



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

**SEPTORİNOPLASTİ AMELİYATLARINDA
SFENOPALATİN GANGLİON BLOKUNUN
İNTRAOPERATİF REMİFENTANİL TÜKETİMİ VE
POSTOPERATİF AĞRIYA ETKİSİ**

Dr. Şüheda AKBULUT DEMİROK

TIPTA UZMANLIK TEZİ

**Ocak, 2024
İSTANBUL**



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

**SEPTORİNOPLASTİ AMELİYATLARINDA
SFENOPALATİN GANGLİON BLOKUNUN
İNTRAOPERATİF REMİFENTANİL TÜKETİMİ VE
POSTOPERATİF AĞRIYA ETKİSİ**

Dr. Şüheda AKBULUT DEMİROK

TIPTA UZMANLIK TEZİ

TEZ DANIŞMANI

Uzm. Dr. Mesure Gül Nihan ÖZDEN

**Ocak, 2024
İSTANBUL**

ONAY

İstanbul Medeniyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi'nde Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Yönetmeliği hükümlerine göre uzmanlık eğitimi gören Dr. Şüheda AKBULUT DEMİROK'un hazırladığı ve jüri önünde savunduğu “SEPTORİNOPLASTİ AMELİYATLARINDA SFENOPALATİN GANGLİON BLOKUNUN İNTRAOPERATİF REMİFENTANİL TÜKETİMİ VE POSTOPERATİF AĞRIYA ETKİSİ” başlıklı tez başarılı kabul edilmiştir.

JÜRİ ÜYELERİ

İMZA

Tez danışmanı:

Uzm. Dr. Measure Gül Nihan ÖZDEN

(Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi)

Üyeler:

Tez Savunma Tarihi: / /2024

YAZAR BİLDİRİMİ

“SEPTORİNOPLASTİ AMELİYATLARINDA SFENOPALATİN GANGLİON BLOKUNUN İNTRAOPERATİF REMİFENTANİL TÜKETİMİ VE POSTOPERATİF AĞRIYA ETKİSİ” isimli uzmanlık tezinde Dr. Şüheda AKBULUT DEMİROK

- Bu tezin kabulünden önce nerede ve ne kadarının yayınlandığını “Bilgilendirme” bölümünde belirtmiştir.
- Tezin hazırlanmasında katkısı olanları “Bilgilendirme” bölümünde eksiksiz olarak belirtmiştir.
- Bu tez ile ilgili çıkar çatışması olup olmadığını “Bilgilendirme” bölümünde belirtmiştir.
- Tez içerisinde başkalarının yayınlanmış veya yayınlanmamış çalışmalarından yapılan alıntılar için gerekli kaynakları açıkça belirtmiştir.
- Tez içerisinde başka kaynaklardan kopyalanmış olan kısımları tırnak içerisinde alarak ve izin alınan kaynağı belirterek kullanmıştır.

Ocak, 2024

Dr. Şüheda AKBULUT DEMİROK

İmza:

BİLGİLENDİRME

- Bu tez daha önce herhangi bir yerde yayınlanmamıştır.
- Bu tezin hazırlanmasında tez danışmanım Uzm. Dr. Mesure Gül Nihan ÖZDEN katkıda bulunmuştur.
- Bu çalışmada adı geçen ilaç, tıbbi cihaz ve laboratuvar malzemelerinin üreticileri ile herhangi bir çıkar ilişkim yoktur.
- Bu çalışmaya ait herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

Dr. Şüheda AKBULUT DEMİROK

TEŞEKKÜR

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı'ndaki uzmanlık eğitimim boyunca daima ilgi ve desteklerini gördüğüm, eğitimimde büyük katkısı olan Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Hasan Koçoğlu'na, tezimin yazım sürecinin her aşamasında sabır ve hoşgörü ile bana yardım eden, engin bilgi ve deneyimleriyle tezime katkı sağlayan Uzm. Dr. Mesure Gül Nihan Özden'e, uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım tüm hoca ve uzmanlarıma, asistanlığın tüm zorluklarına rağmen beraber çalışmaktan keyif duyduğum değerli asistan arkadaşlarıma, işlerini özveriyle yerine getiren anestezi teknikerleri, yoğun bakım hemşireleri ve diğer tüm ekip arkadaşlarıma ve son olarak bu süreçte ve her zaman en büyük destekçim olan çok sevgili ailem ve eşim Mustafa Demirok'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Şüheda AKBULUT DEMİROK

İÇİNDEKİLER

ONAY.....	i
YAZAR BİLDİRİMİ	ii
BİLGİLENDİRME.....	iii
TEŞEKKÜR	iv
İÇİNDEKİLER.....	v
KISALTMALAR VE AKRONİMLER	vii
TABLO LİSTESİ.....	viii
ŞEKİL LİSTESİ.....	ix
ÖZET	x
ABSTRACT.....	xii
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. SEPTORİNOPLASTİ CERRAHİSİ	3
2.1.1. Septorinoplasti Cerrahi Prevalansı ve Endikasyonları.....	3
2.1.2. Cerrahi Teknikler, Fonksiyonel ve Estetik İyileşme Hedefleri.....	4
2.2. SEPTORİNOPLASTİDE POSTOPERATİF AĞRI	5
2.2.1. Postoperatif Ağrının İnsidansı ve Yoğunluğu.....	5
2.2.2. Multimodal Ağrı Yönetimi Stratejileri	5
2.2.2.1. Farmakolojik Müdahaleler	6
2.2.2.2. Non-Farmakolojik Müdahaleler	7
2.3. AĞRININ PATOFİZYOLOJİSİ	7
2.3.1. Septorinoplastide Ağrının Patofizyolojisi.....	11
2.3.2. Septorinoplastide Postoperatif Ağrıyı Değerlendirme Araçları.....	12
2.4. GÜNCEL POSTOPERATİF AĞRI YÖNETİM STRATEJİLERİ	14
2.4.1. Farmakolojik Müdahaleler	14
2.4.1.1. Parasetamol.....	14
2.4.1.2. Non-steroid anti-inflamatuvar ilaçlar	14
2.4.1.3. Opioidler.....	15
2.4.1.4. Lokal anestezipler.....	15
2.4.1.5. Diğer ajanlar	15
2.4.2. Non-Farmakolojik Müdahaleler.....	16
2.5. İNTRAOPERATİF AĞRI KONTROLÜ İÇİN ANESTEZİ YÖNETİMİ.....	16
2.5.1. Anestezi Ajanlar.....	16

2.5.2. Rejyonel Anestezi Teknikleri.....	16
2.5.3. Opioid ve Non-Opioid Analjezikler.....	17
2.6. SFENOPALATİN GANGLİON BLOKU	17
2.6.1. Sfenopalatin Ganglion Anatomisi	17
2.6.2. Nöral Yollar ve Ağrı İletim Mekanizmaları	19
2.6.3. Sfenopalatin Ganglion Bloku Uygulama Teknikleri	19
2.6.3.1. Transnazal yaklaşım	19
2.6.3.2. İnfratemporal yaklaşım.....	20
2.6.3.3. Transoral yaklaşım	20
2.6.3.4. Diğer teknikler	21
2.6.4. Ağrı Modülasyonunda Sfenopalatin Ganglion Blokunun Etki Mekanizmaları ve Etkinliği	21
2.6.4.1. Lokal anestezi etki	21
2.6.4.2. Otonom modülasyon	21
2.6.4.3. Nöroinflamasyon ve nöropeptit salımı	21
2.6.4.4. Merkezi sinir sistemi modülasyonu	22
2.6.4.5. Vasküler modülasyon	22
2.6.5. Kronik Ağrı Yönetiminde Sfenopalatin Ganglion Bloku Kullanımı	22
2.6.6. Blok Prosedürü ile İlişkili Potansiyel Komplikasyonlar ve Yan Etkiler	22
2.6.6.1. Lokal anestezi ile ilişkili komplikasyonlar	23
2.6.6.2. Enfeksiyon ve kanama.....	23
2.6.6.3. Sinir hasarı	23
2.6.6.4. Diğer potansiyel olumsuz olaylar	23
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	24
3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ	26
4. BULGULAR.....	28
5. TARTIŞMA.....	37
6. SONUÇ	43
KAYNAKÇA.....	44
EKLER	53
Ek 1: Etik Kurul Onay Formu.....	53
Ek 2: Orijinallik Beyan Formu.....	55

KISALTMALAR VE AKRONİMLER

ASA	Amerikan anesteziistler derneği
CGRP	Kalsitonin geniyle ilişkili peptid
COMT	Katekol-O-metiltransferaz
COX	Siklooksijenaz
EEG	Elektroensefalografi
ERAS	Cerrahi sonrası iyileşmenin geliřtirilmesi
EtCO ₂	End-tidal CO ₂
HKA	Hasta kontrollü analjezi
IL-1 β	İnterlökin-1 beta
IL-6	İnterlökin-6
LIA	Lokal infiltrasyon analjezisi
MAK	Minimum alveoler konsantrasyon
MSS	Merkezi sinir sistemi
NMDA	N-metil-D-aspartat
NRS	Sayısal Derecelendirme Ölçeği
NSAII	Non-steroidal anti-inflamatuar ilaçlar
OPRM1	Opioid reseptörü- μ 1
SPG	Sfenopalatin ganglion
SPGB	Sfenopalatin ganglion blođu
SPI	Cerrahi nosisepsiyon indeksi
SpO ₂	Periferik oksijen saturasyonu
TENS	Transkütanöz elektriksel sinir stimölasyonu
TNF- α	Tümör nekroz faktörü-alfa
VAS	Görsel Analog Skala
VIP	Vazoaktif intestinal peptit
VRS	Sözel Derecelendirme Ölçeği

TABLO LİSTESİ

Tablo 4.1:	Hasta Demografisi ve Perioperatif Veriler	28
Tablo 4.2:	İntraoperatif Kalp Tepe Atımı Değerleri	29
Tablo 4.3:	İntraoperatif Sistolik Kan Basıncı Değerleri	30
Tablo 4.4:	İntraoperatif Diyastolik Kan Basıncı Değerleri	31
Tablo 4.5:	İntraoperatif Ortalama Arter Basıncı Değerleri	32
Tablo 4.6:	İntraoperatif Periferik Oksijen Satürasyonu Değerleri	33
Tablo 4.7:	Cerrahi Alan Kanaması ve Cerrah Memnuniyeti	34
Tablo 4.8:	Postoperatif NRS Skorları	34
Tablo 4.9:	Opioide Bağlı Yan Etkiler, Analjezik Gereksinimi ve Hasta Memnuniyeti ..	35

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1:	Multimodal Analjezi Yönetim Stratejileri.....	6
Şekil 2.2:	Ağrının İşlenmesi ve Modülasyonu.....	8
Şekil 2.3:	Endojen Opioidlerin Etki Mekanizmaları.....	9
Şekil 2.4:	Ağrı Sinyalinin Transdüksiyonu ve İlişkili Nörotransmitterler.....	10
Şekil 2.5:	VAS, VRS ve NRS Skorları	13
Şekil 2.6:	Sphenopalatin Ganglion Anatomisi.....	18
Şekil 2.7:	Transnazal Yaklaşım İle Sphenopalatin Ganglion Bloku.....	20
Şekil 3.1:	Çalışma Akış Şeması	26
Şekil 4.1:	İntraoperatif Remifentanil Tüketim Miktarı.....	28
Şekil 4.2:	Cerrahi Sürecinde Kalp Tepe Atımı Değişimi	29
Şekil 4.3:	Cerrahi Sürecinde Sistolik Kan Basıncı Değişimi.....	30
Şekil 4.4:	Cerrahi Sürecinde Diyastolik Kan Basıncı Değişimi	31
Şekil 4.5:	Cerrahi Sürecinde Ortalama Arter Basıncı Değişimi	32
Şekil 4.6:	Tüm Hastalara Ait Vital Bulguların Cerrahi Boyunca Değişimi	33
Şekil 4.7:	Postoperatif NRS Skorları	35
Şekil 4.8:	Postoperatif Analjezik Gereksinimi.....	36

ÖZET

SEPTORİNOPLASTİ AMELİYATLARINDA SFENOPALATİN GANGLİON BLOKUNUN İNTRAOPERATİF REMİFENTANİL TÜKETİMİ VE POSTOPERATİF AĞRIYA ETKİSİ

Septorinoplasti, burnun hem fonksiyonel hem de estetik sorunlarını düzeltmeyi amaçlayan yaygın bir cerrahi prosedürdür. Ancak, bu prosedürle ortaya çıkabilen postoperatif ağrı ve rahatsızlık, hastaların fonksiyonel iyileşmesini, memnuniyetini ve genel yaşam kalitesini olumsuz etkileyebilmektedir. Bu çalışmada, septorinoplasti cerrahisinde uygulanan SPGB'nin peroperatif ağrı üzerindeki etkisinin araştırılması amaçlanmaktadır.

İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi'nde gerçekleştirilen tek merkezli bir retrospektif kohort analizi yapılmıştır. Çalışmanın primer amacı, septorinoplasti geçiren hastalarda SPGB uygulanmasının, intraoperatif remifentanil tüketimi üzerindeki etkisini araştırmaktır. İkincil amaçlar arasında intraoperatif vital bulgular, postoperatif ağrı seviyeleri, ek analjezik kullanımı, hasta ve cerrah memnuniyeti, opioid ilişkili komplikasyonlar ile SPGB ilişkili advers olayların incelenmesi yer almaktadır.

Bu çalışma, toplamda 100 hasta üzerinde gerçekleştirilmiştir. SPGB uygulanan grupta, intraoperatif remifentanil tüketimi anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Cerrahi alan kanaması ve cerrah memnuniyeti açısından gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmamıştır. Opioid ile ilişkili yan etkilerde fark görülmezken, SPGB uygulanmayan grupta analjezik gereksinimi ve kurtarma analjeziği ihtiyacı daha yüksek bulunmuştur. Hasta memnuniyeti düzeyi SPGB uygulanan grupta anlamlı olarak yüksektir. Postoperatif ilk 2 saatte SPGB uygulanan gruptaki hastaların ağrı skorları daha düşüktür, ancak sonraki saatlerde farklılık gözlenmemiştir.

Septorinoplasti cerrahisi geçiren hastalarda transnazal kateter ile lokal anestezi damlatılarak uygulanan SPGB'nin intraoperatif opioid tüketimini azaltmasının yanında, postoperatif ağrı üzerine olumlu etkileri nedeniyle klinikte güvenli ve etkili olarak kullanılabileceği kanısındayız.

Anahtar Kelimeler: Postoperatif analjezi, intraoperatif ağrı yönetimi, multimodal analjezi, septorinoplasti, sfenopalatin ganglion bloku.



ABSTRACT

THE EFFECT of SPHENOPALATINE GANGLION BLOCK on INTRAOPERATIVE REMIFENTANIL CONSUMPTION and POSTOPERATIVE PAIN in SEPTORHINOPLASTY SURGERY

Septorhinoplasty is a common surgical procedure that aims to correct both functional and aesthetic problems. However, postoperative pain and discomfort that may occur following this procedure can negatively impact patients' functional recovery, satisfaction, and overall quality of life. This study aims to investigate the effect of SPGB applied in septorhinoplasty surgery on peroperative pain.

Istanbul Medeniyet University Faculty of Medicine Göztepe Prof. Dr. A single-center retrospective cohort analysis was conducted at Süleyman Yalçın City Hospital. The primary aim of the study is to investigate the effect of SPGB application on intraoperative remifentanil consumption in patients undergoing septorhinoplasty. Secondary objectives include examining intraoperative vital signs, postoperative pain levels, additional analgesic use, patient and surgeon satisfaction, opioid-related complications, and SPGB-related adverse events.

This study was conducted on 100 patients in total. Intraoperative remifentanil consumption was found to be significantly lower in the SPGB group. There was no significant difference between the groups in terms of surgical site bleeding and surgeon satisfaction. While there was no difference in opioid-related side effects, the analgesic requirement and the need for rescue analgesia were found to be higher in the group without SPGB. The patient satisfaction level is significantly higher in the SPGB applied group. Pain scores of patients in the SPGB group were lower in the first 2 hours postoperatively, but no difference was observed in the following hours.

We believe that SPGB, applied transnasally via a catheter instillation in patients undergoing septorhinoplasty surgery, can be used safely and effectively in the clinic due to its positive effects on postoperative pain, as well as reducing intraoperative opioid consumption.

Keywords: Postoperative analgesia, intraoperative pain management, multimodal analgesia, septorhinoplasty, sphenopalatine ganglion block.



1. GİRİŞ

Septorinoplasti, burnun hem fonksiyonel hem de estetik sorunlarını düzeltmeyi amaçlayan yaygın olarak uygulanan bir cerrahi prosedürdür (1). Nazal hava akışını düzeltmek ve hasta tarafından istenilen kozmetik sonuçlara ulaşmak için septal deviasyonların ve nazal çerçevedeki yapıların düzeltilmesini içerir (2,3). Beklenen klinik yararlarıyla birlikte ameliyat, hastanın fonksiyonel iyileşmesini ve memnuniyetini etkileyen postoperatif ağrıya neden olmaktadır (4,5). Cerrahi sonrası uygun iyileşmeyi sağlamak, memnuniyet düzeyini arttırmak ve hastanın cerrahi deneyimini iyileştirmek uygun ağrı yönetim stratejileri gerekmektedir (4,6,7).

Postoperatif ağrının yoğunluğu ve süresi bireyler arasında farklılık gösterebilir ve cerrahi teknik, doku manipülasyonunun büyüklüğü, hasta özellikleri ve ağrının kişisel algısı gibi çeşitli faktörlerden etkilenebilir (5,8,10). Postoperatif yetersiz ağrı kontrolü, hasta tarafından duyulan rahatsızlığın artmasına, fonksiyonel iyileşmenin gecikmesine ve hastanede kalış süresinin uzamasına yol açarak klinik sonuçları ve hastanın cerrahi deneyimini etkileyebilmektedir (11,12).

Septorinoplastideki peroperatif ağrı yönetiminde opioidler, Non-steroidal anti-inflamatuar ilaçlar (NSAII), asetaminofen ve lokal anestezi uygulamaları yer almaktadır (12–14). Opioid kullanımının, solunum depresyonu, sedasyon, mide bulantısı, kabızlık gibi yan etkileri ile bağımlılık oluşturma gibi riskleri mevcuttur (15,16). NSAII ve asetaminofen gibi non-opioid analjezikler, opioid ile ilişkili riskleri ve yan etkileri en aza indirmek için sıklıkla multimodal analjezi yönetiminin bir parçası olarak opioidlere ek veya alternatif olarak kullanılmaktadır (14,17).

Son yıllarda, multimodal analjezi strateji uygulamalarında yapılan cerrahiye ve hastaya spesifik alternatif yöntemler geliştirilmektedir. Septorinoplasti ameliyatlarında da bu amaçla çeşitli analjezi teknikleri araştırılmaktadır. Yakın zamanda tanımlanan ve farklı uygulama alanları olan sfenopalatin ganglion bloku (SPGB) bu amaçla araştırılan bir rejyonel analjezi tekniğidir (12,18). Sfenopalatin ganglion (SPG), pterygopalatin fossada yer alan ve burun boşluğu ile çevresindeki

yapılardan ağrı sinyallerinin iletilen küçük bir nöron kümesidir (19,20). SPG, nazal ağrı ve sinüs ağrısı da dahil olmak üzere yüzün pariyetal ağrısının iletimi ve modülasyonunda görev alır (19,21,22). SPG'nin bloke edilmesiyle ağrının iletimi azaltılarak, peroperatif süreçte sistemik ilaç kullanımının azaltılabileceği düşünülmektedir (18,21,23–26). SPGB için farklı uygulama teknikleri tanımlanmıştır ve migren, küme baş ağrıları, trigeminal nevralji ve dural ponksiyon sonrası baş ağrısı tedavisinde kullanılmaktadır. Septorinoplasti ameliyatlarında postoperatif ağrı üzerine araştırmalar olmakla birlikte, intraoperatif ağrı üzerine etkileri konusunda yeterli çalışma mevcut değildir (27–29).

Bu çalışma, septorinoplasti ameliyatlarında multimodal analjezi yönetiminin parçası olarak SPGB'nin etkin ağrı yönetimi ve hasta konforu üzerinde olumlu etkileri olabileceği konusunda kanıta dayalı uygulamalarla önemli katkılar sunabilir.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. SEPTORİNOPLASTİ CERRAHİSİ

Septorinoplasti, farklı cerrahi teknikler ile septal deviasyonları ve nazal çerçeveyi düzelterek, burnu fonksiyonel ve estetik açıdan iyileştirmeyi amaçlayan bir cerrahi prosedürdür (1). Nazal hava akışını iyileştirmek ve hasta tarafından istenen kozmetik sonuçlara ulaşmak için nazal yapıların değiştirilmesini hedefler. Septal yapı, burun kemikleri, kıkırdak ve yumuşak dokular yeniden düzenlenir (2,3). Prosedür nazal yapılara erişmek için burun içinde kesiler yapmayı amaçlayan kapalı rinoplasti veya iç ve dış kesileri birleştirmeyi amaçlayan açık rinoplasti tekniklerini içerir. Cerrah daha sonra nazal septumu yeniden şekillendirir, kıkırdak, kemik ve yumuşak doku elemanlarını değiştirerek istenen fonksiyonel ve estetik sonuçları elde etmek için dokuları yeniden konumlandırır (31).

Septorinoplastiyi takiben hastalarda postoperatif ağrı, şişlik, morarma, burun tıkanıklığı ve burun akıntısı gibi çeşitli komplikasyonlar görülebilir ve bu semptomların şiddeti ve süresi hastaya göre değişir. Hastanın cerrahi sonrasında duyduğu rahatsızlığı en aza indirmek ve postoperatif iyileşme sürecini kolaylaştırmak için uygun ağrı yönetim stratejileri gerekmektedir (12,32,33).

2.1.1. Septorinoplasti Cerrahi Prevalansı ve Endikasyonları

Septorinoplasti endikasyonları hem fonksiyonel hem de estetik nedenleri kapsar. Fonksiyonel nedenler sıklıkla burun tıkanıklığı ve bozulmuş nazal hava akımına yol açan yapısal anormallikler, septal deviasyonlar, nazal valv kollapsı, hipertrofik konkalar içerir. En sık endikasyon olarak septal deviasyon bildirilmiştir ve semptomatik olduklarından nazal fonksiyonun iyileştirilmesi gerekmektedir (1,3,34). Burun tıkanıklığı olan hastalarda nefes almada güçlük, tekrarlayan sinüs enfeksiyonları, horlama ve uyku bozuklukları görülebilmektedir (1,35,36). Septorinoplasti için estetik açıdan endikasyon ise, kişinin burnun dış görünümünden memnuniyetsiz olmasıdır. Hastalar burun asimetrisi, burun köprüsünde eğrilik, burun ucu sarkıklığı veya diğer estetik düzensizliklerin düzeltilmesini isteyebilmektedir.

Septorinoplasti, bu hastalarda hem fonksiyonel hem de estetik kaygıları aynı anda düzeltme fırsatı sunarak, nazal form ve solunum fonksiyonunda kapsamlı bir iyileşme sağlamaktadır (1–3,8).

2.1.2. Cerrahi Teknikler, Fonksiyonel ve Estetik İyileşme Hedefleri

Septorinoplasti sırasında kullanılan cerrahi teknikler, fonksiyonel anormallikleri ele almayı, burun hava akışını iyileştirmeyi, burun tıkanıklığını hafifletmeyi, burun deformitelerini düzeltmeyi ve burnun genel estetik görünümünü iyileştirmeyi amaçlar (1). Bu hedeflere ulaşmak için kullanılan cerrahi teknikler öncelikle septal düzeltme, nazal valv onarımı ve konka redüksiyonunu içermektedir (37).

Septal düzeltme, fonksiyonel iyileşmede çok önemli bir rol oynar. Nazal hava akımını engelleyebilen septal deviasyonlar, submukozal rezeksiyon, septal rekonstrüksiyon veya septal greftleme gibi septoplasti teknikleriyle giderilmektedir. Bu prosedürler, nazal septumu düzleştirmeyi ve stabilize etmeyi amaçlar, bu da nazal hava akımı dinamiklerini iyileştirir ve burun tıkanıklığı semptomlarını azaltmaya fayda sağlar (37,38). Nazal valv kollapsı, burun tıkanıklığı semptomlarının başka bir yaygın nedenidir. Nazal valv kollapsına yönelik cerrahi teknikler arasında kıkırdak greftleme, yayıcı greftler ve alar çıta greftleri yer alır. Bu prosedürler, nazal valvi güçlendirerek desteklemeyi, bu şekilde nazal hava akışını artırmayı ve burun tıkanıklığı semptomlarını azaltmayı amaçlamaktadır (37,39). Konka hipertrofisi, nazal konjesyona ve burun tıkanıklığına neden olabilir. Konkaplasti veya konka redüksiyonu gibi cerrahi teknikler, konka hipertrofisini hafifletmek ve nazal hava akımını iyileştirmek için kullanılmaktadır (37).

Septorinoplasti, fonksiyonel iyileşmeye ek olarak, burnun estetik olarak düzeltilmesini de amaçlar. Bunun için kullanılan cerrahi teknikler, kıkırdak yeniden şekillendirme, kıkırdak greftleme, osteotomiler ve sütür tekniklerini içermektedir (37). Burun ucunun düzeltilmesi, daha dengeli ve estetik açıdan hoş bir görünüm elde etmek için burun ucunun şeklini, çıkıntısını ve dönüşünü değiştirmeyi içerir. Burun ucunu inceltmek için sefalik trim, kubbe bağlama veya sütunel dikme greftleme gibi teknikler kullanılmaktadır (40). Burun asimetrisinin düzeltilmesi, burun yapısındaki herhangi bir sapma veya düzensizliğin giderilmesini, simetri ve dengenin sağlanmasını amaçlar. Cerrahi teknikler, istenen simetriyi elde etmek için kıkırdak greftleme, osteotomiler veya burun kemiğinin yeniden şekillendirilmesini içerebilir

(35,39). Dorsal kambur küçültme, belirgin veya dışbükey bir burun profilini ele almak için yapılır. Daha düzgün bir dorsal kontur elde etmek için törpüleme, osteotomiler veya kıkırdak greftleme gibi teknikler kullanılır (37). Burun oranlarının değiştirilmesi, daha uyumlu bir yüz görünümü elde etmek için burnun boyutunu, genişliğini veya uzunluğunu değiştirmeyi içerir. Kullanılan cerrahi teknikler, kıkırdak greftler kullanılarak sefalik düzeltme, alar taban redüksiyonu veya burun köprüsünü büyütmeyi içermektedir (37–39).

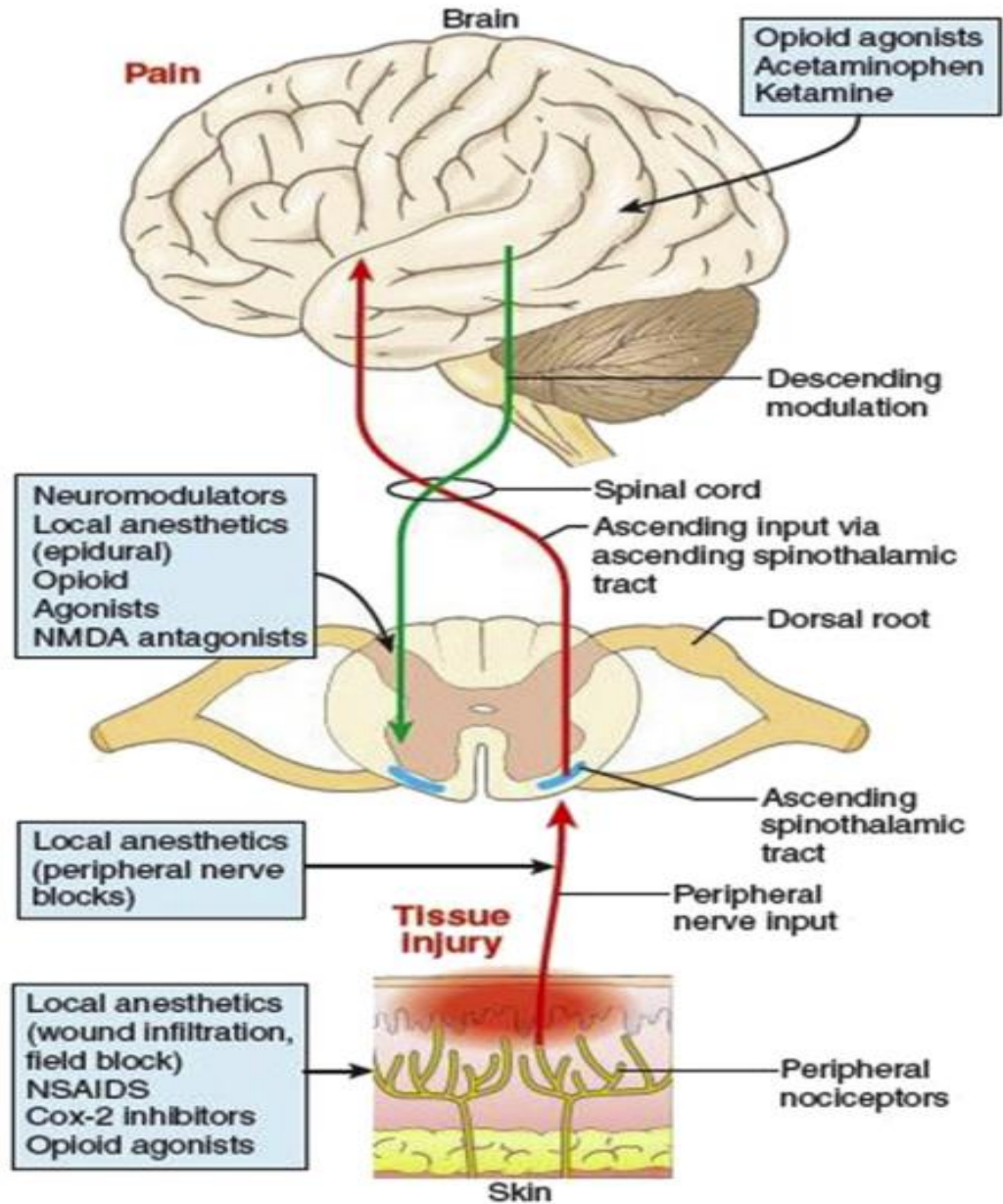
2.2. SEPTORİNOPLASTİDE POSTOPERATİF AĞRI

2.2.1. Postoperatif Ağrının İnsidansı ve Yoğunluğu

Septorinoplasti sonrası postoperatif ağrı insidansı bireyler arasında değişkenlik göstermekte ve çeşitli faktörlerden etkilenebilmektedir. Doku diseksiyonunun genişliği ve manipülasyon oranlarında farklılık gibi cerrahi tekniklerden kaynaklanan nedenler ile hastaların bireysel ağrı eşiklerindeki farklılıklar, ağrı yoğunluğunda değişimlere katkıda bulunabilmektedir (4,10). Septorinoplastide postoperatif ağrının yoğunluğu tipik olarak orta ila şiddetli olarak tanımlanmakta ve hastalar tarafından en yüksek seviyede ağrı, erken postoperatif dönemde bildirilmektedir. Ağrı yoğunluğu, postoperatif iyileşme süreci ilerledikçe zamanla kademeli olarak azalabilir, ancak etkili ağrı yönetimi, hasta konforunu sağlamak ve uygun iyileşmeyi sağlamak için uygun bir şekilde planlanmalıdır (12).

2.2.2. Multimodal Ağrı Yönetimi Stratejileri

Postoperatif ağrı yönetimi, olumsuz etkileri en aza indirirken etkin analjezi sağlamak için çeşitli stratejileri birleştiren multimodal bir yaklaşım gerektirmektedir. Bu yaklaşım, farklı ağrı yollarını hedeflemek, additif veya sinerjistik etkiler sağlamak için çeşitli tekniklerin ve farmakolojik ajanların birlikte kullanımını içerir (Şekil 2.1). Ağrının fizyolojik iletimine ait pek çok etki mekanizmasının blokajının hedeflendiği multimodal analjezi stratejileri ile opioidlere olan bağımlılık ve ilişkili yan etkiler azaltırken daha etkili ağrı kontrolü sağlanmaktadır (13,41,43,65).



Şekil 2.1: Multimodal Analjezi Yönetim Stratejileri (66)

2.2.2.1. Farmakolojik Müdahaleler

Çeşitli analjeziklerin kullanımı ile uygulanan farmakolojik müdahaleler, septorinoplastide postoperatif ağrı yönetiminde merkezi bir rol oynamaktadır. Asetaminofen ve NSAII gibi non-opioid analjezikler, genellikle hafif ve orta şiddette ağrı için birinci basamak tedavi olarak kullanılmaktadır. Bu ilaçlar etkili analjezi sağlarken, inflamasyonu azaltır ve uygun şekilde kullanıldıklarında olumlu bir güvenlik profiline sahiptir (67,68).

Daha şiddetli ağrı durumlarında ise, yeterli ağrı kontrolünün sağlanması için opioid ajanlar gerekli olabilmektedir. Bu güçlü analjezikler, merkezi sinir

sistemindeki (MSS) opioid reseptörlerine bağlanarak ağrı iletimini ve algısını modüle eder. Ancak solunum depresyonu, sedasyon, konstipasyon, bağımlılık riski gibi potansiyel yan etkileri nedeniyle kullanımları dikkatle izlenmelidir. Ayrıca hasta kontrollü analjezi (HKA) veya diğer titrasyon yöntemleri, hastaların önceden belirlenmiş güvenlik limitleri ile opioidleri kendi kendine uygulamasına izin vermek için kullanılabilir. Gabapentinoidler, ketamin, magnezyum ve antidepresanlar gibi çeşitli adjuvan ilaçlar da, özellikle nöropatik ağrı veya artmış ağrı duyarlılığı olan hastalarda, multimodal analjezi yönetiminde rol oynayabilir. Bu ilaçlar ağrı sinyallerini modüle etmeye ve genel ağrı kontrolünü iyileştirmeye yardımcı olmaktadır (72,73).

Uzun etkili lokal anestezikler ile bölgesel sinir blokları veya cerrahi bölgenin infiltrasyonu gibi teknikler, hedefe yönelik analjezi sağlayabilir ve hastanın sistemik opioid ihtiyacını azaltabilir (74–76). Bu amaçla kullanılan rejyonel tekniklerden biri olan SPGB, septorinoplastide postoperatif ağrı ve analjezik gereksinimini azaltmada etkili olabilmektedir. Bu teknik, SPG’u bloke ederek nosiseptif girdiyi kesmeyi içerir ve bu da postoperatif erken dönemde etkili ağrı kontrolü ile sonuçlanmaktadır (18,77).

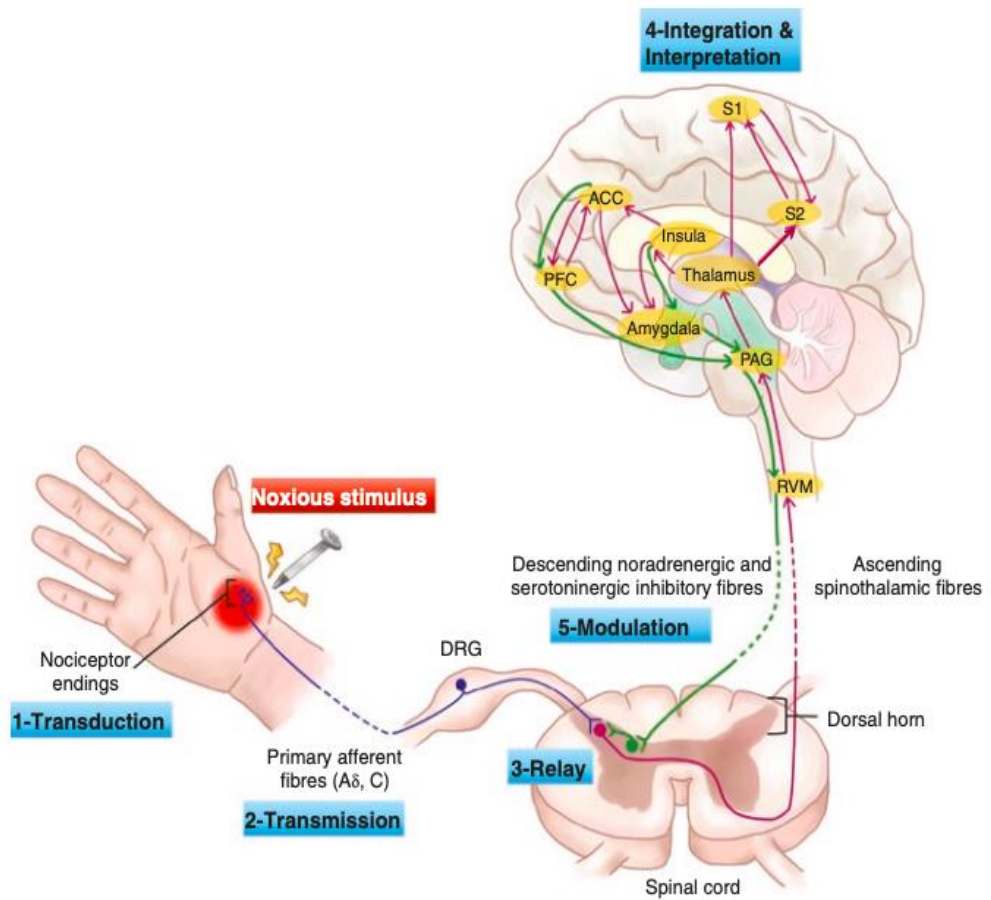
2.2.2.2. Non-Farmakolojik Müdahaleler

Non-farmakolojik müdahaleler, septorinoplasti için postoperatif ağrı yönetiminde farmakolojik yaklaşımların tamamlayıcısıdır. Cerrahi bölgeye soğuk kompres uygulaması ödem, inflamasyon ve bu yolla ağrının azaltılmasına yardımcı olabilir. Uyku sırasında başın yükseltilmesi nazal konjesyonu hafifletmeye, daha iyi nazal hava akışını sağlamaya ve hasta konforunu arttırmaya yardımcı olur (46). Nazal salin irrigasyonu ise kan pıhtılarının, mukus ve birikintilerin giderilmesine ve nazal hijyenin korunmasına yardımcı olur. Bilişsel-davranışsal terapi, gevşeme teknikleri gibi psikolojik müdahaleler ağrı algısını ve kaygıyı azaltmada etkili olabilmektedirler (81,82).

2.3. AĞRININ PATOFİZYOLOJİSİ

Ağrı, cilt, kaslar, eklemler ve organlar da dahil olmak üzere tüm vücuda dağılmış olan nosiseptör adı verilen özelleşmiş sinir liflerinin aktivasyonu ile başlar. Nosiseptörler, doku yaralanması veya inflamasyon ile ilişkili mekanik, termal ve kimyasal uyaranlara duyarlıdır. Stimülasyon üzerine, nosiseptörler ağrı sinyallerini MSS’ye esas olarak iki tür lif aracılığıyla iletmektedir. Bunlar A-delta lifleri ve C

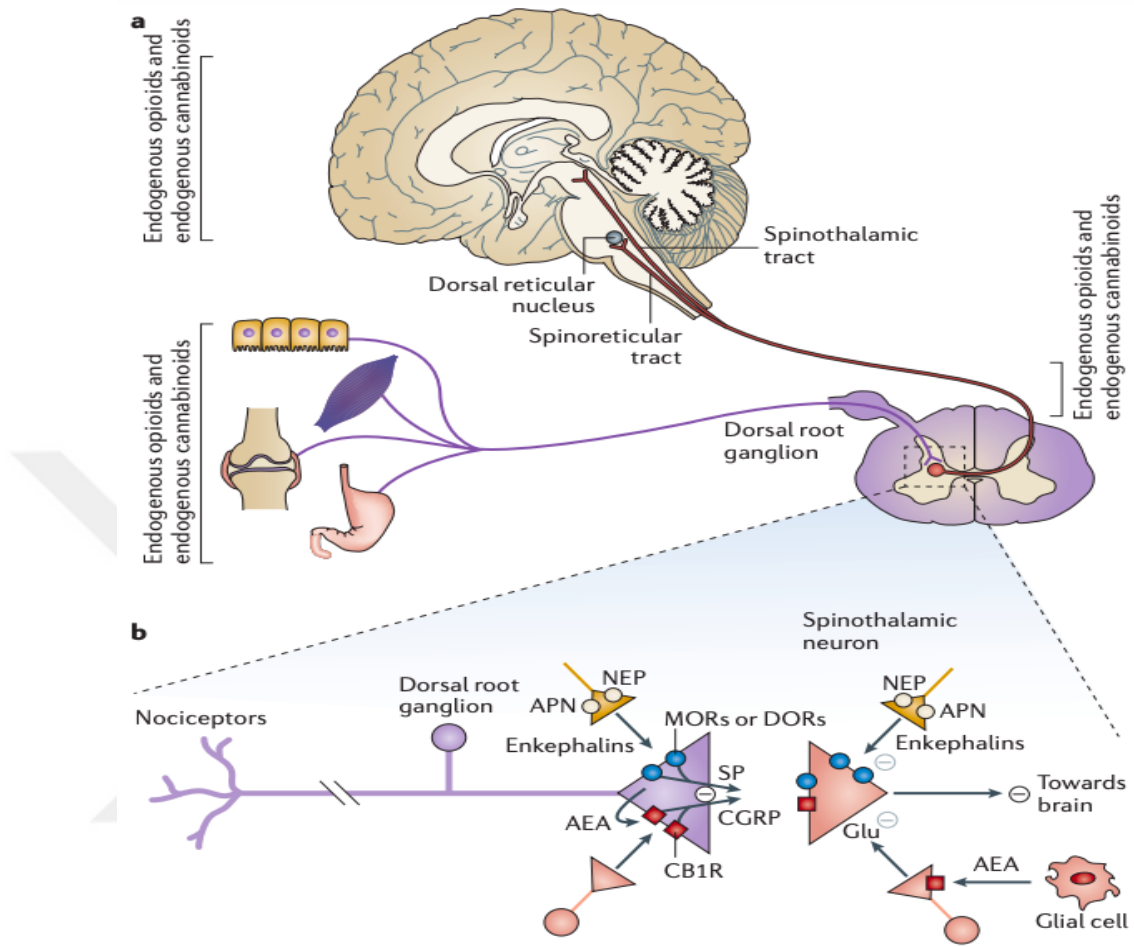
lifleri olarak isimlendirilir. A-delta lifleri miyelinlidir ve keskin, iyi lokalize edilmiş ağrı sinyalleri iletirken, C lifleri miyelinsizdir künt ve kötü lokalize edilmiş ağrı sinyalleri iletir. Ağrı sinyalleri, dorsal boynuzundaki ikinci derece nöronlarla sinaps yaptıkları spinal korda iletilir. Oradan ağrı sinyalleri, spinotalamik yol, trigeminal sistem ve inen ağrı modülasyon sistemi dahil olmak üzere bir yol ağı aracılığıyla MSS'ye yükselir. MSS içinde, ağrı sinyalleri çeşitli yapılar ve nörotransmitterler tarafından işlenerek modüle edilir. Somatosensoriyel korteks, ağrının algılanması ve lokalizasyonunda kritik bir rol oynarken, amigdala ve ön singulat korteks dahil olmak üzere limbik sistem, ağrının duyusal yönlerine katkıda bulunmaktadır (Şekil 2.2) (87–90).



Şekil 2.2: Ağrının İşlenmesi ve Modülasyonu (90)

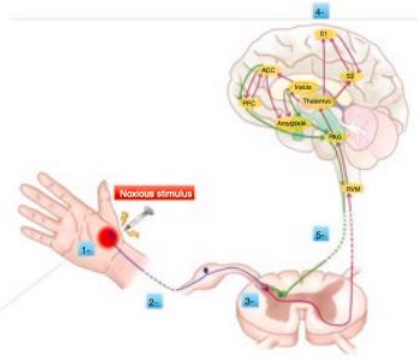
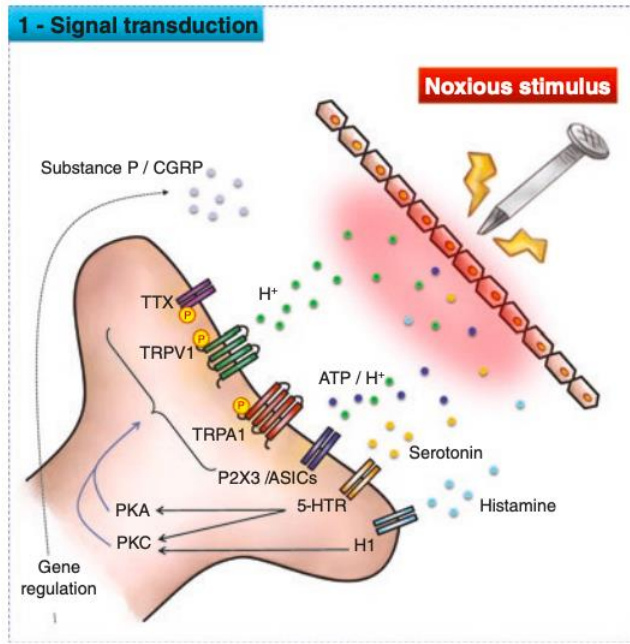
MSS'ye çıkan ağrı yollarına ek olarak, ağrı iletimini önleyebilen veya azaltan ağrı modülasyon yolları da vardır. Bu yollar, opioid reseptörlerine bağlanan ve ağrı sinyallerinin iletimini azaltan endorfinler, enkefalinler ve dinorfinler gibi endojen opioidlerin salınımını içerir. Opioid sistemi, ağrı modülasyonunun önemli bir bileşenidir. Endorfinler, enkefalinler ve dinorfinler gibi endojen opioidler, MSS'deki opioid reseptörlerine bağlanarak ağrı sinyallerinin iletimini engeller. Opioid

reseptörlerinin aktivasyonu ağrı algısında azalmaya neden olur (Şekil 2.3). Morfin gibi eksojen opioidler, endojen opioidlerin etkilerini taklit ederek bu reseptörler üzerinden etki ederler (91–93).



Şekil 2.3: Endojen Opioidlerin Etki Mekanizmaları (94)

Ayrıca çeşitli nörotransmitterler, ağrı sinyallerinin iletilmesinde çok önemli rol oynamaktadır. MSS'deki birincil uyarıcı nörotransmitter olan glutamat, periferden spinal korda ağrı sinyallerinin ilk iletimine aracılık eder. N-metil-D-aspartat (NMDA) reseptörleri gibi reseptörleri aktive ederek nöronal uyarılmaya ve ağrı sinyallerinin yayılmasına yol açar. Başka bir nörotransmitter olan Substance P, ağrı sinyallerinin spinal korddan daha yüksek beyin merkezlerine iletilmesinde yer alarak ağrı algısına katkıda bulunur. İyon kanalları, ağrı iletiminde yer alan aksiyon potansiyellerinin üretilmesinde ve yayılmasında çok önemli bir rol oynar. Voltaj kapılı sodyum kanalları, özellikle nosiseptörlerde aksiyon potansiyellerinin üretilmesinden ve iletilmesinden sorumludur. Bu kanalların modülasyonu, ağrı sinyali iletimini değiştirebilir. Benzer şekilde, voltaj kapılı kalsiyum kanalları ve geçici reseptör potansiyeli kanalları, nörotransmitterlerin salınmasında ve ağrı sinyallerinin modülasyonunda yer almaktadır (Şekil 2.4) (88,89,95).



Şekil 2.4: Ağrı Sinyalinin Transdüksiyonu ve İlişkili Nörotransmitterler (90)

Ağrının patofizyolojisi aynı zamanda nosiseptif yolların müteakip uyarılara beklenenden fazla yanıt verilmesini ifade eden sensitizasyon kavramını da içermektedir. Periferik sensitizasyon, doku yaralanması veya inflamasyon bölgesinde meydana gelir ve nosiseptörleri duyarlılaştıran, ayrıca aktivasyon eşiklerini düşüren prostaglandinler ve bradikinin gibi inflamatuvar mediyatörlerin salınmasını içerir (88,96). Doku hasarına veya inflamasyona yanıt olarak salınan enflamatuvar mediyatörler, nosiseptörleri duyarlı hale getirebilir ve ağrı algısına katkıda bulunabilir. Örneğin, siklooksijenaz (COX) enzimi tarafından üretilen prostaglandinler, nosiseptörleri hassaslaştırır, aktivasyon eşiklerini düşürür ve ağrı uyarılarına tepkilerini artırır. NSAII, COX enzimlerini inhibe ederek etki gösterir, böylece prostaglandinlerin üretimini azaltır ve ağrıyı hafifletir (97).

Öte yandan merkezi sensitizasyon, MSS'de meydana gelir ve ağrı sinyallerinin amplifikasyonunu içerir. Omurilik ve beyindeki nöronların artan uyarılabilirliği ile karakterizedir, gelişmiş ağrı algısı ve daha düşük bir ağrı eşiği ile sonuçlanır. Merkezi sensitizasyon kalıcı ağrıya, hiperaljeziye ve allodiniye yol açabilir. Nöroplastisite, sinir sisteminin kalıcı ağrı uyarılarına yanıt olarak yapısal ve fonksiyonel değişikliklere uğrama yeteneğini ifade eder. Uzun süreli potansiyalizasyon ve uzun süreli depresyon, sırasıyla ağrı sinyallerinin kalıcı olarak güçlenmesine veya zayıflamasına katkıda bulunan nöroplastisite biçimleridir. Bu süreçler, ağrı yollarındaki sinapsların gücündeki ve bağlantılarındaki değişiklikleri içerir ve sonuçta ağrı algısını etkilemektedir (98,99).

2.3.1. Septorinoplastide Ağrının Patofizyolojisi

Septorinoplasti ameliyatlarında ağrı, farklı fizyolojik ve biyokimyasal faktörlerin etkisi ile oluşur. Cerrahi travma, doku hasarı, inflamasyon, inflamatuvar mediyatörlerin salınması, nörojenik inflamasyon, merkezi sensitizasyon ve bireysel faktörlerin etkileri vardır (10,100,101). Cerrahi travma, birden fazla nosiseptif yolu aktive ederek ağrı sinyallerinin başlatılmasına yol açar. Doku hasarı, inflamasyon ve inflamatuvar mediyatörlerin salınımı, postoperatif ağrı mekanizmasında etkilidir. Burun kemikleri, kıkırdak ve nazal mukoza dahil olmak üzere burun yapılarının cerrahi manipülasyonu, periferik nosiseptörlerin aktivasyona neden olur ve ağrı sinyallerinin trigeminal sinir yoluyla merkezi sinir sistemine iletilmesini sağlar (10).

Postoperatif ağrıya en çok katkıda bulunan mediatörler, interlökin-1 beta (IL-1 β), interlökin-6 (IL-6) ve tümör nekroz faktörü-alfa (TNF- α) gibi proinflamatuvar sitokinleridir. Bu sitokinler, doku yaralanmasına ve cerrahi travmaya yanıt olarak salınır, vazodilatasyonu, ödem oluşumunu ve inflamatuvar hücrelerin cerrahi bölgeye transportunu destekler. Periferik nosiseptörleri hassaslaştırır ve ağrı sinyallerinin iletimini arttırmırlar. Oluşan periferik sensitizasyon hissedilen ağrı duyusu açısından bir kısır döngü yaratır (102,103).

Septorinoplastide ağrının patofizyolojisine ayrıca nörojenik inflamasyon da katkıda bulunur. Özellikle miyelinsiz C lifleri doku hasarına yanıt olarak, substans P ve kalsitonin geniyle ilişkili peptid (CGRP) dahil olmak üzere nöropeptitleri serbest bırakır. Bu nöropeptitler vazodilatasyona neden olur, vasküler permeabiliteyi artırır ve inflamatuvar mediatörlerin salınımını destekler. Ek olarak, periferik nosiseptörleri hassaslaştırarak ağrı iletimini arttırmırlar (104).

Santral sensitizasyon, septorinoplastiyi takiben kronik ağrının gelişmesinde önemli bir mekanizmadır. Uzun süreli periferik nosiseptif girdi ve devam eden inflamasyon, merkezi sinir sistemi içindeki ağrı sinyallerinin artmasına neden olabilir. Bu olay, ağrı işleme yollarının aşırı duyarlı hale gelmesi ile, artan ağrı algısına ve sonrasında kronik ağrı durumlarının gelişmesine neden olan nöronal plastisiteyi içerir. Santral sensitizasyon, bazı hastalarda beklenen postoperatif dönemden sonra da ağrının devam etmesine ve kronikleşmesine katkıda bulunmaktadır (98,99,105).

Ayrıca genetik yatkınlık, cinsiyet ve psikolojik faktörler gibi bireysel faktörler septorinoplastide ağrının patofizyolojisini etkileyebilir. Katekol-O-metiltransferaz

(COMT) ve mu-opioid reseptörü (OPRM1) gibi ağrıyla ilişkili genlerdeki genetik polimorfizmler, ağrı duyarlılığı ve analjezik gereksinimlerindeki farklılıklara neden olmaktadır (106). Anksiyete ve depresyon gibi psikolojik faktörler de ağrı algısını değiştirebilir ve kronik ağrı durumlarının gelişimine katkıda bulunabilir (81).

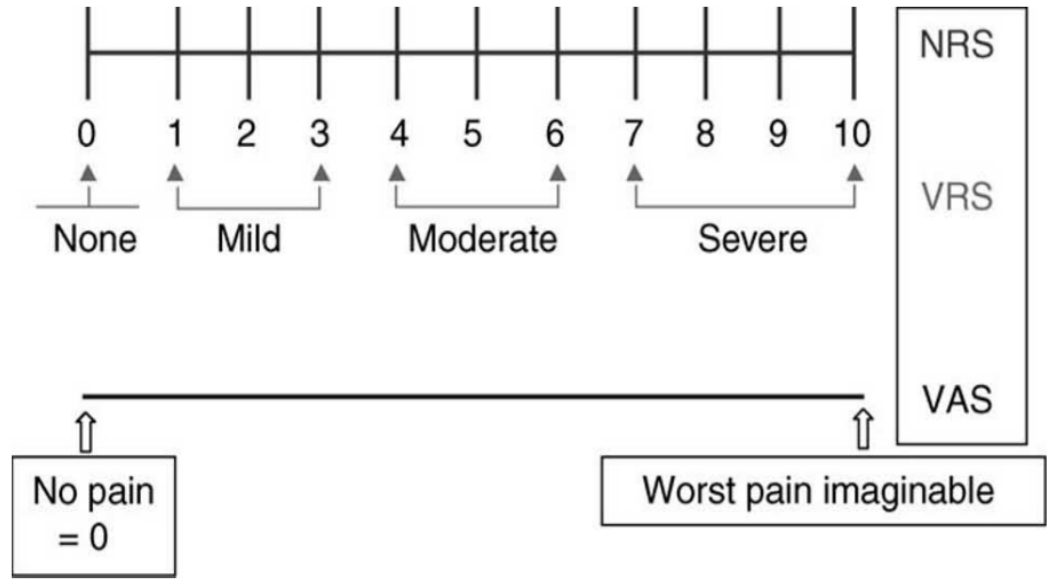
2.3.2. Septorinoplastide Postoperatif Ağrıyı Değerlendirme Araçları

Septorinoplasti hastalarında etkili ağrı yönetimi için postoperatif ağrının doğru ve güvenilir bir şekilde değerlendirilmesi çok önemlidir. Ağrı yoğunluğunu ölçmek, ağrı özelliklerini değerlendirmek ve ağrının hastaların günlük aktiviteleri ve genel iyilik hali üzerindeki etkisini değerlendirmek için çeşitli değerlendirme araçları geliştirilmiştir. Görsel Analog Skala (VAS), Sözel Derecelendirme Ölçeği (VRS), Sayısal Derecelendirme Ölçeği (NRS), McGill Ağrı Anketi, Kısa Ağrı Envanteri bunun için kullanılan ölçeklerdir.

VAS, ağrı şiddeti değerlendirmesi için yaygın olarak kullanılan bir araçtır. Uç noktaları "ağrı yok" ve "akla gelebilecek en kötü ağrı" olarak temsil edilen yatay veya dikey bir çizgiden oluşur (Şekil 2.5). Hastalardan çizgi üzerinde ağrı düzeylerini işaretlemeleri istenir ve ağrı yoğunluğunu belirlemek için "ağrı yok" uç noktasına olan mesafe ölçülür. VAS, sürekli bir ağrı yoğunluğu ölçümü sağlar, hızlı ve basit bir değerlendirmeye izin verir (111).

VRS, ağrı şiddeti değerlendirmesi için yaygın olarak kullanılan başka bir araçtır. Hastaların ağrı yoğunluğunu "ağrı yok", "hafif ağrı", "orta şiddette ağrı" ve "şiddetli ağrı" gibi tanımlayıcı terimler kullanarak sözel olarak derecelendirmesini içerir (Şekil 2.5). VRS, hastaların önceden tanımlanmış tanımlayıcıları kullanarak ağrı düzeylerini ifade etmelerine izin vererek kategorik bir ağrı şiddeti ölçümü sağlar (111).

NRS, 0 ile 10 arasında değişen sayısal bir ölçektir ve burada hastalar, ağrı düzeylerine karşılık gelen bir sayı seçerek ağrı yoğunluğunu derecelendirir (Şekil 2.5). Ağrı yoğunluğunun sayısal bir ölçüsünü sağlar, daha yüksek sayılar daha yüksek ağrı yoğunluğunu gösterir (111). NRS'nin uygulanması kolaydır ve septorinoplasti dahil olmak üzere çeşitli cerrahi popülasyonlarda ağrı değerlendirmesi için iyi bir geçerlilik ve güvenilirlik göstermiştir (112).



Şekil 2.5: VAS, VRS ve NRS Skorları (111)

McGill Ağrı Anketi, ağrının çeşitli boyutlarını değerlendiren kapsamlı bir araçtır. Hastaların ağrı deneyimlerini karakterize etmek için kullandıkları bir ağrı tanımlayıcıları listesinden oluşur. Ağrı niteliklerinin kapsamlı bir değerlendirmesini sağlar ve hastanın ağrı deneyiminin daha ayrıntılı bir şekilde anlaşılmasına yardımcı olur (113).

Kısa ağrı envanteri, ağrı şiddetini ve günlük işlevsellik üzerindeki etkisini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir araçtır. Ağrı yoğunluğu, aktivitelere müdahale ve ağrının ruh hali, uyku ve genel yaşam kalitesine ne ölçüde müdahale ettiği ile ilgili öğeleri içerir. Ağrının ve fonksiyonel sonuçlarının çok boyutlu bir değerlendirmesini sağlar ve hastanın ağrı deneyiminin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesine izin verir (111).

Yukarıda belirtilen araçlara ek olarak, septorinoplasti hastalarında postoperatif ağrıyı değerlendirmek için başka değerlendirme araçları da kullanılabilir. Bunlar arasında Wong- Baker Yüzler Ağrı Derecelendirme Ölçeği, Gözden Geçirilmiş Yüzler Ağrı Ölçeği ve Ağrı Sonuçları Anketi de yer alır. Her araç değişik özellikler ve avantajlar sunar. Değerlendirme aracının seçimi hastanın yaşı, bilişsel yetenekleri, spesifik araştırma veya klinik bağlam gibi çeşitli faktörlere bağlı olabilir (111).

2.4. GÜNCEL POSTOPERATİF AĞRI YÖNETİM STRATEJİLERİ

Septorinoplasti hastalarında etkili ağrı yönetimi, ilaca ve girişime bağlı yan etkileri en aza indirmeyi ve erken postoperatif iyileşmeyi desteklerken yeterli analjezi sağlamayı amaçlayan multimodal bir yaklaşım içermelidir (6,12).

2.4.1. Farmakolojik Müdahaleler

2.4.1.1. Parasetamol

Parasetamol, hafif ila orta şiddette ağrı için birinci basamak tedavi olarak kabul edilen, yaygın olarak kullanılan bir analjezik ve antipiretik ajandır. MSS’de prostaglandin sentezini inhibe ederek analjezik etkilerini gösterdiği düşünülmektedir. Parasetamol, septorinoplasti sonrası ağrıyı yönetmede etkinlik göstermiştir. Özellikle diğer analjezik modalitelerle birleştirildiğinde, ağrı yoğunluğunu etkili bir şekilde azaltabilir ve hasta konforunu artırabilir (72,114). Parasetamol genellikle güvenli ve iyi tolere edilirken, bilinmesi gereken bazı sınırlamaları vardır. Parasetamol doz aşımı, hepatotoksisiteye ve akut karaciğer yetmezliğine yol açabilir. NSAI’lar kadar anti-inflamatuvar özelliği olmadığından inflamasyonla ilişkili ağrıda daha az etkili olabilmektedir (72,115,116).

2.4.1.2. Non-steroid anti-inflamatuvar ilaçlar

Non-steroidal anti-inflamatuvar ilaçlar, septorinoplastide postoperatif ağrı tedavisinde yaygın olarak kullanılmaktadır. NSAI, analjezik, antienflamatuvar ve antipiretik özellikleri nedeniyle postoperatif erken dönemde tercih edilmektedir. Etkilerini COX enzimlerini inhibe ederek, prostaglandin üretimini azaltarak ve ağrı ile enflamasyonu hafifleterek gösterirler. Septorinoplasti ile ilişkili ağrı dahil olmak üzere hafif ve orta şiddette ağrının tedavisinde etkilidirler. NSAI’ler genellikle iyi tolere edilseler de, gastrik ülser, gastrit ve gastrointestinal kanama gibi gastrointestinal yan etkilere neden olabilir, uzun süreli kullanımları böbrek fonksiyonunu etkileyebilir. NSAI’ler, antikoagülanlar, antiplatelet ajanlar ve bazı antihipertansif ilaçlar dahil olmak üzere diğer ilaçlarla etkileşime girebilir. (17,73).

2.4.1.3. Opioidler

Opioidler sıklıkla septorinoplasti hastalarında orta ve şiddetli postoperatif ağrının tedavisi için kullanılırlar. MSS'deki opioid reseptörlerine etki ederek ağrı algısını azaltırlar. Yaygın olarak kullanılan opioidler arasında morfin, oksikodon ve tramadol bulunur. Opioidler güçlü analjezi sağlarken, sedasyon, solunum depresyonu, bulantı ve konstipasyon gibi yan etkilerle ilişkilidir. Opioidle ilişkili yan etkileri en aza indirmek için, opioidleri non-opioid analjeziklerle birleştiren multimodal analjezi stratejileri veya hastanın ağrısını kesen minimum dozda kalmasını sağlayacak HKA sistemleri kullanmak gibi en az efektif doz opioid kullanma stratejiler uygulanabilmektedir (15,41,70).

Sentetik bir kodein türevi olan tramadol'un hem opioid hem de opioid olmayan etkileri bulunmaktadır (117). Postoperatif analjezi için yaygın olarak kullanılan bir ilaç olan tramadol, noradrenalin ve serotonin geri alımını inhibe ederek omurilikte yer alan mü (μ) reseptörlerine zayıf afinite ile omurilikteki ağrı iletimini azaltır. Yan etkileri diğer sentetik opioidlere göre daha hafiftir ve intramusküler, intravenöz veya epidural yolla kullanılabilir (118,119)

2.4.1.4. Lokal anestezikler

Lidokain ve bupivakain gibi orta ya da uzun etkili lokal anestezikler, septorinoplasti hastalarında hedefe yönelik ağrı giderme sağlamak için yardımcı olarak kullanılabilir. LIA veya bölgesel sinir blokları gibi lokal anesteziklerin kullanıldığı teknikler, postoperatif ağrı ve opioid gereksinimlerini etkili bir şekilde azaltabilir (13,26,75,76,120).

2.4.1.5. Diğer ajanlar

Septorinoplastide ağrı yönetimi için düşünülebilecek başka non-opioid analjezik seçenekler de mevcuttur ve analjezik yöntemlerle kombine edilebilir. Gabapentinoidler (gabapentin, pregabalin), magnezyum, ketamin ve trisiklik antidepresanlar (amitriptilin, nortriptilin) gibi bazı adjuvan ilaçlar da, nöropatik ağrı mekanizmalarını hedef alarak ek analjezik etkinlik sağlayabilir (65,72,122). Peroperatif kullanımları ile α-agonist etkili deksmetomidin, sedatif, analjezik, perioperatif sempatolitik etkileri, azaltılmış anestezi ihtiyacı ve kardiyovasküler stabilite etkileri ile bilinmektedir. Ancak hipotansiyon, bradikardi ve ağız kuruluğu gibi yan etkileri de mevcuttur (123).

2.4.2. Non-Farmakolojik Müdahaleler

Septorinoplasti hastalarında ağrıyı hafifletmek ve ödemi azaltmak için cerrahi bölgeye buz paketleri veya soğuk kompresler şeklinde soğuk tedavi uygulanabilir. Soğuk uygulama, doku ödemi azaltmaya ve ağrıyı geçici olarak gidermeye yardımcı olabilecek vazokonstriktif etkilere sahiptir. Dinlenme sırasında 30 ila 45 derecelik bir açıyla başı yükseltmek, ödemi ve nazal konjesyonu en aza indirmeye yardımcı olabilir, böylece ağrı ve burun tıkanıklığı gibi semptomları azaltılabilir. (46,47).

2.5. İNTRAOPERATİF AĞRI KONTROLÜ İÇİN ANESTEZİ YÖNETİMİ

Septorinoplastide intraoperatif ağrı kontrolü için dengeli anestezinin önemi göz ardı edilemez. Cerrahi prosedür sırasında optimal ağrı yönetiminin sağlanması, hasta konforu, cerrahi başarı ve postoperatif iyileşme için oldukça önemlidir (6,12).

Dengeli anestezi, yan etkileri en aza indirirken istenen anestezi seviyesine ulaşmak için çeşitli medikasyon ve tekniklerin birlikteliğidir. Septorinoplastide bu yaklaşım, hem genel anestezi hem de rejyonel anestezinin birlikte kullanılabileceğinden önemlidir (124,125). LIA veya sinir blokları gibi rejyonel anestezi teknikleri, burun mukozası veya trigeminal sinir yolları gibi belirli alanlarda sinir iletimini bloke ederek hedeflenen ağrının giderilmesine yardımcı olur. Klinisyenler bu yaklaşımları kullanarak herhangi bir ilaca olan bağımlılığı azaltabilir, potansiyel olarak yan etkileri en aza indirebilir ve analjeziyi optimize edebilirler (6,12,43,126).

2.5.1. Anestezik Ajanlar

Propofol gibi intravenöz indüksiyon ajanları ve remifentanil gibi kısa etkili opioidler, işlem sırasında anestezi ve analjezi sağlamak için yaygın olarak kullanılırlar (43,129).

2.5.2. Rejyonel Anestezi Teknikleri

Lokal infiltrasyon anestezisi ve SPGB dahil olmak üzere rejyonel anestezi teknikleri etkili bir şekilde intraoperatif ağrı kontrolü sağlayabilir. LIA, lokal anesteziklerin doğrudan cerrahi bölgeye uygulanmasını, ağrı iletimini ve inflamasyonu azaltmayı sağlar. Periferik sinir blokları, lokalize anestezi ve analjezi

sağlayan, ağrı duyumuyla ilgili belirli sinirleri hedef alır (130,131). Yaygın olarak kullanılan periferik sinir blokları arasında SPGB ve infraorbital sinir bloku bulunmaktadır. Bu teknikler, sistemik analjeziklere olan ihtiyacı azaltarak, belirli alanlara hedefli analjezi sunar (18,21,24,128,132–136).

2.5.3. Opioid ve Non-Opioid Analjezikler

İntraoperatif dönemde opioid kullanımını en aza indirmek, opioidle ilişkili yan etki riskini azaltmaya yardımcı olabilir. Multimodal analjezi stratejileri ve rejyonel anestezi kullanımı gibi opioid koruyucu teknikler, etkili ağrı kontrolü sağlarken opioid gereksinimlerini en aza indirmeyi amaçlar. NSAIL, parasetamol ve lokal anestezipler gibi farklı etki mekanizmalarına sahip çeşitli analjezik ajanları birleştirilerek, toplam opioid tüketim miktarı azaltılabilir, bu da hasta sonuçlarının iyileştirilmesine ve opioidle ilişkili komplikasyonların daha az sıklıkla gözlenmesini sağlamaktadır (16,65,137).

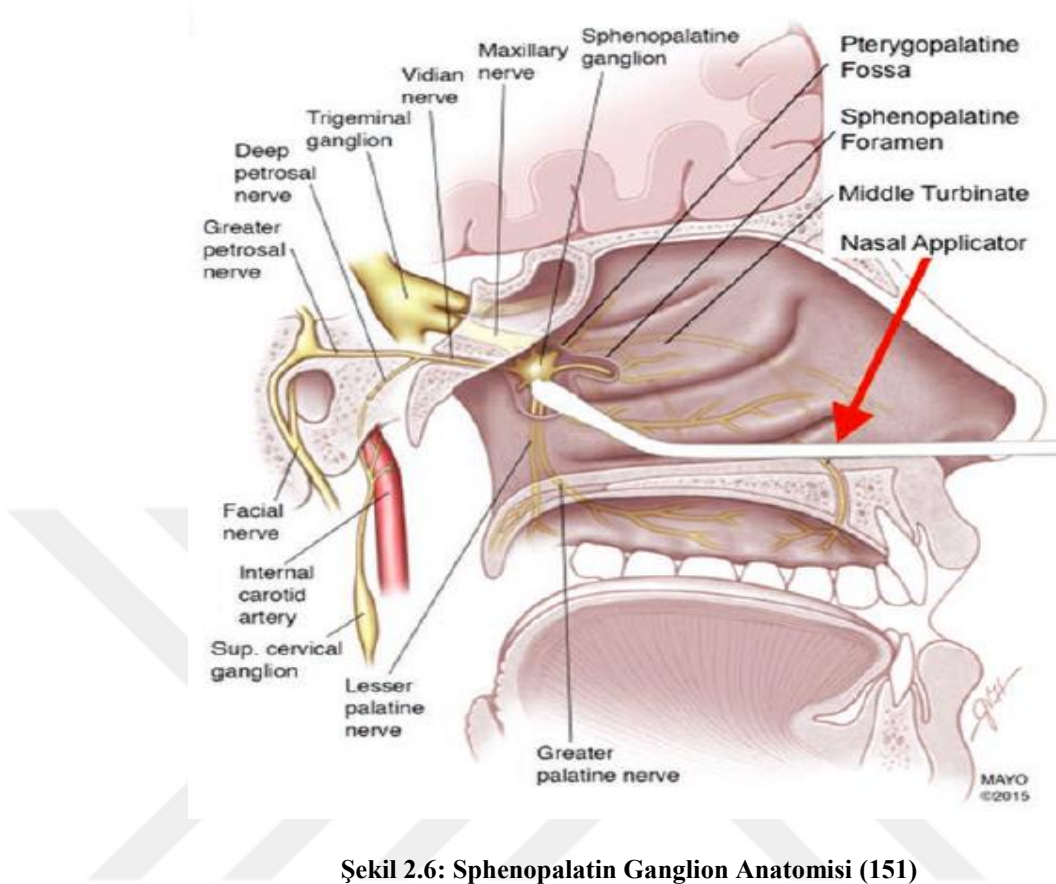
2.6. SFENOPALATİN GANGLİON BLOKU

Sfenopalatin ganglion bloku, migren, küme baş ağrıları, trigeminal nevralji, atipik yüz ağrısı, burun ve sinüs bozuklukları dahil olmak üzere çeşitli ağrılı durumların tedavisinde kullanılmaktadır. Özellikle geleneksel farmakolojik tedavilerin yetersiz kaldığı veya istenmeyen yan etkilerle ilişkili durumlarda etkili bir tedavi seçeneği olarak kabul edilir. Prosedür, burunda geçici rahatsızlık hissi veya uyuşma gibi minimal yan etkilerle beraber genellikle güvenlidir (23,77,147–149).

2.6.1. Sfenopalatin Ganglion Anatomisi

Sfenopalatin ganglion bloku, ağrıyı azaltmak amacıyla SPG yakınına lokal anestezi bir maddenin uygulanmasını içeren terapötik bir prosedürdür. Pterigopalatin ganglion olarak da bilinen SPG, pterygopalatin fossada yer alan parasempatik bir gangliondur. Orta konkanın posteriorunda ve nazal kavitenin lateralinde yer alır (Şekil 2.6). Ganglion, duyuşal, sempatik ve parasempatik liflerin birleşmesi ile oluşur. SPG, trigeminal sinirin maksiller bölümü, fasiyal sinir ve glossofaringeal sinir de dahil olmak üzere çeşitli kranial sinirlerden girdi alır. Bu sinirler burun boşluğuna, paranazal sinüslere ve yumuşak damağa duyuşal innervasyon sağlamaktadır. Bu nedenle SPG, baş ve yüz bölgesindeki duyuşal

bilgilerin iletilmesinde ve ağrının modülasyonunda önemli bir rol oynamaktadır (19,148,150).



Şekil 2.6: Sphenoplatin Ganglion Anatomisi (151)

Bu ganglion, palatin sinirler, nasopalatin sinir, superior, inferior, posterior ve lateral nazal dalların yanı sıra maksiller sinirin faringeal dalı ve lakrimal kanala ulaşan orbital dallara da bağlantı sağlamaktadır (150). Büyük palatin siniri sert damağa, kesici dişlere ve alt nazal konka ile alt ve orta meatuslar üzerindeki mukozaya duyu sağlar. Posterior, superior, lateral nazal sinirler, superior ve orta nazal konkaların mukozasına, posterior etmoidal sinüslere ve nazal septumun posterior kısmına duyu sağlar (20). Nazopalatin sinir, nazal kavitenin çatısından geçerek septum ve bölümlerine gider. Aşağıda ve önde vomerin kenarına ve septuma duyu sağlar (20).

Üst santral kesici dişler, sert damak, osteotomi hatları ve nazal kavite mukozası (anterior nazal basıncı hissi nedeniyle dolgunluk) septorinoplasti hastalarının olası ağrı bölgeleridir. Osteotomi bölgelerinin infiltrasyon anestezisi ve atravmatik osteotomi tekniği bu bölgelerdeki olası ağrıyı azaltır. Bahsedilen diğer alanlar SPGB tarafından bloke edilebilir ve postoperatif analjezi sağlaması beklenmektedir (20,23,147,152).

2.6.2. Nöral Yollar ve Ağrı İletim Mekanizmaları

Sfenopalatin ganglion, burun boşluğu, paranasal sinüsler ve kranial meninksler dahil olmak üzere çeşitli yapılardan ağrı sinyalleri alır. Bu ağrı sinyalleri, öncelikle trigeminal sinirin maksiller bölümünden duyuşal lifler yoluyla SPG'ye iletilir. SPG, trigeminal ganglion, nükleus kaudalis, talamus ve korteks gibi ağrı işlemede yer alan çeşitli nöral yapılarla birbirine bağlıdır. Ağrı sinyallerini aldıktan sonra SPG, beyindeki daha yüksek merkezlere iletmenden önce bu sinyalleri modüle eden ve entegre eden bir aktarma istasyonu görevi görür (20,25,77). Ganglion, baş ve yüz bölgesindeki kan akımının, lakrimasyonun, nazal sekresyonun ve diğer fizyolojik süreçlerin otonomik regülasyonunda yer alır. Bu karmaşık nöral yol ağı, SPG'nin baş ve yüz bölgesindeki ağrı algısını ve otonomik işlevleri modüle etmesini sağlamaktadır (19,20,153).

2.6.3. Sfenopalatin Ganglion Bloku Uygulama Teknikleri

Blok uygulamalarında SPG'a ulaşmak için non-invaziv yaklaşımlardan yüksek düzeyde invazive kadar çeşitli teknikler bulunmaktadır. Pamuk uçlu bir aplikatör ile topikal bir anesteziğin transnazal uygulaması, kavisli bir diş iğnesi ile transoral yaklaşım ve infratemporal fossa yoluyla pterygopalatin fossaya düz bir iğne ile lateral yaklaşım gibi SPGB uygulama teknikleri bulunmaktadır (148,154).

2.6.3.1. Transnazal yaklaşım

Transnazal yaklaşım, SPG bloku için yaygın olarak kullanılan tekniklerden biridir. Pterigopalatin fossada bulunan SPG'ye ulaşmak için bir kateterin veya lokal anesteziğe batırılmış pamuk uçlu bir aplikatörün burun boşluğundan sokulmasını içerir. Lokal anestezi solüsyon daha sonra ganglion ile doğrudan temas yoluyla veya çevredeki alana difüzyon yoluyla SPG'ye uygulanır. Lokal anestezi ajan daha sonra ganglion etrafına difüze olarak sinir iletiminin durdurulmasını sağlar. Bu yaklaşım, SPG'ye erişim için minimal invaziv ve nispeten basit bir yöntem sunar (155–158).



Şekil 2.7: Transnazal Yaklaşım İle Sphenopalatin Ganglion Bloku (155)

2.6.3.2. İnfratemporal yaklaşım

İnfratemporal yaklaşım, infratemporal fossa yoluyla pterygopalatin fossaya lateralardan ulaşımı içerir. Bu teknik, SPG'ye doğrudan bir yol sağlar ve güvenlik için ultrason kılavuzluğunda gerçekleştirilebilir (25,159).

2.6.3.3. Transoral yaklaşım

Transoral yaklaşım, SPG'ye ağız boşluğundan erişmeyi içerir. Büyük palatin foramenlerine bir iğne veya kateter yönlendirilir ve lokal anestezi solüsyon SPG'ye uygulanır. Bu teknik, gangliona farklı bir erişim yolu sağlar ve transnazal veya infraorbital yaklaşımların mümkün olmadığı veya kontrendike olduğu durumlarda düşünülebilir (25,159).

2.6.3.4. Diğer teknikler

Literatürde transnazal, infraorbital ve transoral yaklaşımlara ek olarak SPG bloku için başka teknikler de tarif edilmiştir. Bunlar, SPG'ye farklı anatomik işaretler ve yollardan erişmeyi içeren lateral pterygoid ve posterior nazal yaklaşımları içerir. Her tekniğin kendine özgü avantajları ve sınırlamaları vardır. Teknik seçimi hastanın anatomisine, uygulayıcının uzmanlığına ve kliniğe göre değişmektedir (25,159).

2.6.4. Ağrı Modülasyonunda Sfenopalatin Ganglion Blokunun Etki Mekanizmaları ve Etkinliği

Sfenopalatin ganglion blokunun ağrı üzerine etki mekanizmaları çok yönlüdür ve ağrı iletiminde yer alan nöral yolların modülasyonunu içerir (20,153).

2.6.4.1. Lokal anestezi etki

SPGB'nin birincil etki mekanizmalarından biri enjekte edilen ajanların lokal anestezi etkisidir. Bu ajanlar, sinir iletimini inhibe ederek ve SPG'nin duyuşal lifleri boyunca ağrı sinyallerinin iletimini bloklayarak etki ederler (26,120,160).

2.6.4.2. Otonom modülasyon

SPG'den kaynaklanan otonomik lifler, migren, küme baş ağrıları ve atipik yüz ağrısı sendromları dahil olmak üzere çeşitli ağrı durumlarında rol oynamaktadır (28,153). SPG'yi bloke ederek, otonomik modülasyon ile ağrının yanı sıra vazodilatasyon, lakrimasyon ve burun tıkanıklığı gibi ilişkili semptomlar hafifletilebilir (20,27,77).

2.6.4.3. Nöroinflamasyon ve nöropeptit salımı

Substans P, CGRP ve vazoaaktif intestinal peptiti (VIP) gibi nöropeptitler, ağrı iletimi ve nöroinflamasyonda önemli bir rol oynar. SPG, ağrı duyarlılığına ve inflamasyona katkıda bulunabilen bu nöropeptitleri serbest bırakan sinir liflerini içerir. SPGB, bu nöropeptitlerin salınmasını engelleyebilir, böylece nöroinflamasyonu azaltabilir, anti-inflamatuar etkiler gösterebilir ve ağrı sinyalini modüle edebilir (20,153).

2.6.4.4. Merkezi sinir sistemi modülasyonu

Periferik etkilerine ek olarak, SPGB, merkezi sinir sistemi modülasyonu yoluyla ağrı modüle edici etkilerini de gösterebilir. SPG'nin, trigeminal nükleus kaudalis, talamus ve korteks dahil olmak üzere ağrı işlemede yer alan merkezi sinir sisteminin çeşitli bölgeleriyle bağlantıları vardır. SPG'yi bloke ederek, bu merkezi bölgelere iletilen ağrı sinyalleri modüle edilebilir bu da ağrının giderilmesine katkıda bulunur (25,28,29).

2.6.4.5. Vasküler modülasyon

Sfenopalatin ganglion, baş ve yüz bölgesindeki kan damarlarını innerve eden otonomik liflere sahiptir. SPG'yi bloke ederek vazodilatasyon ve nörojenik inflamasyon azaltılabilir, bu da potansiyel olarak ağrı algısının azalmasına neden olur. SPGB'nin bu vasküler modülasyon etkisi, migren gibi vasküler baş ağrıları veya ağrı ile karakterize edilen durumlarda özellikle faydalı olabilmektedir (20,153).

2.6.5. Kronik Ağrı Yönetiminde Sfenopalatin Ganglion Bloku Kullanımı

Sfenopalatin ganglion bloku uygulaması, çeşitli ağrı durumlarının yönetimi için değerli bir müdahale olarak kabul görmüştür. Migren ve küme baş ağrıları için değerli bir tedavi seçeneği olarak SPGB'nin potansiyeli gösterilmiştir. Trigeminal nevralji, şiddetli yüz ağrısı ile karakterize bir durumdur. SPGB'nin tedavisinde rol alabileceği gösterilmiştir. Postherpetik nevralji, kalıcı nöropatik ağrı ile karakterize herpes zoster enfeksiyonunun bir komplikasyonudur. SPGB'nin postherpetik nevraljili hastalarda ağrıyı azalttığı gösterilmiştir. Atipik yüz ağrısı, genellikle geleneksel tedavilere dirençli, yönetilmesi zor bir durumdur. SPGB, atipik yüz ağrısı olan hastalarda ağrının giderilmesinde umut verici sonuçlar göstermiştir. Ek olarak SPGB, dirençli kronik küme baş ağrısı, burun ve sinüs ağrısı ve ameliyat sonrası ağrı gibi diğer ağrı durumlarında da araştırılmıştır. Kanıtlar sınırlı da olsa, olumlu sonuçlar ile ağrının azaldığı bildirilmiştir (20,23,25,29).

2.6.6. Blok Prosedürü ile İlişkili Potansiyel Komplikasyonlar ve Yan Etkiler

Sfenopalatin ganglion bloku, genellikle güvenli kabul edilirken, prosedürle ilişkili potansiyel komplikasyonların ve olumsuz olayların farkında olmak önem arz etmektedir. Bunlar nadir olmakla birlikte alerjik reaksiyonlar, hematoma oluşumu ve

geçici lokal duyuşal rahatsızlıklar gibi lokal anestezi ile ilgili komplikasyonları içerebilir (25,153).

2.6.6.1. Lokal anestezi ile ilişkili komplikasyonlar

Lokal anesteziye karşı alerjik reaksiyonlar nadirdir, ancak hafif lokalize reaksiyonlardan şiddetli anafilaksiye kadar değişebilir. Sistemik toksisite, MSS ve kardiyovasküler belirtilere yol açan lokal anesteziğin yanlışıyla intravasküler enjeksiyonundan kaynaklanabilir. Enjeksiyon tekniğı veya lokal vasküler yaralanma nedeniyle hematoma oluşumu veya doku nekrozu gibi lokal doku reaksiyonları meydana gelebilir. Uygun enjeksiyon tekniğine bağılı kalmak, titiz aspirasyon ve dikkatli izleme bu komplikasyon riskini en aza indirmeye yardımcı olabilir (25,150).

2.6.6.2. Enfeksiyon ve kanama

Enfeksiyon ve kanama, SPGB dahil herhangi bir invaziv prosedürle ilişkili potansiyel komplikasyonlardır. Uygun aseptik teknikler ve steril ekipman enfeksiyon riskini en aza indirmek için çok önemlidir (18,147).

2.6.6.3. Sinir hasarı

Sinir hasarı, SPGB'nin nadir fakat olası bir komplikasyonudur. SPG'nin diğere nörall yapılaraya yakınlığı, blok sırasında potansiyel istenmeyen sinir yaralanması riskini artırır. Maksiller sinir veya trigeminal sinirin dalları gibi bitişik sinirlerin hasar görmesi, duyuşal bozukluklara, nöropatik ağrıya veya diğere nörolojik kusurlara neden olabilir. Sinir zedelenmesi riskini en aza indirmek için, uygun kılavuzluk teknikleri altında anatomik ilişkilerin ve iğne yerleşiminin tam olarak anlaşılması çok önemlidir (26,120,160).

2.6.6.4. Diğere potansiyel olumsuz olaylar

Sfenopalatin ganglion bloku ile ilişkili diğere potansiyel advers olaylar, burun tıkanıklığı ve burun akıntısı gibi geçici otonomik düzensizliği içerir. Bu etkiler genellikle kendiliğinden düzelir. Hastalar bu olası yan etkiler konusunda bilgilendirilmeli, işlem sırasında ve sonrasında bunların oluşumu yakından izlenmelidir (20,153).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu retrospektif klinik çalışmada, 02/09/22 ile 03/03/2023 tarihleri arasında İstanbul Medeniyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Göztepe Prof. Dr. Süleyman Yalçın Şehir Hastanesi'nde, septorinoplasti ameliyatı olan hastaların kayıtlı olan verileri analiz edilmiştir. Etik komite onayı İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim Araştırma hastanesi Klinik Araştırmaları Etik Kurulu'ndan alınmış (Tarih:07.06.2023, Karar numarası:2023/0364) olan çalışma Helsinki Bildirgesi'nde belirtilen ilkelere uygun olarak yapılmıştır. Verilerin toplanması ve analizi sırasında hasta bilgileri anonimleştirilerek hasta gizliliği ve verilerin korunması sağlanmıştır. Çalışmada osteotomi ile septorinoplasti cerrahisi olan, 18-65 yaş arasında, ASA (Amerikan anesteziistler derneği) skoru I-II hastaların verileri anestezi kayıt formundan ve hastane bilgi kayıt sisteminden incelenerek analiz edilmiştir. Anestezi kayıt formundan perioperatif verilerine ulaşılamayan, servis takip formlarında postoperatif ağrı skorları ve analjezik kullanımları bulunmayan, lokal anestezi ilaç alerjisi ve toksikasyon öyküsü olan, ileri organ yetmezliğine sahip, mental retarde ve gebe hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

Septorinoplasti ameliyatı için ameliyathaneye alınan tüm hastalara standart monitörizasyon olarak elektrokardiyografi (EKG), periferik oksijen saturasyonu (SpO2) ve noninvaziv arteriyel kan basınç ölçümü yapılır ve başlangıç değerleri kaydedilir. Anestezi indüksiyonunda fentanil 2 mcg/kg ve propofol 2 mg/kg intravenöz olarak uygulanır ve rokuronyum 0.5 mg/kg ile kas gevşemesi sağlandıktan sonra uygun boyutlu endotrakeal tüp ile hastalar orotrakeal entübe edilir. Mekanik ventilatör desteği End-tidal CO2 (EtCO2) düzeyini 35-45 mmHg olacak şekilde uygun tidal volüm ve frekans ile sağlanır.

SPGB yapılacak olan hastalar supin pozisyonda baş 15-20° ekstansiyonda iken, 18G anjiokatin plastik kısmı transnazal olarak yerleştirilir ve posterior mukozaya temas edene dek ilerletilir. Temas sonrası anjiokat 1 mm geri çekilerek 2 mL %0.5 bupivakain burun deliğinden postnazal boşluğa 1 dakika içerisinde

damlatılarak uygulanır. Aynı işlem diğer burun deliğinde tekrarlanır. Minimum 10 dk. bekleme süresinin ardından cerrahi başlar.

Tüm hastalarda anestezi idamesi %50 oksijen/hava karışımı içinde, 0.8-1 minimum alveolar konsantrasyon (MAK) sevofluran ve 0,1-0,5 mcg/kg/dak remifentanil infüzyonu ile sağlanır. Ameliyat sırasında cerrahi kanamayı azaltıp ameliyat sahasının rahat görülmesi için kontrollü hipotansiyon uygulanır. Kontrollü hipotansiyon ortalama arter basıncının normotansif hastalarda 50-65 mmHg'e düşürülmesi veya hipertansif hastalarda OAB'nın %30 düşmesi olarak tanımlanır (163). Hedeflenen bu basınç için önce remifentanil infüzyon hızı maksimum 0,5 mcg/kg/dk olacak şekilde artırılır. Yetersiz olduğu hastalarda esmolol infüzyonu uygulanır.

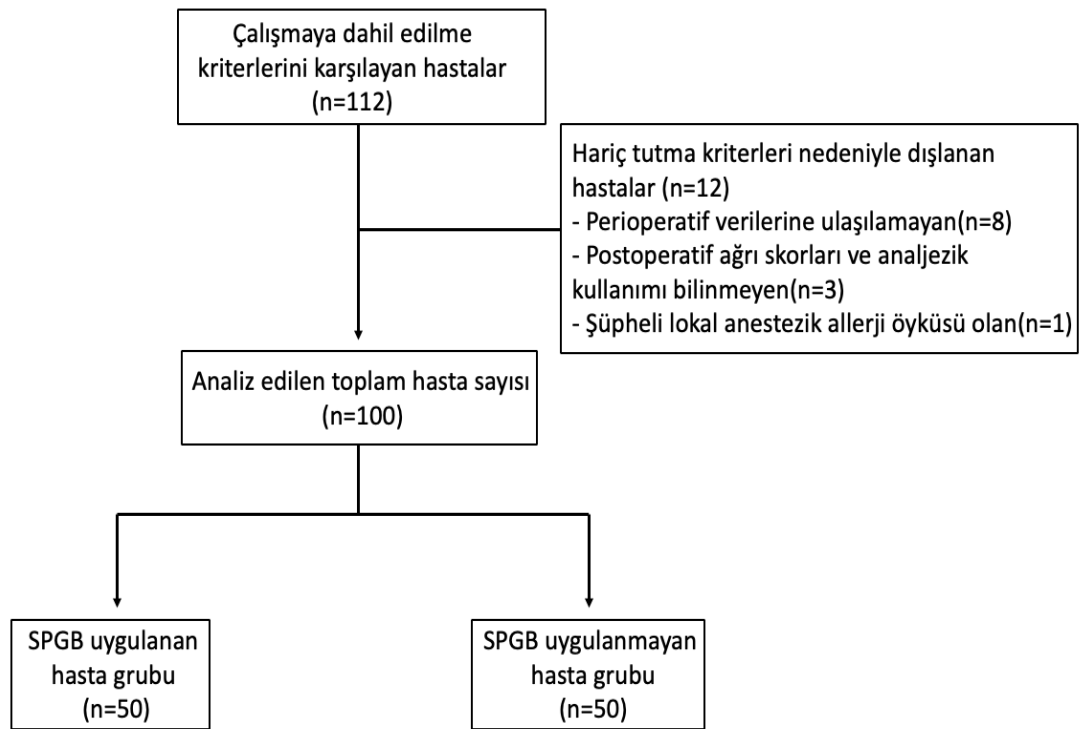
Tüm hastaların septum ve burun yumuşak dokularına 4 mL %1 lidokain ve epinefrin karışımı (1:100.000) ile submukozal infiltrasyon anestezisi uygulanır ve açık septorinoplasti tekniğine geçilir. Osteotomiler osteotom kullanılarak yapılır ve çalışma grubunu homojenleştirmek amacıyla sadece osteotomi yapılan hastalar çalışmaya dahil edildi. Ameliyat bitiminden 30 dakika önce tüm hastalara parasetamol 1g. i.v. verilir. Cerrahi sona erdiğinde spontan solunumu yeterli olan hastalar sugammadex 2 mg/kg ile antagonize edilerek ekstübe edilir.

Derlenme ünitesinde veya serviste ağrısı olan hastalara (NRS değeri 4 ve üzeri) öncelikle diklofenak sodyum 75mg i.m. uygulanır, yetersiz olursa kurtarma analjezisi olarak tramadol 0,5-1 mg/kg i.v. günde maksimum 3 uygulamayı geçmeyecek şekilde uygulanmaktadır. Bulantı-kusması olan hastalara ondansetron 0.1 mg/kg intravenöz olarak uygulanır.

Hastanemizin elektronik veri kayıt sistemi, anestezi takip formları incelenerek hastaların yaşı, cinsiyeti, kilosu, boyu, intraoperatif vital bulguları, intraoperatif remifentanil tüketimi, anestezi ve cerrahi süreleri kayıt edildi. Derlenme takip formları ve servis takip dosyaları incelenerek postoperatif ağrıları 15.dk, 30.dk, 1.sa, 2.sa, 4.sa, 8.sa, 16.sa, 24.sa. NRS değerleri ve uygulanan analjezikler kayıt edildi. Ayrıca hastanın bu süreç içinde yaşanan opioid ile ilişkili yan etkileri (solunum depresyonu, sedasyon, mide bulantısı, kaşıntı, konstipasyon) ve SPGB ilişkili istenmeyen olaylar (geçici burun tıkanıklığı, burun kanaması, lokal anestezi toksisitesi, sinir yaralanması, enfeksiyon ve kanama) varsa incelendi.

Bu çalışmanın primer amacı septorinoplasti cerrahisi geçiren hastalarda, SPGB uygulanan ve uygulanmayanlar arasında intraoperatif remifentanil tüketiminin karşılaştırılmasıdır. Sekonder amaçlar SPGB'nin hemodinami, postoperatif ağrı ve analjezik tüketimi, hasta-cerrah memnuniyeti ve opioid ilişkili komplikasyonlar üzerine etkilerinin araştırılmasıdır.

Çalışmada 112 hastanın verileri değerlendirilmiş ve dışlama kriterlerine sahip olan 12 hasta çalışma popülasyonundan çıkarıldıktan sonra 2 grup halinde SPGB uygulanan (n=50) ve SPGB uygulanmayan (n=50) 100 hastanın verileri analiz edilmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1: Çalışma Akış Şeması

3.1. İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Güç analizi G-Power 3.1. programı ile gerçekleştirilmiştir (163). Çalışmamızın primer amacına uygun olarak, Değirmenci ve ark.'larının yaptıkları çalışmanın intraoperatif remifentanil tüketim miktarları referans alınmıştır (18). Yapılan güç analizinde tip 1 hatanın 0,05 ve çalışmanın gücünün 0,85 olduğu varsayılarak her iki grupta da 50'şer hastaya ulaşılması yeterli olarak saptanmıştır. Tüm istatistiksel analizler SPSS 24.00 (IBM Corp., Chicago, USA) programı ile yapılmıştır. Yapılan tüm analizlerin öncesinde verilerin normal dağılıma uyup uymadığını belirlemek için çarpıklık-basıklık testleri, normallik testleri ve histogram

grafikleri kullanılmıştır. Gruplar arasındaki ortalama farkları belirlenirken, normal dağılan değişkenler için bağımsız değişkenler için t-testi veya bağımlı değişkenler için t-testi kullanılmış; normal dağılıma uymayan değişkenler için Mann-Whitney U testi veya Wilcoxon testi kullanılmıştır. Kategorik değişkenler için gruplar arasındaki farkları belirlemek için ki-kare testi veya Fischer kesin testi kullanılmıştır. Sürekli değişkenler ortalama ve standart sapma veya medyan ve çeyrekler arası aralık olarak, ayrıca kategorik değişkenler sayı ve yüzde (%) olarak sunulmuştur. p değeri $<0,05$ istatistiksel anlamlı olarak kabul edilmiştir.



4. BULGULAR

Hastaların yaş, cinsiyet, ASA skorları, boy, kilo gibi demografik verilerinde gruplar arasında istatistiksel fark saptanmamıştır ($p>0,05$). SPGB uygulaması ve cerrahi başlangıcı arası süre medyan 25[20-25] dk. olarak ölçülürken, anestezi süresi ve cerrahi süresi açısından gruplar arasından istatistiksel anlamlı fark bulunmamıştır (Tablo 4.1). Çalışmamızda, SPGB uygulanan hastalarda intraoperatif remifentanil tüketimi uygulanmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulunmuştur (SPGB Grubu medyan 165 [33-528] mcg ve Kontrol Grubu medyan 948 [719- 1281] mcg, $p=0.000$) (Tablo 4.1) (Şekil 4.1).

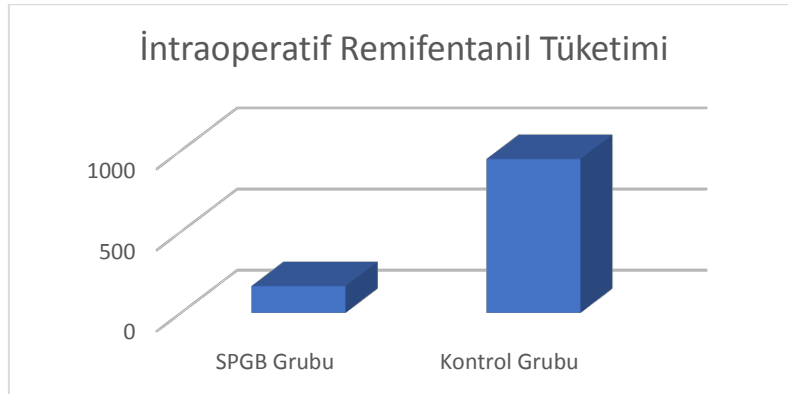
Tablo 4.1: Hasta Demografisi ve Perioperatif Veriler

	SPGB Grubu (n=50)	Kontrol Grubu (n= 50)	p-değeri
Yaş	24[20-27]	26[21-28]	0,208
Cinsiyet (E/K)	16(32) / 34(68)	22(44) / 28(56)	0,303
ASA Skoru (1/2)	30(60) / 20(40)	28(44) / 22(56)	0,804
Boy (cm)	170[160-175]	170[160-172]	0,647
Kilo (kg)	78[66-85]	77[65-82]	0,838
Anestezi süresi (dk)	215.6±37.4	220.4±32.9	0,505
Cerrahi süresi (dk)	195.7±36.4	205.6±32.5	0,159
Remifentanil Tüketimi (mcg)	165[33-528]	948[719-1281]	0,000*

* p-değeri<0,05 istatistiksel anlamlı olarak kabul edilmiştir.

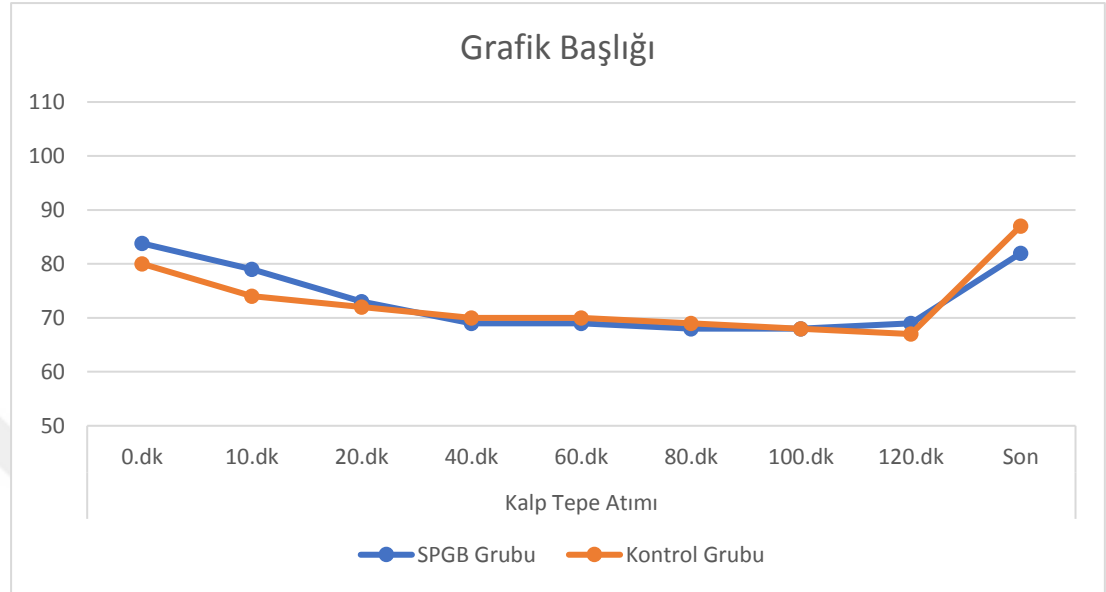
** Sürekli değişkenler ortalama±SD veya medyan[çeyrekler arası aralık] olarak ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde (%) olarak sunulmuştur.

*** Normal dağılan değişkenlerin analizinde bağımsız değişkenler için t-testi, normal dağılıma uymayan değişkenler için Mann-Whitney U testi ve kategorik değişkenler için gruplar arasındaki farkları belirlemek için ki-kare testi kullanılmıştır.



Şekil 4.1: İntraoperatif Remifentanil Tüketim Miktarı

Ameliyat süresince kayıtlardaki kalp tepe atımı değerlerinde 10.dk ve ölçülen son değerlerde gruplar arasında istatistiksel fark bulunurken ($p=0.008$ ve $p=0,002$), diğer ölçüm zamanlarında istatistiksel fark saptanmadı ($p<0,05$) (Şekil 4.2) (Tablo 4.2).



Şekil 4.2: Cerrahi Sürecinde Kalp Tepe Atımı Değişimi

Tablo 4.2: İntraoperatif Kalp Tepe Atımı Değerleri

	SPGB Grubu (n=50)	Kontrol Grubu (n= 50)	p-değeri
KTA 0.dk	83.8±12.2	80.7±8.9	0,271
KTA 10.dk	79.5±10.3	73.9±9.8	0,008*
KTA 20.dk	73.7±10.0	72.5±7.9	0,494
KTA 40.dk	69.7±8.4	70.4±7.4	0,804
KTA 60.dk	69.5±9.1	70.3±8.1	0,692
KTA 80.dk	68.1±8.2	69.2±6.8	0,292
KTA 100.dk	68.4±7.7	67.9±7.2	0,735
KTA 120.dk	69.5±8.2	67.6±6.6	0,425
KTA Son	82.1±8.9	87.7±7.2	0,002*

* p-değeri<0,05 istatistiksel anlamlı olarak kabul edilmiştir.

** Sürekli değişkenler ortalama±SD olarak sunulmuştur.

*** Normal dağılan değişkenlerin analizinde bağımsız değişkenler için t-testi kullanılmıştır.

İntraoperatif olarak, SPGB grubundaki hastaların sistolik kan basınç ölçümleri 20.,40.,60.,80.dk ve son ölçümlerde kontrol grubuna göre istatistiksel olarak daha düşükken ($p=0,001$, $p=0,004$, $p=0,001$, $p=0,004$ ve $p=0,006$), diğer ölçümlerde gruplar arasında istatistiksel fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Tablo 4.3) (Şekil 4.3).

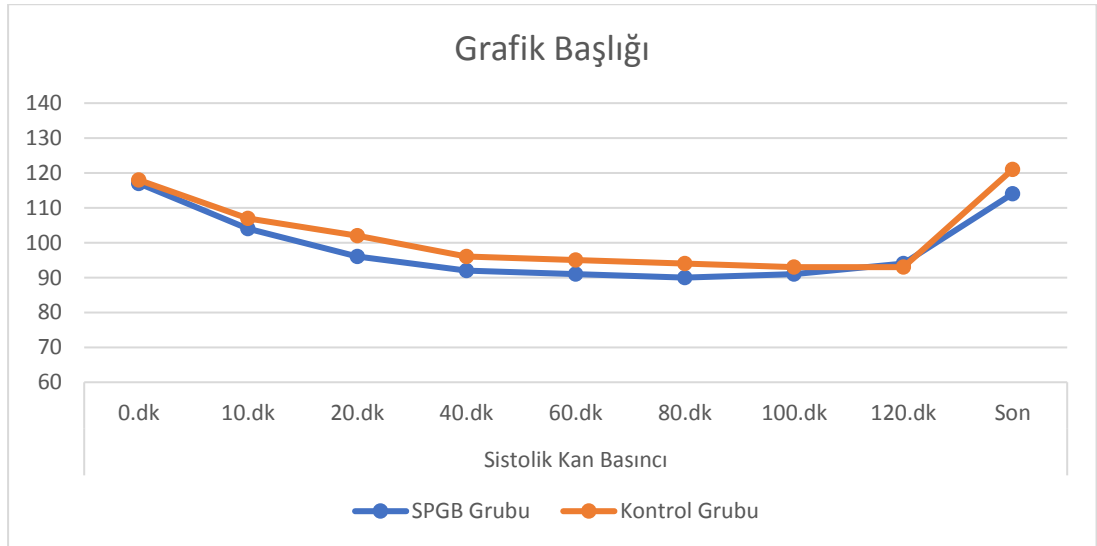
Tablo 4.3: İntraoperatif Sistolik Kan Basıncı Değerleri

	SPGB Grubu (n=50)	Kontrol Grubu (n= 50)	p-değeri
SKB 0.dk	118.6±10.7	118.2±10.9	0,607
SKB 10.dk	103.8±11.0	107.5±11.6	0,151
SKB 20.dk	95.9±8.2	101.7±8.2	0,001*
SKB 40.dk	92.2±9.4	96.3±6.3	0,004*
SKB 60.dk	91.0±7.2	95.2±5.7	0,001*
SKB 80.dk	90.4±8.8	93.7±5.5	0,004*
SKB 100.dk	90.9±6.6	92.6±5.4	0,125
SKB 120.dk	93.7±8.9	92.6±4.6	0,937
SKB Son	114.1±11.4	120.9±10.3	0,006*

* p-değeri<0,05 istatistiksel anlamlı olarak kabul edilmiştir.

** Sürekli değişkenler ortalama±SD olarak sunulmuştur.

*** Normal dağılım değişkenlerin analizinde bağımsız değişkenler için t-testi kullanılmıştır.



Şekil 4.3: Cerrahi Sürecinde Sistolik Kan Basıncı Değişimi

İntraoperatif diyastolik kan basınç ölçümleri 10.dk, 20.dk, 40.dk, 60.dk, 80.dk ve son ölçümlerde SPGB uygulanan hastalarda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak daha düşük ölçülürken ($p=0,005$, $p<0,001$, $p=0,001$, $p=0,004$, $p=0,011$ ve $p=0,003$), diğer zamanlarda istatistiksel fark bulunmamıştır ($p>0.05$) (Şekil 4.4) (Tablo 4.4).

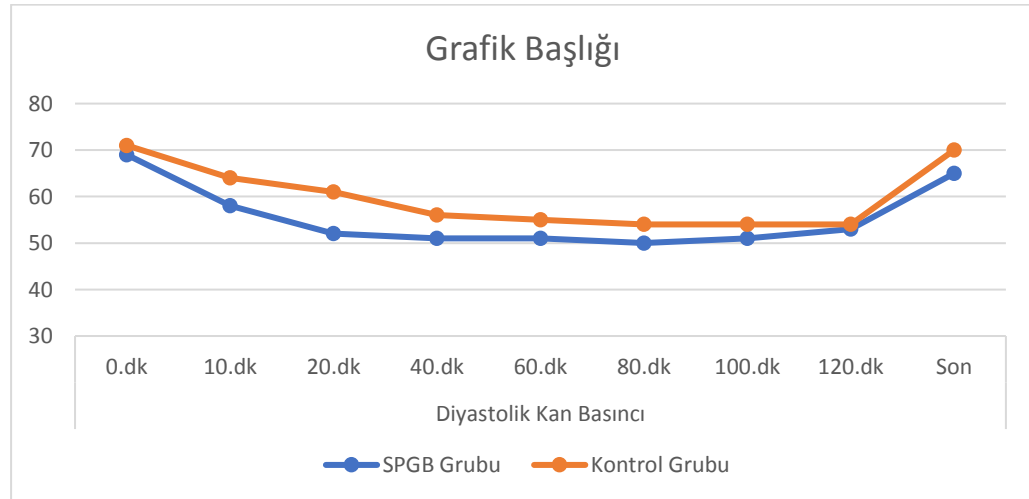
Tablo 4.4: İntraoperatif Diyastolik Kan Basıncı Değerleri

	SPGB Grubu (n=50)	Kontrol Grubu (n= 50)	p-değeri
DKB 0.dk	69.2±8.0	71.3±8.9	0,276
DKB 10.dk	58.0±10.8	63.9±9.0	0,005*
DKB 20.dk	52.0±8.5	60.7±10.7	0,000*
DKB 40.dk	51.3±12.4	56.4±7.5	0,001*
DKB 60.dk	50.8±8.0	55.1±6.4	0,004*
DKB 80.dk	50.4±9.3	54.4±6.6	0,011*
DKB 100.dk	51.5±8.2	53.8±6.7	0,079
DKB 120.dk	52.9±8.9	53.7±6.3	0,348
DKB Son	65.1±9.1	70.4±7.3	0,003*

* p-değeri<0,05 istatistiksel anlamlı olarak kabul edilmiştir.

** Sürekli değişkenler ortalama±SD olarak sunulmuştur.

*** Normal dağılan değişkenlerin analizinde bağımsız değişkenler için t-testi kullanılmıştır.



Şekil 4.4: Cerrahi Sürecinde Diyastolik Kan Basıncı Değişimi

İntraoperatif OAB ölçümleri 10.dk, 20.dk, 40.dk, 60.dk, 80. Dk, 100.dk ve son ölçümlerde SPGB grubundaki hastalarda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak daha düşük ölçülürken ($p=0,010$, $p<0,001$, $p=0,002$, $p=0,002$, $p=0,003$, $p=0,045$ ve $p=0,001$) diğer ölçümlerde istatistiksel fark saptanmamıştır ($p>0.05$) (Şekil 4.5) (Tablo 4.5).

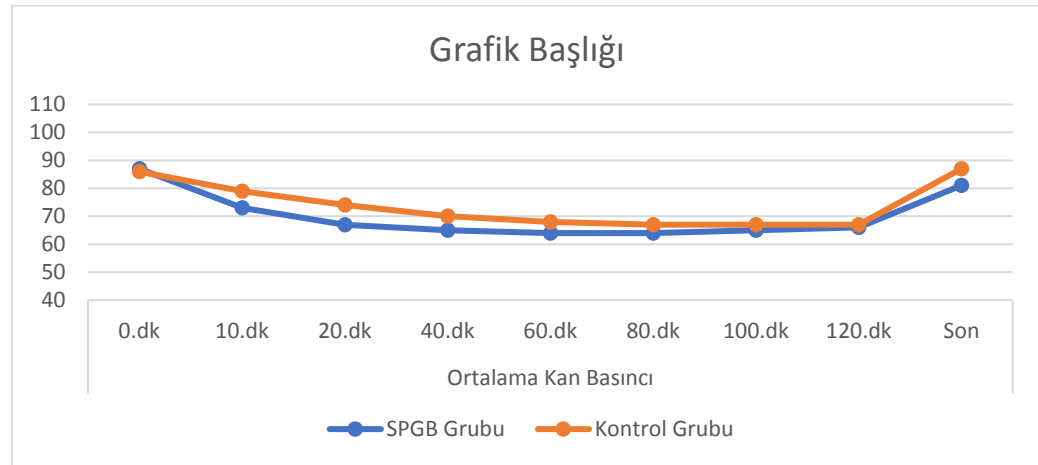
Tablo 4.5: İntraoperatif Ortalama Arter Basıncı Değerleri

	SPGB Grubu (n=50)	Kontrol Grubu (n= 50)	p-değeri
OAB 0.dk	85.6±7.4	85.9±9.0	0,544
OAB 10.dk	73.2±10.2	78.4±9.2	0,010*
OAB 20.dk	66.7±7.9	74.4±9.2	0,000*
OAB 40.dk	64.9±10.7	69.7±6.7	0,002*
OAB 60.dk	64.2±7.3	68.4±5.7	0,002*
OAB 80.dk	63.7±8.4	67.5±5.7	0,003*
OAB 100.dk	64.6±7.0	66.7±5.7	0,045*
OAB 120.dk	66.5±8.3	66.7±5.4	0,420
OAB Son	81.4±8.7	87.2±7.7	0,001*

* p-değeri<0,05 istatistiksel anlamlı olarak kabul edilmiştir.

** Sürekli değişkenler ortalama±SD olarak sunulmuştur.

*** Normal dağılan değişkenlerin analizinde bağımsız değişkenler için t-testi kullanılmıştır.



Şekil 4.5: Cerrahi Sürecinde Ortalama Arter Basıncı Değişimi

Hastaların tüm zaman SpO₂ ölçümlerinde iki grup arasında istatistiksel fark saptanmamıştır (p>0,05) (Tablo 4.6).

Tablo 4.6: İntraoperatif Periferik Oksijen Satürasyonu Değerleri

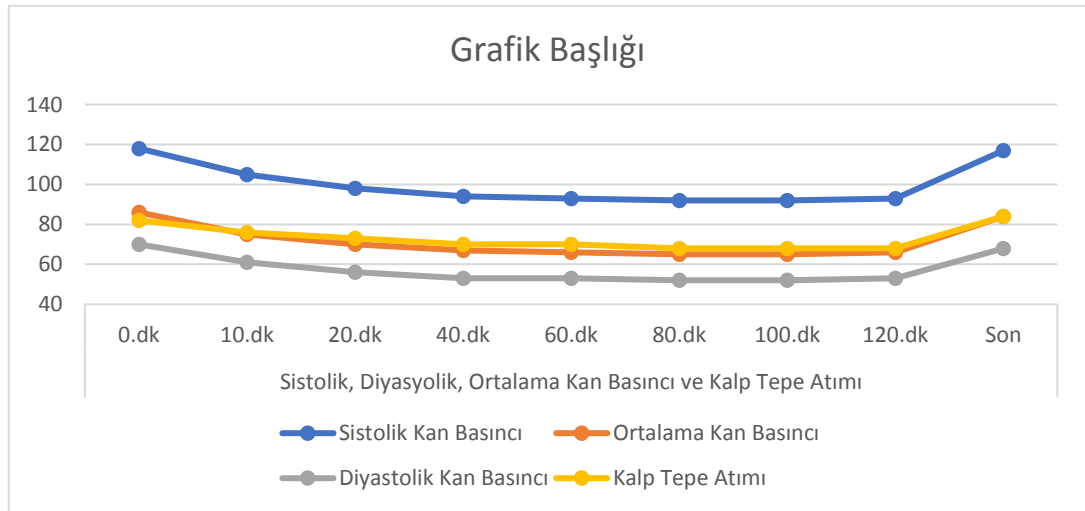
	SPGB Grubu (n=50)	Kontrol Grubu (n= 50)	p-değeri
SpO₂ 0.dk	0.99±0.009	0.99±0.008	0,564
SpO₂10.dk	0.99±0.007	0.99±0.007	0,913
SpO₂20.dk	0.99±0.007	0.99±0.010	0,935
SpO₂40.dk	0.99±0.007	0.99±0.008	0,380
SpO₂60.dk	0.99±0.009	0.99±0.007	0,837
SpO₂80.dk	0.99±0.007	0.99±0.009	0,953
SpO₂100.dk	0.99±0.009	0.99±0.009	0,807
SpO₂120.dk	0.99±0.007	0.99±0.008	0,879
SpO₂ Son	0.99±0.011	0.99±0.010	0,879

* p-değeri<0,05 istatistiksel anlamlı olarak kabul edilmiştir.

** Sürekli değişkenler ortalama±SD olarak sunulmuştur.

*** Normal dağılan değişkenlerin analizinde bağımsız değişkenler için t-testi kullanılmıştır.

Hastaların cerrahi boyunca hemodinamik parametreleri grafik olarak bir arada gösterilmiştir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6: Tüm Hastalara Ait Vital Bulguların Cerrahi Boyunca Değişimi

Sfenopalatin ganglion bloku uygulanan hastalarda cerrahi alan kanaması ve cerrah memnuniyeti uygulanmayanlar ile karşılaştırıldığında istatistiksel fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.7).

Tablo 4.7: Cerrahi Alan Kanaması ve Cerrah Memnuniyeti

	SPGB Grubu (n=50)	Kontrol Grubu (n= 50)	p-değeri
Cerrahi Alan Kanaması			0,282
Yok	1(2)	0(0)	
Çok az	20(40)	13(26)	
Az	19(38)	20(40)	
Orta	9(18)	14(28)	
Çok	1(2)	3(6)	
Cerrah memnuniyeti			0,490
Az	2(4)	5(10)	
İyi	32(64)	30(60)	
Çok iyi	16(32)	15(30)	

* p-değeri<0,05 istatistiksel anlamlı olarak kabul edilmiştir.

** Kategorik değişkenler sayı ve yüzde (%) olarak sunulmuştur.

*** Kategorik değişkenler için gruplar arasındaki farkları belirlemek için ki-kare testi kullanılmıştır.

Postoperatif 15. dk, 30. dk, 1. saat, 2. saat NRS skorları SPGB uygulanan hastalarda istatistiksel olarak daha düşük saptanırken ($p<0,001$, $p<0,001$, $p=0,001$ ve $p=0,023$), diğer zamanlarda istatistiksel fark bulunmamıştır ($p>0,05$) (Tablo 4.8) (Şekil 4.7).

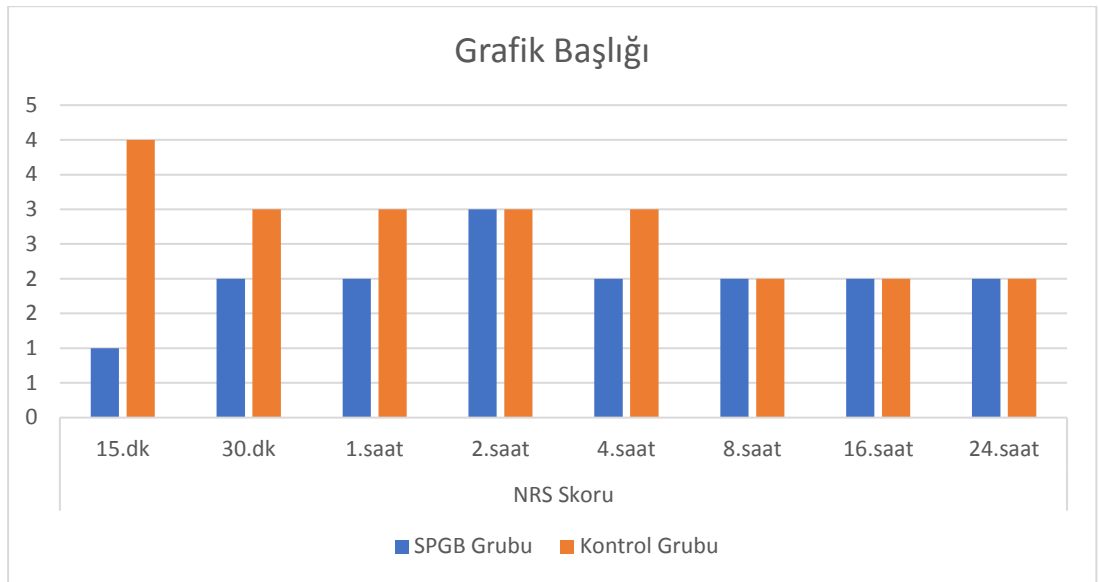
Tablo 4.8: Postoperatif NRS Skorları

	SPGB Grubu (n=50)	Kontrol Grubu (n= 50)	p-değeri
NRS 15.dk	1[0-2]	4[3-5]	0,000*
NRS 30.dk	2[2-3]	3[3-5]	0,000*
NRS 1.saat	2[2-3]	3[3-4]	0,001*
NRS 2.saat	3[2-3]	3[2-4]	0,023*
NRS 4.saat	2[2-3]	3[2-3]	0,265
NRS 8.saat	2[2-3]	2[2-3]	0,105
NRS 16.saat	2[1-2]	2[1-3]	0,365
NRS 24.saat	2[1-2]	2[1-2]	0,191

* p-değeri<0,05 istatistiksel anlamlı olarak kabul edilmiştir.

** Sürekli değişkenler medyan[çeyrekler arası aralık] olarak sunulmuştur.

*** Normal dağılıma uymayan değişkenler için Mann-Whitney U testi kullanılmıştır.



Şekil 4.7: Postoperatif NRS Skorları

Opioide ilişkili yan etkiler (bulantı, kusma, kaşıntı ve sedasyon) açısından gruplar arasında istatistiksel fark saptanmamıştır ($p>0,05$). Postoperatif diklofenak sodyum ve tramadol uygulanan hasta sayısı ve analjezik tüketim miktarları SPGB uygulanmayan grupta istatistiksel olarak anlamlı yüksek bulunmuştur ($p<0,001$) (Tablo 4.9) (Şekil 4.8). Hasta memnuniyeti SPGB uygulanan grupta istatistiksel olarak anlamlı yüksek saptanmıştır (Tablo 4.9).

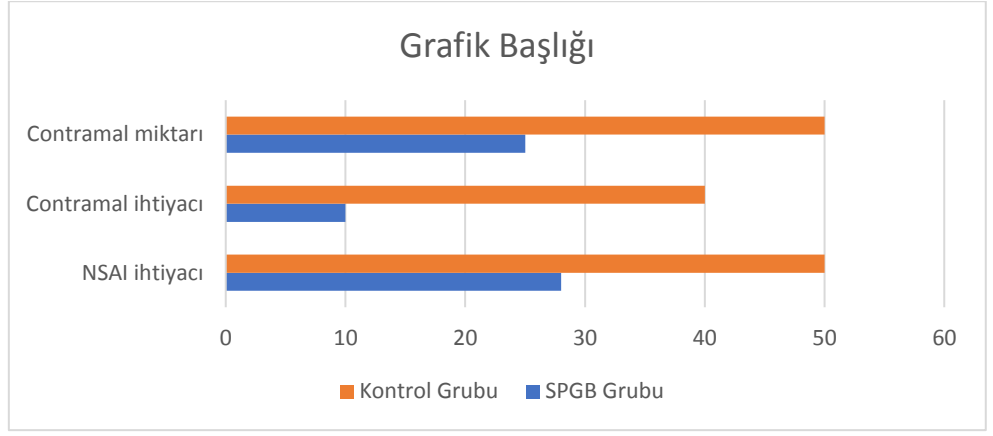
Tablo 4.9: Opioide Bağlı Yan Etkiler, Analjezik Gereksinimi ve Hasta Memnuniyeti

	SPGB Grubu (n=50)	Kontrol Grubu (n= 50)	p-değeri
Bulantı	2(4)	6(12)	0,269
Kusma	2(4)	2(4)	1
Kaşıntı	3(6)	4(8)	1
Sedasyon	0(0)	0(0)	1
NSAII gereksinimi	28(56)	50(100)	0,000*
Tramadol gereksinimi	10(20)	40(80)	0,000*
Tramadol miktarı	25[0-25]	50[25-100]	0,000*
Likert tipi hasta memnuniyet ölçeği	4[3-4]	3[2-4]	0,000*

* p-değeri<0,05 istatistiksel anlamlı olarak kabul edilmiştir.

** Sürekli değişkenler medyan[çeyrekler arası aralık] olarak ve kategorik değişkenler sayı ve yüzde (%) olarak sunulmuştur.

*** Normal dağılıma uymayan değişkenler için Mann-Whitney U testi ve kategorik değişkenler için gruplar arasındaki farkları belirlemek için ki-kare testi kullanılmıştır.



Şekil 4.8: Postoperatif Analjezik Gereksinimi

Çalışmada incelenen hastalara kontrollü hipotansiyon oluşturmak amacıyla esmolol infüzyonu yapıldığı gözlenmemiştir. Kayıtlar incelendiğinde SPGB uygulaması ile ilişkili istenmeyen olaylara (geçici burun tıkanıklığı, burun kanaması, lokal anestezi toksisitesi, sinir yaralanması, enfeksiyon ve kanama) rastlanmamıştır.

5. TARTIŞMA

Çalışmamızda, septorinoplasti ameliyatlarında multimodal analjezi stratejisi kapsamında uygulanan SPGB'nin, bu ameliyatlarda istenen kontrollü hipotansiyonun sağlanmasına yardımcı olarak, intraoperatif remifentanil tüketimini azalttığı sonucuna vardık. Bu etkinin yanında hastaların postoperatif ağrı tedavisinde kullanılan ilaç tüketimini azalttığını gördük. SPGB'nin hasta konforunu arttırdığı ve hasta memnuniyetini yükselttiğini gözlemledik.

Önceki çalışmalar postoperatif ağrının temel olarak cerrahi travmanın nosiseptif uyarısından kaynaklandığını göstermiştir. Bununla birlikte, cerrahi travma aynı zamanda periferde inflamatuvar mediyatörlerin salınması yoluyla periferik duyarılılaşmaya da yol açmaktadır. Kısmi periferik nosiseptif uyarı doğrudan merkezi duyarlılığa neden olabilir. SPGB yoluyla bölgesel anestezi teknikleri hem periferik hem de merkezi duyarlılığı önleyebilir, böylece ameliyat sonrası ağrı duyusunun amplifikasyonunu azaltabilir (152). Buna ek olarak, SPGB, SPG'nin vazodilatör parasempatik liflerinin bloke edici etkisinin bir sonucu olarak nazal sinüslerin ve konkaların mukozal kan akışını da azaltır.

Sfenopalatin ganglionun, trigeminal ve fasiyal sinirler yoluyla somatosensör etkileri, parasempatik aktiviteleri ve sempatik zinciri yoluyla visseral motor işlevleri mevcuttur. Duyusal dağılımı burun, damak ve bukkal mukoza ve çevredir. SPGB, migren, küme baş ağrıları, trigeminal nevralji, atipik yüz ağrısında ve sinüsleri ile burnu ilgilendiren çeşitli ağrılarda faydalı bir tedavi seçeneği olarak kullanılmaktadır (148–150,153,158–161). Hatta postspinal başağrısı tedavi seçeneklerinden biri olarak da önerilmiştir (164)

Fonksiyonel endoskopik sinüs cerrahisi (FESS) ameliyatlarında SPGB uygulaması kullanılmakta olup çalışmalarda farklı sonuçlar bulunsa da genel olarak cerrahi için gerekli intraoperatif hipotansiyonu sağlayarak kanamayı azalttığı, cerrahi alan görüşünü artırdığı, postoperatif ödem ve ekimozu azalttığı ve erken postoperatif ağrı kontrolünde etkin olduğu kanıtlarla desteklenmiştir (21–23,147,152,165,166).

SPGB uygulanarak yapılan septoplasti ve septorinoplasti ameliyatları ise çok az incelenmiştir (18,24,134). Bu sebeple bulgularımızı tartışırken FESS sırasında uygulanan SPGB ile yapılan çalışmaların bulgularından da yararlanmayı uygun bulduk.

Sfenopalatin gangliona blok uygulamak için farklı teknikler kullanılmaktadır. Transnazal yaklaşım dışında, iğneye kavis verilerek uygulanan transoral yol ve infratemporal fossadan pterigopalatin fossaya ulaşılan lateral yaklaşım uygulanan diğer tekniklerdir (148,167). Transnazal teknik endoskopi ile görüntüleyerek yapılabildiği gibi kör şekilde de gerçekleştirebilir (156–158,164,166). Değirmenci ve ark. (18) SPGB uygulamasını “Mucosal Atomization Device” ile ganglion çevresine lokal anesteziğin damlatılması yöntemiyle yapmışlardır. Diğer çalışmalarda SPGB’u 18 Gauge branülün şaftı endoskopik olarak görüntülenerek burun boşluğu içinden, orta konka kuyruğunun hemen arkasından ve üzerinden mukoza üzerine uygulanmıştır (23,166). Bizim kliniğimizde SPGB’u hastalar supin pozisyonunda baş 15-20°ekstansiyonda iken her iki burun deliğine, 18 Gauge branülün şaft kısmını kateter olarak kullanarak kör bir şekilde pterigopalatin fossaya lokal anesteziik solüsyonu damlatarak uygulanmaktadır.

Yapılan blokun tekniği kadar kullanılan ilaç ve miktarı da önemlidir. FESS ameliyatlarında yapılan SPGB uygulamalarındaki farklılıkları literatürde görmekteyiz. Kesimci ve ark. (22) orta ve alt konkalar arasındaki burun mukozasına 2 ml %0,5 bupivakain, %0,5 levobupivakain veya salin enjekte ederek SPGB uygulamışlardır. Rezaeian ve ark. (23) 1,5 ml %0,5 bupivakain veya 1,5 ml salin enjekte etmişlerdir. Cho ve ark. (152) %0,25 bupivakain ve epinefrinin 2 ml'lik karışımıyla SPGB uygulamışlardır. De Maria ve ark. (147) büyük palatin foraminaya 1 ml %1 lidokain ve 1:100.000 epinefrin enjekte ederek blok uygulamışlardır. Al-Qudah ve ark. (166) ameliyat sonunda 2 mL %2'lik lidokain ile epinefrin veya 2 mL salin enjeksiyonu ile SPGB yapmışlardır.

Değirmenci ve ark. (18) septorinoplasti ameliyatlarında SPGB uygularken her bir burun deliğine endoskopik olarak 2’şer ml %20 lidokain uygularken, Ekici ve ark. (24) septoplasti hastalarına her iki burun deliğine endoskopik olarak 1,5 ml %0,5 bupivakain uygulamışlardır. Kliniğimizde septorinoplasti cerrahisinde SPGB her iki burun deliğine 2 ml %0,5 bupivakain 1 dakika süre içerisinde yavaş olarak uygulama şeklinde yapılmaktadır.

Değirmenci ve ark. (18) SPGB uygulanan hastaların OAB değerlerini 10. dakikada daha düşük saptarken, Kesimci ve ark. (22) SPGB hastalarında KTA değerlerini düşük ve OAB değerlerini kontrol ve levobupivakain gruplarında benzer ancak bupivakain grubunda düşük bulmuşlardır. Çalışmamızdaki hastaların verileri incelendiğinde SPGB uygulanan hastalarda KTA 10. dakika ölçümü ve intraoperatif kan basıncı ölçümleri düşük bulunmuş ve bu bulgular intraoperatif etkili ağrı yönetimi sonucu hemodinamik yanıtın görülmemesi olarak yorumlanmıştır.

Cerrahi tekniğin seçimi de, septorinoplastide intraoperatif ağrı ve opioid tüketimini etkileyebilmektedir. Endoskopik veya kapalı teknikler gibi minimal invaziv yaklaşımlar, doku travmasını, postoperatif ağrıyı ve opioid gereksinimini azaltması nedeniyle tercih edilmektedir. Çok sayıda çalışma, minimal invaziv teknikler kullanılarak septorinoplasti uygulanan hastaların daha az intraoperatif ağrı yaşadıklarını, daha az opioid tüketimleri olduğunu ve geleneksel açık yaklaşımlara kıyasla daha yüksek memnuniyet bildirdiklerini göstermiştir (25,86,168). Çalışmamız için incelenen hastalara osteotomi uygulanarak açık cerrahi teknik kullanılmıştır.

Literatürde bildirilen çeşitli çalışmalarda intraoperatif ağrının monitorizasyonu da gerçekleştirilmiştir ve sonuçları bu açıdan dikkat çekmektedir. Bu yolla yapılan çalışmada septorinoplastinin cerrahi olarak hangi aşamada daha ağrılı olduğu değerlendirilmiştir. Bunun için cerrahi nosisepsiyon indeksi (SPI) ile nosisepsiyon değerlendirmesi yapılmış ve periost diseksiyon, lateral osteotomi ve alt turbinat lateralizasyonu sırasında işlem çok daha ağrılı olarak bildirilmiştir (10). Yine başka çalışmalar ile en büyük ağrı yanıtının alt konk lateralizasyonu sırasında meydana geldiği bildirilmiş ve bu durum alt konkaya lokal anestezi infiltrasyonunun olmamasından ve alt konkaya veya nazal mukozada artan nosisepsiyon hissinden kaynaklanabileceği açıklanmıştır (103,169).

Koşucu ve ark. (170) açık rinoplasti uygulanan 28 hastada 0,5 ile 1 mcg/kg/dk sürekli remifentanil infüzyonu uygulayarak analjezi ve kontrollü hipotansiyon sağlayarak intraoperatif kanama, postoperatif ödem ve ekimozun azaldığını gözlemlemişlerdir. Kesimci ve ark. (22) hedef OAB'yi sürdürmek için kontrol grubundaki hastaların tamamında esmolol kullanırken, levobupivakain grubunda sadece iki hastada, bupivakain grubunda ise hiçbir hastada esmolol kullanılmasına gerek kalmadığını bildirmişlerdir. Değirmenci ve ark. (18) lidokain ile transnazal yöntemle SPGB uygulamışlar ve intraoperatif remifentanil tüketimini daha az

bulmuşlardır. Kliniğimizde osteotomi yapılan septorinoplasti hastalarının verilerini incelediğimizde, SPGB uygulanan hastaların remifentanil tüketimini daha az olduğu, hatta bazı hastalarda hiç kullanılmadığı sonucuna vardık. Bu sonuç SPGB'nin intraoperatif ağrı ve hemodinami yönetiminde etkili bir yöntem olduğu bulgusunu desteklemektedir.

Septorinoplastide etkili ağrı kontrolü, daha hızlı iyileşme ve azalmış postoperatif komplikasyonlar ile ilişkilendirilmiştir. Yeterli ağrı yönetimi, hastaların erken ambulasyona, derin nefes egzersizlerine ve fizik tedaviye girmesine olanak tanıyarak fonksiyonel iyileşmenin artırılmasını sağlamaktadır. Ayrıca, etkili ağrı kontrolü, derin ven trombozu, pulmoner emboli ve cerrahi alan enfeksiyonları gibi, iyileşmeyi geciktirebilecek ve genel hasta sağlığını bozabilecek komplikasyon riskini azaltabilir. Çünkü ağrıya bağlı atelektazi, immobilizasyon nedenli tromboemboli ve katekolamin deşarjı sonucu kardiyovasküler yan etkilere, nöroendokrin veya metabolik fonksiyonda istenmeyen değişikliklere neden olabilir (13,123).

Çalışmalar, septorinoplasti ameliyatlarından sonra ilk 24 saatte yoğun postoperatif ağrı tedavisine ihtiyaç duyduğunu göstermiştir (7,171). Septorinoplastinin postoperatif döneminde, yumuşak dokuda zedelenme ve osteotomiler nedeniyle şiddetli ağrı ortaya çıkabilir (172). Tüm hastalarımızda postoperatif ilk 24 saat NRS skoru <4 olarak saptanmış olup, kliniğimizde iyi planlanmış bir postoperatif ağrı yönetim planı uyguladığımızı göstermektedir.

Kim ve ark. (172) ameliyat sonrası dönemde (0-24 saat) ağrının ve analjezik alım sıklığı ve miktarının tedavi grubunda kontrol grubuna göre istatistiksel olarak azaldığını göstermiştir. Bu güçlü etkiler muhtemelen maksiller sinirin duyuşal dalları yoluyla iletilen noisiseptif uyarıların SPGB ile bloke edilmesinden kaynaklanıyor olabilir (173). Değirmenci ve ark. (18) çalışmasında postoperatif ilk 5 saat boyunca blok grubunda NRS skorlarını anlamlı derecede düşük bulmuştur. Serviste NRS değerleri 4'ün altında olması hedeflenirken, bupivakain ile yapılan SPGB hastalarında 48 saat süre kaydedilen servis NRS skorlarında, ilk 24 saatte blok uygulanmayanlara göre daha düşük olduğunu belirtilmiştir. Çalışmamızda blok yapılan hastaların kayıt edilen NRS skorları özellikle postoperatif ilk 2 saatte blok uygulanmayanlara göre daha düşük bulunmuştur.

Ekici ve ark. (24) diklofenak sodyum ve parasetamol ile tedavi edilen postoperatif ağrıyı 168 saat takip etmiş ve blok grubunda daha düşük bulmuştur.

Kesimci ve ark. (22) ve Rezaeian ve ark. (23) 24 saatin sonunda kurtarma analjeziklerine ihtiyaç duyan hasta sayısını lokal anestezi kullanarak blok yapılanlarda daha düşük bulmuşlardır. Al-Qudah'ın (166) çalışmasında blok yapılan hastalar ağrı şiddetini daha az hissetmişler ve kurtarma analjezisi tramadolü daha az tüketmişlerdir. Değirmenci ve ark. (18) hastaların postoperatif NRS skorlarında fark yokken, postoperatif analjezi amacıyla kullanılan parasetamol miktarı blok yapılan hastalarda daha az olmuştur. Aynı zamanda kurtarma analjezisi ihtiyacı olan hasta sayısı ve kurtarma analjezi amacıyla kullanılan tramadol miktarı blok yapılan hastalarda daha az bulunmuştur. Kesimci ve ark. (22) tarafından SPGB için bupivakain, levobupivakain ve plasebo grubu olarak gerçekleştirilen çalışmada, plasebo grubu ile karşılaştırıldığında hem bupivakain hem de levobupivakainin postoperatif ağrıyı azaltmada etkili olduğu bulunmuştur, ancak ilk 24 saatte her iki ilacın postoperatif ağrı skorlarının karşılaştırılmasında birbirlerine üstünlükleri gösterilememiştir. Hastanemizde septorinoplasti yapılan hastaların postoperatif ağrı tedavisinde diklofenak sodyum ilk tercih edilen analjeziktir. Ağrı kontrolü yetersiz olan hastalarda kurtarma analjezisi olarak tramadol ampul kullanılmaktadır. Gerek tramadol ihtiyacı olan hasta sayısı, gerekse kullanılan tramadol miktarı blok yapılmayan grubumuzda daha fazla olmuştur.

Sari ve ark. (134) hump rezeksiyonu ve osteotomi yapılan hastaların 7. güne kadar göz çevresi ödem ve ekimozlarını gözlemişler SPGB yapılan hastalarda daha az saptamışlardır. Ameliyatta kan kaybı daha az, cerrahi alan görüşü daha iyi olmuştur. Değirmenci ve ark. (18) hasta memnuniyeti ve cerrahi memnuniyeti skorlarında anlamlı bir fark olduğunu bildirmişlerdir. Servis taburculuğu sırasında sorgulanan memnuniyetlerinde blok hastalarımızın daha yüksek skorlar belirttiği bulunmuştur.

Postoperatif ağrı kontrolünde kullanılan NSAII'lerin postoperatif kanamayı artırmanın yanında gastrointestinal, nörolojik ve hematolojik yan etkileri de bulunmaktadır (166). Sistemik opioidlerin klinik kullanımında bulantı, kusma, idrar retansiyonu, sedasyon, ileus ve solunum depresyonu gibi istenmeyen etkiler görülebilmektedir (175). Postop bulantı, kusma %34 ile %65 arasından değişken bir oranla nazal cerrahiye takiben en sık gözlenen komplikasyondur (176,177). Çalışmalarda NSAII tedavisinin bulantı ve/veya kusmayı azalttığı bildirilmektedir. Kesimci ve ark. (22) ve DeMaria ve ark. (147) opioid kullanımına bağlı komplikasyonları incelediklerinde grupları benzer bulmuşlardır. Çalışmamızda

opioide bağlı kayıt edilen yan etkiler blok yapılan ve yapılmayan hastalarda benzer olmuştur.

SPGB güvenli bir blok olmakla birlikte, bildirilen yan etkiler arasında geçici burun tıkanıklığı, hafif burun kanaması, lokal anestezi ile ilişkili semptomlar ve nadir görülen geçici pitoz vardır. Bu yan etkiler müdahale gerektirmeyen geçici etkilerdir (21,23). Değirmenci ve ark. (18) çalışmalarında SPGB nedenli bir yan etki görmediklerini bildirmişlerdir. Çalışma içinde incelediğimiz hastalarda SPGB'ye bağlanabilecek komplikasyonlar ve yan etkiler kayıtlarda bulunmamıştır.

Literatürde incelenen çalışmalar, SPGB uygulanan ve uygulanmayan hastalar arasındaki ağrı skorlarında ve analjezik tüketimlerdeki değişkenliği göstermektedir. Çalışmalar arasındaki takip süresinde farklılıklar ağrı sonuçlarının değerlendirilmesini etkileyebilir. Ayrıca SPGB'nin kalıcı faydalarını ve kronik ağrı gelişimi üzerindeki etkisini değerlendirmek için uzun vadeli takip çalışmaları gerekmektedir.

6. SONUÇ

Sonuç olarak; septorinoplasti cerrahisi geçiren hastalarda oldukça basit bir teknik olan transnazal yöntemle uygulanan SPGB'nin, cerrahi için istenilen uygun hipotansiyona katkı sağlayarak intraoperatif opioid tüketimini azaltmasının yanında, postoperatif ağrı üzerine olan olumlu etkileri nedeniyle klinikte güvenli ve etkili olarak kullanılabileceğini düşünmekteyiz.



KAYNAKÇA

1. Simsek T, Erdoğan MM, Özçetinkaya Erdoğan S, Kazaz H, Tezcan E, Seyhan S. Assessment of functional and aesthetic outcomes in septorhinoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2021 Apr 1;278(4):1089–97.
2. Letzel J, Darbinjan A, Hummel T. The nasal cycle before and after nasal septoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2022 Oct 1;279(10):4961–8.
3. Alghamdi FS, Albogami D, Alsurrayhi AS, Alshibely AY, Alkaabi TH, Alqurashi LM, et al. Nasal Septal Deviation: A Comprehensive Narrative Review. *Cureus* [Internet]. 2022 Nov 10;14(11).
4. Wittekindt D, Wittekindt C, Schneider G, Meissner W, Guntinas-Lichius O. Postoperative pain assessment after septorhinoplasty. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2012 Jun;269(6):1613–21.
5. Gadkaree SK, Shaye DA, Occhiogrosso J, Lee LN. Association Between Pain and Patient Satisfaction After Rhinoplasty. *JAMA Facial Plast Surg*. 2019 Nov 1;21(6):475.
6. Nguyen BK, Yuhan BT, Folbe E, Eloy JA, Zuliani GF, Hsueh WD, et al. Perioperative Analgesia for Patients Undergoing Septoplasty and Rhinoplasty: An Evidence-Based Review. *Laryngoscope*. 2019;129(6):E200–12.
7. Szychta P, Antoszewski B. Assessment of early post-operative pain following septorhinoplasty. *J Laryngol Otol* [Internet]. 2010 Nov;124(11):1194–9.
8. Kemal Ö, Tahir E, Kavaz E, Karabulut H. Impact of Functional and Aesthetic Factors on Patient Satisfaction in Septorhinoplasty. *Turk Arch Otorhinolaryngol*. 2022 Mar 1;60(1):36–41.
9. Mazzola RF, Felisati G. Rhinoplasty and endoscopic surgery for functional and inflammatory nasal/sinus disorders. *Plast Reconstr Surg*. 2005 Mar;115(3):705–10.
10. Ince B, Zuhour M, Yusifov M, Erol A, Dadaci M. The Impact of Surgical Procedures During Septorhinoplasty on the Intraoperative Pain Response. *Aesthet Surg J* [Internet]. 2021 Nov 1;41(11):NP1421–6.
11. Gan TJ. Poorly controlled postoperative pain: prevalence, consequences, and prevention. *J Pain Res*. 2017 Sep 25;10:2287.
12. Shafiee A, Arabzadeh Bahri R, Teymouri Athar MM, Beiky M, Rostaii O, Golpayegani G, Soltani Abhari F. Pain management following septorhinoplasty surgery: evidence from a systematic review. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2023 Sep;280(9):3931–3952.
13. Pyati S, Gan TJ. Perioperative Pain Management. *CNS Drugs* 2007 21:3 [Internet]. 2012 Aug 29;21(3):185–211.
14. Schwenk ES, Mariano ER. Designing the ideal perioperative pain management plan starts with multimodal analgesia KJA. *Korean J Anesthesiol*. 2018;5(5):345–52.
15. Benyamin R, Trescot AM, Datta S, Buenaventura R, Adlaka R, Sehgal N, et al. Opioid complications and side effects. *Pain Physician*. 2008;11(SPEC. ISS. 2):105–20.
16. Bohringer C, Astorga C, Liu H. The Benefits of Opioid Free Anesthesia and the Precautions Necessary When Employing It. *Transl Perioper Pain Med*. 2020;7(1):152–157.
17. Lee DJ, Grose E, Brenna CTA, Philteos J, Lightfoot D, Kirubalingam K, Chan Y, Palmer JN, Adappa ND, Lee JM. The benefits and risks of non-steroidal anti-inflammatory drugs for postoperative analgesia in sinonasal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2023 Sep;13(9):1738–1757.
18. Degirmenci N, Ozdem A, Uysal H, Sen P, Senturk E, Ozturan O, et al. The Effect of Sphenopalatine Ganglion Block on the Postoperative Pain in Patients Undergoing Septorhinoplasty. *Annals of Otolaryngology, Rhinology and Laryngology*. 2020;129(7):722–6.

19. Robbins MS, Robertson CE, Kaplan E, Ailani J, Charleston L, Kuruvilla D, et al. The Sphenopalatine Ganglion: Anatomy, Pathophysiology, and Therapeutic Targeting in Headache. *Headache*. 2016 Feb 1;56(2):240–58.
20. Piagkou MN, Demesticha T, Troupis T, Vlasik K, Skandalakis P, Makri A, et al. The pterygopalatine ganglion and its role in various pain syndromes: from anatomy to clinical practice. *Pain Pract*. 2012;12(5):399–412.
21. Kim DH, Kang H, Hwang SH. The Effect of Sphenopalatine Block on the Postoperative Pain of Endoscopic Sinus Surgery: A Meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2019 Feb 1;160(2):223–31.
22. Kesimci E, Öztürk L, Bercin S, Kırış M, Eldem A, Kanbak O. Role of sphenopalatine ganglion block for postoperative analgesia after functional endoscopic sinus surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol* [Internet]. 2012 Jan;269(1):165–9.
23. Rezaeian A, Hashemi SM, Dokhanchi ZS. Effect of Sphenopalatine Ganglion Block With Bupivacaine on Postoperative Pain in Patients Undergoing Endoscopic Sinus Surgery. *Allergy Rhinol (Providence)*. 2019 Jan 23;10:2152656718821282.
24. Ekici NY, Alagöz S. The effectiveness of endoscopic sphenopalatine ganglion block in management of postoperative pain after septal surgery. *Int Forum Allergy Rhinol* [Internet]. 2019 Dec 1;9(12):1521–5.
25. Skulpoonkitti B, Day M. Sphenopalatine Ganglion Block. *Essentials of Interventional Techniques in Managing Chronic Pain* [Internet]. 2022 Nov 16;519–29.
26. Watts E, Thompson A, Pankhania M, Okonkwo O, Ahmed S. Local anaesthetic techniques in endoscopic sinonasal surgery: a contemporaneous review. *J Laryngol Otol* [Internet]. 2022 Aug 24;136(8):683–91.
27. Peck J, Zeien J, Patel M, Cornett EM, Berger AA, Hasoon J, et al. Review of Interventional Therapies for Refractory Pediatric Migraine. *Health Psychol Res*. 2022;10(5):1–8.
28. Láinez MJA, Martí AS. Sphenopalatine ganglion stimulation in cluster headache and other types of headache. *Cephalalgia*. 2016 Oct 1;36(12):1149–55.
29. Schoenen J. Sphenopalatine ganglion stimulation in neurovascular headaches. *Prog Neurol Surg*. 2015;29:106–16.
30. Teixeira J, Certal V, Chang ET, Camacho M. Nasal Septal Deviations: A Systematic Review of Classification Systems. *Plast Surg Int*. 2016;2016:7089123.
31. Bakshi J, Patro SK. Septorhinoplasty: Our Experience. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017 Sep;69(3):385–391.
32. Joshi GP. Putting it all together: recommendations for improving pain management in plastic surgical procedures. *Plast Reconstr Surg*. 2014 Oct 1;134(4 Suppl 2):94S–100S.
33. Rettinger G. Risks and complications in rhinoplasty. *GMS Curr Top Otorhinolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2007;6:14.
34. Lee K Il, In SM, Kim JY, Hong JY, Han K Do, Kim JS, et al. Association of nasal septal deviation with the incidence of anxiety, depression, and migraine: A national population-based study. *PLoS One* [Internet]. 2021 Nov 1;16(11).
35. Avashia YJ, Glener AD, Marcus JR. Functional Nasal Surgery. *Plast Reconstr Surg*. 2022 Aug 1;150(2):439E–454E.
36. Zahedi FD, Husain S, Gendeh BS. Functional Outcome Evaluation of Septorhinoplasty for Nasal Obstruction. *Indian Journal of Otolaryngology and Head & Neck Surgery*. 2016 Jun 1;68(2):218.
37. Ishii LE, Tollefson TT, Basura GJ, Rosenfeld RM, Abramson PJ, Chaiet SR, et al. Clinical Practice Guideline: Improving Nasal Form and Function after Rhinoplasty Executive Summary. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2017 Feb 1;156(2):205–19.
38. Parrilla C, Artuso A, Gallus R, Galli J, Paludetti G. The role of septal surgery in cosmetic rhinoplasty. *Acta Otorhinolaryngologica Italica* [Internet]. 2013;33(3):146.
39. Sasindran V, Harikrishan B, Mathew N. Cosmetic and Functional Outcomes of Septorhinoplasty. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg*. 2020 Jun;72(2):194–199.

40. Zholtikov V, Golovatinskii V, Ouerghi R, Daniel RK. Rhinoplasty: Aesthetic Augmentation With Improvement of Dorsal Aesthetic Lines. *Aesthet Surg J* [Internet]. 2021 Jun 14;41(7):759–69.
41. Memtsoudis SG, Poeran J, Zubizarreta N, Cozowicz C, Mörwald EE, Mariano ER, et al. Association of Multimodal Pain Management Strategies with Perioperative Outcomes and Resource Utilization: A Population-based Study. *Anesthesiology* [Internet]. 2018;128(5):891–902.
42. Gritsenko K, Khelemsky Y, Kaye AD, Vadivelu N, Urman RD. Multimodal therapy in perioperative analgesia. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2014 Mar 1;28(1):59–79.
43. Elvir-Lazo OL, White PF. The role of multimodal analgesia in pain management after ambulatory surgery. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2010 Dec;23(6):697–703.
44. Humphreys MR, Grant D, McKean SA, Eng CY, Townend J, Evans AS. Xylometazoline hydrochloride 0.1 per cent versus physiological saline in nasal surgical aftercare: a randomised, single-blinded, comparative clinical trial. *J Laryngol Otol*. 2009 Jan;123(1):85–90.
45. Hansen MS, Petersen EE, Dahl JB, Wetterslev J. Post-operative serious adverse events in a mixed surgical population - a retrospective register study. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2016;60(9):1209–21.
46. Ong AA, Farhood Z, Kyle AR, Patel KG. Interventions to Decrease Postoperative Edema and Ecchymosis after Rhinoplasty: A Systematic Review of the Literature. *Plast Reconstr Surg*. 2016 May 1;137(5):1448–62.
47. Tatar S, Bulam MH, Özmen S. Efficacy of adhesive strips to reduce postoperative periorbital edema and ecchymosis following rhinoplasty. *Turk J Med Sci*. 2018;48(1):34–9.
48. El-Sisi H, Abdelwahab M, Most SP. Association of Periosteal Sweeping vs Periosteal Preservation with Early Periorbital Sequelae among Patients Undergoing External Perforating Osteotomy during Rhinoplasty. *JAMA Facial Plast Surg*. 2019 May 1;21(3):185–90.
49. Chan DS, Roskies M, Jooya AA, Samaha M. Postoperative Ecchymosis and Edema after Creation of Subperiosteal Tunnels in Rhinoplasty: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Facial Plast Surg*. 2019 Mar 1;21(2):133–6.
50. Levin M, Ziai H, Roskies M. Modalities of Post-Rhinoplasty Edema and Ecchymosis Measurement: A Systematic Review. *Plast Surg (Oakv)*. 2022 May 1;30(2):164–74.
51. Naraghi M, Atari M. Development and Validation of the Expectations of Aesthetic Rhinoplasty Scale. *Arch Plast Surg* [Internet]. 2016 Jul 1;43(4):365.
52. Hostiuc S, Isailă OM, Rusu MC, Negoii I. Ethical Challenges Regarding Cosmetic Surgery in Patients with Body Dysmorphic Disorder. *Healthcare (Basel)*. 2022 Jul 20;10(7):1345.
53. Kucur C, Kuduban O, Ozturk A, Gozeler MS, Ozbay I, Deveci E, et al. Psychological Evaluation of Patients Seeking Rhinoplasty. *Eurasian J Med* [Internet]. 2016 Jun 1;48(2):102.
54. Hismi A, Yu P, Locascio J, Levesque PA, Lindsay RW. The Impact of Nasal Obstruction and Functional Septorhinoplasty on Sleep Quality. *Facial Plast Surg Aesthet Med*. 2020 Dec 1;22(6):412–9.
55. Klassen AF, Cano SJ, East CA, Baker SB, Badia L, Schwitzer JA, et al. Development and psychometric evaluation of the FACE-Q scales for patients undergoing rhinoplasty. *JAMA Facial Plast Surg*. 2016 Jan 1;18(1):27–35.
56. Kosowski TR, McCarthy C, Reavey PL, Scott AM, Wilkins EG, Cano SJ, et al. A systematic review of patient-reported outcome measures after facial cosmetic surgery and/or nonsurgical facial rejuvenation. *Plast Reconstr Surg*. 2009 Jun;123(6):1819–27.
57. Herruer JM, Prins JB, van Heerbeek N, Verhage-Damen GWJA, Ingels KJAO. Does self-consciousness of appearance influence postoperative satisfaction in rhinoplasty? *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2018 Jan 1;71(1):79–84.
58. Litner JA, Rotenberg BW, Dennis M, Adamson PA. Impact of cosmetic facial surgery on satisfaction with appearance and quality of life. *Arch Facial Plast Surg*. 2008 Mar;10(2):79–83.
59. Zahiroddin AR, Shafiee-Kandjani AR, Khalighi-Sigaroodi E. Do mental health and self-concept associate with rhinoplasty requests? *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2008 Sep;61(9):1100–3.
60. Onerci Celebi O, Araz Server E, Yigit O, Longur ES. Adaptation and validation of the Turkish version of the Nasal Obstruction Symptom Evaluation scale. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2018;8(1):72–6.

61. Çelik M, Altıntaş A. The Turkish version of the rhinoplasty outcomes evaluation questionnaire: Validation and clinical application. *Balkan Med J.* 2019;36(2):129–33.
62. Bayraktar C, Dogan S. The effectiveness of final intraoperative endoscopic control in conventional septoplasty. *The European Research Journal.* 2016 Nov 4;2(3):177–81.
63. Karaman S, Arici S, Dogru S, Karaman T, Tapar H, Kaya Z, et al. Validation of the Turkish version of the quality of recovery-40 questionnaire. *Health Qual Life Outcomes.* 2014 Jan 15;12(1):1–6.
64. Sena Esteves S, Gonçalves Ferreira M, Carvalho Almeida J, Abrunhosa J, Almeida e Sousa C. Evaluation of aesthetic and functional outcomes in rhinoplasty surgery: a prospective study. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2017 Sep 1;83(5):552.
65. Wick EC, Grant MC, Wu CL. Postoperative Multimodal Analgesia Pain Management With Nonopioid Analgesics and Techniques: A Review. *JAMA Surg.* 2017 Jul 1;152(7):691–7.
66. Kohring JM, Orgain NG. Multimodal Analgesia in Foot and Ankle Surgery. *Orthop Clin North Am [Internet].* 2017 Oct 1;48(4):495–505.
67. Pogatzki-Zahn E, Chandrasena C, Schug SA. Nonopioid analgesics for postoperative pain management. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2014 Oct 1;27(5):513–9.
68. Smith HS. Perioperative intravenous acetaminophen and NSAIDs. *Pain Med.* 2011 Jun;12(6):961–81.
69. Garimella V, Cellini C. Postoperative pain control. *Clin Colon Rectal Surg.* 2013;26(3):191–6.
70. Edinoff AN, Kaplan LA, Khan S, Petersen M, Sauce E, Causey CD, et al. Full Opioid Agonists and Tramadol: Pharmacological and Clinical Considerations. *Anesth Pain Med.* 2021;11(4):119156.
71. Pasternak GW, Pasternak G, Sloan-Kettering M. Opiate Pharmacology and Relief of Pain. *J Clin Oncol.* 2014;32:1655–61.
72. Dahl JB, Nielsen R V., Wetterslev J, Nikolajsen L, Hamunen K, Kontinen VK, et al. Post-operative analgesic effects of paracetamol, NSAIDs, glucocorticoids, gabapentinoids and their combinations: a topical review. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2014 Nov 1;58(10):1165–81.
73. Mathiesen O, Wetterslev J, Kontinen VK, Pommergaard HC, Nikolajsen L, Rosenberg J, et al. Adverse effects of perioperative paracetamol, NSAIDs, glucocorticoids, gabapentinoids and their combinations: a topical review. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2014 Nov 1;58(10):1182–98.
74. Shamil E, Rouhani MJ, Basetti S, Bast F, Hopkins C, Surda P. Role of local anaesthetic nerve block in endoscopic sinus surgery: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Otolaryngology.* 2018 Oct 1;43(5):1201–8.
75. Fujiwara T, Kuriyama A, Kato Y, Fukuoka T, Ota E. Perioperative local anaesthesia for reducing pain following septal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018 Aug 23;2018(8).
76. Molliex S, Navez M, Baylot D, Prades JM, Elkhoury Z, Auboyer C. Regional anaesthesia for outpatient nasal surgery. *Br J Anaesth.* 1996;76(1):151–3.
77. Tolba R, Weiss AL, Denis DJ. Sphenopalatine Ganglion Block and Radiofrequency Ablation: Technical Notes and Efficacy. *Ochsner J.* 2019 Spring;19(1):32–37.
78. Johnson MI, Paley CA, Howe TE, Sluka KA. Transcutaneous electrical nerve stimulation for acute pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2015 Jun 15;2015(6).
79. Komann M, Weinmann C, Schwenkglens M, Meissner W. Non-Pharmacological Methods and Post-Operative Pain Relief: An Observational Study. *Anesth Pain Med.* 2019 Apr 20;9(2):e84674.
80. Madsen MV, Gøtzsche PC, Hróbjartsson A. Acupuncture treatment for pain: Systematic review of randomised clinical trials with acupuncture, placebo acupuncture, and no acupuncture groups. *BMJ (Online).* 2009 Feb 7;338(7690):330–3.
81. Gorsky K, Black ND, Niazi A, Saripella A, Englesakis M, Leroux T, et al. Psychological interventions to reduce postoperative pain and opioid consumption: a narrative review of literature. *Reg Anesth Pain Med.* 2021 Oct 1;46(10):893–903.
82. Nicholls JL, Azam MA, Burns LC, Englesakis M, Sutherland AM, Weinrib AZ, et al. Psychological treatments for the management of postsurgical pain: a systematic review of randomized controlled trials. *Patient Relat Outcome Meas [Internet].* 2018 Jan;9:49.
83. Rawal N. Current issues in postoperative pain management. *Eur J Anaesthesiol.* 2016 Mar 1;33(3):160–71.

84. Argoff CE. Recent Management Advances in Acute Postoperative Pain. *Pain Practice*. 2014;14(5):477–87.
85. Elvir-Lazo OL, White PF. Postoperative Pain Management After Ambulatory Surgery: Role of Multimodal Analgesia. *Anesthesiol Clin*. 2010 Jun;28(2):217–24.
86. Svider PF, Nguyen B, Yuhan B, Zuliani G, Eloy JA, Folbe AJ. Perioperative analgesia for patients undergoing endoscopic sinus surgery: an evidence-based review. *Int Forum Allergy Rhinol*. 2018;8(7):837–49.
87. Dubin AE, Patapoutian A. Nociceptors: The sensors of the pain pathway. *Journal of Clinical Investigation*. 2010 Nov 1;120(11):3760–72.
88. Yam MF, Loh YC, Tan CS, Adam SK, Manan NA, Basir R. General Pathways of Pain Sensation and the Major Neurotransmitters Involved in Pain Regulation. *Int J Mol Sci [Internet]*. 2018 Aug 1;19(8).
89. Basbaum AI, Bautista DM, Scherrer G, Julius D. Cellular and Molecular Mechanisms of Pain. *Cell*. 2009 Oct 16;139(2):267–84.
90. Puntillo F, Giglio M, Paladini A, et al. Pathophysiology of musculoskeletal pain: a narrative review. *Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease*. 2021;13.
91. Dhaliwal A, Gupta M. Physiology, Opioid Receptor. *StatPearls [Internet]*. 2022 Jul 25. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546642/>
92. Corder G, Castro DC, Bruchas MR, Scherrer G. Endogenous and Exogenous Opioids in Pain. *Annu Rev Neurosci*. 2018 Jul 7;41:453.
93. Shenoy SS, Lui F. Biochemistry, Endogenous Opioids. 2023 Jun 12. In: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan–. PMID: 30422494.
94. Roques BP, Fournié-Zaluski MC, Wurm M. Inhibiting the breakdown of endogenous opioids and cannabinoids to alleviate pain. *Nature Reviews Drug Discovery*. 2012 Apr;11(4):292–310.
95. Köles L, Kató E, Hanuska A, Zádori ZS, Al-Khrasani M, Zelles T, et al. Modulation of excitatory neurotransmission by neuronal/glia signalling molecules: interplay between purinergic and glutamatergic systems. *Purinergic Signal*. 2016;12(1):1–24.
96. Gold MS, Gebhart GF. Nociceptor sensitization in pain pathogenesis. *Nat Med*. 2010 Nov;16(11):1248.
97. Ong CKS, Seymour RA, Lirk P, Merry AF. Combining paracetamol (acetaminophen) with nonsteroidal antiinflammatory drugs: a qualitative systematic review of analgesic efficacy for acute postoperative pain. *Anesth Analg [Internet]*. 2010;110(4):1170–9.
98. Latremoliere A, Woolf CJ. Central Sensitization: A Generator of Pain Hypersensitivity by Central Neural Plasticity. *The journal of pain: official journal of the American Pain Society*. 2009 Sep;10(9):895.
99. Woolf CJ. Central sensitization: Implications for the diagnosis and treatment of pain. *Pain*. 2011 Mar;152(3 Suppl):S2.
100. Gruenewald M, Meybohm P, Ilies C, Höcker J, Hanss R, Scholz J, et al. Influence of different remifentanyl concentrations on the performance of the surgical stress index to detect a standardized painful stimulus during sevoflurane anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2009;103(4):586–93.
101. Ong CKS, Lirk P, Seymour RA, Jenkins BJ. The efficacy of preemptive analgesia for acute postoperative pain management: a meta-analysis. *Anesth Analg*. 2005;100(3):757–73.
102. Dermot J K, Mahmood A, Sorin J. B. Preemptive analgesia I: Physiological pathways and pharmacological modalities. *Canadian Journal of Anesthesia [Internet]*. 2001;48(10):1000–10.
103. McKeegan DEF. Mechano-chemical nociceptors in the avian trigeminal mucosa. *Brain Res Brain Res Rev [Internet]*. 2004 Oct;46(2):146–54.
104. Chiu IM, Von Hehn CA, Woolf CJ. Neurogenic Inflammation – The Peripheral Nervous System’s Role in Host Defense and Immunopathology. *Nat Neurosci*. 2012 Aug;15(8):1063.
105. Woolf CJ, Chong MS. Preemptive analgesia—treating postoperative pain by preventing the establishment of central sensitization. *Anesth Analg [Internet]*. 1993;77(2):362–79.

106. Ho KWD, Wallace MR, Staud R, Fillingim RB. OPRM1, OPRK1 and COMT Genetic Polymorphisms Associated with Opioid Effects on Experimental Pain: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. *Pharmacogenomics J.* 2020 Jun 1;20(3):471.
107. Tan M, Law LSC, Gan TJ. Optimizing pain management to facilitate Enhanced Recovery After Surgery pathways. *Can J Anaesth [Internet]*. 2015 Feb 1;62(2):203–18.
108. Dunkman WJ, Manning MW. Enhanced Recovery After Surgery and Multimodal Strategies for Analgesia. *Surgical Clinics of North America*. 2018 Dec 1;98(6):1171–84.
109. Finan PH, Goodin BR, Smith MT. The association of sleep and pain: An update and a path forward. *The journal of pain : official journal of the American Pain Society*. 2013 Dec;14(12):1539.
110. Chou R, Gordon DB, De Leon-Casasola OA, Rosenberg JM, Bickler S, Brennan T, et al. Management of postoperative pain: A clinical practice guideline from the American pain society, the American society of regional anesthesia and pain medicine, and the American society of anesthesiologists' committee on regional anesthesia, executive committee, and administrative council. *Journal of Pain*. 2016 Feb 1;17(2):131–57.
111. Breivik H, Borchgrevink PC, Allen SM, Rosseland LA, Romundstad L, Hals EKB, et al. Assessment of pain. *Br J Anaesth*. 2008;101:17–24.
112. Choi H, Jung SH, Hong JM, Joo YH, Kim Y, Hong SH. Effects of bilateral infraorbital and infratrochlear nerve block on emergence agitation after septorhinoplasty: A randomized controlled trial. *J Clin Med*. 2019;8(6).
113. Melzack R. The McGill pain questionnaire: from description to measurement. *Anesthesiology*. 2005;103(1):199–202.
114. Pickering G, Lorient MA, Libert F, Eschalier A, Beaune P, Dubray C. Analgesic effect of acetaminophen in humans: First evidence of a central serotonergic mechanism. *Clin Pharmacol Ther*. 2006 Apr 1;79(4):371–8.
115. Doleman B, Read D, Lund JN, Williams JP. Preventive Acetaminophen Reduces Postoperative Opioid Consumption, Vomiting, and Pain Scores After Surgery: Systematic Review and Meta-Analysis. *Reg Anesth Pain Med*. 2015 Oct 20;40(6):706–12.
116. Macario A, Royal MA. A literature review of randomized clinical trials of intravenous acetaminophen (paracetamol) for acute postoperative pain. *Pain Pract*. 2011 May;11(3):290–6.
117. Grond S, Sablotzki A. Clinical pharmacology of tramadol. *Clin Pharmacokinet*. 2004;43(13):879–923.
118. Vazzana M, Andreani T, Fanguiero J, Faggio C, Silva C, Santini A, et al. Tramadol hydrochloride: pharmacokinetics, pharmacodynamics, adverse side effects, co-administration of drugs and new drug delivery systems. *Biomed Pharmacother*. 2015;70(C):234–8.
119. Scott LJ, Perry CM. Tramadol: a review of its use in perioperative pain. *Drugs*. 2000;60(1):139–76.
120. Foster RH, Markham A. Levobupivacaine: a review of its pharmacology and use as a local anaesthetic. *Drugs*. 2000;59(3):551–79.
121. Koh W, Nguyen KP, Jahr JS. Intravenous non-opioid analgesia for peri- and postoperative pain management: a scientific review of intravenous acetaminophen and ibuprofen. *Korean J Anesthesiol [Internet]*. 2015;68(1):3–12.
122. Kazak Z, Mortimer NM, Şekerci S. Single dose of preoperative analgesia with gabapentin (600 mg) is safe and effective in monitored anesthesia care for nasal surgery. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2010 May;267(5):731–6.
123. Vadivelu N, Mitra S, Narayan D. Recent Advances in Postoperative Pain Management. *Yale J Biol Med [Internet]*. 2010 Mar;83(1):11.
124. Brown EN, Pavone KJ, Naranjo M. Special Article: Multimodal General Anesthesia: Theory and Practice. *Anesth Analg*. 2018;127(5):1246.
125. Shim JH. Multimodal analgesia or balanced analgesia: the better choice? *Korean J Anesthesiol [Internet]*. 2020 Oct 1;73(5):361.
126. Elvir-Lazo OL, White PF, Yumul R, Cruz Eng H. Management strategies for the treatment and prevention of postoperative/postdischarge nausea and vomiting: an updated review. *F1000Res*. 2020 Aug 13;9:F1000 Faculty Rev-983.

127. Hall BR, Billue KL, Hon H, Sanders SE, Barrientos S, Flores LE, et al. No Opioids after Septorhinoplasty: A Multimodal Analgesic Protocol. *Plast Reconstr Surg Glob Open*. 2020;8(12).
128. Elsayed M, Alosaimy RA, Ali NY, Alshareef MA, Althqafi AH, Rajab MK, et al. Nerve Block for Septorhinoplasty: A Retrospective Observational Study of Postoperative Complications in 24 Hours. *Cureus*. 2020;12(2).
129. Lee JH. Anesthesia for ambulatory surgery. *Korean J Anesthesiol* [Internet]. 2017 Aug 1;70(4):398–406.
130. Berninger MT, Friederichs J, Leidinger W, Augat P, Bühren V, Fulghum C, et al. Effect of local infiltration analgesia, peripheral nerve blocks, general and spinal anesthesia on early functional recovery and pain control in total knee arthroplasty. *BMC Musculoskelet Disord*. 2018 Jul 18;19(1).
131. Essving P, Axelsson K, Kjellberg J, Wallgren Ö, Gupta A, Lundin A. Reduced morphine consumption and pain intensity with local infiltration analgesia (LIA) following total knee arthroplasty: A randomized double-blind study involving 48 patients. *Acta Orthop*. 2010 Jun 3;81(3):354–60.
132. Higashizawa T, Koga Y. Effect of infraorbital nerve block under general anesthesia on consumption of isoflurane and postoperative pain in endoscopic endonasal maxillary sinus surgery. *J Anesth* [Internet]. 2001;15(3):136–8.
133. Wang H, Liu G, Fu W, Li ST. The effect of infraorbital nerve block on emergence agitation in children undergoing cleft lip surgery under general anesthesia with sevoflurane. *Paediatr Anaesth* [Internet]. 2015 Sep 1;25(9):906–10.
134. Sari N, Uysal E. Endoscopic Sphenopalatine Ganglion Block Efficacy in the Management of Periorbital Edema and Ecchymosis After Septorhinoplasty. *J Craniofac Surg* [Internet]. 2021 May 1;32(3):983–7.
135. Yildiz I, Bayir H, Sereflican M, Demirhan A, Yurttas V, Bilgi M, et al. The effect of topical lidocaine plus dexamethasone on postoperative analgesia in septoplasty surgery. *Biomedical Research (India)*. 2016;27(3):839–43.
136. Kuo MJ, Zeitoun H, Macnamara M, Wagstaff K, Carlin WV, Turner N. The use of topical 5% lignocaine ointment for the relief of pain associated with post-operative nasal packing. *Clin Otolaryngol Allied Sci* [Internet]. 1995;20(4):357–9.
137. Iohom G, Walsh M, Higgins G, Shorten G. Effect of perioperative administration of dexketoprofen on opioid requirements and inflammatory response following elective hip arthroplasty. *Br J Anaesth*. 2002;88(4):520–6.
138. Patel S, Sturm A, Bobian M, Svider PF, Zuliani G, Kridel R. Opioid Use by Patients After Rhinoplasty. *JAMA Facial Plast Surg* [Internet]. 2018 Jan 1;20(1):24–30.
139. Vickers MD, O'flaherty D, Szekely SM, Read M, Yoshizumi J. Tramadol: pain relief by an opioid without depression of respiration. *Anaesthesia* [Internet]. 1992;47(4):291–6.
140. Waljee JF, Li L, Brummett CM, Englesbe MJ. Iatrogenic Opioid Dependence in the United States: Are Surgeons the Gatekeepers? *Ann Surg* [Internet]. 2017 Apr 1;265(4):728–30.
141. Gottschalk A, Smith DS. New Concepts in Acute Pain Therapy: Preemptive Analgesia. *Am Fam Physician* [Internet]. 2001 May 15;63(10):1979–85.
142. Yener HM, Akiner U, Sari E, Erdur ZB, Tevetoğlu F, Gözen ED. The Role of Preemptive Infiltration Anesthesia in the Management of Postoperative Pain Following Septoplasty. *Int Arch Otorhinolaryngol* [Internet]. 2022 Oct;26(4):e725–9.
143. Penprase B, Brunetto E, Dahmani E, Forthoffer JJ, Kapoor S. The efficacy of preemptive analgesia for postoperative pain control: a systematic review of the literature. *AORN J* [Internet]. 2015 Jan 1;101(1):94–105.
144. Keskiöğlu I, Inal MA, Özlü O. The effectiveness of preemptive analgesic techniques on postoperative analgesia in patients undergoing open septorhinoplasty. *Agri*. 2016;28(3):135–42.
145. White PF. The changing role of non-opioid analgesic techniques in the management of postoperative pain. *Anesth Analg*. 2005;101(5 SUPPL.):S5.
146. O'Neill A, Lirk P. Multimodal Analgesia. *Anesthesiol Clin*. 2022 Sep 1;40(3):455–68.
147. DeMaria S, Govindaraj S, Chinosorvatana N, Kang S, Levine AI. Bilateral Sphenopalatine Ganglion Blockade Improves Postoperative Analgesia after Endoscopic Sinus Surgery. 2012 Jan 1;26(1).

148. Binfalah M, Alghawi E, Shosha E, Alhilly A, Bakhiet M. Sphenopalatine Ganglion Block for the Treatment of Acute Migraine Headache. *Pain Res Treat*. 2018 May 7;2018:2516953.
149. Cady R, Saper J, Dexter K, Manley HR. A double-blind, placebo-controlled study of repetitive transnasal sphenopalatine ganglion blockade with Tx360® as acute treatment for chronic migraine. *Headache*. 2015;55(1):101–16.
150. Ho KWD, Przkora R, Kumar S. Sphenopalatine ganglion: block, radiofrequency ablation and neurostimulation - a systematic review. *J Headache Pain* [Internet]. 2017 Dec 1;18(1).
151. Grosh T, Ayubcha D. Images in Anesthesiology: Modified Cotton Swab Applicator for Nasal Sphenopalatine Ganglion Nerve Block. *Anesthesiology*. 2018 Jan 1;128(1):140.
152. Cho DY, Drover DR, Nekhendzy V, Butwick AJ, Collins J, Hwang PH. The effectiveness of preemptive sphenopalatine ganglion block on postoperative pain and functional outcomes after functional endoscopic sinus surgery. *Int Forum Allergy Rhinol* [Internet]. 2011 May;1(3):212–8.
153. Mojica J, Mo B, Ng A. Sphenopalatine Ganglion Block in the Management of Chronic Headaches. *Curr Pain Headache Rep* [Internet]. 2017 Jun 1;21(6).
154. Yang IY, Oraee S. A novel approach to transnasal sphenopalatine ganglion injection. *Pain Physician*. 2006 Apr;9(2):131–4.
155. Jespersen MS, Jaeger P, Ægidius KL, Fabritius ML, Duch P, Rye I, et al. Sphenopalatine ganglion block for the treatment of postdural puncture headache: a randomised, blinded, clinical trial. *Br J Anaesth*. 2020;124(6):739–47.
156. Candido KD, Massey ST, Sauer R, Darabad RR, Knezevic NN. A novel revision to the classical transnasal topical sphenopalatine ganglion block for the treatment of headache and facial pain. *Pain Physician*. 2013 Nov;16(6).
157. Sanatkar M, Bazvand F. Transnasal sphenopalatine ganglion block for pain relief during panretinal photocoagulation laser for diabetic retinopathy: a pre and post interventional study. *Sci Rep*. 2022 Dec 1;12(1).
158. Kouri M, Somaini M, Cárdenas VH, Niburski K, Vigouroux M, Ingelmo P. Transnasal Sphenopalatine Ganglion Block for the Preventive Treatment of Chronic Daily Headache in Adolescents. *Children (Basel)* [Internet]. 2021 Jul 18;8(7).
159. Gerken JD, Fritzsche T, Denke C, Schafer M, Tafelski S. Retrospective Study on Ganglionic and Nerve Block Series as Therapeutic Option for Chronic Pain Patients with Refractory Neuropathic Pain. *Pain Res Manag*. 2020;2020:16–9.
160. McLeod GA, Burke D. Levobupivacaine. *Anaesthesia* [Internet]. 2001;56(4):331–41.
161. Tepper SJ, Stillman MJ. Cluster headache: potential options for medically refractory patients (when all else fails). *Headache* [Internet]. 2013 Jul;53(7):1183–90.
162. Kaya SS, Çelik Ş, Akçaboy EY, Göksu H, Yıldız G, Şahin Ş. Effect of neuropathic pain on sphenopalatine ganglion block responses in persistent idiopathic facial pain. *Neurol Res*. 2023 May;45(5):400–406.
163. Ghodraty M, Khatibi A, Rokhtabnak F, Maleki M, Parsa F. Comparing Labetalol and Nitroglycerine on Inducing Controlled Hypotension and Intraoperative Blood Loss in Rhinoplasty: A Single-Blinded Clinical Trial. *Anesth Pain Med* [Internet]. 2017 Oct 1;7(5).
164. Jespersen MS, Jaeger P, Ægidius KL, Fabritius ML, Duch P, Rye I, et al. Sphenopalatine ganglion block for the treatment of postdural puncture headache: a randomised, blinded, clinical trial. *Br J Anaesth* [Internet]. 2020 Jun 1;124(6):739–47.
165. Sethi S, Mahesh PV, Malhotra SK, Maitra S, Gupta AK. Comparison ropivacaine and bupivacaine in sphenopalatine ganglion block for postoperative analgesia after functional endoscopic sinus surgery: A randomized controlled trial. *Acta Anaesthesiol Belg*. 2017;68(3):137–42.
166. Al-Qudah M. Endoscopic sphenopalatine ganglion blockade efficacy in pain control after endoscopic sinus surgery. *Int Forum Allergy Rhinol* [Internet]. 2016 Mar 1;6(3):334–8.
167. Yang IY, Oraee S. A novel approach to transnasal sphenopalatine ganglion injection. *Pain Physician* [Internet]. 2006;9(2):131–4.
168. Friedman M, Venkatesan TK, Lang D, Caldarelli DD. Bupivacaine for postoperative analgesia following endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* [Internet]. 1996 Nov;106(11):1382–5.

169. Thürauf N, Hummel T, Kettenmann B, Kobal G. Nociceptive and reflexive responses recorded from the human nasal mucosa. *Brain Res* [Internet]. 1993 Dec 3;629(2):293–9.
170. Koşucu M, Ömür Ş, Beşir A, Uraloğlu M, Topbaş M, Livaoğlu M. Effects of perioperative remifentanyl with controlled hypotension on intraoperative bleeding and postoperative edema and ecchymosis in open rhinoplasty. *J Craniofac Surg* [Internet]. 2014;25(2):471–5.
171. Sener M, Yilmazer C, Yilmaz I, Caliskan E, Donmez A, Arslan G. Patient-controlled analgesia with lornoxicam vs. dipyrene for acute postoperative pain relief after septorhinoplasty: a prospective, randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Eur J Anaesthesiol* [Internet]. 2008 Mar 1;25(3):177–82.
172. Kim DH, Kang H, Jin HJ, Hwang SH. Effect of piezoelectric osteotomy on postoperative oedema and ecchymosis after rhinoplasty. *Clin Otolaryngol* [Internet]. 2019 Nov 1;44(6):968–74.
173. Ismail SA, Anwar HMF. Bilateral Sphenopalatine Ganglion block in Functional Endoscopic Sinus Surgery under General Anaesthesia. *Alexandria Journal of Anaesthesia and Intensive Care AJAIC*. 2005;8.
174. Moller PL, Sindet-Pedersen S, Petersen CT, Juhl GI, Dillenschneider A, Skoglund LA. Onset of acetaminophen analgesia: Comparison of oral and intravenous routes after third molar surgery. *Br J Anaesth* [Internet]. 2005 May 1;94(5):642–8.
175. Sener M, Yilmazer C, Yilmaz I, Bozdogan N, Ozer C, Donmez A, et al. Efficacy of lornoxicam for acute postoperative pain relief after septoplasty: a comparison with diclofenac, ketoprofen, and dipyrene. *J Clin Anesth* [Internet]. 2008 Mar;20(2):103–8.
176. Korkut AY, Erkalp K, Erden V, Teker AM, Demirel A, Gedikli O, et al. Effect of pharyngeal packing during nasal surgery on postoperative nausea and vomiting. *Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2010 Dec;143(6):831–6.
177. Van Den Berg AA. The Prophylactic Antiemetic Efficacy of Prochlorperazine and Ondansetron in Nasal Septal Surgery: A Randomized Double-Blind Comparison. *Anaesth Intensive Care*. 1996;24(5):538–45.

EKLER

Ek 1: Etik Kurul Onay Formu

S.B. İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU (2013-KAEK-64) KARAR FORMU					
SAYI:		Tarih: 07.06.2023			
KONU: Etik Kurulu Kararı					
ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Septorinoplasti Ameliyatlarında Sfenopalatin Ganglion Blokunun İntraoperatif Remifentanil Tüketimi Ve Postoperatif Ağrıya Etkisi			
VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU					
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu			
	AÇIK ADRESİ:	Doktor Erkin Cad. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi			
	TELEFON				
	FAKS				
	E-POSTA				
BAŞVURU BİLGİLERİ	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Uzm Dr Mesure Gül Nihan Özden- Dr Şüheda Akbulut			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Anesteziyoloji Ve Reanimasyon			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi			
	VARSA İDARI SORUMLU UNVANI/ADI/SOYADI				
	DESTEKLEYİCİ				
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ UNVANI/ADI/SOYADI (TÜBİTAK vb. gibi kaynaklardan destek alanlar için)				
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİL CİSİ				
	ARAŞTIRMANIN FAZİ VE TÜRÜ	FAZ 1	☐		
		FAZ 2	☐		
		FAZ 3	☐		
FAZ 4		☐			
Gözlemsel ilaç çalışması		☐			
Tıbbi cihaz klinik araştırması		☐			
In vitro tıbbi tanı cihazları ile yapılan performans değerlendirme çalışmaları		☐			
İlaç dışı klinik araştırma		☐			
ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ ☐	ULUSAL ☐	ULUSLARARASI ☐	
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	OLGU RAPOR FORMU			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	
	ARAŞTIRMA BROŞÜRÜ			Türkçe ☐ İngilizce ☐ Diğer ☐	
DEĞERLENDİRİLEN DİĞER BELGELER	Belge Adı			Açıklama	
	SIGORTA	☐			
	ARAŞTIRMA BÜTÇESİ	☐			
	BIYOLOJİK MATERYEL TRANSFER FORMU	☐			
	İLAN	☐			
	YILLIK BİLDİRİM	☐			
	SONUÇ RAPORU	☐			
	GÜVENLİLİK BİLDİRİMLERİ	☐			
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2023/0364	Tarih: 07.06.2023			
	Yukarıda bilgileri verilen başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın/çalışmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve uygun bulunmuş olup araştırmanın/çalışmanın başvuru dosyasında belirtilen merkezlerde gerçekleştirilmesinde etik ve bilimsel sakınca bulunmadığına toplantıya katılan etik kurul üye tam sayısının salt çoğunluğu ile karar verilmiştir. İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik kapsamında yer alan araştırmalar/çalışmalar için Türkiye İlaç ve Tıbbi Cihaz Kurumu'ndan izin alınması gerekmektedir.				

S.B. İSTANBUL MEDENİYET ÜNİVERSİTESİ GÖZTEPE EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
KLİNİK ARAŞTIRMALARI ETİK KURULU (2013-KA EK-64)
KARAR FORMU

Tarih: 07.06.2023

Etik Kurulu Kararı

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI

Septorinoplasti Ameliyatlarında Sfenopalatin Ganglion Blokunun
Intraoperatif Remifentanil Tüketimi Ve Postoperatif Ağrıya Etkisi

VARSA ARAŞTIRMANIN PROTOKOL KODU

KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

ETİK KURULUN ÇALIŞMA ESASI

İlaç ve Biyolojik Ürünlerin Klinik Araştırmaları Hakkında Yönetmelik, İyi Klinik Uygulamaları
Kılavuzu

BASKANIN UNVANI / ADI / SOYADI:

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile ilişki	Katılım *	İmza
Doç. Dr. Şükrü Sadık ÖNER	Tıbbi Farmakoloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Aytekin OĞUZ	İç Hastalıkları Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	
Prof. Dr. Işıl MARAL	Halk Sağlığı Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	
Prof. Dr. Asif Yıldırım	Oroloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Süleyman Daşdağ	Biyofizik	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Prof. Dr. Derya Büyükkayhan	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	T.C. Sağlık Bakanlığı Zeynep Kamil Kadın ve Çocuk Hastalıkları Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Asiye KANBAY	Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	
Doç. Dr. Sıdıka Şeyma ÖZKANLI	Tıbbi Patoloji	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Doç. Dr. Hacer Hıran Mutlu	Aile Hekimliği	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Dr Öğretim Üyesi Ergül Demirçivi	Kadın Hastalıkları ve Doğum	S.B. İstanbul Medeniyet Üniversitesi Göztepe Eğitim ve Araştırma Hastanesi	E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	
Avukat Mahmut ÇELİK	Avukat	Çelik Hukuk Bürosu	E ☒ K ☐	E ☐ H ☒	E ☐ H ☒	
Saliha Şahin	İşçi		E ☐ K ☒	E ☐ H ☒	E ☒ H ☐	

*:Toplantıda Bulunma

Karar: ☒ Onaylandı ☐ Reddedildi

Dr. Şükrü Sadık ÖNER

Ek 2: Orijinallik Beyan Formu

SEPTORİNOPLASTİ AMELİYATLARINDA SFENOPALATİN GANGLİON BLOKUNUN İNTRAOPERATİF REMİFENTANİL TÜKETİMİ VE POSTOPERATİF AĞRIYA ETKİSİ

6%

SIMILARITY INDEX

PRIMARY SOURCES

1	acikbilim.yok.gov.tr Internet	302 words — 2%
2	hdl.handle.net Internet	82 words — 1%
3	dergipark.org.tr Internet	54 words — < 1%
4	www.klimikdergisi.org Internet	28 words — < 1%
5	cms.galenos.com.tr Internet	27 words — < 1%
6	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 Internet	24 words — < 1%
7	adudspace.adu.edu.tr:8080 Internet	17 words — < 1%
8	cerrahpasamedj.org Internet	17 words — < 1%
9	egetipdergisi.com.tr Internet	17 words — < 1%
10	issuu.com Internet	