKY ihtiyacını azaltmamıştır.

Teofilin hem serebral vazokonstriksiyon yapar hem de Na-K pompasını uyararak BOS yapımını artırır ve PSBA'yı %60'a yakın oranda azaltır. Fakat kardiyak etkileri ve santral sinir stimülasyonu yapması nedeniyle klinik kullanımı bu konuda duyarlı hastalarda kısıtlıdır.

Gabapentin, gamma-amino-bütirik asit (GABA)'in yapısal analogudur ve beyinde GABA sentezini artırır. Preoperatif gabapentinin postoperatif ağrıyı azalttığı gösterilmiştir. Çalışmalara göre, PSBA tanısı alan hastalarda 4 gün boyunca 8 saatte bir gabapentin kullanımı (300 veya 400 mg) herhangi bir yan etki görülmezsizin VAS skorlarını ve EKY gereksinimini düşürmüştür (Scavone et al. 2004).

Sumatriptan ve diğer triptan ilaçlar; 5 HT1B/1D reseptör agonistidir, genellikle migren ve küme tipi başağrısında kullanılırlar. Sumatriptan; 6 mg subkütan olarak uygulanır. Serebral vazokonstriksiyon yapar fakat son çalışmalar PSBA'da büyük oranda etkisiz olduğunu göstermiştir. (Connely et al. 2000).

Adrenokortikotrop hormon (ACTH); BOS yapımını arttırır. Aynı zamanda β -endorfin yapımını artırıp ağrı eşiğini yükseltir. ACTH'ın 60 ünite intra müküler (IM) olarak veya 1.5 ünite/kg 1 saatte verilecek şekilde IV infüzyon olarak uygulanması PSBA'da yarar sağlamıştır. Hidrokortizonun ağrı düzenleyici ve anti-inflamatuar özellikleri vardır. 200 mg IV hidrokortizon ve 48 saatte 100 mg doz eklenmesinin PSBA'da VAS skorlarını uygulanma sonrası 6. saatte %50, 24. saatte %75 azalttığı gösterilmiştir (Knapinksa and Fields 2013, Adam and Richard 2014).

Genel olarak bakıldığında konservatif ve medikal tedaviler birlikte uygulandıklarında küçük çaplı iğneler ile oluşan ve hafif şiddette seyreden PSBA hastalarında etkiliyken geniş çaplı iğnelerle oluşan veya şiddetli BOS kaybı ile seyreden dirençli olgularda yetersiz kalmaktadır.

-Epidural Kan Yaması: Epidural kan yaması (EKY); ilk kez 1960'ta tanımlanıp orta ve şiddetli PSBA'da tedavi olarak kullanıldı. Post spinal baş ağrısının tedavisinde konvansiyonel yöntemlerde artış olmasına rağmen, EKY hala altın standart olarak kabul görmüştür (Arevalo-Rodriguez et al. 2013). Epidural aralığa 20-30 ml otolog kan enjeksiyonu yapılarak gerçekleştirilir. Uygulama sonrası %95 hastada hızlı ve kısa süreli bir rahatlama görülürken, takip eden günlerde %70 oranında hastada iyileşme olur. EKY yapılan hastaların MR bulguları göstermiştir ki; epidural aralığa uygulanan kan 3 ila 9 spinal seviye boyunca yayılarak dural yırtık bölgesine sınımsız yapışır ve o bölgede 18 saatten fazla pıhtı formasyonu oluşturur. Ancak hastaların baş ağrısındaki ani rahatlama duradaki deliğin kapanmasıyla tam olarak açıklanamamaktadır. Çünkü BOS üretimi daha önce bahsettiğimiz gibi yaklaşık 0.4 ml/dakika hızındadır ve kaybedilen BOS miktarını hemen yerine koyamaz (Flood and Li 2012). Hastaların baş ağrısındaki ani rahatlamanın; enjekte edilen kanın epidural bölgede hematoma oluşturarak dural keseye ve sinir köklerine bası yaparak normal intratekal ve intraserebral basıncı sağlaması nedeniyle olduğu düşünülmektedir (Alam et al. 2012). Epidural aralığa uygulanan kanın dağılımı eşit değildir. 20 ml kan enjeksiyonu sonrası gösterilmiştir ki; kan, enjekte edilen intervertebral aralıktan 1 intervertebral seviye kadar kaudale ve 3,5 intervertebral seviye sefale dağılma eğilimindedir. Bu sebeple EKY'nin ponksiyon bölgesinin bir veya iki seviye altından uygulanması önerilmektedir.

Profilaktik kan yamasının PSBA süresini azalttığı ve semptomları hafiflettiği ancak PSBA insidansını azaltmadığı gösterilmiştir (Stein and Cohen 2014). Hastanın bel bölgesinde enfeksiyon, sepsis, koagülopati, lökositoz, ateş ve hastanın istememesi halinde EKY kontrendikedir.

Epidural kan yaması sonrası menenjit/aseptik meningeal irritasyon, yaklaşık %35 hastada bel ağrısı, boyun ağrısı, alt ekstremitelerde radiküler ağrı, ateş, sinir kökü irritasyonu, kraniyal sinir palsisi, subdural hematoma ve nadir de olsa ani mental durum

değişikliği görülebilir. Komplikasyonlar işlemten 5 gün sonrasına kadar görülebilir. Eğer EKY uygulanırken kan yanlışlıkla intratekal aralığa verilirse; araknoidit, menenjit, kauda equina sendromu, kalıcı sinir hasarı görülebilir. %30 hastada ise semptomların geri dönmesi nedeniyle ikinci bir EKY'ye gerek duyulabilir (Stein and Cohen 2014). İki kez yapılan EKY'ye rağmen hastanın başağrısı hala devam ediyorsa görüntüleme yöntemleriyle ayırıcı tanılar araştırılmalıdır. Ek olarak EKY'de kullanılan kan miktarının 20-30 ml olması iyileşme oranını artırırken; daha fazla miktarlarda kan uygulanmasının geçici sırt ağrısının insidansını artırdığı için en ideal miktarın 20-30 ml olduğu gösterilmiştir (Paech et al. 2011).

-Minimal İnvazif Yöntemler: PSBA tedavisinde son yıllarda EKY'nin komplikasyonları göz önüne alınarak sfenopalatin gangliyon bloğu (SGB), greater oksipital sinir (GON) bloğu ve akupunktur gibi minimal invazif yöntemler tanımlanmış olup bu yöntemlerin güvenliği ve EKY ile kıyaslanabilir etkinlikleri literatürde sadece vaka serileri ve az sayıda retrospektif çalışmalar ile gösterilmiştir.

2.5. SFENOPALATİN GANGLİYON BLOĞU

Sfenopalatin gangliyonun (SPG) başağrısı patogenezindeki rolü ve sfenopalatin gangliyon bloğunun (SGB) kullanımı ilk olarak 1908'de Sluder tarafından tanımlanmıştır (Sluder 1908, Ahamed and Jones 2003). Günümüzde birçok ağrılı durumu tedavi etmek için sfenopalatin gangliyonun blokajı uygulanmaktadır. PSBA için topikal SGB'yi ise ilk olarak Cohen ve arkadaşları 2009'da bildirmişlerdir (Cohen et al. 2009).

2.5.1. Sfenopalatin Gangliyon Anatomisi

Nöroanatomi: SPG zengin parasempatik (preganglionik aksonlar ve postganglionik hücre gövdeleri ve aksonlar) ve sempatik (postganglionik aksonlar) bileşenlere sahiptir. SPG'ye uzantı yapan parasempatik preganglionik hücre gövdeleri, ponsta fasiyal sinirin superior salivatory nucleustan (SSN) köken alır.

SSN'nin efferent nöronları nervus intermedius içinde yol alır ve genikülat gangliyonda greater petrosal nerve ve nervus chorda timpani'yi oluşturmak üzere ikiye ayrılır. Greater petrosal nerve içindeki birinci sıra parasempatik nöronlara deep petrosal nerve

içindeki postgangliyonik sempatik lifler katılarak petrosal kanala girerek vidian siniri oluştururlar. Sonrasında birinci sıra parasempatik nöronlar SPG içinde yer alan ikinci sıra parasempatik nöronal hücreler ile sinaps yaparlar.

Postgangliyonik parasempatik lifler daha sonra maksiller sinirin dalları ile birlikte yol alarak (V2) hedeflerine ulaşırlar. Bu yüzden SPG içerisinde yer alan tek hücre gövdeleri ikinci sıra parasempatik nöronlardır bu da SPG radyofrekans ablasyon uygulanan hastalarda otonomik parasempatik semptomlarındaki iyileşmenin başağrısındaki azalmadan daha önce gerçekleşmesini açıklayabilir.

SPG'ye uzanan sempatik hücre gövdeleri, üst torasik spinal korddan (T1-T2) köken alır. Pregangliyonik sempatik nöronlar daha sonra temel olarak superior servikal gangliyon olmak üzere servikal sempatik gangliyonlarda sinaps yaparlar. Postgangliyonik ikinci sıra sempatik nöronlar karotid sempatik pleksusu oluştururlar ve deep petrosal sinir ile beraber pterigoid kanala ulaşırlar. Postgangliyonik sempatik lifler SPG boyunca sinaps yapmadan geçerler ve temel olarak kan damarlarını innerve ederler. Lakrimal bez, burun boşluğunun bezleri, paranazal sinüsler, damak ve üst farinks SPG'den lif alır.

Anatomi: SPG, pterigopalatin fossada yer alır, küçük, ters piramid şekilli, 2 cm yükseklik ve 1 cm genişliğindedir.

Pterigopalatin fossa, maksiller sinüsün posterior duvarının arkasında lokalizedir. Posterior olarak pterigoid çıkıntının medial tabanı ile, superior olarak sfenoid sinüs ile, medial olarak palatin kemiğin perpendiküler yüzeyi ile ve lateral olarak infratemporal fossa ile komşuluk oluşturur.

Superolateralinde, maksiller sinirin çıkış yaptığı foramen rotundum bulunur. İnframedialinde ise pterigoid kanalda vidian sinir (greater petrosal ve deep petrosal nerve) bulunur (Tablo 3).

Pterigopalatin fossa internal maksiller arter ile dallarını, maksiller siniri, SPG ve SPG'nin efferent ve afferent dallarını barındırır.

SPG middle turbinate posteriorunda lokalizedir ve lateral nazal mukozanın birkaç mm derindedir. Maksiller sinirden pterigopalatin sinirler ile ayrılır. Inferior olarak greater ve lesser palatin sinirler ile, posterior olarak da vidian sinir ile bağlantılıdır. SPG'nin efferent dalları posterior nazal ve faringeal sinirleri oluştururlar (Salar et al 1987, Narouze 2015).

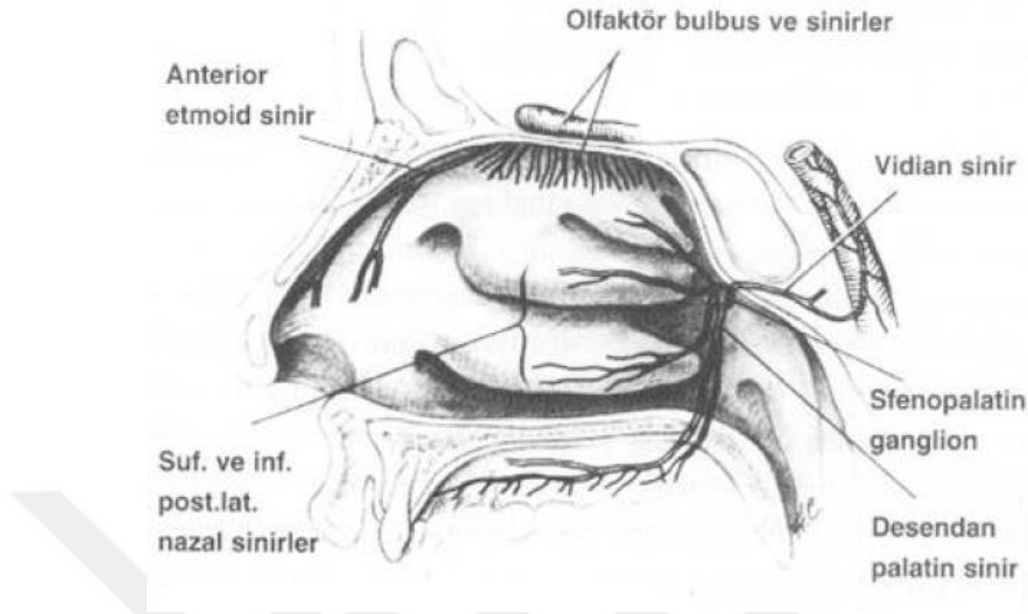
Tablo 3: Pterigopalatin Fossa Foramenleri ve Bağlantıları (Narouze 2015)

Foramen/Geçiş	Lokasyon	Bağlantı
Foramen rotundum	Posterior duvar, lateral, tavan	Middle kraniyal fossa
Pterigoid kanal	Posterior duvar, medial	Middle kraniyal fossa
Palatovaginal kanal	Posterior duvar	Farinks
Palatin kanal	Inferior	Ağız tavanı
Sfenopalatin foramen	Medial duvar	Nazal kavite
Inferior orbital fissür	Anterior duvar, tavan	Orbita tabanı
Pterigomaksiller fissür	Lateral	Infratemproal fossa

Pterigopalatin fossayı başarıyla lokalize etmek için sınırlarını iyi tanımak gerekir:

- *Anterior*: Maksillanın infratemporal yüzeyinin superomedial kısmı.
- *Posterior*: Pterigoid çıkıntının kökü ve bitişiğindeki sfenoid kemiğin büyük kanadının anterior yüzeyi.
- *Medial*: Palatin kemiğin perpendiküler yüzeyi ve onun orbital sfenoidal çıkıntıları.
- *Lateral*: Pterigomaksiller fissür.
- *Superior*: Sfenoid sinüs.
- *Inferior*: Palatin kemiğin piramidal çıkıntılarında oluşan tabanı.

Pterigopalatin fossayı lateral X-Ray görüntüsü ile lokalize etmek için de şu yapıları iyi ayırt etmek gerekir: Anteriorda maksilla, posteriorda lateral pterigoid yüzey ve mandibulanın koronoid çentiği (Narouze 2015).



Şekil 11: Sfenopalatin Gangliyon Anatomisi

2.5.2. Sfenopalatin Gangliyon Bloğu Endikasyonları

Postgangliyonik parasempatik ve sempatik nöronlar ile somatik duyu afferentlerinin tümü bir SPG bloğu sonrası bloke edilebilir (Khonsary et al. 2013). Bu nedenle SPG, küçük bir bölgede örtüşen sempatik, parasempatik ve duysal innervasyona sahip bir kavşaktır. Bu da bloğunun farklı etiyojilere bağlı ağrının iletimini engellemesini açıklayabilir (Rusu and Pop 2010). Küme tipi baş ağrıları, trigeminal nevralji, migren, temporomandibüler eklem ağrısı, postherpetik nevralji, Sluder nevraljisi, paroksizmal hemikraniler, atipik yüz ağrısı, baş ve boyun kanseri ağrıları, karmaşık bölgesel ağrı sendromu ve vazomotor rinit gibi akut ve kronik yüz/baş ağrılarında SGB endikedir. Ayrıca genel anestezi olmadan yapılan oral ve maksilofasiyel cerrahilerde cerrahi anestezi ve ameliyat sonrası analjezi için kullanılmaktadır (Oliugbo et al. 2011).

2.5.3. Etki Mekanizması

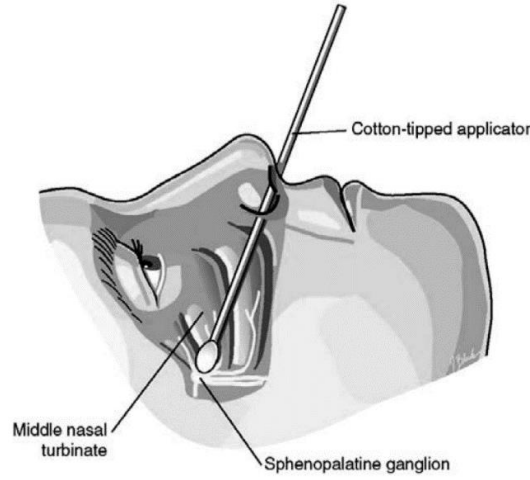
PSBA patofizyolojisi kısmında bahsettiğimiz gibi dura ponksiyonu sonrası BOS kaçağı hızı üretimden fazla olduğunda Monroe-Kelly yasasına göre intrakraniyal hacimin sabit tutulması için vazodilatasyon gelişir ve bu durumun da PSBA'dan

sorumlu olduğu düşünölmektedir. Bu vazodilatasyona katkıda bulunanlardan biri de SPG'den geçen parasempatik nöronlardır. SGB da parasempatik innervasyonu engelleyerek dolaylı olarak baş ağrısının azalmasına olanak sağlar (Piagkou et al. 2011).

2.5.4. Topikal SGB Tekniği

PDBA tedavisi için SGB, uygulaması kolay minimal invaziv bir bloktur. Algoloji pratiğinde yapılan diğer birçok sinir bloğunun aksine floroskopi ve ameliyathane şartları gerektirmez bu yüzden servislerde yatak başı veya poliklinik şartlarında uygulanabilir.

Hasta supin pozisyona alınır ve boyun ekstansiyona getirilir. Boyun ekstansiyonu için omuz hizasına yastık veya katlanmış örtü konulabilir. Ucunda pamuk bulunan uzun ve ince aplikatöre uygulanacak lokal anesteziik ilaç damlatılır ve pamuğun ilacı tamamen emmesi sağlanır. SGB için tasarlanmış özel aplikatörlerin yanısıra daha basit ve ucuz olarak sürüntü kültür çubukları da kullanılabilir. Daha sonra nostrilden girildikten sonra dirençle karşılaşına kadar burun tabanına paralel olarak ilerletilir. Çubuk böylece orta türbinatin superiorunda posterior faringeal duvara ulaşmış olacaktır. Bu noktada 10 dakika bekletildikten sonra çıkarılır ve aynı işlem diğer nostrilden de uygulanır. Çubuk ve ilaç direkt olarak gangliyonu temas etmemesine rağmen bağ dokusu ve müköz membranlar ilacın difüzyonla penetrasyonunu ve nüfuz etmesini sağlar (Şekil 12).



Şekil 12: Sfenopalatin Gangliyon Bloğu

2.5.5. İnvaziv (İnfrazigomatik Yaklaşım) SGB Tekniği

Tedaviye dirençli küme/migren tipi baş ağrısında ve nöropatik yüz ağrısı sendromlarında uygulanabilen bu teknik steril şartlarda ve flurosکopi veya bilgisayarlı tomografi eşliğinde uygulanır. İnfrazigomatik yaklaşımla 22 G küt iğne ile görüntüleme yöntemi eşliğinde hedef noktaya ulaşılır. Opak madde ile lokalizasyon doğrulandıktan ve intravenöz yapılmadığı teyit edildikten sonra negatif basınç uygulanarak kan veya hava gelmediği kontrol edilir. Sonrasında lokal anestezi (genellikle 1-2 mL %0,5 konsantrasyonda bupivakain) ve planlandıysa steroid enjekte edilir. Radyofrekans ablasyon yapılacaksa 22 G küt radyofrekans iğnesi ile görüntüleme yöntemi eşliğinde gangliyon ulaşıldıktan sonra sensör sitümlasyon ile lokasyon doğrulanır ve lokal anestezi (genellikle 0,5 mL %2 konsantrasyonda lidokain) verilir. Sonrasında 80 santigrad derece ve 60 saniye süresince 2 kez lezyon uygulanır (Vallejo et al. 2007, Narouze et al. 2011).

-Kontrendikasyonlar ve dikkat edilmesi gerek durumlar: İnvaziv SGB tekniği immünsüpresyon, lokal veya sistemik enfeksiyon, koagülopati, trombositopeni, komplike anatomi ve hasta reddi durumlarında kontrendikedir. İşlem sırasında IV sıvı ve sedasyon uygulamaları gerekebilir. Kontrast madde alerjisine karşı dikkatli olunmalı ve işlem boyunca hastaya temel monitörizasyonlar (kan basıncı, nabız, pulse

oksimetre, elektrokardiyografi) uygulanmalıdır. Hastalar işlemden sonra görülebilecek komplikasyonlar açısından 40-60 dakika takip edilmelidir.

-*Komplikasyonlar*: SGB infrazigomatik yaklaşımın olası komplikasyonları şunlardır (Narouze 2015):

- Kanama.
- Refleks bradikardi.
- Yüzde uyuşukluk veya güçsüzlük.
- Çift görme.
- Enfeksiyon.
- Semptomların artması.
- Başağrısı taraf değişikliği.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif gözlemsel çalışma için Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 09.11.2019 tarihli 360 sayılı Etik Kurul Onayı alındı. Sakarya Üniversitesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 1 Ocak 2018- 1 Ocak 2020 tarihleri arasında spinal, epidural veya kombine spinal epidural anestezi uygulanan hastalar, Hastane otomasyon veri tabanından (Karmed, Kardelen Yazılım, Mersin, Türkiye) tarandı. Hastaların ilgili anestezi yöntemlerinin kaydedildiği anestezi formları ameliyathane arşivinden temin edildi. Hastaların isim, yaş, cinsiyet, operasyon tarihi, operasyon türü, anestezi yöntemi, anestezi yönteminde kullanılan iğne türü, iğne boyutu, baş ağrısının nöraksiyel blok sonrası başlama zamanı ve tedaviye başlangıç sırasındaki ve tedavi süresince kaydedilen ağrı skorları VAS (Visual Analog Scale) formlardan elde edildi.

3.1. ÇALIŞMAYA DAHİL EDİLME VE DIŞLANMA KRİTERLERİ

Çalışmaya; hastane otomasyon sisteminden daha önceden herhangi bir baş ağrısı tanısı (ICD-10 sınıflamasına göre G44 ve alt grubu) almadığı belirlenen, yapılan nöraksiyel işlem sonrası Uluslararası Baş Ağrıları Sınıflandırmasına göre PSBA gelişen, Amerikan Anesteziyoloji Derneği (American Society of Anesthesiology, ASA) sınıflandırmasına göre ASA I ve II grubunda, 18-65 yaş arası hastalar dahil edildi. Anamnezinde migren, küme tipi, gerilim tipi gibi primer baş ağrılarının yanında preeklampsi/eklampsi, serebral venöz tromboz, stroke, rüptüre anevrizma, hipertansif ensefalopati, pituiter apopleksi, menenjit ve subaraknoid hemoraji gibi sekonder baş ağrısı hikayesi olan, tespit edilen baş ağrısı postspinal baş ağrısı kriterlerine uyumlu olmayan, herhangi bir lokal veya sistemik enfeksiyonu bulunan, lomber disk veya vertebra cerrahisi geçirmiş olan hastalar çalışmadan çıkarıldı. Ayrıca SGB için %10 konsantrasyonda lidokain harici lokal anestezik kullanılan hastalar da çalışmaya dahil edilmedi.

3.2. GRUPLANDIRMA

Çalışmaya dahil edilen hastalar 2 gruba ayrıldı. Sadece konservatif tedavi uygulanan hasta grubu Grup K olarak, konservatif tedavi başlangıcında ek olarak sfenopalatin

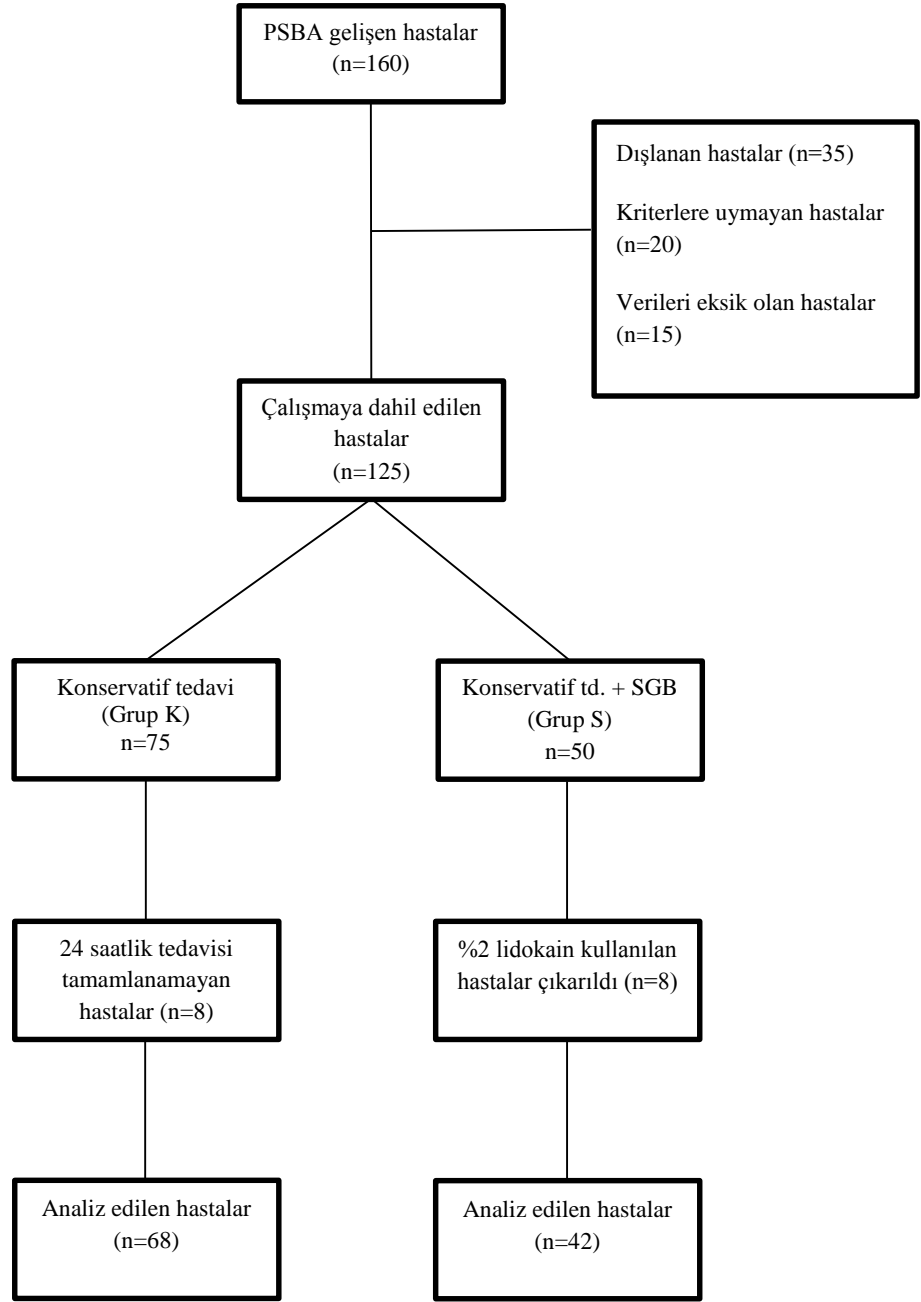
gangliyon bloğu (SGB) uygulanan hasta grubu ise Grup S olarak adlandırıldı (Şekil 13).

3.3. TEDAVİ ve TAKİP PROTOKOLLERİ

Hastalar interne edildikleri servislerde tarafımızca takibe alındı. Grup K'daki hastalara konservatif tedavi olarak sürekli supin pozisyonda yatak istirahati, günlük 3000 mL hidrasyon, 3 mg/kg aminofilin (TECAR®, Tüm Ekip İlaç, Türkiye) 30 dakika içerisinde verilecek şekilde IV ve 3 mg/kg mayi içerisinde 4 saatte yavaş infüzyon ve 2 gram/gün parasetamol ve 65 mg kafein (Minoset Plus®, Bayer, Kırklareli, Türkiye) tedavileri uygulandı. Grup S'deki hastalara ise konservatif tedaviye ek olarak topikal SGB uygulandı. Hastaların VAS değerleri Grup K'da konservatif tedavi başlangıcından itibaren 1,3,12 ve 24. saatlerde, Grup S'de ise sfenopalatin gangliyon bloğu öncesi ve hemen sonrası ile blok sonrası 1,3,12 ve 24. saatlerde supin ve dik pozisyonda olmak üzere kaydedildi. Tedavi başarı kriteri tedavinin 24. saatinde dik pozisyonda baş ağrısı şiddetinin VAS=3 ve altı olması olarak kabul edildi. İki grupta da takiplerinin 24. saatinde tedavi başarısı sağlanan hastalar evde yatak istirahati, günlük en az 3000 mL oral hidrasyon ve baş ağrısının tekrarmaması durumunda anestezi poliklinik başvurusu önerileri ile taburcu edildiler. İki grupta da takiplerinin 24. saatinde dik pozisyonda VAS>3 şiddetinde başağrısı şikâyeti devam eden tüm hastalar başarısız tedavi olarak kabul edilip epidural kan yaması işlemine yönlendirildi.

3.4. SGB TEKNİĞİ

SGB planlanan hastalar yöntem hakkında bilgilendirilip onamları alındıktan sonra supin pozisyona alındı ve boyun ekstansiyonu sağlandı. Boyun ekstansiyonu için omuz hizasına yastık veya katlanmış örtü konuldu. Ucunda pamuk bulunan uzun ve ince aplikatöre %10 lidokain (Aritmal®, OSEL İlaç, Türkiye) damlatıldı ve pamuğun ilacı tamamen emmesi sağlandı. Daha sonra nostrilden girildikten sonra dirençle karşılaşana kadar burun tabanına paralel olarak ilerletildi. Böylece aplikatörün orta türbinatın superiorunda posterior faringeal duvara ulaşmış olması sağlandı. Bu noktada 10 dakika bekletildikten sonra aplikatör çıkarıldı ve aynı işlem diğer nostrilden de uygulandı.



Şekil 13: Çalışma Şeması

3.5. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS versiyon 20.0 paket programı kullanıldı. Niteliksel verilerin karşılaştırılmasında Pearson Ki-kare testi kullanıldı ve veriler sayı ve yüzde olarak belirtildi. Niceliksel verilerin karşılaştırılmasında normal dağılım gösterenlerde t-testi uygulandı ve veriler ortalama ve standart sapma olarak belirtildi. Normal dağılım göstermeyen grupların analizinde Mann Whitney U testi uygulandı ve veriler ortanca ve interquartil range olarak verildi. Tüm testlerde istatistiksel önem düzeyi 0.05 (p) olarak alındı.



4. BULGULAR

Çalışmamızda Bu çalışmaya, kriterlere uyan Grup K'da 68 ve Grup S'de 42 olmak üzere toplam 110 hasta analiz edildi. Çalışmada yer alan tüm hastaların yaş ortalamaları $31,7 \pm 9,5$ yıl iken, Grup A'daki hastaların yaş ortalaması $30,7 \pm 8,0$ yıl ve Grup B'dekilerin $32,6 \pm 11,0$ yıldır ($p=0,309$). Hastaların %33,6'sı ($n=37$) erkek, %66,4'ü ($n=71$) kadın idi ($p=0,717$). Grup A'daki hastaların %64,3'ü ($n=27$) kadın, %35,7'si ($n=15$) erkek, Grup B'deki hastaların %67,6'sı ($n=46$) kadın, %32,4'ü ($n=22$) erkek idi (Tablo 4). Gruplar arasında yaş ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p<0,05$).

Tablo 4: Demografik Özellikler

	Grup K n=68	Grup S n=42	Toplam n=110	P değeri
Yaş (yıl)	$32,6 \pm 11,0$	$30,7 \pm 8,0$	$31,7 \pm 9,5$	0,309
Cinsiyet, n %				
K	46 (%67,6)	27 (%64,3)	71 (%66,4)	0,717
E	22 (%32,4)	15 (%35,7)	37 (%33,6)	

Pearson Ki-kare, n%. Student's T test Ortalama \pm Standart Sapma. $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Hastalara uygulanan cerrahi türlerine göre değerlendirme yapıldığında hastaların %50,9'u ($n=56$) obstetrik, %21,8'i ($n=24$) ortopedik, %12,7'si ($n=14$) ürolojik, %14,5'i ($n=16$) genel cerrahi operasyonları olduğu görüldü. İki grup arasında cerrahi türlerine göre istatistiksel anlamlı fark görülmedi ($p=0,967$) (Tablo 5).

Spinal anestezi için kullanılan iğneler incelendiğinde 2 hastada (%1,8) Quincke 22G, 44 hastada (%40,0) Quincke 25G, 5 hastada (%4,5) Quincke 27G, 1 hastada (%0,9) Quincke 29G, 51 hastada (%46,3) Sprotte 27G kullanıldığı görülmüş ve 7 hastada (%6,3) Tuohy 18G epidural iğnesi ile kazara dural ponksiyon olduğu görüldü. İğne kullanımları açısından iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmadı ($p=0,073$) (Tablo 6).

Tablo 5: Hastalara Uygulanan Cerrahi Türlerine Göre Dağılım

	Grup K n=68	Grup S n=42	Toplam n=110	P değeri
Operasyon Türü, n%				
Obstetrik	35 (%51,5)	21 (%50,0)	56 (%50,9)	
Ortopedik	15 (%21,1)	9 (%21,4)	24 (%21,8)	0,967
Ürolojik	9 (%21,4)	5 (%11,9)	14 (%12,7)	
Genel Cerrahi	9 (%21,4)	7 (%16,7)	16 (%14,5)	

Pearson Ki-kare, n%. Student's T test Ortalama ± Standart Sapma. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Tablo 6: Hastaların Nöraljiyel Anestezilerinde Kullanılan İğne Tipleri ve Boyutları

	Grup K n=68	Grup S n=42	Toplam n=110	P değeri
Kullanılan İğne Türü n%				
Quincke 22G	2 (%2,9)	0 (%0,0)	2 (%1,8)	
Quincke 25G	32 (%47,1)	12 (%28,6)	44 (%40,0)	
Quincke 27G	4 (%5,9)	2 (%4,8)	6 (%5,4)	0,073
Sprotte 27G	28 (%41,2)	23 (%54,8)	51 (%46,3)	
Tuohy 18G	2 (%2,9)	5 (%11,9)	7 (%6,3)	

Pearson Ki-kare, n%. Student's T test Ortalama ± Standart Sapma. p<0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Hastaların postspinal baş ağrısına eşlik eden ek semptomlara bakıldığında 34 hastada (%30,9) bulantı, 4 hastada (%3,6) tinnitus, 9 hastada da (%8,1) vertigo olduğu görülmüştür. Ek şikayetler açısından iki grup arasında istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır (p=0,073) (Tablo 7).

Tablo 7: Postspinal Baş Ağrısına Eşlik Eden Ek Semptomlar

	Grup K n=68	Grup S n=42	Toplam n=110	P değeri
Ek Şikayetler, n%				
Bulantı	24 (%35,3)	10 (%23,8)	34 (%30,9)	0,073
Tinnitus	0 (%0,0)	4 (%9,5)	4 (%3,6)	
Vertigo	8 (%11,7)	1 (%2,4)	9 (%8,1)	

Pearson Ki-kare, n%. Student's T test Ortalama ± Standart Sapma. $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Hastaların PSBA tedavi süreçlerinde supin pozisyonundaki VAS skorları incelendiğinde SGB uygulanan Grup S'de blok sonrası, tedavinin 1, 3, ve 12. Saatinde sadece konservatif tedavi uygulanan Grup K'nın aynı takip saatlerine göre istatistiksel olarak anlamlı derece daha düşük ağrı skorları görüldü ($p<0,001$). Tedavi başlangıcının 24. saatinde ise iki grupta da supin pozisyon VAS skorları benzer düzeyde bulundu (Tablo 8, Grafik 1).

Tablo 8: Hastaların Supin Pozisyonda Baş Ağrılarının VAS Değerleri

	Tedavi Öncesi VAS	Tedavi Başlangıcı Sonrası VAS	1. Saat VAS	3. Saat VAS	12. Saat VAS	24. Saat VAS
Grup K (n=68)	2 (2-4)	2 (1-4)	2 (0-2)	1 (0-2)	0 (0-2)	0 (0-2)
Grup S (n=42)	2 (2-4)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)	0 (0-0)
P değeri	0,450	0,000*	0,000*	0,000*	0,005*	0,021

Mann Whitney U Test, Ortanca [IQR]. * $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

PSBA hastalarının temel şikâyeti olan dik pozisyonundaki baş ağrıları VAS skorları ile incelendiğinde SGB uygulanan gruptaki (Grup S) bloktan hemen sonra, takiplerinin 1, 3, 12 ve 24. saatindeki VAS değerleri konservatif tedavi grubunun (Grup K) 1, 3, 12

ve 24. saatlerindeki VAS skorlarına göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu ($p<0,001$) (Tablo 9, Grafik 2)

Tablo 9: Hastaların Dik Pozisyonda Baş Ağrılarının VAS Değerleri

	Tedavi Öncesi VAS	Tedavi Başlangıcı Sonrası VAS	1. Saat VAS	3. Saat VAS	12. Saat VAS	24. Saat VAS
Grup S (n=42)	8 (8-9)	2 (1-4)	2 (0-2)	1 (0-2)	0 (0-2)	0 (0-1)
Grup K (n=68)	8 (6-10)	8 (6-10)	6 (4-8)	5 (3-6)	3,5 (2-6)	2 (0-6)
P değeri	0,441	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*	0,000*

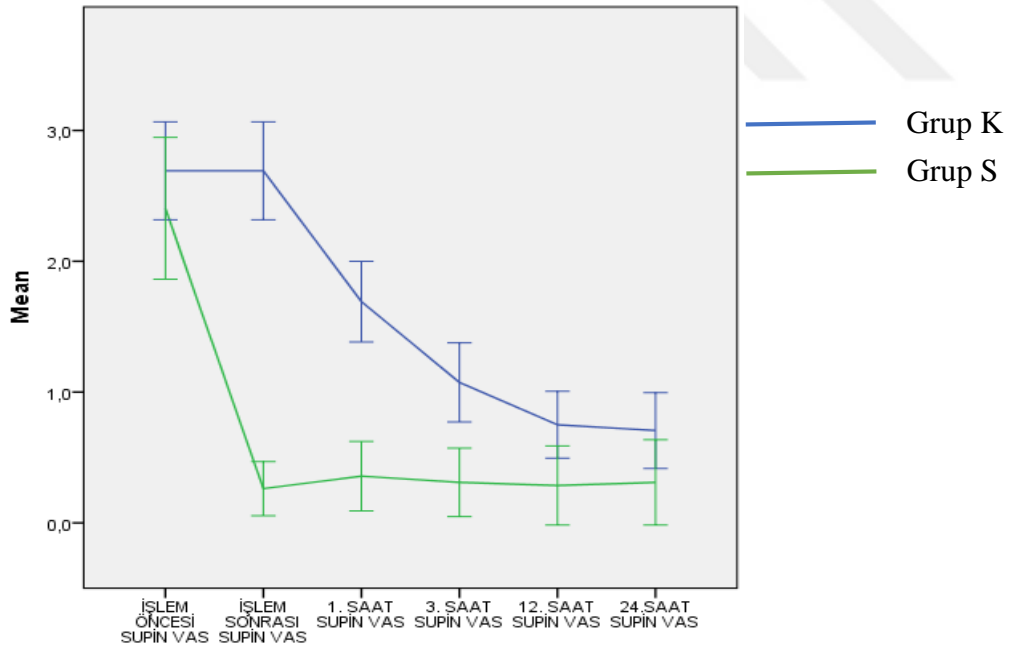
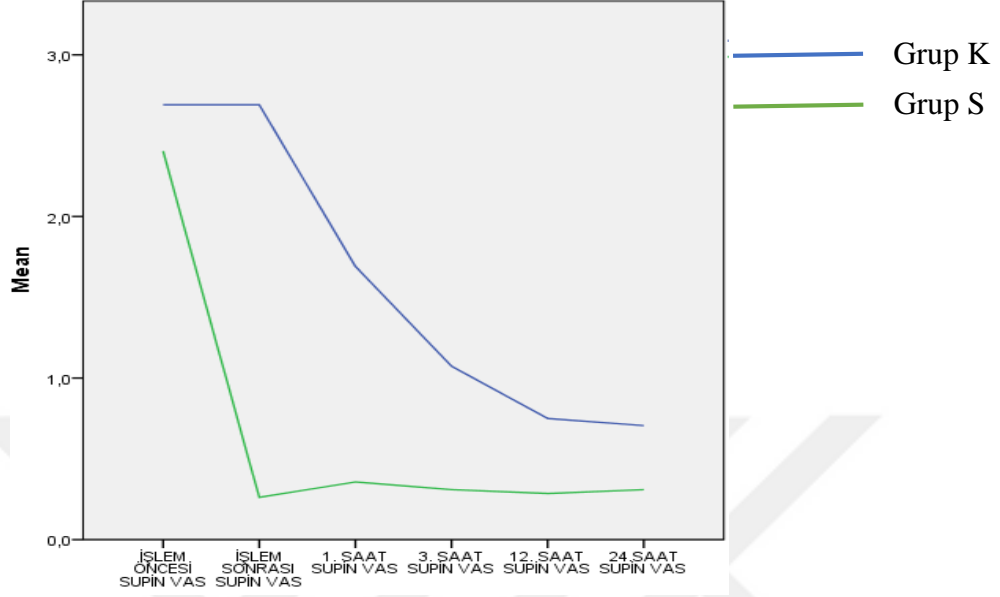
Mann Whitney U Test, Ortanca [IQR]. * $p<0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Hastaların baş ağrısı tedavilerinde 24 saatlik takipleri bitiminde Grup S'deki 42 hastanın 38'i (%90,5) dik pozisyonda baş ağrısı şiddeti VAS=0,1,2 veya 3 olması üzerine taburcu edilirken 4'ü (%9,5) VAS=4 ve üzeri olması üzerine başarısız tedavi olarak kabul edilerek epidural kan yaması işlemine yönlendirildi. Grup K'daki 68 hastanın ise 46'sı (%67,6) VAS=0,1,2 veya 3 olması üzerine taburcu edilirken 22'si (%32,4) VAS=4 ve üzeri olması üzerine başarısız tedavi olarak kabul edilip epidural kan yaması işlemine yönlendirildi. Tedavi başarısı açısından gruplar karşılaştırıldığında Grup S lehine istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark bulundu ($p<0,05$) (Tablo 10).

Tablo 10: 24 Saatlik Takip Sonucu Prognoz

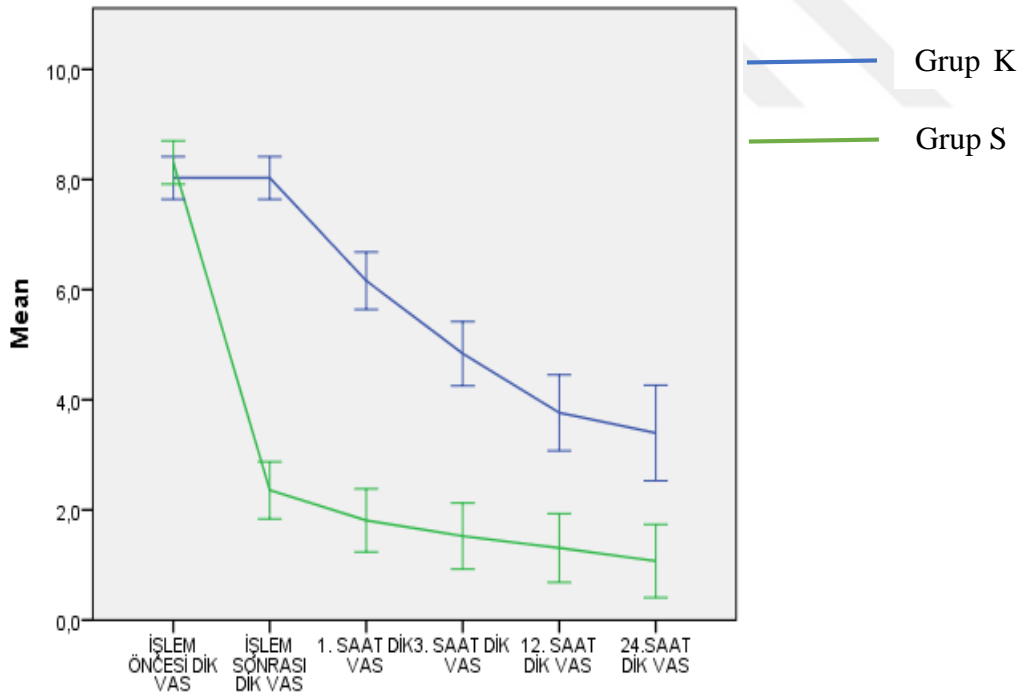
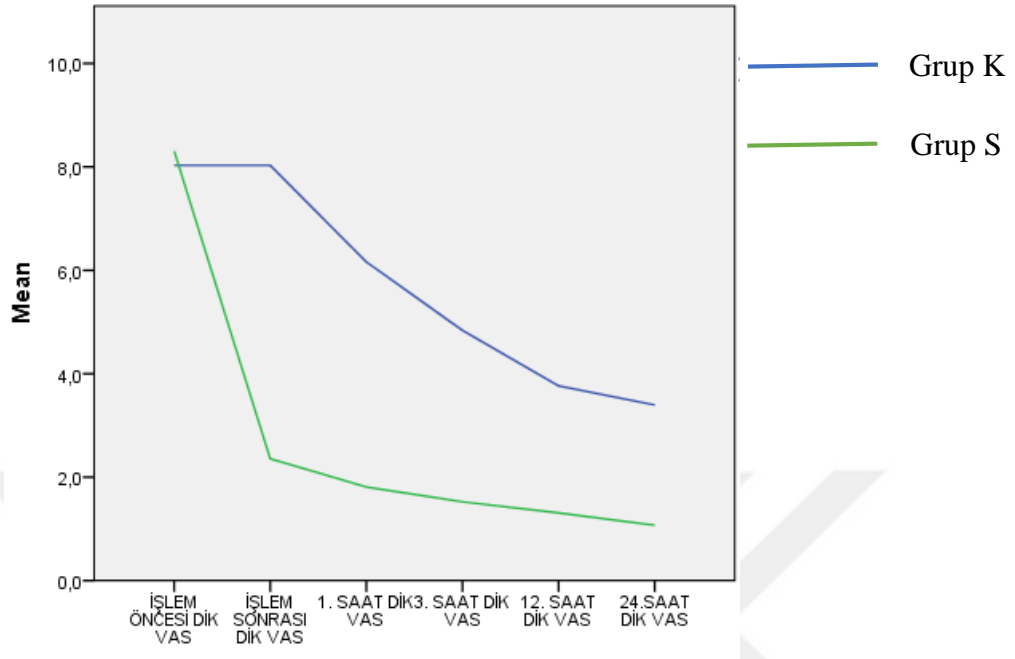
	Grup S n=42	Grup K n=68	P Değeri
Başarılı Tedavi, n%	38 (%90,5)	46 (%67,6)	0,006
Başarısız Tedavi, n%	4 (%9,5)	22 (%32,4)	

Grafik 1: Grup K ve Grup S'deki Hastaların Supin Pozisyonda Baş Ağrılarının VAS Değerleri ile Karşılaştırılması



Error Bars: 95% CI

Grafik 2: Grup K ve Grup S'deki Hastaların Dik Pozisyonda Baş Ağrılarının VAS Değerleri ile Karşılaştırılması



Error Bars: 95% CI

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada PSBA tedavisi için konservatif tedavi ile birlikte topikal SGB uygulanan hasta grubunun, sadece konservatif tedavi uygulanan gruba göre takiplerinin 1, 3, 12 ve 24. saatlerinde dik pozisyonda ölçülen baş ağrısı skorlarının anlamlı derecede daha düşük olduğunu gördük. Supin pozisyondaki baş ağrısı skorlarında ise yine konservatif tedavi ile birlikte SGB uygulanan grupta sadece konservatif tedavi uygulanan gruba göre takiplerinin 1,3 ve 12. saatlerinde anlamlı derecede düşük baş ağrısı skorları görürken supin pozisyon 24. saat baş ağrısı skorlarının iki grup arasında benzer olduğunu gördük. 24 saatlik takip sonrasında konservatif tedavi ile birlikte SGB uygulanan hasta grubunda sadece konservatif tedavi uygulanan hasta grubuna göre anlamlı derecede fazla oranda hasta taburcu edilirken yine anlamlı derecede daha az oranda hastada ileri ek tedavi gereksinimi duyulduğunu gözlemledik. İki grup arasında demografik veriler, hastaların geçirdiği cerrahi türleri, hastalarda kullanılan spinal iğneler, tedavi öncesi baş ağrısı skorları ve baş ağrısına eşlik eden ek semptomlar açısından fark bulunmadı.

Spinal anestezi uygulaması sonrası görülen postdural başağrısı (PSBA) postoperatif dönemde konforu bozan, günlük aktiviteyi engelleyen bir komplikasyondur (Tourtellotte et al.1964). Bununla birlikte PSBA'nın patofizyolojisinde ana etken olan BOS kaçağının intrakraniyal subdural hematoma ile sonuçlanabildiği vaka sunumları (Jack 1979, Vaughan et al. 2020, Rudehill et al. 1983, Velarde et al. 2000) ile bildirilmiş, hatta bazılarının ölümle sonuçlandığı da not edilmiştir (Suess et al. 2000, Newrick and Read 1982). Eerola ve ark, spinal anestezi uygulamasından 15 gün sonra gelişen unkal herniasyonu nedeniyle ölümle sonuçlanan bir vaka bildirmişlerdir (Eerola et al. 1981). Bu nedenlerle PSBA'nın tedavi edilmesi önemlidir. Dura ponksiyonu sonrası, durada açılan delikten epidural boşluğa beyin-omurilik sıvısının (BOS) kaybına bağlı olarak beyin dokusunun desteği azalır. Bu desteğin kaybı sonucunda dura düzeyinde ağrıya duyarlı liflerin traksiyonu ve serebral kan damarlarının vazodilatasyonu nedeniyle PSBA ortaya çıkar.

PSBA, genellikle kendiliğinden veya konservatif tedavi yöntemleri ile 2 ile 15 gün arasında sınırlanabilmektedir (Arevalo-Rodriguez et al. 2013, Turnbull and Shepherd

2003, Dieterich and Perkin 1996, Basurto et al. 2011). Tedavide amaç; BOS kaybını karşılamak, dura kaçağını kapatmak ve serebral vazodilatasyonu engellemektir. Baş ağrılarının ilk 24 saati için konservatif tedaviler, oral analjezikler, farmakolojik ajanlar ve istirahat önerilmekte ve genellikle bu tedavilerle PSBA kontrol altına alınabilmektedir. Bu tedavilerle kontrol altına alınamayan uzamış baş ağrılarında diğer farmakolojik tedaviler ve günümüzde hala altın standart olarak kabul gören kan yaması önerilmektedir (Basurto et al. 2011, Boonmak 2010). Biz de bu çalışmada baş ağrısının ilk tedavisinde bir gruba sadece konservatif tedavi başlarken diğer gruba da hem konservatif hem de SGB uygulayarak erken dönemde PSBA'yı kontrol altına almayı başardık. Ayrıca bu çalışmada konservatif tedavi olarak etkinlikleri ispatlanmış birçok bir arada kullandık. PSBA'da aminofilin ile %59,1 (Ergün ve ark 2008), kafeinli analjezikler ile %30 başarı sağlandığı bildirilmektedir (Camann et al. 1990). Biz de buna istinaden konservatif tedavide supin pozisyonda istirahat, hidrasyon, aminofilin ve kafeinli parasetamolden oluşan kombinasyon tedavisini uygulayarak sadece konservatif tedavi alan grupta hastaların %67'sinde başarılı tedavi sağladık. Bu da literatürdeki verilerle birlikte değerlendirildiğinde PSBA tedavisinde belli ajanlar, supin pozisyonda istirahat ve hidrasyon ile başarılı olunabileceğini gösterdi.

Sfenopalatin gangliyonun (SPG) başağrısı patogenezindeki rolü ve sfenopalatin gangliyon bloğunun (SGB) kullanımı ilk olarak 1908'de Sluder tarafından tanımlanmıştır (Sluder 1908). BOS kaçağı olduğunda SPG aktive olur ve dural kan damarlarına asetilkolin, nitrik oksit ve vazoaaktif intestinal peptit salınımı sonrası vazodilatasyona neden olur. Bu maddelerin salınımı ek olarak plazma protein ekstrasvazasyonu ile trigeminal nosiseptörlerin aktivasyonuna sebep olarak baş ağrısına katkıda bulunabilir (Jurgens et al. 2014). İntranazal lidokain uygulaması sonrası sfenopalatin gangliyonun bloke olduğu ve nosiseptör sinyalinin azaltarak PSBA'yı hafiflettiği bildirilmiştir (Robbins et al. 2016). Bu çalışmada açıklanamayan durum ise lidokain gibi kısa etkili bir ajanın, ilacın farmakolojik etkisi tükendikten sonra bile PSBA semptomlarını kalıcı olarak geçirme ve tekrar başlamasını engelleme yeteneğidir. İlginç bir şekilde, bu bloğun, migren tedavisinde de benzer bir kalıcı etkiye sahip olduğu farklı çalışmalarda iddia edilmiştir (Maizels and Geiger

1999, Levin et al. 2018, Maizels et al. 1996). Günümüzde birçok baş ağrılı durumu tedavi etmek için sfenopalatin gangliyonun blokajı uygulanmaktadır.

EKY'nin aksine SGB'de ciddi ve kalıcı komplikasyonlar bildirilmemiştir. Bugüne kadar bildirilen yan etkiler acı tat hissi, burunda yanma ve orofaringeal uyuşukluk gibi geçici, ciddi olmayan durumlardır ve genellikle hepsi 20 dakika içerisinde geçmektedir. Bu çalışmada SGB uygulanan hastalarımızın hiçbirinde aplikatörün burunda ilerletirken oluşturduğu rahatsızlık dışında istenmeyen ek bir etki bildirmedi.

PSBA için SGB'yi ilk olarak Cohen ve arkadaşları 2001'de farklı etiyolojilere bağlı baş ağrıları olan obstetrik hastalara SGB uygulamışlar ve bu yöntemi şiddetle önermişlerdir. 2009'da da PSBA gelişen 13 obstetrik hastada SGB uygulamışlardır. Bu hastaların 11'inde (%84,6) hızlı ve etkili bir rahatlama sağlandığını 2 hastada (%15,4) ise EKY gerektiğini bildirmişlerdir (Cohen et al. 2001, Cohen et al. 2009). Biz SGB uyguladığımız 42 hastada 38 hastada (%90,5) başarı sağlarken 4 hastada (%9,5) başarısız olduk. Başarı oranımızın bu çalışmaya göre fazla olmasının sebebinin lokal anestezi olarak onların %2'lik lidokain kullanırken bizim %10'luk lidokain kullanmamızdan kaynaklanabileceğini düşünüyoruz. Bizim çalışmamızın bu yayınlardan diğer bir farkı ise bizim çalışmamızda sadece obstetrik hastalar değil farklı cerrahi tipleri geçirmiş hastaları içermesidir.

2017'de Patel ve arkadaşları poster olarak sundukları 72 hastadan oluşan 17 yıllık retrospektif çalışmalarında 33 hastaya SGB 39 hastaya da EKY uygulandığını, işlemden 1 saat sonra SGB grubunda daha az ağrı skorları olduğunu ancak 24. saat ağrı skorlarında iki grup arasında anlamlı fark olmadığını, EKY grubunda daha fazla komplikasyon geliştiğini bildirmişlerdir (Patel et al. 2017). Bu çalışmada EKY grubunda SGB ile karşılaştırılmak üzere uygulanmış erken EKY işleminin hastalarda komplikasyon oranını artırdığını düşünmekteyiz ve EKY'nin daha invazif olması ve katastrofik komplikasyonlar doğurabilmesi nedeni ile SGB'nin PSBA tedavisinde EKY'nin önüne geçebileceğinin tartışılması yerinde olabilir.

Literatürde PSBA tedavisinde sinir bloklarını tanımlayan vaka raporları mevcuttur.

Bunların çoğu SGB (Kent and Mehaffey 2015, 2016, Cohen et al. 2018) ve GON bloklarından bahsetmektedir (Niraj et al. 2014, Akyol ve ark. 2015, Naja et al. 2009). Kent ve Mehaffey acil serviste lomber ponksiyon sonrası 3 tane ve spinal anestezi sonrası 3 tane PSBA gelişen toplam 6 hastada SGB tedavilerini raporlamışlardır. SGB yöntemlerinde pamuk uçlu aplikatörlerine %2 lidokain uygulayarak her bir nostrilden girişim yapıp 10'ar dakika bekletmişlerdir. Tüm hastaların ağrılarında hızlı bir rahatlama olduğunu ancak acil servisteki 3 hastadan 2'sinin ağrılarının tekrarlaması üzerine EKY yapmaları gerektiğini bildirmişlerdir (Kent and Mehaffey 2015, 2016). Bu yayındaki lomber ponksiyon sonrası PSBA gelişen ve SGB'den fayda göremeyen hastalarda ponksiyon için kullanılan spinal iğneler tanımlanmamış olup 20 G'lik rutin lomber ponksiyon iğneleri olduğunu düşünüyoruz. Bizim çalışmamızda ise tüm hasta grubunun %91,7'sinde 25 G ve 27 G iğneler kullanıldığını gördük. Kent ve Mehaffey'in çalışmasında 2 hastanın SGB'den fayda görememesinin kullanılan büyük çaplı lomber ponksiyon iğneleri sonucu olan daha yüksek miktarda BOS kaçağına bağlı olabileceğini düşünüyoruz. Ayrıca biz çalışmamızda %2 yerine %10'luk lidokain tercih ederek SPG'nin daha etkin bir şekilde bloke edilmesini sağladığımıza inanıyoruz.

Cohen et al. (2018) EKY ile SGB'yi karşılaştırdıkları 81 hastalık retrospektif çalışmalarında işlem sonrası 30. ve 60. dakikalarda SGB grubunda EKY grubuna göre baş ağrılarındaki azalmanın belirgin bir şekilde fazla olduğunu bildirmişlerdir (Sırayla %39- %21 ve %71- %31). Ancak bu çalışmanın takiplerinde 1, 2 ve 7. günlerde iki gruptaki hastaların baş ağrılarındaki azalmanın birbirine benzer olduğunu bulmuşlardır. Cohen ve arkadaşlarının bu çalışmasının bizim çalışmamıza göre farklılığı, ilk SGB sonrası ağrı azalması olmayan hastalarda en fazla 2 kere daha olmak üzere 15 dakika aralıklarla blok tekrarı yapmalarıdır. Bunun nedeni SGB için %4 konsantrasyonda lidokain kullanılması olabilir. Biz çalışmamızda SGB uygulanan hastalara %10 konsantrasyonda lidokain kullandık. Ayrıca Cohen ve arkadaşlarının çalışmasında hastalara ikinci veya üçüncü kez blok yapılmış ve SGB uygulanan hastaların %31'ine ek olarak EKY de uygulanmıştır. Bunun çalışma sonuçlarının bizim çalışmamızın sonuçlarıyla farklılığını oluşturabileceği kanaatindeyiz. Aynı zamanda Cohen ve arkadaşlarının bu çalışmasının dikkate değer bir yönü de

hastaların 1 hafta sürecinde tedavi takibinin yapılmasıdır.

Jespersen et al. (2020) literatürde SGB etkinliğini değerlendiren ilk randomize çalışmayı yapmışlardır. İki gruba ayırdıkları PSBA hastalarından tedavi grubuna 1 ml lokal anestezi (%4 lidokain ve %0,5 ropivakain) ile sulandırılmış aplikatör ile SGB uygularken, plasebo grubuna 1 ml salin ile sulandırılmış aplikatör ile SGB uygulamışlar ve primer olarak işlem sonrası 30. dakikadaki olmak üzere 48 saate kadar ağrı skorlarını karşılaştırmışlardır. 30. dakikadaki ağrı skorları azalsa da iki grupta da benzer ağrı skorları bulduklarını, iki grupta da benzer oranda hastada EKY gereksiniminin ortadan kalktığını bildirmişlerdir. Oysaki bu çalışmalarında hem plasebo hem de tedavi grubunda 13er hastaya (13/20, %65) kurtarma tedavisi olarak SGB uyguladıklarını ifade etmişlerdir. Bu çalışma literatürde plasebo olarak topikal SGB uygulanan ilk çalışma olması özelliğiyle dikkatimizi çekmiştir. Yazarlar plasebo grubunda buldukları bu şekildeki sonuçların aplikatörün SPG üzerinde oluşturduğu bası ile gangliyonun vazodilatasyon etkisinin engellenmiş olabileceği şekilde yorumlamışlardır. Çalışmalarında bizim çalışmamızdaki gibi hiç SGB uygulanmayan tam bir kontrol grubu olsaydı ve plasebo gruplarına kurtarıcı blok olarak SGB yerine başka bir tedavi uygulasalardı bunun daha iyi değerlendirilebileceğini söyleyebiliriz. Çalışmalarına dahil ettikleri hastaların %20'sinde kronik baş ağrısı, migren ve psikiyatrik komorbidite bulunduğunu bildirmişlerdir. Bu durumun PSBA tedavisi için incelenen SGB etkinliği sonuçlarını olumsuz etkileyebileceğini düşünüyoruz. Ayrıca çalışmalarının avantajı olarak gösterdikleri çok merkezli ve çok uygulayıcı yöntemin de SGB uygulamasında farklılıklar yaratıp sonuçları etkileyebilecek diğer bir faktör olduğunu düşünmekteyiz. Bizim çalışmamızda migren, küme tipi vb gibi baş ağrısı hikayesi olan hastalar çalışmaya dahil edilmeyerek daha homojen bir PSBA grubu oluşturulmuş ve tüm SGB işlemlerinin aynı hekim tarafından yapılarak uygulama farklılıklarının önüne geçilmesi sağlanmıştır.

Literatürdeki diğer çalışmalar gibi bizim çalışmamızda da minimal invazif şekilde uygulanan topikal SGB yöntemi kör olarak yapılan bir işlemdir. Bu sebeple, pamuk uçlu aplikatörle yapılan bu teknikte aplikatörün ucunun nerede pozisyonlandığı teyit

edilememektedir. Bu da potansiyel olarak yanlış yönlendirilmelere ve inefektif bloklara sebep olabilmektedir. Aplikatörün pamuk uçlu kısmının pozisyonunun görüntüleme yöntemleri ile vizüel olarak teyidi sağlanabilse bunun çalışmalara daha fazla değer katabileceğini düşünmekteyiz. SGB'nin görüntüleme yöntemleri ile yapılan invaziv bir tekniğinin de mevcut olmasına rağmen bu tekniğin komplikasyonları vardır ve uygulaması daha zordur. Bu yüzden minimal invaziv olması, yatak başı uygulanabilmesi ve bugüne kadar ciddi bir komplikasyonunun bildirilmemiş olmaması gibi avantajları nedeni ile topikal SGB tercih edilmektedir. Çalışmamızda SGB uygulanan grupta, SGB uygulanmayan gruba göre 24. saat ağrı skorlarına bakıldığında anlamlı düzeyde daha başarılı sonuçlar bulduk ve SGB grubundaki hastaların sadece %9,5'inde başarısız tedavi sonrası EKY gereksinimi olduğunu bu oranın sadece konservatif tedavi alan grupta %32,4 olduğunu gördük. Çalışmamızın bu anlamda %10 konsantrasyonda lidokain ile uygulanan topikal SGB'nin konservatif tedaviye eklendiğinde PSBA tedavisinde daha başarılı sonuçlar elde edildiğini göstermesi ile literatürdeki yerini almasını bekliyoruz. Çalışmamızda SGB'nin PSBA tedavisinde başarısı olarak Cohen ve ark, Patel ve ark ve Jespersen ve arkadaşlarının çalışmaları ile benzer şekilde anlamlı sonuçlar elde ettiğimizi görmekteyiz.

Çalışmamızın ilk limitasyonu retrospektif bir çalışma dizaynı olması ve randomizasyon içermemesidir. İkinci limitasyon hastaların takip süresinin 24 saat ile sınırlı olmasıdır. Üçüncü bir limitasyon da hasta takip verilerinde tedavi öncesi ve sonrasını içeren hasta hayat kalitesi skorları olmamasıdır. Eğer günlük yaşam kalitesine dair veriler de olsaydı hasta memnuniyetini de istatistiksel olarak değerlendirip SGB'nin PSBA tedavisinde etkinliğini daha güçlü olarak değerlendirebileceğimizi düşünüyoruz. Çalışmamızın literatürdeki diğer çalışmalara göre göze çarpan farklılığının ise SGB'nin etkinliğinin EKY gibi invaziv bir yöntem veya plasebo yerine sadece konservatif tedaviden oluşan bir kontrol grubu ile karşılaştırılarak değerlendirilmesi olduğunu düşünüyoruz.

SGB, tekniği basit, kolay tekrarlanabilen, servis ve poliklinik şartlarında uygulanabilen, ciddi bir komplikasyonu olmayan, sadece acı tat hissi, burunda yanma

ve orofaringeal uyuşukluk gibi hafif ve geçici istenmeyen yan etkileri olabilen, etkinliği invaziv ve ciddi komplikasyonlara sahip EKY ile kıyaslanabilen bir yöntemdir. Çalışmamız sonucu olarak SGB'nin PSBA tedavisinin ilk basamağı olan konservatif tedaviye eklenerek hastaların ağrı skorlarının daha hızlı ve kalıcı bir şekilde düşürülmesinin, hastaların erken mobilizasyon ve taburculuğunun, hayat kalitelerinin artmasının ve EKY gibi invaziv tedavilere gerek kalmamasının sağlanabileceğini düşünüyöruz.



6. SONUÇ

Çalışmamızda sadece konservatif tedavi alan grupla kıyaslandığında PSBA hastalarının konservatif tedaviye ek olarak SGB uygulandığında tedavilerinin 1,3,12 ve 24. saatlerinde dik pozisyonda istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha düşük baş ağrısı skorları olduğunu ve anlamlı düzeyde yüksek oranının taburcu edildiğini gösterdik. Hastaları kendi grupları içerisinde incelediğimizde ise sadece konservatif tedavi uygulanan grupta tedavinin 24. saatinde hastaların %67,6'sında başarı sağlandığını, konservatif tedaviye SGB eklendiğinde ise bu oranın %90,5'e ulaştığını gördük. Bu yüzden PSBA tedavisinde konservatif tedaviye SGB eklenmesinin tedavide daha etkili olduğunu gösterdik.

Sonuç olarak minimal invazif, uygulaması kolay ve güvenli bir yöntem olan topikal SGB uygulamasının konservatif tedaviye eklendiğinde PSBA hastalarında daha hızlı ve etkin bir tedavi sağladığını dolayısıyla da erken mobilizasyon ve taburculuk imkânı oluşturabileceği, invaziv bir işlem olan ve ciddi komplikasyonlara neden olabilen EKY işlemine ihtiyacı azaltabileceği kanısına vardık.

KAYNAKLAR

- Ahamed SH, Jones NS (2003). What is Sluder's neuralgia? *J Laryngol Otol*;117(6):437-43
- Akin Takmaz S, Unal Kantekin C, Kaymak C, Başar H (2010). Treatment of post-dural puncture headache with bilateral greater occipital nerve block. *Headache*;50(5):869-72.
- Akyol F, Binici O, Kuyrukluıldiz U, Karabakan G (2015). Ultrasound- guided bilateral greater occipital nerve block for the treatment of postdural puncture headache. *Pakistan J Med Sci*; 31:1e5
- Alam MR, Rahman MA, Ershad R (2012). Role of very short-term intravenous hydrocortisone in reducing postdural puncture headache. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*; 28:190-193.
- Amorim JA, Valencia MM. (2008). Postduralpunctureheadache is a risk factor for new postdural puncture headache. *Cephalalgia*; 28:5-8.
- Arevalo-Rodriguez I, Ciapponi A, Munoz L, Roqué i Figuls M, Bonfill Cosp X (2013). Posture and fluids for preventing post-dural puncture headache. *Cochrane Database Syst Rev*; 12(7):6-9.
- Arevalo-Rodriguez I, Muñoz L, Godoy-Casasbuenas N, Ciapponi A, Arevalo JJ, Boogaard S (2017). Needle gauge and tip designs for preventing post-dural puncture headache (PDPH). *Cochrane Database Syst Rev*. 4:CD010807.
- Atkinson RS, Rushman GB, Lee AJ (1993). *Anesthesiology*. 11th edition. Butterworth Heinemann, Oxford, 691-719.
- Bahram Mokri (2000). Cerebrospinal fluid volume depletion and its emerging clinical/imaging syndromes. *Neurosurg Focus* 9 (1): Article 6.
- Beyaz SG, Ergönenç T, Saritaş A, Şahin F, Ülgen AM, Eman A, Doğan B (2020). The interrelation between body mass index and post-dural puncture headache in parturient women. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol (Basım Aşamasında)*.

- Blomberg RG (1988). Anatomy of the epidural space. *Anesthesiology*; 69:5:797.
- Brown DL, Wedel DJ (1990). Spinal, Epidural and Caudal Anesthesia in *Miller R.D. (ed) Anesthesia. 3rd Edititon. New York: Churchill- Livingston;1377-1395*
- Brownridge P (1983). The management of headache following accidental dural puncture in obstetric patients. *Anaesth Intensive Care*;11(1):4-15.
- Camann WR, Murray RS, Mushlin PS, Lambert DH (1990). Effects of oral caffeine on postdural puncture headache: a double-blind, placebo-controlled trial. *Anesth Analg*;70:181-4.
- Candido KD, Stevens RA (2003). Post-dural puncture headache: pathophysiology, prevention and treatment. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*;17: 451-469.
- Carrie LE (1990). Whitacre and pencil-point needles: some points to consider. *Anaesthesia*; 45:1097-8.
- Choi A, Laurito CE, Cunningham FE (1996). Pharmacologic management of postdural puncture headache. *The Annals of Pharmacotherapy, Volume 30*:831.
- Coates MB (1982). Combined subarachnoid and epidural techniques. A single space technique for surgery of the hip and lower limb. *Anaesthesia*; 37:89.
- Cohen S, Levin D, Mellender S, Zhao R, Patel P, Grubb W, Kiss G (2018). Topical Sphenopalatine Ganglion Block Compared With Epidural Blood Patch for Postdural Puncture Headache Management in Postpartum Patients: A Retrospective Review. *Reg Anesth Pain Med*;43(8):880-884.
- Cohen S, Sakr A, Katyal S, Chopra D (2009). Sphenopalatine ganglion block for postdural puncture headache. *Anaesthesia*; 64:574-5.
- Cohen S, Trnovski S, Zada Y (2001). A new interest in an old remedy for headache and backache for our obstetric patients: a sphenopalatine ganglion block. *Anaesthesia*; 56:606-7.
- Collins VJ (1993). *Principles of Anaesthesiology 3rd. Edition Volume I-II Lea and Febiger, Pennsylvania, 12-63, 708-9, 1259-62, 1445-1571.*

- Connelly NR, Parker RK, Rahimi A, Gibson CS (2000). Sumatriptan in patients with postdural puncture headache. *Headache*; 40:316.
- Cook TM, Counsell D, Wildsmith JA (2009). Major complications of central neuraxial block: report on the Third National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists. *Br J Anaesth*; 102:179-90.
- Corbey MP, Bach AB, Lech K, Frorup AM. Grading of severity of postdural puncture headache after 27-gauge Quincke and Whitacre needles. *Acta Anaesthesiol Scand*; 41: 779-84.
- Costigan SN and Sprigge JS (1996). Dural puncture: the patients' perspective. A patient survey of cases at a DGH maternity unit 1983-1993. *Acta Anaesthesiol Scand*; 40:710±14.
- Cousins MJ, Bridenbaugh PO (1988). History of spinal (subarachnoid) neural blockade. *Neural blockade in clinical anesthesia and management of pain. 2nd edition, Lippincott*; 213-15.
- Cruickshank RH, Hopkinson JM (1989). Fluid flow through dural puncture sites. An in vitro comparison of needle point types. *Anaesthesia*; 44:415-18.
- Curelaru I (1979). Long duration subarachnoid anesthesia with continuous epidural blocks. *Praktische Anaesthesie Wiederbelebung und Intensivtherapie*; 14:71-78.
- Davson H (1967). Physiology of the Cerebro Spinal Fluid. *Journal Med. London. J-A Churchill*; 42:172-181
- Di Giovanni AJ, Galbert MW, Wahle WM (1972). Epidural injection of autologous blood for postlumbar-puncture headache II: additional clinical experiments and laboratory investigation. *Anesth Analg*;51:226-32.
- Dieterich, M, Perkin, GD (1996). Post-lumbar puncture headache syndrome. *In: Neurologic Disorders: Course and Treatment, Brand, T, Caplan, LR, Dichland, J, et al, (Eds), Academic Press, San Diego p.59.*

- Ergün U, Say B, Özer G, Tunç T, Şen M, Tüfekçioğlu S, Akın U, İlhan MN, İnan L (2008). Intravenous theophylline decreases post-dural puncture headaches. *Journal of Clinical Neuroscience*; 15(10):1102-04.
- Esener Z (1991). *Klinik Anestezi; Spinal epidural anestezi. İstanbul. Logos Yayıncılık*; syf: 407-8.
- Fink R (1990). Post spinal headache [Letter]. *Anesth Analg* 71:208.
- Flood P, Li G (2012). A terrible headache in obstetric anesthesia. *Anesthesiology*; 116: 324-333.
- Frumin MJ (1969). Spinal anaesthesia using a 32-gauge needle. *Anesthesiology*; 30:559-60.
- Geurts JW, Haanschoten MC, van Wijk RM, Kraak H, Besse TC (1990). Post-dural puncture headache in young patients. A comparative study between the use of 0.52 mm (25-gauge) and 0.33 mm (29-gauge) spinal needles. *Acta Anaesthesiol Scand*; 34: 350-3.
- Gielen M (1989). Post dural puncture headache (PDPH): A review. *Reg Anesth*; 14: 101-6.
- Headache Classification Subcommittee of the International Headache Society (2004). The International Classification of Headache Disorders 2. Ed. *Cephalalgia* 2004; 24, Supp 1.
- Hess JH (1991). Postdural puncture headache; a literature review. *AANAJ*; 59:549-55.
- Hindman BJ (1986). Neurologic and psychological complications of surgery and anesthesia. *Int Anesth Clin* 24:234.
- Hurley RJ (1989). Continuous spinal anesthesia. *Int Anesth Clin*; 27:46-50.
- Hurley RJ (1993). Continuous Spinal Anesthesia: A Historical Perspective. *Regional Anesthesia*; 18:390-93.

- Imarengiaye C, Ekwere I (2006). Postdural puncture headache: a cross-sectional study of incidence and severity in a new obstetric anaesthesia unit. *Afr J Med Med Sci*; 35(1):47-51.
- Jack TM (1979). Post-partum intracranial subdural haematoma: a possible complication of epidural analgesia. *Anaesthesia*; 34:176-80.
- Jespersen MS, Jaeger P, Ægidius KL, Fabritius ML, Duch P, Rye I, Afshari A, Meyhoff CS (2020). Sphenopalatine Ganglion Block for the Treatment of Postdural Puncture Headache: A Randomised, Blinded, Clinical Trial. *Br J Anaesth*; 124(6):739-747.
- Jurgens TP, Schoenen J, Rostgaard J (2014). Stimulation of the sphenopalatine ganglion in intractable cluster headache: expert consensus on patient selection and standards of care. *Cephalalgia*; 34:1100–1110.
- Kayhan Z (1997). *Klinik Anestezi. 2. Baskı. Logos Yayıncılık, İstanbul, 435-453, 477-503.*
- Khonsary SA, Ma Q, Villablanca P, Emerson J, Malkasian D (2013). Clinical functional anatomy of the pterygopalatine ganglion, cephalgia and related dysautonomias: a review. *Surg Neurol Int*; 4:422-8.
- Knapinska A, Fields GB (2013). Chemical biology for understanding matrix metalloproteinase function. *Chembiochem*; 13(14):2002-20.
- Konen A (2000). Unexpected effects due to radiofrequency thermocoagulation of the sphenopalatine ganglion: two case reports. *Pain Digest*; 10:30-33.
- Krommendijk EJ, Verheijen R, Dijk BV (1999). The PENCAN 25- Gauge Needle: A New Pencil-Point Needle for Spinal Anesthesia Tested in 1,193 Patients. *Reg Anesth Pain Med*; 24:43-50.
- Kuczkowski KM (2004). Post-dural puncture headache in the obstetric patient: an old problem. New solutions. *Minerva Anesthesiol.*;70(12):823-30.

- Kuczkowski KM (2007). The management of accidental dural puncture in pregnant woman: what does an obstetrician need to know? *Arch Gynecol Obstet*; 275: 125-131.
- Kuntz KM, Kokmen E, Stevens JC, Offord KP, Ho MM (1992). Post lumbar puncture headache: experience in 501 consecutive procedure. *Neurology*; 42:1884-7.
- Kuran O (1983). *Sistematik Anatomi; Filiz Kitabevi, İstanbul, 47-54, 93-4.*
- Levin D, Cohen S, Mellender S, Kiss G (2018). Sphenopalatine ganglion block successfully treats migraines in a type 1 Arnold Chiari malformation pregnant patient: a case report. *A A Pract*; 11:32–34.
- Lybecker H, Moller JT, May O, Nielsen HK (1990). Incidence and prediction of postdural puncture headache: a prospective study of 1021 spinal anesthetics. *Anesth Analg*; 70:389-94.
- Maizels M, Geiger AM (1999). Intranasal lidocaine for migraine: a randomized trial and open-label follow-up. *Headache*; 39:543–551.
- Maizels M, Scott B, Cohen W, Chen W (1996). Intranasal lidocaine for treatment of migraine: a randomized, double-blind, controlled trial. *JAMA*; 276:319–21.
- Mihic DN (1985). Postspinal headache and relationship of needle bevel to longitudinal dural fibres. *Reg Anesth* 10:76.
- Miller RD (1994). *Anesthesia. 4 th ed. New York Churchill Livingstone; 1505-33.*
- Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson CP (2018). Regional Anesthesia&Pain Management In: *Morgan GE (Ed). Clinical Anesthesiology. 6th ed. Los Angeles: The McGraw-Hill Companies;p.959-997*
- Munnur U, Suresh MS (2003). Backache, headache, and neurologic deficit after regional anesthesia. *Anesthesiol Clin N Orth America*; 21:71-6.
- Naja Z, Al-Tannir M, El-Rajab M, Ziade F, Baraka A (2009). Nerve stimulator-guided occipital nerve blockade for postdural puncture headache. *Pain Pract*; 9:51e8

- Narouze S (2007). Complications of head and neck procedures. *Tech Reg Anesth Pain Manag*; 11:171-177.
- Narouze S (2015). Sphenopalatine ganglion block. In: *Diwan-Staat's (eds) Atlas of Pain Medicine Procedures. 1st ed. McGraw Hill Education*; 130-136
- Narouze S, Huntoon M, Benzon H, (2011). Spinal injections and peripheral nerve blocks. *Interventional and Neuromodulatory Techniques for Pain Management. 1st ed. Elsevier*; 191-236
- Nath S, Koziarz A, Badhiwala JH, Alhazzani W, Jaeschke R, Sharma S (2018). Atraumatic versus conventional lumbar puncture needles: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*; 391(10126):1197–204.
- Newrick P, Read D (1982). Subdural haematoma as a complication of spinal anaesthetics. *Br Med J*; 285:341-2.
- Niraj G, Kelkar A, Girotra V (2014). Greater occipital nerve block for postdural puncture headache (PDPH): a prospective audit of a modified guideline for the management of PDPH and review of the literature. *J Clin Anesth*; 26:539e44
- Norris MC, Leighton BL, De Simone CA (1989). Needle bevel direction and headache after inadvertent dural puncture. *Anesthesiology*; 70:729.
- Olsen J, Bousser MG, Diener HC (2004). The International Classification of Headache Disorders: 2 nd edition. *Cephalalgia*; 24:9–160.
- Oluigbo CO, Makonnen G, Narouze S, Rezai AR (2011). Sphenopalatine ganglion interventions: technical aspects and application. *Prog Neurol Surg*; 24:171-9.
- Özyalçın SN (2005). Spinal Anestezi/Analjezi Uygulamaları: *Rejyonel Anestezi. Birinci Baskı. Erdiñç S (ed) Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti, İstanbul, S. 159-184.*

- Paech MJ, Doherty DA, Christmas T, Wong CA (2011). Epidural Blood Patch Trial Group. The volume of blood for epidural blood patch in obstetrics: a randomized, blinded clinical trial. *Anesth Analg*; 113:126-133.
- Patel P, Zhao R, Cohen S, Mellender S, Shah S, Grubb W (2016). Sphenopalatine ganglion block (SPGB) versus epidural blood patch (EBP) for accidental postdural puncture headache (PDPH) in obstetric patients: a retrospective observation. *Poster presentation at: 32nd Annual Meeting of the American Academy of Pain Medicine; Feb 18-21; Palm Springs (CA). Poster #145.*
- Pavlin DJ, McDonald JS, Child B, Rusch V (1979). Acute subdural hematoma - an unusual sequela to lumbar puncture. *Anesthesiology*; 51:338-40.
- Piagkou M, Demesticha T, Troupis T, Vlasis K, Skandalakis P, Makri A (2012). The pterygopalatine ganglion and its role in various pain syndromes: from anatomy to clinical practice. *Pain Pract*; 12:399-412.
- Quaynor H, Tronstad A, Heldaas O (1995). Frequency and severity of headache after lumbar myelography using a 25-gauge pencil-point (Whitacre) spinal needle. *Neuroradiology*; 37:553-6.
- Ready LB, Cuplin S, Haschke RH, Nessly M (1989). Spinal needle determinants of rate of transdural fluid leak. *Anesth Analg* 69:457.
- Reynolds F (1993). Dural puncture and headache. *Br Med J*; 306:874±6.
- Rice Gg, Dabbs Ch (1950). The use of peridural and subarachnoid injections of saline solution in the treatment of severe postspinal headache. *Anesthesiology*; 11:17.
- Robbins MS, Robertson CE, Kaplan E (2016). The sphenopalatine ganglion: anatomy, pathophysiology, and therapeutic targeting in headache. *Headache*; 56:240–258.
- Ross AW, Greenhalgh C, McGlade DP (1993). The Sprotte needle and post-dural puncture headache following caesarean section. *Anaesth Intens Car*; 21:280-3.

- Rudehill A, Gordon E, Rahn T (1983). Subdural haematoma: a rare but life-threatening complication after spinal anaesthesia. *Acta Anaesthesiol Scand*; 27:376-7.
- Rusu MC, Pop F (2010). The anatomy of the sympathetic pathway through the pterygopalatine fossa in humans. *Ann Anat*; 192: 17-22.
- Sachs Adam, Smiley Richard (2014). Post-dural puncture headache: the worst common complication in obstetric anesthesia. *Seminars in Perinatology*; 38; 386-394.
- Salar G, Ori C, Iob I, Fiore D (1987). Percutaneous thermo-coagulation for sphenopalatine ganglion neuralgia. *Acta Neurochir (Wien)*; 84:24-28.
- Sandesc D, Lupei MI, Sirbu C, Plavat C, Bedreag O, Vernic C (2005). Conventional treatment or epidural blood patch for the treatment of different etiologies of dural puncture headache. *Acta Anaesthesiol Belg*; 56:265-269.
- Scavone BM, Wong Ca, Sullivan JT, Yaghmour E, Sherwani SS, McCarthy RJ (2004). Efficacy of a prophylactic epidural blood patch in preventing post dural puncture headache in parturients after inadvertent dural puncture *Anesthesiology*; 101:1422-1427.
- Sears DH, Leeman MI, Jassy LJ, O'Donnell LA, Allen SG, Reisner LS (1994). The frequency of postdural puncture headache in obstetric patients: a prospective study comparing the 24-gauge versus the 22-gauge Sprotte needle. *J Clin Anesth*; 6:42-6.
- Soresi AL (1937). Episubdural anesthesia. *Anesth Analg*; 16:306-10.
- Stein MH, Cohen S, Mohiuddin MA, Dombrovskiy V, Lowenwirt I (2014). Prophylactic vs therapeutic blood patch for obstetric patients with accidental dural puncture – a randomised controlled trial. *Anaesthesia*; 69:320-326.
- Suess O, Stendel R, Baur S (2000). Intracranial haemorrhage following lumbar myelography: case report and review of the literature. *Neuroradiology*; 42: 211-14.

- Tourtellotte WW, Haerer AF, Heller GL, Somers JE (1964). Lumbar puncture headaches: *Charles C. Thomas. Springfield, Illinois.*
- Tourtellotte WW, Henderson WG, Tucker RP, Gilland O, Walker JE, Kokman E (1972). A randomized, double-blind clinical trial comparing the 22 versus 26 gauge needle in the production of the post-lumbar puncture syndrome in normal individuals. *Headache; 12:73-8.*
- Turnbull DK, Shepherd DB (2003). Post-dural puncture headache: pathogenesis, prevention and treatment. *Br J Anaesth; 91(5):718-29.*
- Valentin N, Lomholt B, Jensen JS, Hejgaard N, Kreiner S (1986). Spinal or general anaesthesia for surgery of the fractured hip? A prospective study of mortality in 578 patients. *Br J Anaesth, 58:284-91.*
- Vallejo MC, Mandell GL, Sabo DP, Ramanatkan S (2000). Postdural puncture headache: a randomized comparison of five spinal needles in obstetric patients. *Anesth Analg; 91:916- 920.*
- Vallejo R, Benyamin R, Yousuf N, Kramer J (2007). Computed tomography-enhanced sphenopalatine ganglion blockade. *Pain Pract; 7(1):44-46.*
- Vandom LD (1989). On the origins of intrathecal anaesthesia. *Int Anest Clin; 27:2-7.*
- Vaughan DJA, Stirrup CA, Robinson PN (2000). Cranial subdural haematoma associated with dural puncture in labour. *Br J Anaesth; 84:518-20.*
- Velarde CA, Zuniga RE, Leon RF (2000). Cranial nerve palsy and intracranial subdural hematoma following implantation of intrathecal drug delivery device. *Regional Anaesth Pain Med; 25:76-8.*
- Vercauteren MP, Geernaert K, Vandeput DM (1993). Combined continuous spinal-epidural anaesthesia with a single interspace double-catheter technique. *Anaesthesia; 48:1002-4.*
- Volkan Acar H, Uğur Yüksel M, Inan N, Eruyar SG (2013). Acupuncture for postdural puncture headache: report of two cases. *Chin J Integr Med; 19(7):546*

Wemama JP, Delecroix M, Nyarwaya JB (1996): Permanent unilateral vestibulocochlear dysfunction after spinal anesthesia. *Anesth Analg* 82:406.

Westbrook JL, Uncles DR, Sitzman BT, Carrie LE (1994). Comparison of the force required for dural puncture with different spinal needles and subsequent leakage of cerebrospinal fluid. *Anesth Analg*; 79:769-72.



ÖZGEÇMİŞ

Ad:	BURAK
Soyad:	KAYA
Doğum Yeri:	Adapazarı/Sakarya
Doğum Tarihi:	30.04.1990
Görev Yeri:	Sakarya
Yabancı Dil:	İngilizce
E-Posta Adresi	burak_kaya54@hotmail.com

Tarih	Eğitim
2008-2014	Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
2015-	Sakarya Üniversitesi Tıp Fakültesi Eğitim ve Araştırma Hastanesi
Varsa, İyi Klinik Uygulamalar Kapsamında Aldığı Eğitimler	
2019	İleri Yaşam Desteği Uygulayıcı Kursu (ERC); Uygulayıcı Sertifikası
Akademik Ünvanları	
2015 - 2020	Araştırma Görevlisi
İş Tecrübesi	
2014-2015	Siirt Eruh İlçe Devlet Hastanesi
Varsa, Araştırmacı Olarak Katıldığı Klinik Araştırmalar	
2019	3001 TÜBİTAK Projesi (Proje No: 217S072) Proje Yürütücüsü: Serbülent Gökhan Beyaz Proje Ekibi: Havva Sayhan, Yakup Tomak, Burak Kaya

YAYIN LİSTESİ

1. Beyaz SG, Özocak H, Ergöneç T, Palabyk O, Tuna AT, **Kaya B**, Erkorkmaz Ü, Akdemir N. Chronic postsurgical pain and neuropathic symptoms after abdominal hysterectomy: A silent epidemic. Medicine (Baltimore). 2016 Aug;95(33):e4484. doi: 10.1097/MD.0000000000004484. PMID: 27537570; PMCID: PMC5370797.

2. Beyaz, S. G., Ülgen, A. M., **Kaya, B.**, İnanmaz, M. E., Ergönenç, T., Eman, A., & Doğan, B. (2020). A Novel Combination Technique: Three Points of Epiduroscopic Laser Neural Decompression and Percutaneous Laser Disc Decompression With the Ho:YAG Laser in an MSU Classification 3AB Herniated Disc. Pain practice : the official journal of World Institute of Pain, 20(5), 501–509. <https://doi.org/10.1111/papr.12878>
3. Havva Sayhan Kaplan, Ümit Karadeniz, **Burak Kaya**, Ibrahim KARA, Ali Fuat Erdem. Hemodynamic monitoring using a pulse counter Vigileo Flotrac cardiac output system in transapical off-pump minimally invasive mitral valve repair. Eastern J Med. 2020; 25(2): 177-183 DOI: 10.5505/ejm.2020.04557
4. Palabiyik, Onur & Acar, Muberra & **Kaya, Burak**. (2019). Total intravenous anesthesia for an ectopia lentis repair surgery to a patient with Marfan syndrome. Open Journal of Clinical and Medical Case Reports. 5. 1517.

KATILDIĞI KONGRE VE SEMİNERLER

1. Abant Anestezi Sempozyumu, Bolu, Türkiye, Nisan 2017.
2. Balkan States Anesthesia Days – IV, Abdominal Anesthesia and Intensive Care, Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, May 2017
3. Ulusal Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kongresi, Antalya, Türkiye, 26-30 Ekim 2017 (TARK).
4. 9. Ulusal Fleboloji Kongresi ile birlikte gerçekleştirilen 18. Ulusal Vasküler ve Endovasküler Cerrahi Kongresi, Kıbrıs, 9-12 Kasım 2017.
5. 15.Ulusal Ağrı Kongresi, Antalya, Türkiye, 15-18 Kasım 2018

Uluslararası bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler

1. **Burak Kaya**, Ali Eman, Burçin Ersoy, Candan Yılmaz Günel, Tuğba Çağlar, Fikret Bayar, Ali Fuat Erdem, “Management of High-Risk Emergency Abdominal Surgeries with Epidural Anesthesia in Sakarya University Training and Research Hospital (Turkey): 15 months retrospective study” Balkan States Anesthesia Days – IV, Abdominal Anesthesia and Intensive Care, Sarajevo,

Bosnia and Herzegovina, 2017

Ulusal bilimsel toplantılarda sunulan ve bildiri kitaplarında basılan bildiriler

1. Beyaz SG, **Kaya B**, Ülgen AM. Epiduroskepi uygulamalarında kafa içi basıncın ultrasonografi ile ölçölen optik sinir kılıf çapları ile değerlendirilmesi. Uluslararası katılımlı 15. Ulusal Ağrı Kongresi, 15-18 Kasım 2018, Antalya, Türkiye, S-16 (Sözlü Sunu)

