



**T.C.**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ**  
**ANKARA SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ**  
**ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİĞİ**

**TİROİDEKTOMİ SONRASI BAŞ VE BOYUN AĞRISI ÜZERİNE**  
**PREOPERATİF BİLATERAL BÜYÜK OKSİPİTAL SİNİR**  
**BLOĞUNUN ETKİSİ**

**Dr. Ahmet Furkan GÜREL**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**ANKARA**

**2017**



**T.C.  
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ  
ANKARA SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ  
ANESTEZİYOLOJİ VE REANİMASYON KLİNİĞİ**

**TİROİDEKTOMİ SONRASI BAŞ VE BOYUN AĞRISI ÜZERİNE  
PREOPERATİF BİLATERAL BÜYÜK OKSİPİTAL SİNİR  
BLOĞUNUN ETKİSİ**

**Dr. Ahmet Furkan GÜREL**

**Tez Danışmanı**

**Doç. Dr. Suna Akın TAKMAZ**

**TIPTA UZMANLIK TEZİ**

**ANKARA**

**2017**

## TEŞEKKÜR

Anestezi eğitimim boyunca heyecanıma ortak olan, değerli bilgileriyle bana yol gösteren, hoşgörü ve yardımlarını esirgemeyen, değerli hocam Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği Eğitim Sorumlusu Doç. Dr. Hülya BAŞAR'a,

Anestezi eğitimim boyunca beni destekleyen ve eğitimime katkıda bulunan, hoşgörüsünü ve samimiyetini eksik etmeyen , her zaman asistanlarına baba şevkatiyle davranan ve yanında duran değerli hocam Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği İdari Sorumlusu değerli hocam Uzm. Dr. Bülent BALTACI'ya,

Anestezi eğitimim boyunca Yoğun Bakım Tıbbı konusunda eşsiz bilgilerini esirgemeyen ve yoğun bakımın acı-tatlı yönlerini bana öğreten değerli hocam Doç.Dr. Çetin KAYMAK'a,

Sabrına,insanlığına ve doktorluğuna hayran kaldığım,sevgisini ve ablalığını hiç esirgemeyen,bana Algoloji'yi sevdiren ve hayatıma yön vermemde bana yardımcı olan tez danışmanım Doç.Dr. Suna AKIN TAKMAZ'a,

Anestezi asistanlığım boyunca bana çok şey katan,bilgilerini benimle paylaştıran, sadece iyi bir doktor değil iyi bir insan olmayı öğreten kliniğimizin nadide pek değerli doktorları Doç. Dr. Ayşe ÖZCAN , Uzm. Dr. Namık ÖZCAN'a. Uzmanlık eğitimim boyunca bana güvenen,bilgi ve birikimlerini bana aktaran,iyi bir doktor olmayı öğreten ve hep bana destek olan kliniğimizin kıymetli doktorları Uzm. Dr. Meltem BEKTAŞ, Doç. Dr. Türkay ÇAKAN, Doç Dr. Asutay GÖKTUĞ, Uzm. Dr Ayşe Günay KAYA, Uzm. Dr Zeynep ÇAPAN, Doç. Dr Hale UYSAL, Uzm. Dr Mehmet ÇAKIRCA, Uzm. Dr Esmâ TEZER, Uzm. Dr. Aynur DEMİR, Uzm. Dr. Gülten SAĞIR, Doç. Dr. S.Ayşegül ERTAŞKIN, Uzm. Dr. Solmaz ERUYAR'a, eğitimim boyunca dostluğunu ve abiliğini esirgemeyen, deneyim ve tecrübelerini benimle paylaştıran Doç. Dr. Volkan ACAR'a,

Kliniğe geldiğim günden beri bana kucak açan, eşsiz dostluklarını ve sevgilerini benden esirgemeyen, ortak sevinçleri ve dertleri paylaştığımız tüm asistan doktor arkadaşlarıma,

Çok güzel anılar paylaştığım kliniğimiz anestezi teknisyenleri, hemşireleri ve personellerine,

Her zaman yanımda olan, beni her konuda destekleyen ve yalnız bırakmayan, aileme ve hayat yoldaşım biricik eşim Hilal GÜREL'e

Çok teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

|                                                            |      |
|------------------------------------------------------------|------|
| TEŞEKKÜR.....                                              | i    |
| İÇİNDEKİLER .....                                          | ii   |
| ÖZET .....                                                 | iii  |
| SUMMARY .....                                              | v    |
| SİMGELER ve KISALTMALAR .....                              | vii  |
| TABLolar .....                                             | viii |
| ŞEKİLLER.....                                              | ix   |
| GİRİŞ VE AMAÇ.....                                         | 1    |
| GENEL BİLGİLER .....                                       | 3    |
| <b>TİROİD VE TİROİD CERRAHİSİ</b> .....                    | 3    |
| <b>Tiroid Anatomisi</b> .....                              | 3    |
| <b>Tiroid Cerrahisi</b> .....                              | 4    |
| <b>AĞRI VE TEDAVİSİ</b> .....                              | 6    |
| <b>Ağrının Sınıflandırılması</b> .....                     | 7    |
| Ağrı İletiminin Anatomi Ve Fizyolojisi.....                | 9    |
| <b>Ağrıya Sistemik Yanıtlar</b> .....                      | 13   |
| <b>Postoperatif Ağrı</b> .....                             | 15   |
| Ağrının Değerlendirilmesi ve Visuel Analog Skala(VAS)..... | 20   |
| <b>KAFATASI SİNİR BLOKLARI</b> .....                       | 20   |
| <b>Oksipital Sinir Bloğu</b> .....                         | 22   |
| GEREÇ VE YÖNTEM .....                                      | 26   |
| İstatistiksel Analiz .....                                 | 26   |
| BULGULAR.....                                              | 29   |
| TARTIŞMA .....                                             | 40   |
| SONUÇ.....                                                 | 46   |
| KAYNAKÇA.....                                              | 47   |
| EK 1: Eğitim Planlama Komisyonu Onay Belgesi.....          | 53   |
| EK 2: Özgeçmiş.....                                        | 54   |

# **Tiroidektomi Sonrası Baş Ve Boyun Ağrısı Üzerine Preoperatif Bilateral Büyük Oksipital Sinir Bloğunun Etkisi**

## **ÖZET**

### **Giriş Ve Amaç**

Tiroidektomi sonrasında pek çok hasta insizyon ağrısına ek olarak boyunda ve oksipital bölgede lokalize baş ağrısından da şikâyet etmektedir. Operasyon süresince uygulanan boyun ekstensiyonu bu durumun olası sebebi olarak gösterilmektedir. Cerrahi sırasında daha iyi eksplorasyon sağlanabilmesi amacı ile hastanın boynu omuz altı destekle düşürülerek tam ekstansiyona alınmaktadır. Bu pozisyonel komponentin tiroid cerrahisi sonrası postoperatif ağrı üzerine etkisi ile alınacak önleyici tedbirlerin, ağrı skorları ile analjezik tüketimi üzerine etkisi belirsiz olup, literatürde bu konuda yapılmış az sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada tiroid cerrahisi sonrası ağrı tedavisinde, preoperatif olarak uygulanan bilateral GON blokajının, postoperatif kesi yeri ağrısı, oksipital baş ağrısı ve boyun ağrısı üzerine olan etkileri yanı sıra analjezik tüketimi, ilave analjezik gereksinimi, yan etki sıklığı ve hasta memnuniyeti üzerine olan etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

### **Gereç Ve Yöntem**

2013-2017 yılları arasında elektif total tiroidektomi ameliyatı olan ve postoperatif ağrı tedavisi için preoperatif dönemde bilateral GON blokajı uygulanan ve uygulanmayan, yaşları 18-65 arasında, ASA skoru I-II olan 100 hastanın sonuçları, dosya taraması ve telefon yolu aracılığıyla, retrospektif olarak değerlendirildi. Blok grubunda (Grup B, n = 50) anesteziden 30 dakika önce 2 ml % 0.5 bupivakain ile bilateral GON blokajı uygulandı. Kontrol grubunda (Grup K, n=50) blok uygulanmadı. Postoperatif dönemde hastaların tümüne standart postoperatif ağrı tedavisi uygulandı. Postoperatif ağrı şiddeti; kesi yeri, baş ve boyun olmak üzere 3 ayrı bölgede, istirahat ve hareketle, 12, 24, 36 ve 48. Saatlerde, Vizüel Analog Skala(VAS) ile değerlendirildi. İlave analjezik gereksinimi, yan etkiler ve hasta memnuniyeti kaydedildi.

### **Bulgular**

Yaş, cinsiyet, boy, kilo, ASA skoru, anestezi zamanı ve ameliyat süresi açısından gruplar arasında anlamlı fark yoktu. Postoperatif 12 saat, 24 saat, 36 saat ve 48 saatte oksipital baş ağrısı ve posterior boyun ağrısı VAS skorları blok grubunda kontrol

grubuna göre anlamlı derecede düşük bulundu ( $p < 0,05$ ). Postoperatif dönemde analjezik tüketimi blok grubunda anlamlı olarak daha düşüktü ve hasta memnuniyeti blok grubunda anlamlı derecede yüksekti ( $p < 0,05$ ). GON bloğu sırasında ve sonrasında hiçbir yan etki gözlenmemiştir.

### **Sonuç**

Preoperatif %0,5 bupivakain ile bilateral GON blokajı uygulamasının, tiroidektomi sonrası boyun ve oksipital baş ağrısının azaltılmasında, ilave analjezik tüketimini azaltan, düşük yan etki profiline sahip, hasta memnuniyeti yüksek etkili bir yöntem olduğu sonucuna varılmıştır.

**Anahtar kelimeler:**Baş ağrısı Ağrı, Boyun ağrısı, Postoperatif ağrı Büyük Oksipital Sinir Bloğu, Tiroidektomi

# **The Effect Of Preoperative Bilateral Greater Occipital Nerve Block On Neck Pain And Headache Following Thyroidectomy**

## **SUMMARY**

### **Background and Goal of Study**

After thyroidectomy, many patients complain of incisional headache and localized headache in the occipital region. The neck extension applied during the operation is shown as a possible cause of this condition. In order to provide better exploration during surgery, the patient's neck is lowered with shoulder support and taken to full extension. The effect of this positional component on the postoperative pain after thyroid surgery is not clear on pain scores and analgesic consumption, and there are few studies in the literature on this issue. In this study, it was aimed to investigate the effects of preoperative bilateral GON blockade, postoperative incisional pain, occipital headache and neck pain, analgesic consumption, additional analgesic requirement, side effect frequency and patient satisfaction in thyroid surgery pain treatment.

### **Materials and Methods**

The results of 100 patients with elective total thyroidectomy between the years of 2013 and 2017 and between the ages of 18-65 and ASA score I-II who had not undergone bilateral GON blockade in the preoperative period for postoperative pain treatment were evaluated retrospectively via file screening and telephone pathway . Bilateral Gon blockade with 2 ml of 0.5% bupivacaine was administered 30 minutes before anesthesia in the block group (Group B, n = 50). In the control group (Group K, n = 50) no block was applied. Standard postoperative pain treatment was applied to all patients postoperatively. Postoperative pain severity; (VAS) at 3, 12, 24, 36 and 48 hours, with resting and moving, in 3 different regions including the incision site, head and neck. Additional analgesic requirement, side effects and patient satisfaction were recorded.

### **Results**

There was no significant difference between groups in terms of age, sex, height, weight, ASA score, time of anesthesia and duration of operation. Postoperative 12 hours, 24 hours, 36 hours and 48 hours postoperatively neck pain and posterior neck pain VAS scores were significantly lower in the block group compared to the control

group ( $p < 0.05$ ). Postoperative analgesic consumption was significantly lower in the block group and patient satisfaction was significantly higher in the block group ( $p < 0.05$ ). No side effects were observed during and after the GON block.

### **Conclusion**

It has been concluded that bilateral GON blockade with preoperative 0.5% bupivacaine is a highly effective method of decreasing neck and occipital headache after thyroidectomy, reducing additional analgesic consumption, having a low side effect profile and high patient satisfaction.

**Key words:** Headache Pain, Neck pain, Postoperative pain Large Occipital Nerve Block, Thyroidectomy

## **SİMGELER ve KISALTMALAR**

|       |                                             |
|-------|---------------------------------------------|
| 5-HT  | Serotonin                                   |
| ASA   | American Society Of Anesthesiologist        |
| GON   | Büyük Oksipital Sinir                       |
| LA    | Lokal Anestezik                             |
| LON   | Küçük Oksipital Sinir                       |
| NSAİİ | Nonstreoid Anti İnflamatuar İlaç            |
| SP    | Subtans P                                   |
| SPO2  | Periferik Oksijen Saturasyonu               |
| TENS  | Transkutan Elektiriksel Sinir Situmulasyonu |
| VAS   | Vizüel Analog Skala                         |

## TABLÖLAR

|          |                                                               |    |
|----------|---------------------------------------------------------------|----|
| Tablo 1: | Hastaların Demografik Verilerinin Dağılımı. ....              | 29 |
| Tablo 2: | İlk Tramadol ve Metamizol İstem Zamanları .....               | 38 |
| Tablo 3: | Hasta Memnuniyeti Skorlarının Gruplar Arasında Dağılımı ..... | 38 |



## ŞEKİLLER

|           |                                                                                                                      |    |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Şekil 1.  | Tiroid Anatomisi .....                                                                                               | 4  |
| Şekil 2.  | Tiroid cerrahi anatomisi ve komşulukları .....                                                                       | 4  |
| Şekil 3.  | Tiroid Cerrahi Kesisi. ....                                                                                          | 6  |
| Şekil 4.  | Büyük ve küçük oksipital sinirin anatomisi.....                                                                      | 21 |
| Şekil 5.  | Yüz ön, arka ve kafa derisi için dermatom alanları .....                                                             | 22 |
| Şekil 6.  | Büyük Ve Küçük Oksipital Sinirlerin Anatomik Yerleşimi .....                                                         | 25 |
| Şekil 7.  | Ortalama sistolik kan basıncı değerlerinin gruplar arasında dağılımı.<br>Veriler ortalama olarak verilmiştir. ....   | 30 |
| Şekil 8.  | Ortalama diyastolik kan basıncı değerlerinin gruplar arasında dağılımı.<br>Veriler ortalama olarak verilmiştir. .... | 30 |
| Şekil 9.  | Ortalama kalp hızı değerlerinin gruplar arasında dağılımı. Veriler<br>ortalama olarak verilmiştir.....               | 31 |
| Şekil 10. | Ortalama SPO <sub>2</sub> değerlerinin gruplar arasında dağılımı. Veriler ortalama<br>olarak verilmiştir.....        | 31 |
| Şekil 11. | İstirahatte Kesi Yeri Ağrısı VAS Skorlarının Dağılımı. ....                                                          | 32 |
| Şekil 12. | Hareketle Kesi Yeri Ağrısı VAS Skorlarının Dağılımı. ....                                                            | 33 |
| Şekil 13. | İstirahatte Baş Ağrısı VAS Skorlarının Dağılımı. ....                                                                | 34 |
| Şekil 14. | Hareketle Baş Ağrısı VAS Skorlarının Dağılımı.....                                                                   | 34 |
| Şekil 15. | İstirahatte Boyun Ağrısı VAS Skorlarının Dağılımı.....                                                               | 35 |
| Şekil 16. | Hareketle Baş Ağrısı VAS Skorlarının Dağılımı.....                                                                   | 35 |
| Şekil 17. | Total Tramadol Kullanım Sıklığının Gruplar Arasında Dağılımı. ....                                                   | 36 |
| Şekil 18. | Total Metamizol Kullanım Sıklığının Gruplar Arasında Dağılımı.....                                                   | 37 |
| Şekil 19. | Hasta Memnuniyet Düzeylerinin Gruplar Arasında Dağılımı. ....                                                        | 39 |

## GİRİŞ VE AMAÇ

Tiroid cerrahisinin postoperatif dönemde orta şiddette bir ağrıya neden olduğu kabul edilmektedir (1). Bulantı-kusma insidansının yüksek olduğu ve hava yolu problemlerinin önem arz ettiği tiroid cerrahisinden sonra bulantı-kusmayı artıran ve solunumu baskılayabilen opioid analjeziklerin aşırı tüketiminden kaçınılmalıdır (2). NSAİİ'lerin kullanımı bazı hastalarda renal, gastrointestinal ve hematolojik etkilerinden dolayı sınırlanmaktadır. Bu güne kadar tiroidektomi sonrası postoperatif analjezide çeşitli ilaçlar ile birlikte lokal infiltrasyon veya kombine yüzeysel ve derin servikal pleksus blokajlarını içeren çeşitli teknikler araştırılmıştır(3,4,5,6,7,8).

Tiroid cerrahisi sonrası, cerrahi travmanın yanı sıra, hastanın pozisyonu, entübasyonu veya dren mevcudiyeti gibi farklı nedenlerle de ağrı oluşabilmektedir. Postoperatif dönemde pek çok hasta, kesi yeri ağrısına eşlik eden boyun ve oksipital bölgede baş ağrısından da yakınmaktadır (9). Cerrahi sırasında daha iyi eksplorasyon sağlanabilmesi amacı ile hastanın boynu omuz altı destekle düşürülerek tam ekstansiyona alınmaktadır (10). Önceki bir çalışmanın sonuçlarına göre tiroidektomi sonrası muhtemelen uzamış hiperekstansiyona bağlı olarak hastaların % 80'inde boyun ağrısı görülmektedir (2). Sınırlı sayıda çalışmada ise, ağrı şiddetinin boyun ekstansiyon derecesi ile korele olduğu görülmüştür (11). Büyük oksipital sinirin (Greater occipital nerve: GON) başın aşırı ekstansiyonu ile sıkışabileceği veya mekanik olarak zedelenebileceği bilinmektedir (12). Literatürde tiroidektomi sonrasında görülen baş ve boyun ağrısının nedenleri ve tedavisine yönelik çalışmalar yetersizdir. Bu pozisyonel komponentin tiroid cerrahisi sonrası postoperatif ağrı üzerine etkisi ve bu yönde alınacak önleyici tedbirlerin, ağrı skorları ile analjezik tüketimi ve yan etkiler üzerine etkisine dair az sayıda çalışma bulunmaktadır(2,11,13)

Oksipital sinir bloğu uzun yıllardır oksipital sinir dağılım bölgesinde görülen çeşitli primer veya sekonder baş ağrılarında etkili bir tanı ve tedavi yöntemi olarak kullanılmaktadır(14)Ciddi komplikasyonları olmayan teknik donanım gerektirmeyen uygulaması kolay bir bloktur. Literatürde GON blokajının tiroidektomi sonrası baş ve boyun ağrısının azaltılmasında etkili olabileceğini gösteren az sayıda klinik çalışma bulunmaktadır(1,2,56). Bu çalışmada tiroid cerrahisi sonrası ağrı

tedavisinde, preoperatif olarak uygulanan bilateral GON blokajının, postoperatif kesi yeri ağrısı, oksipital baş ağrısı ve boyun ağrısı üzerine olan etkileri yanı sıra analjezik tüketimi, ilave analjezik gereksinimi, yan etki sıklığı ve hasta memnuniyeti üzerine olan etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.



## GENEL BİLGİLER

### TİROİD VE TİROİD CERRAHİSİ

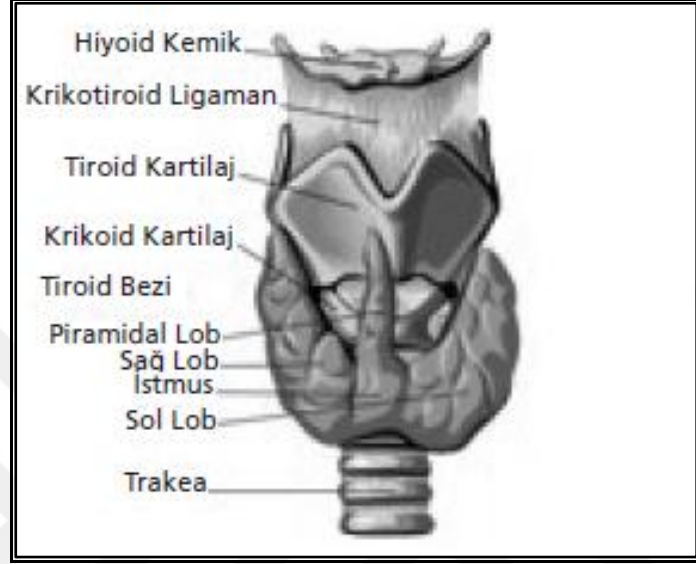
Tiroid boyun ön kısmında yerleşmiş bir endokrin organdır. Tiroidin folliküler hücrelerinden; genel anlamda bazal metabolizmayı düzenleyen hormonlar olan ‘‘ tiroksin (T4)’’ ve’’ triiyodotironin (T3)’’ hormonları salgılanır. Ayrıca parafolliküler hücrelerden de; kalsiyumun metabolizmasında etkili olan ‘‘kalsitonin’’ salgılanmaktadır. Tiroid hormonları yaşam için mutlak gerekli hormonlardır (15) .

#### Tiroid Anatomisi

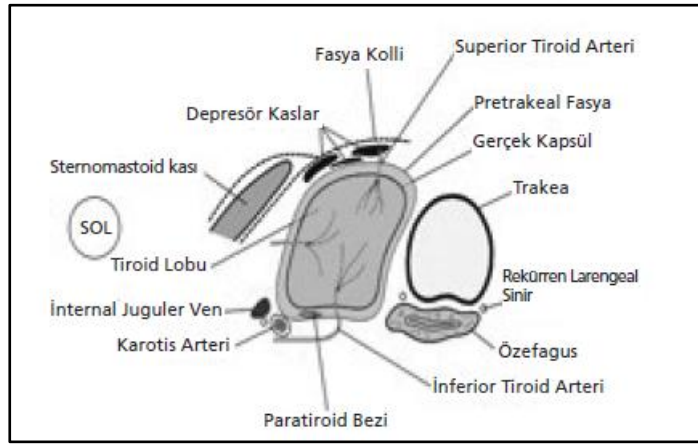
Erişkin tiroid bezi ortalama 15-20 gr ağırlığındadır. Sağ ve sol iki lob ve bunları birleştiren isthmustan oluşmaktadır. Ayrıca %50-80 sıklıkla bu yapılara ilave olarak isthmustan yukarıya doğru uzanan ve tiroglossal kanalın kalıntısı olan piramidal lob bulunur (16) . Her bir lobun boyu 4-5 cm, eni 2-3 cm, kalınlığı 2-4 cm olup tiroid kıkırdağın ortası ile 6.trakeal halka arasında uzanır. Genelde 1 ile 4.trakeal halkalar arasına yerleşim gösterir. Sağ ve sol lobları trakeayı önden kısmen çevreler, lateralinde karotis kılıfı ve sternokleidomastoid kası yer alır. Tiroid bezi yüzeyden derine doğru; deri, süperfisyal fasya, derin boyun fasyasının yüzeyel tabakası ve bu tabakanın örttüğü sternokleidomastoid, omohyoid, sternohyoid ve sternotiroid kasları tarafından örtülür. Arka medialde özofagus ve trakea tarafından sınırlanmıştır(15,16).(Şekil 1- Şekil 2)

Bezin kanlanması süperior ve inferior tiroid arterleri ile olur. Süperior tiroidal arter, bifurkasyonun hemen üzerinden eksternal karotis arterden çıkar ve aşağı doğru ilerleyerek tiroidin üst polüne girer. Bu bölgede süperior laringeal sinir artere paralel seyreder. Tiroidin üst polü düzeyinde arter ön ve arka dallara ayrılır. Arka daldan çıkan küçük bir arter ise üst paratiroidi besler. İnferior tiroidal arter genellikle truncus tirocervicalis’ten, nadiren subklavian arterden köken alır. Karotis arterinin ve juguler venin arkasından geçerek prevertebral fasyayı deler ve iki dala ayrılarak posterolateralden tiroide girer. N.Laryngeus Recurrens bu iki dalı ön, arka ve arasından çaprazlar. Daha altta olan daldan alt paratiroidi besleyen küçük bir arter ayrılır. Nadir olarak Arcus aortadan çıkan ve inferiordan tiroide giren beşinci bir arter (thyroidea ima) bulunur. Tiroidin venleri tiroid yüzeyinde bir pleksus oluşturarak üst, orta ve alt tiroidal venlere dökülür. Üst ve orta venler internal juguler vene, alt venler ise pleksus oluşturarak brakiosefalik vene drene olur (17). Lenfatik

drenaj subkapsüler bir pleksus aracılığı ile parakapsüler bölge, pretrakeal alan, internal juguler ve rekürren sinir komşuluğundaki lenf bezlerine olur. İstmusun üzerinde ve trakeanın önünde palpe edilen lenf bezine “Delphian Nodu” denir ve genellikle malignite veya tiroiditle birlikte görülür (18).



Şekil 1: Tiroid Anatomisi (19)



Şekil 2: Tiroid cerrahi anatomisi ve komşulukları (19)

### Tiroid Cerrahisi

Günümüzde tiroide bağlı hastalıklar, en sık karşılaştığımız endokrin sorunların başında gelmektedir. Fonksiyonel, enflamatuvar, tümöral ya da kozmetik nedenlerle, tiroid bezinin tamamının veya bir bölümünün çıkartılması anlamına gelen tiroidektomi, cerrahların en sık uyguladıkları ameliyatlar arasında yer almaktadır.

### **Endikasyonları**

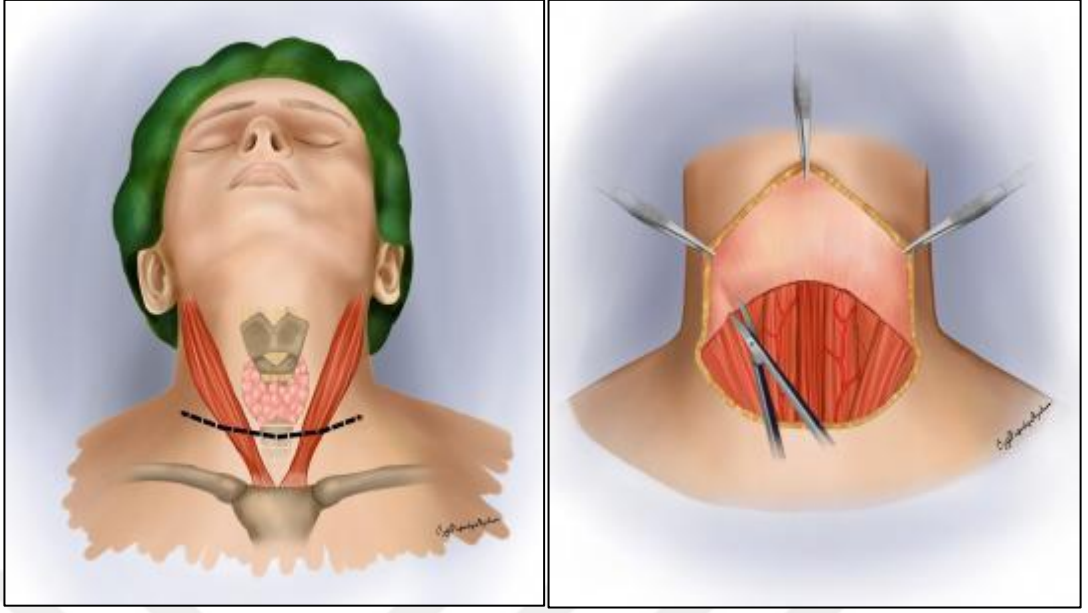
Tiroid hastalıklarında bası semptomlarının varlığı, kötü kozmetik görünüm, hipertiroidizm ve malignite varlığı cerrahi tedavi endikasyonlarını oluşturur. Hipertiroidizme neden olan toksik multinodüler guatrda cerrahi tedavi ilk seçenektir. Graves hastalığında medikal tedaviye yanıt alınamıyorsa, I-131 tedavisi kontrendike ya da medikal tedavi sonrası rekürrens oluşmuş ise cerrahi tedavi tek seçenektir. ‘Non-toksik’ nodüler guatlarda kanıtlanmış malignite, bası semptomları ya da kötü kozmetik görünüm varsa cerrahi tedavi endikedir. Ayrıca süpresyon tedavisine yanıt alınamayan veya nodüllerde büyüme saptanan hastalarda cerrahi tedavi endikasyonu konabilir. Hashimoto ve Riedel tiroiditinde bası semptomu ya da malignite bulgusu varsa cerrahi tedavi gerekebilir(20,21,22).

### **Ameliyat öncesi hazırlık**

Tiroidektomi planlanan her hasta genel anesteziye uygun konumda olmalı ve bu yönde hazırlanmalıdır. Tüm hastalar operasyon zamanında ötiroid hale getirilmelidir. Bu durum hipertiroidik hastalarda antitiroid ilaçlar, beta blokerler ve iyot solüsyonu ile sağlanabilmektedir. Ses problemi olan ya da önceden boyun bölgesi ameliyatı olan tüm hastalara indirekt laringoskopi yapılmalıdır(22,23).

### **Cerrahi teknik**

Tiroid cerrahisinde hastanın ameliyat masasındaki pozisyonu eksplorasyonun sağlanması açısından çok önemlidir. Sırtüstü pozisyonda yatan hastanın başı 15-30° yükseltilir ve boyun hiperekstansiyona getirilir. İlk kez Emil Theodore Kocher tarafından tanımlanan suprasternal çentik ile tiroid kartilaj arasında tercihen hastanın boyundaki doğal çizgilere paralel ve uçları yukarı doğru hafif eğimli Kocher’in Kolye İnsizyonu diye adlandırılan cilt insizyonu kullanılır (Şekil 3). Cilt, ciltaltı ve platisma tabakası geçilerek platisma ile boyun median fasyası arasındaki avasküler plandan subplatismal flepbistüri veya koter yardımı ile yapılır (19). Boynun üst bölümündeki kesiler daha görünür yerde olmasına rağmen, gerilimin daha az olması nedeniyle daha az iz bırakarak iyileşmektedir. İlave olarak boyun üst bölüm kesilerinde tiroid üst pol diseksiyonu daha kolay olmaktadır (24). Kesinin boyu vücut yapısı ve tiroid dokusunun büyüklüğüne göre 3-7 cm arasında olmaktadır. Subplatismal flep proksimalde tiroid kartilaj çıkıntısına, distalde klavikulanın altına, lateralde sternokleidomastoid kasların lateraline ulaşana kadar devam etmelidir (25).



Şekil 3: Tiroid Cerrahi Kesisi. (<http://www.yesimerbil.com> sayfasından alınmıştır)

Tiroid lojuna girişte ilk olarak strep kaslar bulunur ve orta hatta sternohyoid kas fasyası vertikal olarak kesilerek tiroid lojuna girilir. Strep kaslar tercihen künt diseksiyon ile mobilize edilir. Yeterli görüş sağlanamadığı büyük guatrlarda kaslar 1/3 alt kısımdan kesilebilir. Kaslar altında “kapsüler diseksiyon” a dikkatle başlanmalı ve lateral planda ilk olarak tiroid medial veni görülerek bağlanmalı ve tiroid laterali serbestleştirilmelidir.

### AĞRI VE TEDAVİSİ

Uluslararası Ağrı Araştırmalarının Teşkilatı'na (International Association for the Study of Pain=IASP) göre ağrı; “Var olan veya olası doku hasarına eşlik eden veya bu hasar ile tanımlanabilen, hoşla gitmeyen duysal ve emosyonel deneyim” ve “Ağrı bir korunma mekanizması” olarak tanımlanmaktadır.

Ağrıya yanıt, kişiler arasında veya aynı kişide değişik zamanlarda yüksek oranda değişkenlik göstermektedir.

“Nosisepsiyon” terimi nosi'den gelir, travmatik veya noksius uyarıya nöral yanıtı tanımlamak için kullanılır. Nosisepsiyonun hepsi ağrı oluşturur fakat tüm ağrı nosisepsiyon kaynaklı değildir. Hastaların çoğu noksius uyarı olmasa da ağrı deneyimi yaşarlar. Bu nedenle ağrıyı klinik olarak iki kategoriden birine ayırmak yararlıdır; (1) Esas olarak nosisepsiyon kaynaklı akut ağrı ve (2) nosisepsiyon

kaynaklı olabilen fakat psikolojik ve davranışsal faktörlerin de sıklıkla major rol oynadığı kronik ağrı.

#### Ağrının Sınıflandırılması

- a) Nörofizyolojik mekanizmalara göre
  - i) Nosiseptif
  - ii) Somatik
  - iii) Visseral
  - iv) Nöropatik
  - v) Santral
  - vi) Periferik
  - vii) Psikojenik
- b) Süreye göre
  - i) Akut
  - ii) Kronik
- c) Etyolojik faktörlere göre
  - i) Kanser ağrısı
  - ii) Postherpetik nevralji
  - iii) Artrit ağrısı
- d) Ağrı bölgesine göre
  - i) Yüz ağrısı
  - ii) Baş ağrısı
  - iii) Bel ağrısı
  - iv) Pelvik ağrı

Bu sınıflamalar ilaç tedavisi sırasında tedavi seçeneklerinin saptanmasında yararlıdır. Nosiseptif ağrı, noxius uyarıyı ileten özelleşmiş reseptörler olan periferik nosiseptörlerin aktivasyonu kaynaklıdır. Nöropatik ağrı santral veya periferik nöral yapıların hasarlanması veya akkiz anomalileri nedeni ile oluşur.

Akut ağrı; Hasarlanma, bir hastalık prosesi veya kas ya da viscerlerin anormal fonksiyonu sonucunda oluşan noxius uyarı olarak tanımlanabilir. Hemen hemen her zaman nosiseptiftir. Nosiseptif ağrı doku hasarını saptama, lokalize etme ve sınırlamaya yarar. Dört fizyolojik evreyi içerir; transdüksiyon, transmisyon,

modulasyon ve persepsiyon. Bu tip ağrı tipik olarak şiddetle orantılı bir nöroendokrin stresle birliktedir. En sık formları arasında posttravmatik, postoperatif ve obstetrik ağrı bulunur aynı zamanda miyokard enfarktüsü, pankreatit ve böbrek taşı gibi akut tıbbi hastalıklarla ilgili ağrı da bu gruptadır. Akut ağrı çeşitlerinin çoğu sınırlıdır veya tedavi ile bir kaç gün yada haftada geçer. Ağrı iyileşmede bozukluk veya yetersiz tedavi nedeni ile geçmezse, kronik hale dönüşür. Kaynak ve özelliklerine göre iki tip somatik ve viseral akut (nosiseptif) ağrı mevcuttur.

**Somatik Ağrı:** Somatik ağrı da yüzeysel ve derin olarak iki gruba ayrılabilir. Yüzeysel somatik ağrı cilt, subkütanöz dokular ve muköz membranlardan kaynaklanan nosiseptif uyarı nedenlidir. Karakteristik olarak iyi lokalizedir ve keskin, batma, oyulma veya yanma hissi olarak tanımlanır.

Derin somatik ağrı kaslar, tendonlar, eklemler veya kemiklerden kaynaklanır. Yüzeysel somatik ağrının aksine künt, sızlama kalitesinde ve daha az lokalize edilebilen karakterdedir. Ek bir özelliği, uyarının hem şiddet hem de süresinin lokalizasyon derecesini etkilemesidir.

**Viseral Ağrı:** Bu tip akut ağrı bir iç organ veya onun kılıfının (ör: parietal plevra, perikard veya periton) hastalığı veya fonksiyon bozukluğu kaynaklıdır. Dört alt grubu tanımlanmıştır: (1) gerçek lokalize viseral ağrı, (2) lokalize parietal ağrı, (3) yansıyan viseral ağrı ve (4) yansıyan parietal ağrı. Gerçek viseral ağrı künt, difüz ve orta hattadır. Genellikle bulantı, kusma, kan basıncında ve kalp hızında değişikliklere neden olan anormal sempatik veya parasempatik aktivite ile birliktedir. Parietal ağrı tipik olarak keskindir, ve genellikle organın etrafında veya yansıyan uzak bir bölgede bıçaklanma hissi olarak tanımlanır. Kütanöz bölgelere yansıyan viseral veya parietal ağrı fenomeni embriyonik gelişim, dokuların migrasyonu ve santral sinir sisteminde viseral ve somatik afferent uyarıların konverjansı kaynaklıdır. Bu şekilde periton veya santral diyafragma üzerindeki plevrayı içeren hastalıklarla ilgili ağrı sıklıkla boyun ve omuza yansırken, periferik diyafragmanın parietal yüzünü etkileyen hastalıklarda ağrı göğüs veya karın duvarının üst kısmına yansır.

Kronik ağrı ise; akut hastalığın genel seyrinden daha uzun süren veya iyileşme için makul bir zaman geçtikten sonra da devam eden ağrı olarak tanımlanır. Bu süre tanımlamaların çoğunda 1 veya 6 ay arasında değişir, Kronik ağrı nosiseptif, nöropatik veya ikisinin kombinasyonu olabilir.

## **Ağrı İletiminin Anatomi Ve Fizyolojisi**

### **Ağrı yolları**

Ağrı, periferden serebral kortekse noksius uyarıları taşıyan üç nöronlu yolaklardan taşınır.

Primer afferent nöronlar, her bir spinal kord seviyesindeki vertebral foramenlerde bulunan dorsal kök ganglionlarında lokalizedir. Her nöronun bifurkasyon yapan tek bir aksonu vardır, bir ucunu innerve ettiği periferik dokulara diğerini ise spinal kordun dorsal boynuzuna gönderir. Dorsal boynuzda, primer afferent nöron ikinci sıra nöronu ile sinaps yapar, bu nöronun aksonları ise orta hattı geçip kontralateral spinotalamik traktusdan yukarı çıkarak talamusa ulaşır. İkinci sıra nöronlar ise üçüncü sıra nöronları ile talamik nukleusta sinaps yapar, bunlar ise internal kapsülden ve korona radiatadan geçerek serebral korteksin postsantral girusuna ulaşan projeksiyonlar gönderirler (26).

### **Birinci sıra nöronları**

Birinci sıra nöronlarının çoğu aksonlarının proksimal ucunu spinal korda her bir servikal, torasik, lumbar ve sakral seviyede dorsal (duyusal) spinal kök aracılığı ile gönderirler. Bazı myelinsiz afferent (C) liflerinin spinal korda ventral sinir kökü (motor) yoluyla girdikleri gösterilmiştir. Dorsal boynuzda ulaştıktan sonra ikinci sıra nöronları ile yaptıkları sinapsa ek olarak birinci sıra nöronları, internöronlarla, sempatik nöronlarla ve ventral boynuz motor nöronlarıyla sinaps yapabilir (26).

Kafadan kaynaklanan ağrı lifleri trigeminal (V), fasial (VII), glossofarengeal (IX) ve vagal (X) sinirlerle taşınır. Gasser ganglionu trigeminal sinirin oftalmik, maksillar ve mandibular dallarının duyusal liflerinin hücre gövdelerini içerir. Fasial sinirin birinci sıra afferent nöronlarının hücre gövdeleri genikulat ganglionda; glossofarengeal sinirinkiler superior ve periostal ganglionlarında; vagal sinirinkiler juguler ganglionda (somatik) ve ganglion nodozumda (viseral) bulunurlar. Bu ganglionlardaki birinci sıra nöronlarının proksimal aksonal uzantıları beyin sapı nukleuslarına bunlara karşılık gelen kranial sinirler aracılığı ile ulaşır, burada beyin sapı nukleuslarında ikinci sıra nöronlarıyla sinaps yaparlar (26).

### **İkinci sıra nöronları**

Afferent lifler spinal korda girerken kalınlıklarına göre ayrılırlar, kalın myelinli lifler mediale, ince myelinsiz lifler ise laterale toplanırlar. Ağrı lifleri

ipsilateral dorsal boynuzun gri cevherindeki ikinci sıra nöronlarıyla sinaps yapmadan önce Lissauer traktusunda birden üçe kadar spinal kord segmenti boyunca asendan veya desendan yönde seyrederek. Çoğu durumda ise ikinci sıra nöronlarıyla internöronlar aracılığı ile iletişim kurarlar (26).

### **Spinotalamik traktus**

İkinci sıra nöronlarının çoğu orta hattı çıkış yerlerinin yakınından karşıya geçerek, spinalkordun kontrateral tarafına ulaşır ve daha sonra spinotalamik traktusu oluşturarak liflerini talamus, retiküler formasyon, nükleus rafe magnus ve periaquaduktal gri cevhere gönderirler. Klasik olarak esas ağrı yolağı olarak kabul edilen spinotalamik traktus spinal kordun beyaz cevherinde anterolateral yerleşimdedir. Bu asendan traktus lateral ve medial olarak bölümlenebilir. Lateral spinotalamik traktus esas olarak talamusun ventral posterolateral nükleusuna projeksiyonlar yollar ve ağrının; yerleşim, şiddet ve süre gibi diskriminatif özelliklerini taşır. Medial spinotalamik traktus medial talamusa projeksiyon yollar ve ağrının otonomik ve hoş olmayan emosyonel algılanmasına ait özelliklerini iletir. Bazı spinotalamik lifler aynı zamanda periaquaduktal gri cevhere de projeksiyon yapar böylece asendan ve desendan yollar arasında önemli bir bağlantı olabilir. Kollateral lifler de retiküler aktive edici sistem ve hipotalamusa projeksiyon yapar; bunlar muhtemelen ağrıya uyarıcı yanıttan sorumludurlar (26).

### **Alternatif ağrı yolları**

Epikritik duyuda olduğu gibi, ağrı lifleri difüz olarak ipsilateral ve kontrateral taraflardan yukarı çıkarlar. Spinoretiküler traktusun ağrıya karşı uyarıcı ve otonomik yanıtların iletiminden sorumlu olduğu düşünülmektedir. Spinohipotalamik ve spinotelensefalik traktuslar hipotalamusa aktive eder ve duygusal yanıtlar oluşturur. Spinoservikal traktus lateral servikal nükleusa karşıya geçmeden çıkar, lifleri kontrateral talamusda sonlanır; bu traktus muhtemelen major bir alternatif ağrı yolağıdır. Son olarak dorsal kolonlardaki bazı lifler (esas olarak hafif dokunma ve propriosepsiyonu taşıyan) ağrıya yanıt verirler ve bunlar; medial ve ipsilateral den yukarı çıkarlar (26).

### **Sempatik ve motor sistemlerle entegrasyon:**

Somatik ve viseral afferentler, spinal kord, beyin sapı ve yüksek merkezlerdeki iskelet motor ve sempatik sistemlerle tam olarak entegrasyon

içindedir. Afferent dorsal boynuz nöronları hem direkt hem de indirekt olarak ön boynuz motor nöronlarıyla sinaps yaparlar. Bu sinapslar ağrıyla ilgili olan refleks kas aktivitesinden sorumludur. Benzer şekilde, afferent nosiseptif nöronlarla intermediolateral kolondaki sempatik nöronların sinapsları; sempatik kaynaklı refleks vazokonstriksiyon, düz kas spazmı ve hem lokal hem de adrenal medulladan katekolamin salınımına neden olurlar (26).

### **Üçüncü sıra nöronları:**

Üçüncü sıra nöronları talamusda bulunurlar ve sırasıyla, parietal korteksin postsentral girusu ve silvian fissürün superior duvarındaki somatik duyu alanları I ve II'ye lifler gönderirler. Ağrının persepsiyonu ve lokalizasyonu bu kortikal bölgelerde oluşur. Lateral talamik nukleuslardan çoğu nöron, primer somatik duyu kortekse projeksiyon yaparken, intralaminar ve medial nukleuslar anterior singulat girusa projeksiyon yapar ve muhtemelen ağrının acı çekme ve duygusal komponentlerinden sorumludur (26).

### **Nosisepsiyonun fizyolojisi**

#### **Nosiseptörler**

Nosiseptörler aktivasyon için yüksek eşikli olmaları ile karakterizedirler ve uyarının şiddetini deşarj hızlarını dereceli bir şekilde arttırarak belirtirler. Tekrarlayan uyarıları takiben, gecikmiş adaptasyon, sensitizasyon ve deşarj sonu özelliklerini gösterirler.

Noksus uyarılar iki komponente ayrılabilir: kısa latenside (0.1 s) A $\alpha$  lifleriyle (iğne batması ile test edilir) iletilen hızlı, keskin, iyi lokalize ("ilk ağrı") duyu: ve C lifleriyle iletilen daha künt, daha yavaş başlayan, iyi lokalize edilemeyen duyu. Afferent nöronların özelleşmiş son uçlarıyla iletilen epikritik duyunun aksine protopatik duyu pek çok serbest sinir ucu ile iletilir.

Nosiseptörlerin çoğu ısı, mekanik ve kimyasal doku hasarını algılayan serbest sinir uçlarıdır. Pek çok çeşidi tanımlanmıştır: (a) mekanonosiseptörler; sıkıştırma ve iğne batmasına yanıt verir, (b) sessiz nosiseptörler; sadece inflamasyon varlığında yanıt verir ve (c) polimodal mekano-ısı nosiseptörleri; en sık bulunandır ve aşırı basınç, ısıнын aşırı uçları (>42°C ve <18°C), ve alojenlere yanıt verir. Alojenler arasında bradikinin, histamin, serotonin (5-hidroksitriptamin veya 5-HT), H<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, bazı prostaglandinler ve muhtemelen adenosin trifosfat bulunur. Polimodal

nosiseptörler kuvvetli basınca adapte olmakta yavaştlar ve ısı hassasiyeti gösterirler. Özelleşmiş sıcak, soğuk ve kimyasal nosiseptörler tanımlanmıştır fakat nadir bulunurlar (26).

### **Kütanöz Nosiseptörler**

Nosiseptörler hem somatik hem de viseral dokularda bulunurlar. Primer afferent nöronlar dokulara spinal somatik, sempatik veya parasempatik sinirler boyunca seyreterek ulaşırlar. Somatik nosiseptörler ciltteki (kütanöz) ve derin dokulardakileri (kas, tendonlar, fascia ve kemik) içerirken, viseral nosiseptörler iç organlardakileri içerir.

### **Derin Nosiseptörler**

Derin somatik nosiseptörler noksius uyarılara kütanöz nosiseptörlerden daha az duyarlıdır, fakat inflamasyon durumunda kolayca sensitize olurlar. Bunlardan kaynaklanan ağrı karakteristik olarak künt ve iyi lokalize edilemeyen tiptedir. Kaslarda ve eklem kapsüllerinde özelleşmiş nosiseptörler bulunabilir, bunlar mekanik, termal ve kimyasal uyarılara yanıt verirler.

### **Viseral Nosiseptörler**

Viseral organlar genellikle duyarsız dokulardır ve çoğunlukla sessiz nosiseptörler içerirler. Bazı organların örneğin; kalp, akciğerler, testisler ve safra kanalları spesifik nosiseptörleri olduğu düşünülmektedir. Diğer organların çoğu örneğin barsaklar düz kas spazmı, iskemi ve inflamasyona (alojenler) yanıt veren polimodal nosiseptörler içerirler. Bu reseptörler kesme, yakma, veya ezilme gibi cerrahi sırasında oluşan uyarılara genellikle yanıt vermezler. Beyin gibi bazı organlarda ise hiç nosiseptör bulunmaz ancak beyinin menengial kaplamaları nosiseptörler içerir (26).

### **Ağrının Kimyasal Mediatörleri**

Ağrıyı ileten afferent nöronlara pek çok nöropeptitler ve eksitatör aminoasitler nörotransmitter olarak aracılık ederler. Nöronların pek çoğu eşzamanlı olarak salınan birden fazla nörotransmitter içerir. Bu peptitlerin en önemlileri substans P (sP) ve kalsitonin gene-related peptittir. Glutamat en önemli eksitatör aminoasittir. Substans P, hem perifer hem de dorsal boynuzda birinci sıra nöronları tarafından sentezlenen ve salınan bir peptittir; SP ağrı yollarındaki iletimi NK-1 reseptör aktivasyonu ile kolaylaştırır. Periferde, SP nöronları kan damarları, ter

bezleri, saç folikülleri ve dermisde mast hücreleri ile yakın ilişkide bulunan kollateraller gönderir. Substans P nosiseptörleri sensitize eder, mast hücrelerinden histamin ve plateletlerden serotonin (5-HT) degranülasyonuna neden olur, potent bir vazodilatördür ve lökositler için kemoatraktandır. Substans-P salgılayan nöronlar aynı zamanda viscerleri de innerve ederler ve paravertebral sempatik ganglionlara kollateral lifler yollarlar; bu nedenle viscerlerin aşırı stimulasyonu direkt olarak postganglionik sempatik deşarja neden olur (26).

### **Ağrıya Sistemik Yanıtlar**

#### **Akut ağrıya sistemik yanıtlar**

Akut ağrı tipik olarak ağrının şiddeti ile orantılı bir nöroendokrin stres yanıtla birlikte dir. Bu yanıtın afferent kolunda rol alan oluşturan ağrı yolakları yukarıda tartışılmıştır. Efferent kol ise sempatik sinir sistemi ve endokrin sistemlerle oluşur. Sempatik aktivasyon tüm viscerlere efferent sistemik tonusu artırır ve adrenal medulladan katekolaminlerin salınmasına neden olur. Hormonal yanıt artmış sempatik tonus ve hipotalamus yoluyla oluşan reflekslerden kaynaklanır.

Minör veya yüzeysel operasyonlar çok az veya hiç stres oluşturmazken, major üst abdominal ve torasik operasyonlar major stres kaynağıdır. Abdominal veya torasik operasyonlar sonrası ağrı ya da travma ek olarak solunum fonksiyonları üzerinde de direkt etki oluşturur. Periferik bölgelerdeki ağrı nedeniyle immobilizasyon veya yatak istirahati hem solunum hem de hematolojik fonksiyonları bozar. Yerinden bağımsız olarak orta ve şiddetli akut ağrı hemen hemen her organın fonksiyonunu etkileyebilir ve postoperatif morbidite ve mortaliteyi kötü etkiler. Sonuncu durum postoperatif ağrı tedavisinin sadece insancıl değil aynı zamanda postoperatif bakımın da önemli bir yönü olduğunu göstermektedir (26).

#### **Kardiyovaskuler etkiler**

Kardiyovaskuler etkiler sıklıkla ön plandadır ve hipertansiyon, taşikardi, artmış miyokardial irritabilite ve artmış sistemik vaskuler dirençten oluşur. Normal kişilerde kalp debisi artar fakat ventriküler fonksiyonu bozuk olan hastalarda azalabilir. Miyokardial oksijen gereksiniminin artması nedeniyle, ağrı miyokard iskemisini alevlendirebilir veya başlatabilir.

### **Respiratuar etkiler**

Total vücut oksijen tüketimindeki ve karbondioksit üretimindeki artış, dakika ventilasyonunda da birlikte bir artışı gerektirir. Sonuncu durum özellikle altta yatan akciğer hastalığı olanlarda solunum işini arttırır. Abdominal veya torasik insizyonlara bağlı ağrı, korunma (sakınma) nedeniyle pulmoner fonksiyonu daha da bozar. Göğüs duvarı hareketinin azalması tidal volümü ve fonksiyonel rezidüel kapasiteyi azaltır, bu durum atelektazi, intrapulmoner şantlaşma, hipoksemi ve daha az sıklıkla hipoventilasyonu destekler. Vital kapasitedeki azalma öksürmeyi ve sekresyonların atılmasını bozar. Ağrının lokalizasyonundan bağımsız olarak uzun süreli yatak istirahati ve immobilizasyon da pulmoner fonksiyonda benzer değişiklikler oluşturur (26).

### **Gastrointestinal ve ürineretkiler**

Artmış sempatik tonus sfinkter tonusunu arttırır ve intestinal, üriner motiliteyi azaltır, sırasıyla ileus ve idrar retansiyonu gelişmesini kolaylaştırır. Gastrik asit hipersekresyonu stres ülserasyonunu destekleyebilir ve motilitedeki azalma ile birlikte hastaları ciddi aspirasyon pnömonisine predispozan hale getirir. Bulantı, kusma ve konstipasyon sıktır. Abdominal distansiyon akciğer volümlerindeki azalma ve pulmoner disfonksiyonu daha da fazla bozar.

### **Endokrin etkiler**

Strese hormonal yanıt katabolik hormonları arttırır (katekolaminler, kortizol ve glukagon) ve anabolik hormonları azaltır (insülin ve testosteron). Hastalarda negatif azot dengesi, karbohidrat intoleransı ve artmış lipolizis ortaya çıkar. Kortizoldeki artış, renin, aldosteron, angiotensin ve antidiüretik hormondaki artışla birlikte sodyum retansiyonu, su retansiyonu ve ekstrasellüler aralıkta sekonder genişlemeye neden olur.

### **Hematolojik etkiler**

Stresle oluşan platelet adezyonunda artış, fibrinolizisde azalma, ve hiperkoagulabilite bildirilmiştir.

### **İmmünetkiler**

Stres yanıt lenfopeniyle birlikte lökositoz oluşturur ve retiküloendotelyal sistemi deprese ettiği bildirilmiştir. Sonuncu durum hastaları enfeksiyona duyarlı hale getirir.

### **Genel iyilikhissi**

Akut ağrıya en sık reaksiyon anksiyetedir. Uyku bozuklukları da tipiktir. Ağrı süresi uzadıkça depresyon da nadir değildir.

### **Kronik ağrıya sistemik yanıtlar**

Kronik ağrısı olan hastaların çoğunda nöroendokrin stres yanıt yoktur veya azalmıştır. Stres yanıt sadece genellikle periferik (nosiseptif) mekanizmalarla şiddetli tekrarlayan ağrısı olan hastalarda görülür. Uyku ve affektif bozukluklar, özellikle depresyon sıklıkla ön plandadır. Hastaların çoğu aynı zamanda iştahda belirgin değişiklik (artma veya azalma) ve sosyal ilişkilerde stres yaşarlar.

### **Postoperatif Ağrı**

Postoperatif ağrı, cerrahi travma nedeniyle başlayan ve yara iyileşmesiyle sonlanan akut, nosiseptif bir ağrı tipidir. Postoperatif ağrı genellikle 12-72. saatlerde daha şiddetli olmakla birlikte günler hatta haftalar boyunca sürebilmektedir (27) . Cerrahi müdahale, doku hasarına sekonder salgılanan aljezik maddeler olan prostaglandinler, bradikinin, serotonin, histamin, 5-hidroksitriptamin, P maddesi salınımı ve nosiseptörlerce dönüştürülen ve A delta ve C sinir lifleri ile sinir sisteminde iletilen noksiyus uyarının oluşmasına neden olur. Spinal kord kompleks modülasyon ile iletim devam eder. Bazı uyarılar anteriör ve anterolateral boynuzlara geçerek iskelet kas tonusunda ve oksijen tüketiminde artış, kas spazmı ve laktik asit artışına neden olan segmental reflekslere neden olur. Diğer uyarılar üst merkezlere spinotalamik ve spinoretiküler yollarla iletilirken suprasegmental ve kortikal cevaplar oluştururlar. Suprasegmental refleks, sempatik sistem aktivasyonunu artırarak taşikardi, atım hacminde artış, kardiyak yük ve oksijen tüketiminde artış, gastrointestinal ve üriner sistem tonus azalması görülürken, hipotalamik stimülasyon, metabolizma hızında artışa sebep olur. Kortikal refleks yanıt ile de huzursuzluk, anksiyete, emosyonel stresler ve davranışsal yanıtlar oluşur (28).

Postoperatif ağrıyı etkileyen faktörler:

- a) Cerrahinin tipi, yeri ve süresi
- b) Hastanın fizyolojik ve psikolojik yapısı
- c) Preoperatif dönemde hastanın fizyolojik, farmakolojik ve psikolojik olarak hazırlanması

- d) Preoperatif dönemde cerrahiye ağırlı yanıtın önlenmesi için uygulanan tedaviler
- e) Peroperatif dönemde uygulanan anestezi yöntemler
- f) Postoperatif komplikasyonların varlığı
- g) Postoperatif bakımın kalitesi (28,29)

### **Postoperatif ağrı tedavi yöntemleri**

Ağrı kontrolü, çeşitli yöntemlerle farmakolojik veya farmakolojik olmayan (mekanik, elektriksel, psikolojik v.b) metodların kullanımını kapsar. Ağrının tipi, şiddeti, hastanın ağrıya tepkisi, altta yatan medikal, sosyal, emosyonel ve çevresel faktörlere göre bu yöntemlerden hastaya özel optimal kombinasyonlar oluşturulur. Postoperatif ağrı tedavisinde uygulanan yöntemler şu şekilde sıralanabilir(30,31).

- a) Analjeziklerin sistemik uygulanmaları (intramusküler, intravenöz, subkutan, oral, transmukozal, transdermal, intranazal, bukkal, rektal)
- b) Periferik ağrı reseptörlerinin blokajı için; topikal analjezik uygulaması, yara yeri infiltrasyonu, intraartiküler analjezi
- c) Periferik sinir blokları
- d) Santral bloklar (Epidural, spinal, kombine spinoepidural)
- e) Stimülasyon yöntemleri (Hiperstimülasyon analjezisi, transkütan sinir stimülasyonu, akupunktur)
- f) Hasta Kontrollü Analjezi
- g) Bu yöntemlerin kombinasyonu

### **Postoperatif ağrı tedavisinin farmakolojisi**

Postoperatif ağrı tedavisinde öncelikle opioid olmayan analjezikler, opioid analjezikler, rejyonel bloklarda kullanılan lokal anestezi ajanlar ve adjuvan analjezikler kullanılmaktadır (28).

### **Opioid analjezikler**

Opioidler, opioid reseptörüne bağlanarak agonist etki ortaya çıkaran, sentetik veya doğal tüm maddelerdir. Bu gruptaki ajanlar hemen hemen aynı özelliklere sahip farklı etken madde ihtiva eden ilaçlardır. Kanseri ağrısı başta olmak üzere birçok akut ağrı sendromu olan hasta orta ve şiddetli ağrı tedavisinde kullanılan temel analjezik ilaçlardır(32,33). Günümüzde 20'yi aşkın opioid farklı amaçlar için tedavi yöntemi olarak kullanılmaktadır. Bunlardan morfin ve kodein gibileri doğal yollarla,

diamorfin ve buprenorfin gibileri yarı sentetik yollarla ve metadon ve meperidin gibileri de sentetik olarak elde edilmektedirler. Opioidler uygulamada kolaylık sağlanması amacıyla güçlü ve zayıf opioidler olarak da iki başlığa ayrılabilir. Kodein, hidrokodon, dekstropoksifen, tramadol zayıf opioidlere, morfin, meperidin, fentanil, metadon ve hidromorfonda güçlü opioidlere örnek olarak verilebilir (34). Anestezide sıklıkla morfin, meperidin, fentanil, sufentanil, alfentanil ve remifentanil kullanılmaktadır.

Opioidlere bağlı oluşabilecek sistemik yan etkiler şu şekilde sıralanabilir:

- a) Tolerans
- b) Fiziksel bağımlılık
- c) Psikolojikbağımlılık
- d) Solunum depresyonu
- e) Konstipasyon
- f) Bulantı, kusma
- g) Sedasyon
- h) Konfüzyon
- i) Disfori
- j) İdrar retansiyonu
- k) Pruritis
- l) Hipotansiyon
- m) Nöroendokrin etkiler
- n) Oddi sfinkteri tonusunun artması
- o) Pulmoner ödem
- p) Öksürük refleksinin baskılanması
- q) Miyoklonus
- r) Kserostomi

### **Tramadol**

Tramadol sikloheksanol HCl yapısında, santral etkili bir analjeziktir. Selektif zayıf mü opioid reseptör afinitesiyle analjezik etkisini göstermektedir. Analjezik etki gücü morfinin 1/10'u, reseptör afinitesi morfinin 1/6000'i kadardır (35). Kodein'in sentetik analogu olup analjezik etkisinin bir kısmı serotonin ve norepinefrin alınıminin inhibisyonu ile oluşmaktadır. Santral analjezik etkisinin yanında periferik

sinirlerde lokal anestezi etkisinin olduğu da gösterilmiştir. Hafif ve orta dereceli ağrıda morfin ve meperidin kadar etkin olmakla birlikte şiddetli veya kronik ağrıda etkinliği daha azdır (35). Tramadol'un oral uygulama sonrası biyoyararlanımı %68 iken, i.v uygulamada %100'dür. Tramadol rasemik karışım yapısındadır. Yapısındaki (+) enantiomer mü reseptörlerini bağlar ve serotonin alımını inhibe eder. (-) enantiomer ise norepinefrin alımını inhibe ederken adrenerjik reseptörleri stimüle eder (36). Tramadol karaciğerde metabolize edilerek idrarla atılır. Odimetil tramadol aktif metabolitidir ve opioid reseptörlerine afinite gösterir. Diğer tüm metabolitleri farmakolojik olarak inaktiftir. Eliminasyon yarı ömrü 6 saattir, aktif metabolitinin ki 7.5 saatdir. Analjezik etkisi i.v 15-20' dk., oral 2 saat sonra pik seviyeye ulaşır. Ortalama 6 saat kadar analjezik etki sağlar. Maksimum günlük dozu 400 mg kadardır (36). İ.v. uygulamalarda 5-10 mg/ kg'a kadar kan basıncında ve kalp hızında hafif artışa neden olurken daha yüksek dozlarda negatif inotropudur. Tramadol tedavi edici dozlarda solunum depresyonuna neden olmaz. Morfinle aynı analjezik dozda uygulansa bile daha az solunum depresyonu görülür. Ayrıca tidal volüm, dakika volüm, arteriyel CO<sub>2</sub>, ventilatuar CO<sub>2</sub> cevabı üzerine etkisi yoktur (37). Baş dönmesi, baş ağrısı, bulantı, kusma, ağız kuruluğu ve sedasyon sık görülen yan etkileridir. Yüksek dozlarda konstipasyon ve konvülziyona neden olabilir. Tramadol'e bağlı oluşan analjezi ve solunum depresyonu Nalokson ile tersine çevrilebilir.

### **Non-opioid analjezikler**

Opioid analjezikler dışında kalan analjezik ilaçlar, bu grup ilaçların farmakolojik etki profiline daha uygun düşmesi nedeniyle 'nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar' (NSAİİ) olarak tanımlanmaktadır. Analjezik, antiinflamatuvar ve antipiretik etkileri vardır. Antiinflamatuvar etkinlikleri, sentetik veya doğal en güçlü antiinflamatuvar steroid ilaçlar olan glukokortikoidlerinkine göre zayıftır. Analjezik etkinlikleri ise güçlü analjezik olan ancak antiinflamatuvar etkisi bulunmayan opioid analjeziklerinkine göre zayıftır. Ancak bağımlılık yapmadıklarından, sedasyon ve bilinç bulanıklığı oluşturmadıklarından ağrılı hastalıkların çoğunda ilk tercih olarak kullanılan ilaçlardır. Fakat NSAİİ'lerin çoğu gastrointestinal yan etkilere neden olabilmektedir. Genellikle hafif ve orta dereceli postoperatif ağrıyı tedavi etmek için kullanılmaktadırlar.

### **Lokal anestezikler**

Lokal anestezikler (LA), uygun yoğunlukta verildiklerinde uygulama yerinden başlayarak sinir liflerinde, nöronlarda ve uyarılabilir dokularda depolarizasyonu ve yayılımını engelleyerek, geçici duyu, motor ve otonomik fonksiyon kaybına yol açan maddelerdir (38). Lokal anestezikler, membranda sodyum kanallarının açılmasını engelleyerek içe yönelik hızlı sodyum akımını doza bağımlı bir şekilde azaltırlar. Sinir membranını stabilize ederek, depolarizasyonuna engel olurlar. Başlangıçta elektrik uyarılma eşiği yükselir, aksiyon potansiyeli oluşumu yavaşlar. Bunun sonucunda ise iletim önce yavaşlar, sonra durur. Bundan sonraki uyarılar geçirgenlik artışına neden olamaz, dolayısıyla anestezi oluşur. Lokal anestezikler sinir hücresi veya lifinin istirahat ve eşik potansiyelini etkilemezler.

Günümüzde kullanılan lokal anestezik ajanlar, ilacın aromatik ve amin grupları arasındaki ara halkanın, ester veya amid yapıda olmasına göre amid grubu veya ester grubu lokal anestezik ajanlar olarak sınıflandırılmışlardır.

### **Bupivakain**

Latent zamanı kısa, amid yapıda uzun etkili LA' dır. Lidokainden 3-4 kat daha etkili olmasının yanında 4 kat fazla toksiktir (39). Piyasada HCl tuzu olarak bulunur. Solüsyon pH'ı 4.5-6.5 olup, pKa'sı7.7'dir. Fizyolojik pH'da % 33 oranında iyonize olmayan baz şeklindedir. Plazma klirensi 0.58 L/dk, eliminasyon yarılanma süresi 2.7 saat ve hepatik ekskresyon oranı 0.40'tır.  $\alpha$ 1-asitglikoprotein başta olmak üzere plazma proteinlerine % 96 oranında bağlanır. Karaciğerde glukuronid konjugasyonu ile metabolize edilir. Yarı ömrü yaklaşık 9 saattir (40) . Diferansiyel duysal blokaj yapma özelliğinden dolayı postoperatif analjezide sık kullanılan bir ajandır. Bupivakain, intravenöz rejyonel anestezi (RİVA), presakral ve paraservikal bloklar için uygun değildir. Etkisini diğer ajanlarda olduğu gibi sinir membranından sodyum iyonlarının geçmesini önleyerek yapar ve sinir lifleri boyunca uyarıların iletilmesini geri dönüşümlü olarak bloke eder. Glukoz eklenerek hiperbarik solüsyonlar elde edilir. Bupivakainin toksik doz konsantrasyonu 4-5  $\mu$ g/ml'dir. Total dozu 3 mg/kg'ı geçmemelidir. Tekrarlanan dozlar ilk dozun yarısı veya ¼ ü kadar tekrarlanabilir, fakat 24 saatte maksimum 400 mg'ı geçmemelidir (40).

### **Ağrının Değerlendirilmesi ve Visuel Analog Skala(VAS)**

Ağrının ölçülmesine yönelik çok çeşitli ölçüm metodları geliştirilmiştir. VAS son derece basit, etkin, tekrarlanabilen ve minimal araç gerektiren bir ağrı şiddeti ölçüm yöntemidir. Günümüzde VAS, ağrının şiddeti yanında afektif komponentinin ölçülmesinde de (ağrı nedeniyle kendinizi ne kadar kötü hissediyorsunuz?) kullanıldığı için çok yönlü bir ölçüm olduğu kabul edilir. VAS horizontal veya vertikal olarak çizilmiş 10 cm uzunluğunda bir çizgiden oluşur. Bu çizginin iki ucunda sübjektif kategorinin iki ekstrem tanımlayıcı kelimesi bulunur (ağrı yok ve olabilecek en kötü ağrı). Hastaya bu çizgi üzerinde ağrısının şiddetine uyan yere bu çizgiyi kesecek şekilde bir işaret koyması söylenir. En düşük VAS düzeyinden hastanın işaretine kadar olan mesafe bir cetvelle ölçülerek cm veya mm cinsinden hastanın ağrı indeksi elde edilir.

Hasta tarafından VAS ile yapılan değerlendirmenin aynı anda sayısal olarak değerlendirilebilmesi amacı ile bir ölçek geliştirilmiştir (41). Bu ölçeğin bir tarafında VAS olup "ağrı yok" ile "dayanılmaz ağrı" uçlarını içeren hattı, diğer tarafta ise bu hattın tam arkasına rastlayan eşit aralıklarla ayrılmış cetveli vardır. Bu ölçeğin üzerinde hareket edebilen ibre ile, hasta ölçeğin bir tarafındaki ağrı şiddetini işaret ederken, ibrenin arkadaki kısmı ölçeğin cetvel üzerindeki sayısal değerinigöstermektedir.

Talimatlar: Şu anda ağrınızın şiddetini aşağıdaki çizgi üzerinde işaretleyiniz şeklinde olmalıdır.

#### **Visüel Analog Skala (VAS)**

0----- 10

Ağrıyok              En şiddetli ağrı

### **KAFATASI SİNİR BLOKLARI**

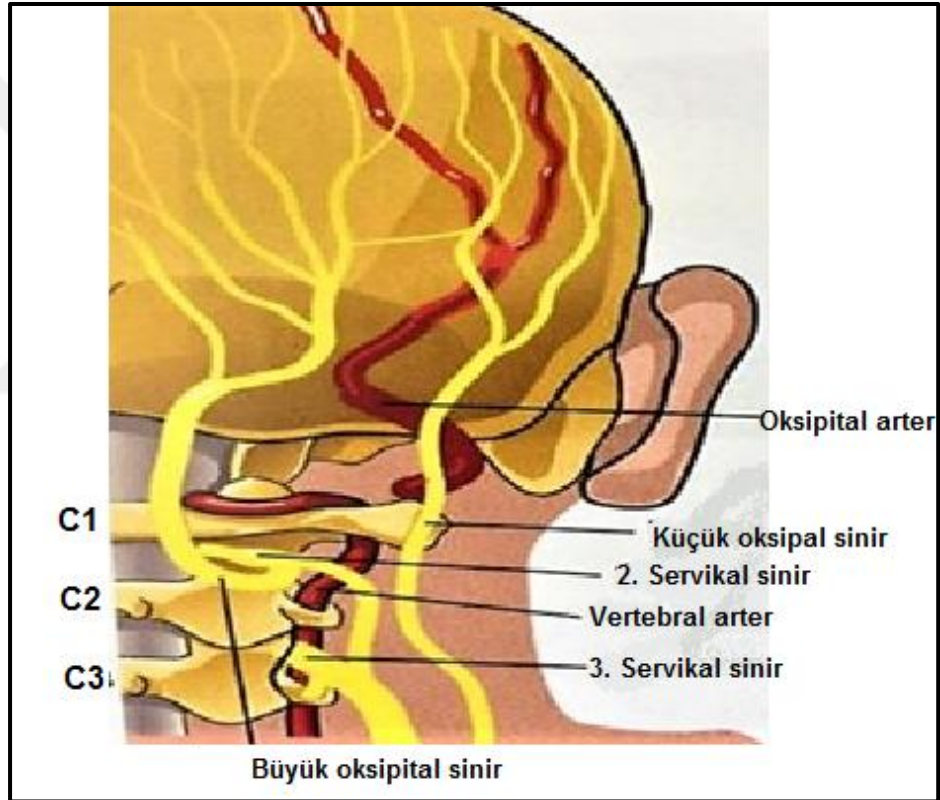
Kafatası sinir bloğu günümüzde giderek artan endikasyonlarla sıkça kullanılan bir teknik haline gelmiştir. Skalp bloğu, uygulandığı hasta gruplarında hemodinamik stabilitenin sağlanmasında yardımcıdır ve dolayısıyla morbiditeyi azaltıcı yönde etki eden faktörlerden biridir.

Kafa tası sinir bloklarında amaç kafatasını innerve eden sinirlerin kafatasından çıkış noktalarında dallarına ayrılmadan önce lokal anestezi ajanlarla

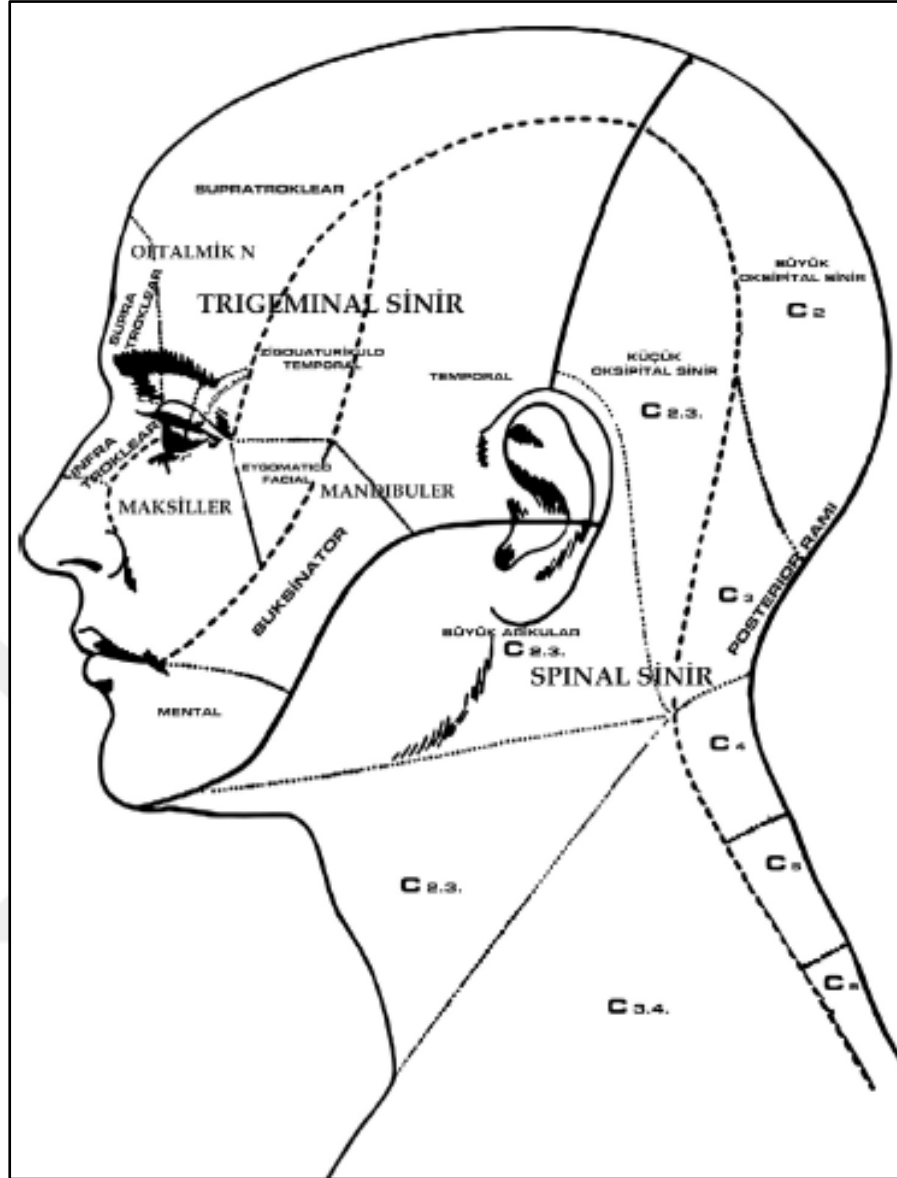
bloke edilmesidir. Başlıca beş sinir bloke edilir. Bunlar; supratrochlear, supraorbital, aurikulotemporal, posterior aurikular ve greater oksipital sinirlerdir.

Büyük oksipital sinir, 2. servikal sinir kökünün posterior ramusundan köken alır ve arka kafa derisinin büyük kısmının innervasyonunu sağlar. Bu sinir atlantoaksial eklemin lateralinde boynun posteriorundan köken alır. Majör rektus kapitis posterior kasının üzerinden yukarı ya çıkarken yüzeyelleşmeden önce oksipital arterin medialinde ve superior nukal çizginin inferiorunda kalır (42). (Şekil 4)

Küçük oksipital sinir, C2 ve C3 spinal sinirlerin ventral ramusundan köken alır ve kulağın hemen arkasındaki cildin duysal innervasyonunu sağlar. (Şekil 5)



Şekil 4: Büyük ve küçük oksipital sinirin anatomisi.



Şekil 5: Yüz ön, arka ve kafa derisi için dermatom alanları ( (43) numaralı kaynaktan alınmıştır)

### Oksipital Sinir Bloğu

Büyük oksipital sinir bloğu (GON Blokajı) geleneksel olarak oksipital sinirin dağılımına uyan( oksipital nevralji) baş ağrılarının teşhis ve tedavisi için kullanılan bir yöntemdir.

Oksipital nevralji ilk olarak 1821 yılında isimlendirilmiştir. Luff , Osler ve Mc Rea oksipital ağrı nedenleri üzerinde çalışmışlardır. Michael Antony 1985 yılında GON blokajı ile bu tür hastalara yaklaşımı tanımlamıştır (44).

### **GONblokaına nöroanatomik ve patofizyolojik yaklaşım**

Servikal bölgede C1-3 seviyesinde yerleşmiş bulunan “trigemino-servikal” nukleuslar üst servikal spinal sinirlerle nosiseptif 2. sıra nöronları aracılığıyla konverjans halindedir. Servikal bölgeden meninkslerden kalkan nosiseptif inputlar C2 dorsal boynuzundaki konverjans nöronlarda sensitizasyon yaratmaktadır. Median ve lateral atlantoaxial eklemler, boyun kasları (prevertebral, sternokleidomastoid, trapezius, semispinalis ve splenius), suboksipital yapılar, üst spinal kanal ve posterior kranial fossadaki dural yapılar, C2 spinal siniri tarafından innerve edilir. C2 ve C3’ten çıkan spinal sinirler komşu faset eklemleri ve diskleri innerve eder. Spinal kanalın dural yapıları ve atlantoaxial ligamanları C1-C3 spinal sinirlerden köken alan sinuvertebral sinirlerden innerve olur. Sempatik kökenli olan bu sinirler nosiseptif, propioseptif, vazomotor ve duyuusal-vazal lifler içermektedir (44).

C2’den çıkan uyarılar sadece bu bölgelerde etki göstermez. Nöralterapi bütünsel bakış açısı ile değerlendirildiğinde “segment” kavramı ve lokal anesteziğin segment içinde olan bağlantılı yapılar üzerindeki etkileri de hastalıkların patofizyolojisinde vazgeçilmezdir. Segmental yaklaşım ile bakıldığında C2 ve ilişkili olduğu yapılar yoğunluk arz eder.

- C2 seviyesinde bulunan sempatik afferent lif yoğunluğu
- Kraniomandibular eklem ile olan bağlantısı,
- Üst çenede yer alan dişler
- N. Frenikus, V. ve XI. kafa çifti başta olmak üzere, IX. ve X. kafa çiftleri ile olan dolaylı bağlantıları

•Ganglion Supremum ile olan direkt bağlantısı hastalıkların oluşmasında ve değerlendirilmesinde Nöralterapi’de segmental yaklaşımın önemini bir kez daha göz önüne sermektedir.

GON blokajı ile innerve ettiği bu bölgelerden ve ilişkili olduğu yapılardan kalkan nöral inputlar düzenlenerek; C2 dorsal boynuz konverjans nöronlarına gelen sağlıklı input yükü azalacak ve bu nöronların sensitizasyonu engellenecektir. Ayrıca sinirin çevresinde bulunan ve kafanın önemli bir bölümünü besleyen arteriyel sistemde sağlayacağı vazodilatasyon ile perfuzyon artarak yıkım ürünleri daha kolay uzaklaştırılacaktır(45,46).

### **Teknik**

Hasta oturur pozisyonda çene göğüse değecek şekilde hafif fleksiyonda uygulanır. Boynun orta hattı ile superior nuchal çizginin hizasındaki mastoid prosesin posterior sınırının ortasında genellikle oksipital arter palpe edilir. Oksipital arterin yanından 1 inchlik iğne oksipital kemiğe gelene kadar ilerletilir, parestezi ortaya çıkabilir. Lokal anestezi yapılır. (Şekil 6)

Küçük oksipital sinir ve bazı yüzeysel dalları cilt ve periost arasında nuchal çizginin altında lokal anestezi infiltrasyonu ile bloke edilir.

Yaklaşım kolaylığı olması açısından GON için protuberentia occipitalis externadan 2 cm aşağı ve 2 cm laterali, LON için ise aynı noktadan 2 cm aşağı ve 5 cm lateralinden işlem yapılabilir

#### **Endikasyonları:**

- a. Oksipital nevralkji
- b. Servikojenik baş ağrısı
- c. Küme tipi baş ağrısı
- d. Migren tipi dirençli baş ağrıları
- e. Muskuler spazma bağlı baş ağrıları
- f. Segment içi yapılarda görülen hastalıklarda
- g. Bozucu Alanlara yönelik olarak
- h. Bölgesel kanser ağrıları (47)

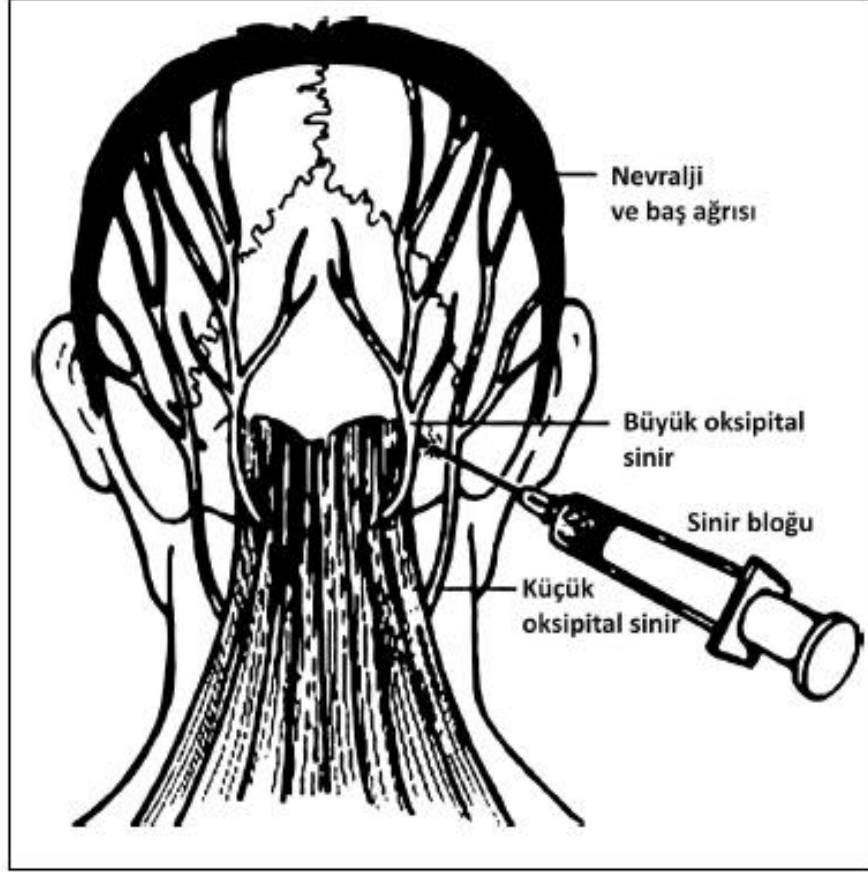
#### **Kontrendikasyonları:**

- a. Kanama bozukluğu olan hastalar
- b. Kan sulandırıcı ilaç kullanımı
- c. İşlem yapılacak bölgede veya sistemik enfeksiyon olması
- d. Bölgesel metastaz (30)

#### **Komplikasyonları**

Sinirin yüzeysel lokalizasyonundan dolayı bu blokla ilgili komplikasyona nadiren rastlanır. Enjeksiyon bölgesinde kanama ve hematoma gelişimi, kalıcı parastezi, ve damar içi enjeksiyon nadir görülen komplikasyonlar arasında sayılabilir. Vasküler yapılara yakınlığı nedeniyle oluşabilecek intravasküler enjeksiyon artan aralıklı enjeksiyonlar ve sık aspirasyonlarla önlenir. Yüzeysel

kemik teması alınmadan iğnenin derine itilmesi ile foramen magnuma girilebilir. Total spinal blok gelişebilir (30).



Şekil 6: Büyük Ve Küçük Oksipital Sinirlerin Anatomik Yerleşimi((43) numaralı kaynaktan alınmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Bu tez çalışması, T.C. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Sağlık Uygulama ve Araştırma Merkezi EPKK kurulunda , 30.11.2016 tarihli, 0666 nolu toplantıda 5568 numaralı karar ile izin alındıktan sonra, T.C.Sağlık Bilimleri ÜniversitesiAnkara Sağlık Uygulama ve Araştırma MerkeziAnesteziyoloji Ve Reanimasyon Kliniğindeyapılmıştır.

### **Hasta Seçimi**

2013-2017 yılları arasında elektif total tiroidektomi ameliyatı olan ve postoperatif ağrı tedavisi için preoperatif dönemde bilateral GON blokajı uygulanan ve uygulanmayan, yaşları 18-65 arasında, ASA skoru I-II olan 105 hastanın sonuçları, dosya taraması ve telefon yolu aracılığıyla, retrospektif olarak değerlendirildi. Dosya bilgilerinin gözden geçirilmesini takiben yaşları 18'den küçük, 65'den büyük, kiloları ideal vücut ağırlığının %20'sinden fazla olan hastalar, gebe hastalar, bupivakain, parasetamol, tramadol, metamizol ve diklofenak alerjisi olduğu bilinen hastalar, kronik analjezik ve bağımlılık yapıcı madde kullanan hastalar, son 24 saat içerisinde trisiklikantideprasan, opioid analjezik,ve kortikosteroid alan hastalar, mental retardasyon ve demansı olan hastalar, ağrı skorum sistemi anlamakta zorlanan hastalar, cerrahi sırasında ve sonrasında majör komplikasyon gelişen hastalar ile postoperatif yoğun bakıma alınan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Dört hasta dosya kayıtlarının yetersiz olması nedeniyle, 1 hasta ise kanamaya bağlı reopere edilmiş olması nedeniyle çalışma dışı bırakıldı ve sonuç olarak, kriterleri karşılayan 100 hasta retrospektif olarak değerlendirilmek üzere çalışmaya dahil edildi. Bilateral GON blokajı uygulanan 50 hasta Grup B, uygulanmayan 50 hasta; Grup K olarak kabul edildi.

### **Büyük Oksipital Sinir Blokajı Uygulaması**

Grup B'de GON blokları anesteziden 30 dakika önce, standart monitörizasyon eşliğinde (EKG, puls oksimetre ve non-invaziv kan basıncı), oturur pozisyonunda bilateral olarak uygulandı. Uygulama için 22 numara siyah uçlu iğne kullanıldı. Nukkal hat üzerinde oksipital arterin medialinden girilerek, negatif aspirasyonu takiben 3 ml % 0,5 konsantrasyonda bupivakain infiltrasyonu ile blok

gerçekleştirildi. Takiben diğer tarafada blok aynı şekilde uygulandı. Arter palpasyonunun yapılamadığı durumlarda blok, protuberensiya oksipitalenin yaklaşık 2 cm laterali ve 2 cm inferiorundan girilerek yapıldı. Hastaların hemodinamik verileri blok sonrası 20 dakika süreyle (kan basıncı, kalp hızı, periferik oksijen saturasyonu ve aritmi gelişip gelişmediği ) takip altında tutularak kayıt edildi.

### **Anestezi ve Postoperatif Analjezi Uygulaması**

Her iki grupta hastalara standart genel anestezi uygulandı. Anestezi, propofol (2 mg/kg/iv) ve fentanil (1mcg/kg/iv) ile indüklendi, iv-rokuronyum (0,6 mg/kg) ilavesini takiben hastalar entübe edildi. Anestezi idamesi % 50 O<sub>2</sub> + % 50 N<sub>2</sub>O karışımı içerisinde % 2-2,5 sevofluran ile sağlandı.

Cerrahi, supin pozisyonda boyun maksimum ekstansiyonda iken yapıldı. Operasyon bitiminde hastalar kas gevşetici etkisi, neositigmin ile geri döndürüldükten sonra ekstübe edildi.

Operasyon sonunda postoperatif analjezi amacıyla hastaların tümüne standart bir postoperatif ağrı tedavisi uygulandı.. Bu amaçla tüm hastalara ilk gün iv-parasetamol infüzyon (2x1g, 15 dk infüzyon) yapılırken, ikinci gün analjezi oral-diklofenak (2x50mg) ile sağlandı. Yetersiz analjezi durumunda (VAS $\geq$ 4) ilk gün için, 2 saatten önce tekrarlamamak kaydıyla 0,5 mg/kg/ iv tramadol, ikinci gün ise oral-metimazol (maksimum 3 kez), ilave analjezik olarak verildi.

### **Hastaların Değerlendirilmesi**

Her iki grupta hastaların demografik ve klinik bulguları yanı sıra blok sonrası sistolik ve diastolik kan basınçları, kalp hızı ve oksijen saturasyonları kaydedildi.

Postoperatif ağrı şiddeti; kesi yeri, baş ve boyun olmak üzere 3 ayrı bölgede, istirahat ve hareketle, 12, 24, 36 ve 48. saatlerde, Vizüel Analog Skala( VAS) ile değerlendirildi. VAS için başlangıcında 0, sonunda 10 rakamı yazılı, 10 cm'lik bir çizgi üzerinde, hastaların ağrılarını işaretlemeleri istendi, VAS $\leq$ 3 yeterli analjezi düzeyi olarak kabul edildi.

Hastaların ilave tramadol ve metimazol gereksinim düzeyleri ayrıca çalışma süresince görülen yan etkiler kaydedildi.

Çalışmanın sonunda hastaların uygulanan ağrı tedavisine yönelik memnuniyetleri 4 skor üzerinden değerlendirildi (1= kötü, 2= orta, 3= iyi, 4= mükemmel).

### **İstatistiksel Analiz**

Verilerin analizi SPSS (statistic package for social sciences, Chicago, IL, USA) 15.0 paket programında yapıldı. Shapiro Wilk testiyle sürekli değişkenlerin dağılımının normale yakın olup olmadığı değerlendirildi. Tanımlayıcı istatistikler sürekli değişkenler için ortalama  $\pm$  standart şeklinde, kategorik değişkenler için ise yüzde (%) ve sayı olarak gösterildi.

Sürekli değişkenlerin gruplar arası ve grup içi ikili karşılaştırılmalarında parametrik test koşullarının sağlandığı durumlar için student t testi ile parametrik test koşullarının sağlanamadığı durumlar için Mann- Whitney U testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin ikili gruplar arası karşılaştırılmalarında ki kare testi kullanıldı. Sonuçlar  $p < 0,05$  için istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Power analizinde toplam 100 hasta için gruptaki örneklem büyüklükleri 50'şer olarak alındığında grupların ortalamaları sırasıyla 0,80 ve 1,62, standart sapmaları 0,948 ve 1,276 iken 0,05 önem düzeyinde ortalamalara ilişkin iki yönlü t testi yapıldığında testin gücü % 99 olarak bulunmuştur.

## BULGULAR

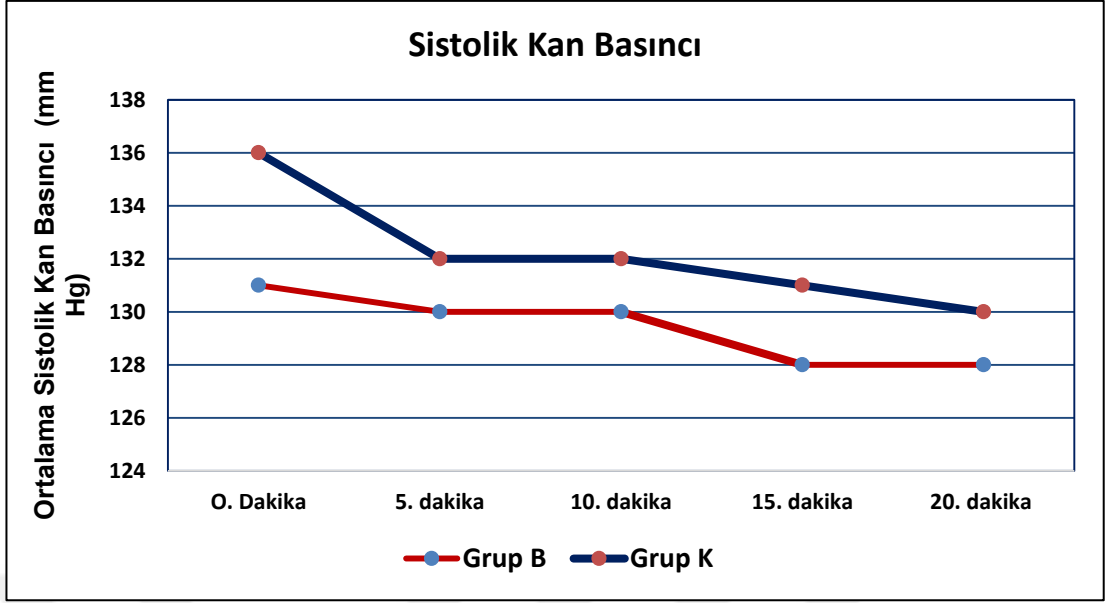
Çalışmaya Grup B 50 hasta, Grup K 50 hasta olmak üzere toplam 100 hasta dâhil edildi. Gruplar arasında hastaların yaş, cinsiyet, ASA Skoru, boy ve kilo değerleri açısından anlamlı bir fark saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Grup B’de anestezi süresi  $164 \pm 28$  dakika, cerrahisi süresi  $138 \pm 27$  dakika bulundu. Grup K’da ise anestezi süresi  $170 \pm 23$  dakika, cerrahi süresi  $148 \pm 22$  dakika olarak bulundu. Gruplar arasında ortalama anestezi ve cerrahi süresi açısından anlamlı fark saptanmadı ( $p > 0,05$ ). (Tablo 1)

**Tablo1:** Hastaların Demografik Verilerinin Dağılımı.

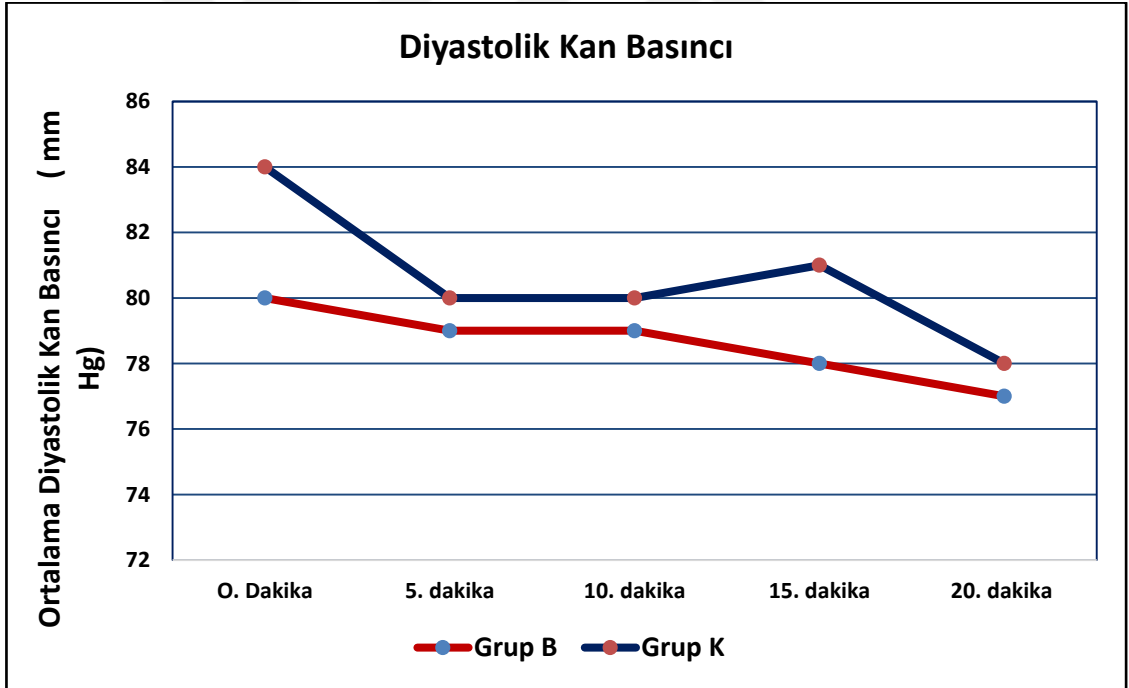
|                            | <b>Grup B ( n=50)</b> | <b>Grup K (n=50)</b> | <b>P</b> |
|----------------------------|-----------------------|----------------------|----------|
| <b>Cinsiyet K/E</b>        | 37/13                 | 39/11                | 0,64     |
| <b>Yaş(yıl)</b>            | $40,9 \pm 11,9$       | $42,8 \pm 11,2$      | 0,40     |
| <b>ASA Skoru(I/II)</b>     | 36/14                 | 36/14                | 1,0      |
| <b>Boy(cm)</b>             | $161,5 \pm 7,5$       | $160,5 \pm 7,0$      | 0,50     |
| <b>Kilo(kg)</b>            | $71,3 \pm 10,2$       | $72,7 \pm 9,4$       | 0,49     |
| <b>Cerrahi Süresi(dk)</b>  | $138 \pm 27$          | $148 \pm 22$         | 0,05     |
| <b>Anestezi Süresi(dk)</b> | $164 \pm 28$          | $170 \pm 23$         | 0,19     |

*Grup B: Blok grubu, Grup K: Kontrol grubu, n: hasta sayısı; E: erkek; K:kadın; ASA: American Society of Anesthesiologist Score, dk: dakika. Veriler ortalama  $\pm$  standart sapma olarak verilmiştir.*

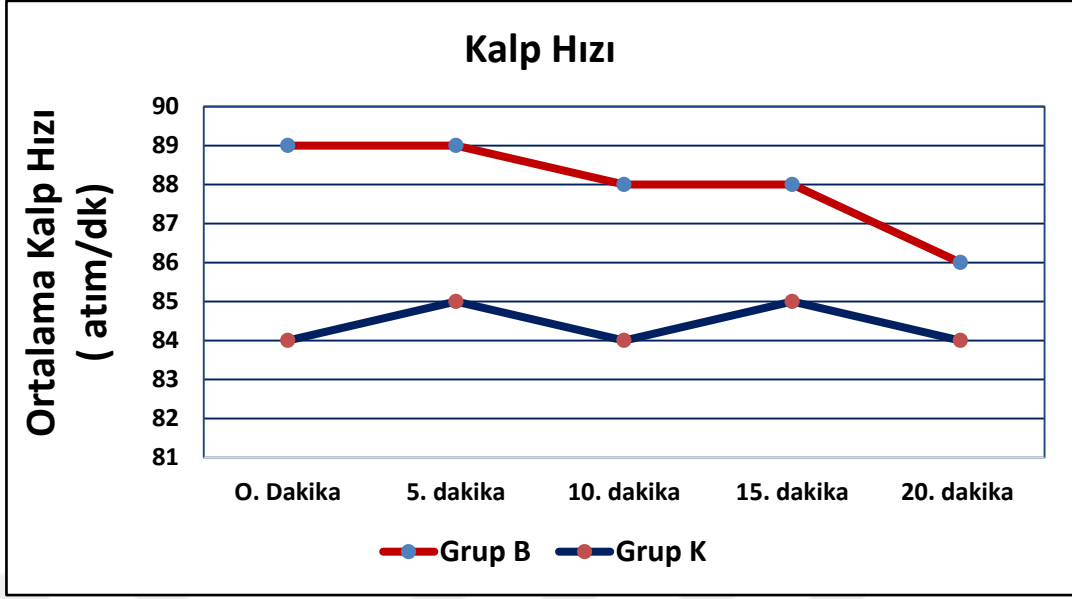
Anestezi öncesinde Grup B’de GON bloğu yapıldıktan hemen sonraki ilk 20 dakika ile Grup K’da aynı zamana denk gelen 20 dakikalık süre içerisinde her iki grupta da sistolik ve diastolik kan basıncı, kalp hızı ve oksijen saturasyonunda anlamlı bir değişiklik görülmedi. Bu değerler açısından gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmadı ( $p > 0,05$ ). Hiçbir hastada aritmi gözlenmedi. (Şekil 7, Şekil 8, Şekil 9, Şekil 10)



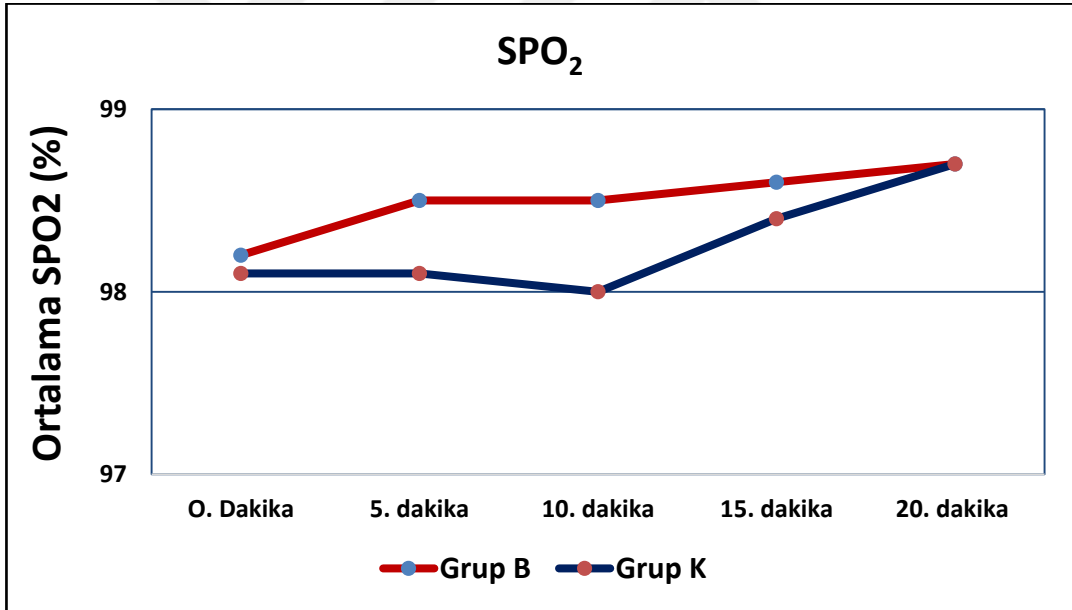
Şekil 7: Ortalama sistolik kan basıncı değerlerinin gruplar arasında dağılımı. Veriler ortalama olarak verilmiştir.



Şekil 8: Ortalama diyastolik kan basıncı değerlerinin gruplar arasında dağılımı. Veriler ortalama olarak verilmiştir.



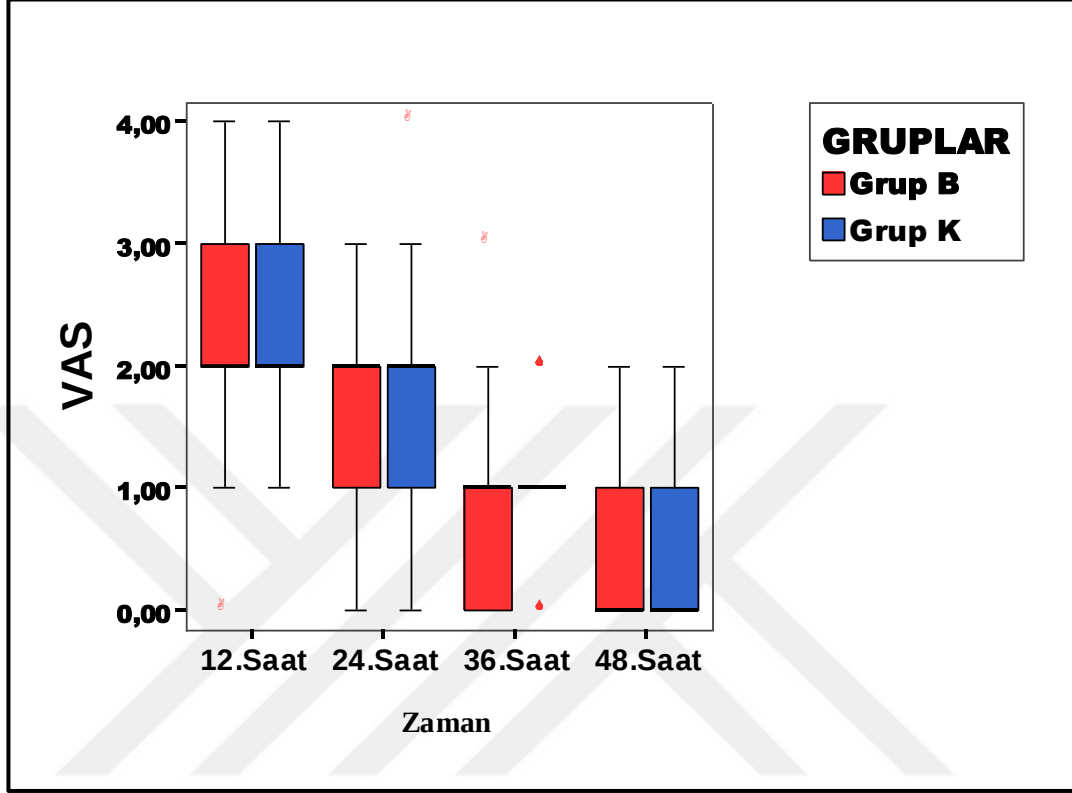
Şekil 9: Ortalama kalp hızı değerlerinin gruplar arasında dağılımı. Veriler ortalama olarak verilmiştir.



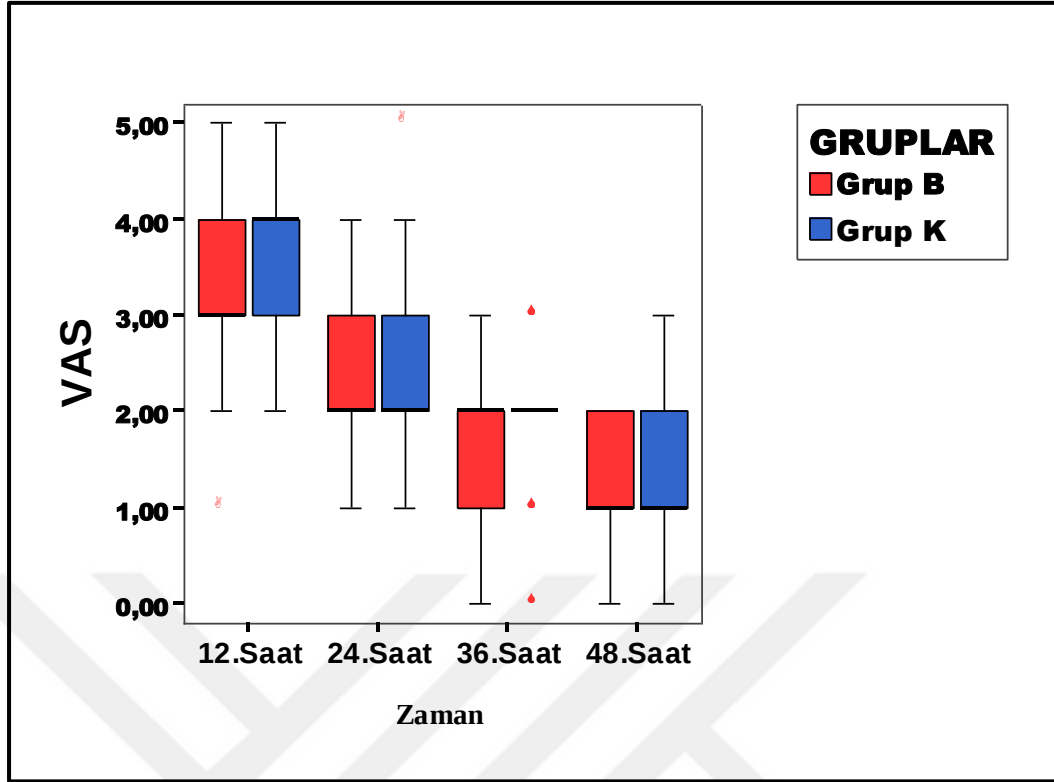
Şekil 10: Ortalama SPO<sub>2</sub> değerlerinin gruplar arasında dağılımı. Veriler ortalama olarak verilmiştir.

İstirahatte ve hareketle kesi yeri ağrısı VAS değerlerinde 12,24 ve 48. saatlerde iki grup arasında anlamlı fark saptanmadı ( $p>0,05$ ). 36 saatte istirahatte kesi yeri VAS değeri Grup B’de ortalama  $0,87\pm0,67$ , grup K’da ortalama  $1,12\pm0,55$ , hareketle VAS değeri ise Grup B’de ortalama  $1,64\pm0,74$ , Grup K’da ortalama  $1,90\pm0,61$  olarak bulundu. 36. Saatte kesi yeri ağrısı VAS değeri hem istirahatte hem de

hareketle Grup B’de anlamlı olarak daha düşük bulundu ( $p=0,02$  ,  $p= 0,00$ ). ( Şekil 11, Şekil 12)

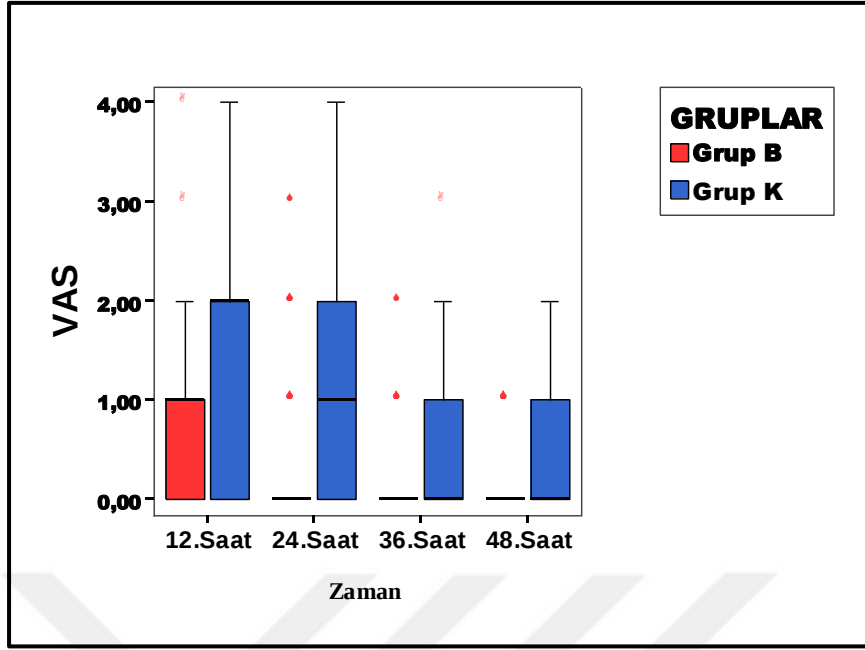


**Şekil 11:** *İstirahatte Kesi Yeri Ağrısı VAS Skorlarının Dağılımı. Kutu içindeki kalın yatay çizgi ortanca değeri, kutunun alt ve üst sınırları yüzde 25 ve 75 aralığı, bıyıklar (T) en yüksek ve düşük değerleri, o aykırı değeri, \* aşırı değeri göstermektedir.*

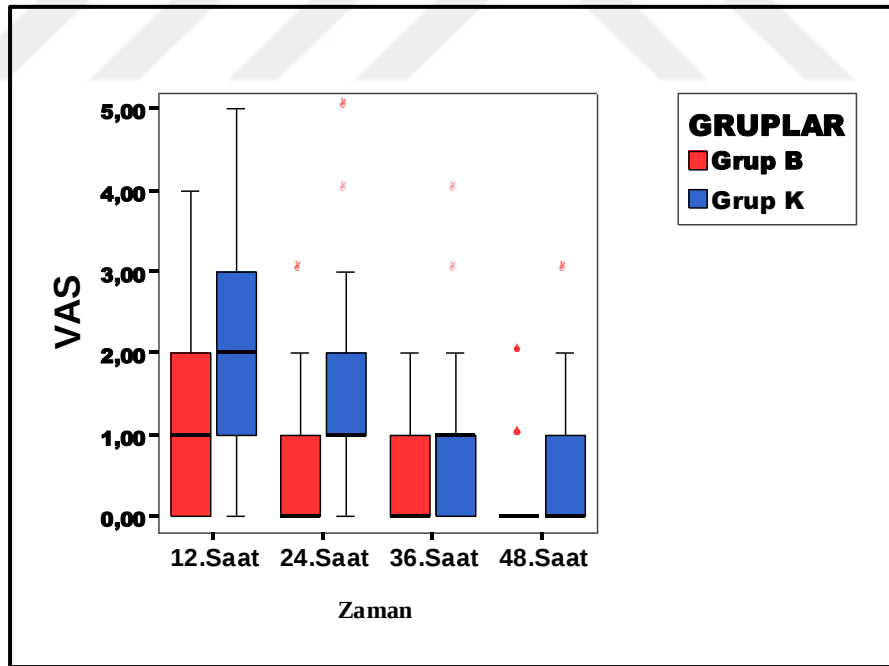


**Şekil 12:** Hareketle Kesi Yeri Ağrısı VAS Skorlarının Dağılımı. Kutu içindeki kalın yatay çizgi ortanca değeri, kutunun alt ve üst sınırları yüzde 25 ve 75 aralığı, bıyıklar (T) en yüksek ve düşük değerleri, o aykırı değeri, \* aşırı değeri göstermektedir.

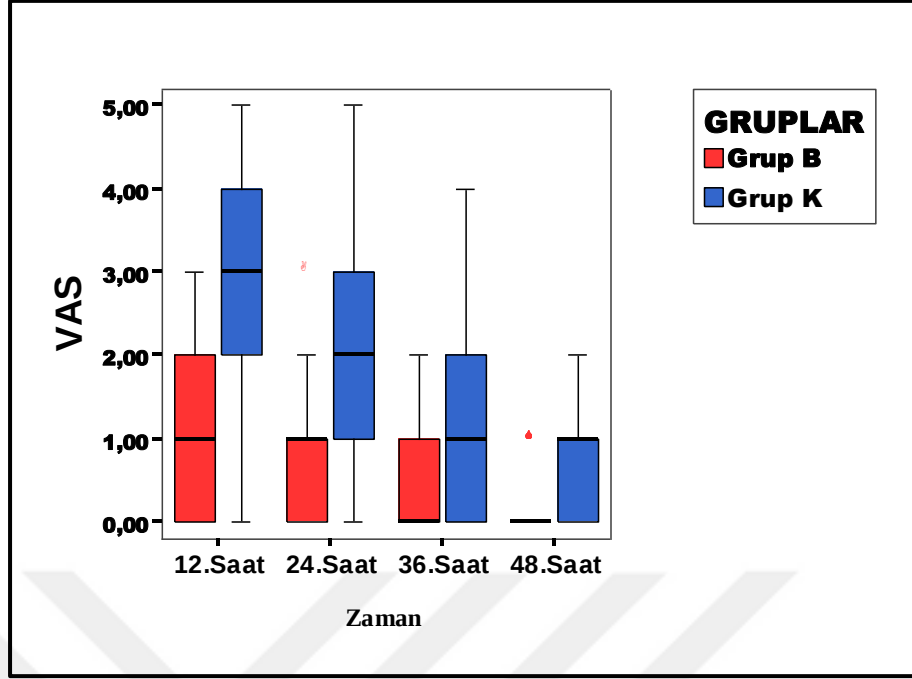
Postoperatif baş ağrısı ve boyun ağrısı VAS değerleri blok uygulanan grupta blok uygulanmayan gruba göre anlamlı olarak daha düşük saptandı. Hem istirahat hem de dinlenmekle baş ve boyun ağrısının postoperatif 12,24,26 ve 48 saatlerdeki VAS değerleri Grup B’de Grup K’ya göre anlamlı olarak daha düşük bulundu ( $p<0,05$ ). (Şekil 13, Şekil 14, Şekil 15, Şekil 16)



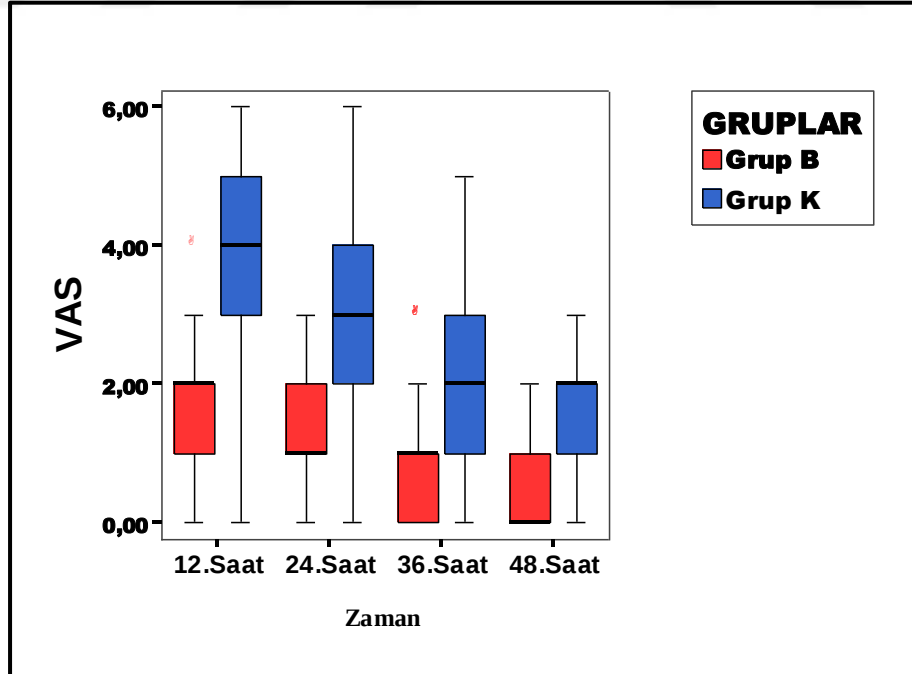
*Şekil 13: İstirahatte Baş Ağrısı VAS Skorlarının Dağılımı. Kutu içindeki kalın yatay çizgi ortalanca değeri, kutunun alt ve üst sınırları yüzde 25 ve 75 aralığı, bıyıklar (T) en yüksek ve düşük değerleri, o aykırı değeri, \* aşırı değeri göstermektedir.*



*Şekil 14: Hareketle Baş Ağrısı VAS Skorlarının Dağılımı. Kutu içindeki kalın yatay çizgi ortalanca değeri, kutunun alt ve üst sınırları yüzde 25 ve 75 aralığı, bıyıklar (T) en yüksek ve düşük değerleri, o aykırı değeri, \* aşırı değeri göstermektedir.*



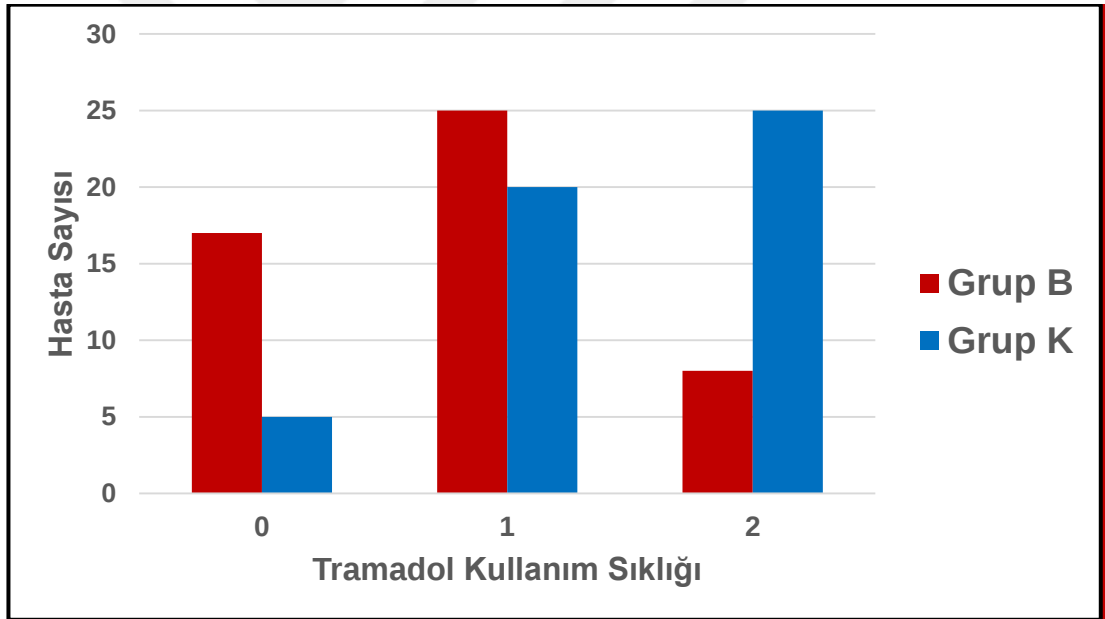
**Şekil 15:** İstirahatte Boyun Ağrısı VAS Skorlarının Dağılımı. Kutu içindeki kalın yatay çizgi ortanca değeri, kutunun alt ve üst sınırları yüzde 25 ve 75 aralığı, bıyıklar (T) en yüksek ve düşük değerleri, o aykırı değeri, \* aşırı değeri göstermektedir.



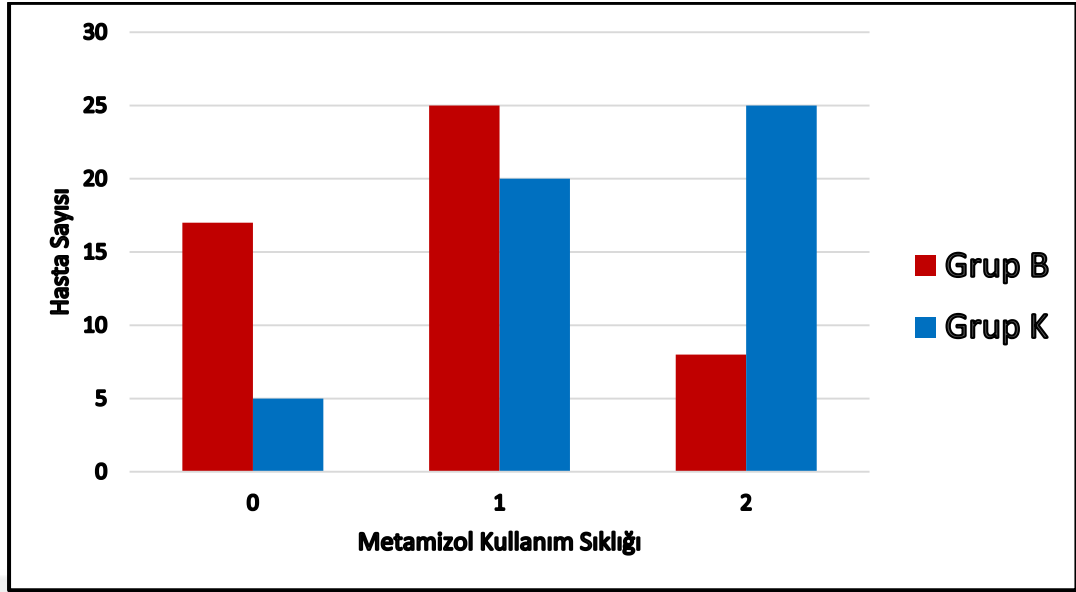
**Şekil 16:** Hareketle Boyun Ağrısı VAS Skorlarının Dağılımı. Kutu içindeki kalın yatay çizgi ortanca değeri, kutunun alt ve üst sınırları yüzde 25 ve 75 aralığı, bıyıklar (T) en yüksek ve düşük değerleri, o aykırı değeri, \* aşırı değeri göstermektedir.

İlk 24 saatte, Grup B’de hastaların %32’sinde bir kez, %4’ünde iki kez olmak üzere toplam %36’sında, Grup K da ise hastaların %52’sinde bir kez, %32’sinde iki kez olmak üzere toplam %84’ünde Tramadol ihtiyacı oldu. Grup B de 32( %64), Grup K da ise 8(%16) hastada Tramadol ihtiyacı olmadı. Gruplar Tramadol ihtiyacı açısından karşılaştırıldığında Grup B de Grup K ya göre anlamlı düzeyde daha az Tramadol ihtiyacı oldu ( $p=0,00$ ). (Şekil 17)

24-48 saat arasında, Grup B’de hastaların %50’sinde bir kez, %16’sında iki kez olmak üzere toplam %66’sında, Grup K da ise hastaların %40’ında bir kez, %50’sinde iki kez olmak üzere toplam %90’ında metamizol ihtiyacı oldu. Grup B de 17( %34), Grup K da ise 5(%10) hastada metamizol ihtiyacı olmadı. Gruplar metamizol ihtiyacı açısından karşılaştırıldığında Grup B de Grup K ya göre anlamlı düzeyde daha az metamizol ihtiyacı oldu ( $p=0,00$ ). (Şekil 18)



**Şekil 17:**Total Tramadol Kullanım Sıklığının Gruplar Arasında Dağılımı. Grup B: Blok grubu, Grup K: Kontrol grubu. Veriler hasta sayısı olarak verilmiştir.



**Şekil 18:** Total Metamizol Kullanım Sıklığının Gruplar Arasında Dağılımı. Grup B: Blok grubu, Grup K: Kontrol grubu Veriler hasta sayısı olarak verilmiştir.

Grup B’de tramadol ihtiyacı olan 18 hastanın postoperatif ilk tramadol istem zamanı ortalama  $13,67 \pm 2,27$ , Grup K’da tramadol ihtiyacı olan 42 hastanın postoperatif ilk tramadol istem zamanı ortalama  $12,88 \pm 2,78$  olarak bulundu. İki grup arasında ilk tramadol istem zamanı açısından anlamlı fark saptanmadı (  $p=0,29$ ). (Tablo 4)

Grup B’de metamizol ihtiyacı olan 33 hastanın postoperatif ilk metamizol istem zamanı ortalama  $31,64 \pm 4,67$ , Grup K’da metamizol ihtiyacı olan 42 hastanın postoperatif ilk metamizol istem zamanı ortalama  $27,96 \pm 3,23$  olarak bulundu. Gruplar karşılaştırıldığında Grup K’da metamizol istem zamanının anlamlı olarak daha kısa olduğu bulundu. (  $p=0,00$ ). (Tablo 4)

**Tablo 2:** İlk Tramadol ve Metamizol İstem Zamanları

|                            | Gruplar | Metamizol ihtiyacı olan hasta sayısı | Zaman(saat)  | P    |
|----------------------------|---------|--------------------------------------|--------------|------|
| İlk Tramadol İstem Zamanı  | Grup B  | 18                                   | 13,67 ± 2,27 | 0,26 |
|                            | Grup K  | 42                                   | 12,88 ± 2,78 |      |
|                            | Grup B  | 33                                   | 31,64 ± 4,67 | 0,00 |
| İlk Metamizol İstem Zamanı | Grup K  | 45                                   | 27,96 ± 3,23 |      |

Grup B: Blok grubu, Grup K: Kontrol grubu, n: hasta sayısı. Veriler, ortalama±SS, hasta sayısı olarak verilmiştir

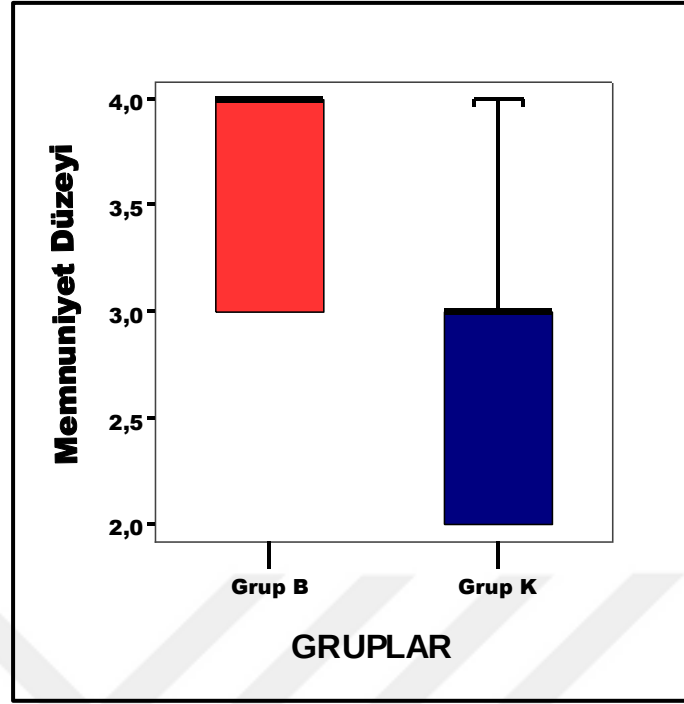
GON blokajı uygulanan hastalarda herhangi ciddi nörolojik bir komplikasyonla karşılaşılmadı. Yalnızca 2 hastada ileri tedavi gerektirmeyen kendiliğinden düzelen vazovagal reaksiyon görüldü.

48. saatin sonunda ağrı tedavisini Grup B’de hastaların %70’i mükemmel, %30’u iyi bulurken Grup K’da hastaların %34’ü orta, %56’sı iyi, %10’u ise mükemmel bulmuştur. (Tablo 5). Ağrı tedavisi hasta memnuniyeti Grup B’de Anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur(P=0,00). (Şekil 19)

**Tablo 3:** Hasta Memnuniyeti Skorlarının Gruplar Arasında Dağılımı

| Skor | Hasta Sayısı |              | P     |
|------|--------------|--------------|-------|
|      | Grup B(n=50) | Grup K(n=50) |       |
| 1    | 0(%0)        | 0(%0)        | 0,000 |
| 2    | 0(%0)        | 17(%34)      |       |
| 3    | 15(%30)      | 28(%56)      |       |
| 4    | 35(%70)      | 5(%10)       |       |

Grup B: Blok grubu, Grup K: Kontrol grubu, n: hasta sayısı. Veriler hasta sayısı olarak verilmiştir. Hasta memnuniyet skoru; 1= kötü, 2= orta, 3= iyi, 4= mükemmel



**Şekil 19:** Hasta Memnuniyet Düzeylerinin Gruplar Arasında Dağılımı. Kutu içindeki kalın yatay çizgi ortalama değeri, kutunun alt ve üst sınırları yüzde 25 ve 75 aralığı, bıyıklar (T) en yüksek ve düşük değerleri göstermektedir.

## TARTIŞMA

Çalışmamızın sonuçları, preoperatif 30 dakika önce % 0,5 bupivakain ile yapılan bilateral GON blokajı uygulamasının, total tiroidektomi sonrası baş ve boyun ağrısı düzeyini anlamlı olarak azalttığını göstermektedir. Blok uygulaması ile hastalarda postoperatif analjezik gereksinimi ciddi düzeyde azalmaktadır.

Tiroid cerrahisi sonrasında cerrahi travmaya bağlı meydana gelen kesi yeri ağrısının yanı sıra pozisyona bağlı olarak posterior servikal ağrı ve oksipital baş ağrısı da görülmektedir. Bu ağrılar özellikle ilk 48 saat içerisinde analjezik tedavi gerektirecek düzeydedir (9). Yapılan bir çalışmada tiroidektomi sonrası ağrı değerlendirmelerinde hastaların ortalama VAS skorlarının 6,9 olduğu ve %90'ının cerrahi sonrası opioide ihtiyaç duyduğu gözlenmiştir (48). Başka bir çalışmada ise tiroid cerrahisinin erken postoperatif döneminde asetaminofen ile tedaviye rağmen hastaların %70'inde VAS değerlerinin 4'ten büyük olduğu saptanmıştır (2). Postoperatif ağrı tedavisinde amaç, yan etkiyi en aza indirerek, en etkin analjeziyi sağlamaktır. Tiroid cerrahisi sonrası postoperatif analjezide Parasetamol, NSAİİ ve opioid analjezikler sıklıkla kullanılmaktadır. Basto ve arkadaşları(48) yaptıkları bir araştırmada, perioperatif dönemde uygulanan iv ketoprofen infüzyonunun postoperatif ağrı düzeylerini ve postoperatif morfin tüketimini azalttığı ve ek analjezik gereksinim süresini kısalttığı sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca bu hastalarda postoperatif bulantı-kusma insidansının artmadığı ve postopreatif 24 saatte lokal kanamada herhangi bir artış olmadığı görülmüştür. Ancak NSAİİ'lerin kullanımı bazı hastalarda renal, gastrointestinal ve hematolojik etkilerinden dolayı sınırlanmaktadır. NSAİİ'lerin bazı olgularda postoperatif kanama riskini arttırdığı bildirilmiştir (2). NSAİİ ilaçların tek başına postoperatif ağrı tedavisinde yetersiz kalması, bu hastaların sıklıkla opioid analjeziklere ihtiyaç duymasına yol açmaktadır. Opioid analjeziklerin de postoperatif solunum depresyonu, sedasyon, bulantı ve kusma gibi istenmeyen yan etkileri vardır (2). Bizim çalışmamızda blok uygulanan iki hastada bulantı, bir hastada kusma görüldü. Blok uygulanmayan hastaların ise onunda bulantı, ikisinde ise kusma görüldü. Postoperatif bulantı ve kusma hastanın konforunu bozmakla birlikte hastaların iyileşme süresicini de olumsuz etkilemektedir. Bulantı kusma ayrıca, yara açılması, özefagal rüptür, dehidrasyon,

kanama, hematoma, gastrik içeriğin aspire edilmesi gibi komplikasyonlara neden olabilmekte ve tedavi maliyetlerini artırmaktadır (49).

Çalışmamızda hastalarda postoperatif ilk 24 saatte için parasetamol, 24-48 saatler arasında ise diklofenak ağrı tedavisi için rutin olarak uygulandı, ancak bu tedavinin yeterli olmadığı hastalarda ek olarak tramadol ve metamizol ihtiyacı oldu. Ek analjezik gereksinimi, preoperatif dönemde bilateral GON blokajı uygulanan hastalarda (Grup B), blok uygulanmayan hastalara (Grup K) göre anlamlı düzeyde daha düşüktü. Preoperatif bilateral GON blokajı uygulaması ile postoperatif dönemde özellikle baş ve boyun ağrısında anlamlı düzeyde azalma olduğu görüldü. Blok uygulanan hastalarda bulantı kusma sıklığı belirgin olarak düşüktü. Blok uygulaması ile hastalarda NSAİİ ve opioid kullanımı ciddi düzeyde azalmakta ve böylelikle bu ilaçların oluşabilecek yan etkileri de en aza inmektedir. Çalışmamızda, postoperatif dönemde kesi yeri ağrısı düzeyi açısından ise 12, 24 ve 48. saatlerde preoperatif GON blokajı yapılan hastalarda, blok yapılmayanlara kıyasla anlamlı bir azalma görülmemiştir. Literatüre baktığımızda mevcut çalışmaların da GON blokajının kesi yerinden ziyade baş ve boyun ağrısı üzerine etkisine yoğunlaştığını görmekteyiz.

Rejyonel anestezi tekniklerinin preoperatif veya postoperatif uygulanması pek çok postoperatif ağrının tedavisinde etkin bir şekilde kullanılmaktadır. Özellikle postoperatif NSAİİ ve opioid ihtiyacını azaltması ve yan etkilerini sınırlayarak daha stabil bir analjezi sağlaması önemli avantajlarından. Tiroidektomi sonrasında ağrı tedavisi için yüzeysel ve derin servikal pleksus bloğu uygulamasının etkisi pek çok çalışma ile ortaya konulmuştur (2,50,51,52). Ancak servikal pleksus bloğunun baş ve boyun ağrısından çok kesi yeri ağrısı üzerine etkili olduğu görülmektedir. Baş ve boyun ağrısında GON blokajının etkili olduğunu gösteren az sayıda çalışma mevcuttur. GON bloğu geleneksel olarak oksipital sinir dağılımına uyan oksipital nevrалjinin tanı ve tedavisinde kullanılan bir yöntemdir. GON bloğu kronik baş ağrısında ve servikal boyun ağrısında etkili bir tedavi olarak kabul edilmektedir (53). GON blokajı teknik olarak uygulaması kolay ve komplikasyon oranı oldukça düşük bir girişimdir. Afridi ve arkadaşları (54) bir çalışmada çeşitli tipteki baş ağrılarının tedavisinde GON blokajı uygulamasının etkisini araştırmışlar ve %2'lik 3 ml lidokain ve 80 mg prednizolan enjeksiyonu ile yapılan GON blokajının, tedaviye

dirençli günlük baş ağrısı, küme baş ağrısı, süregelen baş ağrısı olgularında etkin bir tedavi seçeneği olduğunu ortaya koymuşlardır.

Han ve arkadaşları (55) tarafından bileteral GON blokajının postoperatif ağrı üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada total tiroidektomi olacak 82 hasta iki gruba ayrılmıştır. Bir grup hastaya anestezi indüksiyonu sonrasında % 0,25 bupivakain ile bileteral GON blokajı uygulanmış, ikinci gruba ise blok uygulanmamıştır. Hastaların postoperatif 12 ve 24. saatlerde baş ve boyun ağrısı düzeyleri VAS ile değerlendirilmiş ve hastaların 24. saatteki ketorolak tüketimlerine bakılmıştır. Oksipital baş ağrısı için VAS değeri, 12. saatte blok uygulanmayan grupta ortalama  $3.9 \pm 2.3$ 'e karşı blok uygulanan grupta ortalama  $1.1 \pm 0.5$  olarak bulunmuştur. 24. Saatte oksipital baş ağrısı VAS değeri blok uygulanmayan grupta  $2.8 \pm 1.9$ , blok uygulanan grupta  $0.8 \pm 0.4$  olarak, boyun ağrısı VAS değeri ise blok uygulanmayan grupta ortalama  $2.4 \pm 1.9$ , blok uygulanan grupta ortalama  $1.0 \pm 0.6$  olarak bulunmuştur. Sonuç olarak araştırmacılar GON blokajı uygulanan grupta 12 ve 24. saatlerde baş ağrısı ve boyun ağrısı düzeyinin anlamlı olarak düşük olduğu ve iki grup arasında 24. Saatin sonunda ketorolak tüketimi açısından anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır. Bir başka çalışmada Kılınçkan ve arkadaşları(56) tarafından tiroid cerrahisi geçiren hastalarda tek başına yüzeysel servikal blok ile bilateral GON blokajı + yüzeysel servikal pleksus bloğu kombinasyonunun postopratif ağrı üzerine olan etkisi araştırılmıştır. Bu amaçla yaptıkları çalışmada hastaları üç gruba ayırmışlar. Birinci gruptaki hastalara(Grup S) anestezi indüksiyonu sonrasında sadece yüzeysel servikal blok uygulamışlar, ikinci gruptaki hastalara (Grup GS) anestezi indüksiyonu sonrasında hem bilateral GON hemde yüzeysel servikal blokajı uygulamışlar. Kontrol grubu( Grup K) olan üçüncü gruptaki hastalara ise herhangi bir blok uygulamamışlar. Çalışma sonunda, ilk 24 saatte, dinlenmekle ve yutkunmakla kesi yeri ağrısı düzeyleri grup S ve Grup GS de blok uygulanmayan Grup K'daki hastalara göre daha düşük saptanmış. Baş ağrısı düzeyi blok uygulanmayan ve uygulanan gruplarda benzer bulunmuş. İlk 24 saate, boyun ağrısı düzeyi grup GS'de Grup S ve Grup K'ya göre anlamlı düzeyde düşük bulunmuştur. Kombine blok uygulanan grupta 24 saatte morfin tüketimi hiç blok uygulanmayan gruptan anlamlı düzeyde düşük saptanmıştır. Sonuç olarak Bilateral GON blokajının yüzeysel servikal blok ile kombine edilmesinin tiroid cerrahisi

sonrasındaki ağrı düzeyini ve postoperatif analjezik tüketimini azalttığını bildirmişlerdir. Barua ve arkadaşları(9) ise yaptıkları bir çalışma ile tiroid cerrahisi geçirecek hastalarda preoperatif dönemde yapılan sinir bloklarının postoperatif baş ve boyun ağrısı üzerine etkisini araştırmışlar ve preoperatif dönemde uygulanan bilateral GON blokajının ve servikal bloğun bu hastalarda postoperatif dönemde baş ve boyun ağrısı düzeyini anlamlı düzeyde azalttığı sonucuna ulaşmışlardır. Bizim çalışmamızda preoperatif dönemde bilateral GON blokojı başarılı bir şekilde uygulanmış, hastalar hemodinamik olarak stabil seyretmiş ve herhangi bir komplikasyon gelişmemiştir. Blok yapılan hasta grubunda postoperatif 48 saat içinde istirahat ve hareketle baş ve boyun ağrısı VAS değerleri blok uygulanmayan hastalardan çok daha düşük bulunmuştur. 48. Saatin sonunda ağrı tedavisi açısından hasta memnuniyeti blok uygulanan grupta anlamlı düzeyde daha yüksek tesbit edilmiştir. Tüm bu sonuçlar bize preoperatif uygulanan GON blokajının total tiroidektomi sonrasında baş ve boyun ağrısının tedavinde etkin bir yöntem olduğunu göstermektedir.

Bu üç çalışmada ve literatürdeki benzer çalışmalarda blok uygulaması preoperatif dönemde ancak hasta anestezi altındayken yapılmıştır. Bu durum hastaların blok uygulaması sırasında ağrı duymamalarını, anksiyetelerinin azalmasını ve hareketsiz kalmaları nedeniyle uygulama kolaylığı sağlamaktadır. Ancak bloğun başarılı bir şekilde uygulanıp uygulanmadığını değerlendirme imkanı sağlamamakta ve oluşabilecek hipotansiyon, bradikardi, aritmi vs gibi komplikasyonların blok uygulamasına mı yoksa anestezi sırasında uygulanan diğer ilaçlara mı bağlı olduğunun ayrımının yapılmasını güçleştirmektedir. GON blokajı, teknik olarak kolay ve çok ağırlı bir işlem değildir. Bu sebeple uyanık hastalarda kolaylıkla tolere edilebilir bir işlemdir. Biz çalışmamızda GON blokajını anestezi indüksiyonundan 30 dakika önce uyguladık ve sonrasında bloğun etkin bir şekilde yapılıp yapılmadığını ve hastaların hemodinamik değişimlerini takip ettik. Hastalarımızda işlem sırasında ve sonrasında herhangi bir olumsuzlukla karşılaşmadık.

Cerrahi travma ile oluşan kesi yeri ağrısı ciddi bir sorundur ve çeşitli yöntemlerle tedavi edilmektedir. NSAİİ ve opioid analjeziklerin yanı sıra yara yerine lokal anestezi ilfiltrasyonu, yüzeysel ve derin servikal blok uygulaması gibi yöntemler kullanılmaktadır. Cerrahi insizyondan kaynaklanan ağrının tedavisinde

lokal anestezi infiltrasyonu ve ek olarak NSAİİ'lerin kullanılması ile analjezik etkinlik ve etki sürelerinin uzadığı gösterilmiştir (57).Gozal ve arkadaşları(58)40 hasta ile yaptıkları çalışmada total tiroid cerrahisini takiben %0,5 bupivokain infiltrasyonun postoperatif dönemde ağrı skorlarını düşürdüğü ve morfin tüketimini azalttığı sonucuna ulaşmışlardır. Andrieu ve arkadaşları(59) anestezi indüksiyonu sonrasında üç nokta tekniğiyle yapılan bilateral yüzeyel servikal bloğunda salin ve ropivokain enjeksiyonu yapılan hasta gruplarını karşılaştırmışlar. Ropivokain ile blok yapılan hastalarda tiroidektomi sonrasında ağrı skorlarının daha düşük, analjezik tüketiminin daha az olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Aunac ve arkadaşları(60), bir çalışmada tiroid cerrahisi olacak hastalarda anestezi indüksiyonundan sonra yüzeyel ve derin servikal bloğu kombine olarak uyguladıkları hastaları blok uygulanmayan hastalar ile karşılaştırmışlardır. Kombine blok uygulanan grupta intraoperatif anestezi ve analjezik ihtiyacının daha az ve postoperatif ilk 24 saat içindeki ağrı skorlarının daha düşük olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bagul ve arkadaşları(61) tiroid cerrahisi olacak hastalarda insizyon öncesinde cilde yapılan infiltratif bupivokain enjeksiyonunun postoperatif ağrı ve yara kozmetiği üzerine etkisini araştırdıkları çalışmada pre-insizyon subkutikuler lokal anestezi infiltrasyonunun postoperatif opioid ve analjezik tüketimini düşürdüğü ve postoperatif ağrı tedavisinde etkin bir yöntem olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Ayrıca lokal anestezi enjeksiyonunun yara kozmetiğini etkilemediği ve yara yerindeki morarmayı artırmadığını vurgulamışlardır. Dieudonne ve arkadaşları (2) tiroid cerrahisi geçiren hastalarda cerrahinin bitiminde yapılan yüzeyel servikal pleksus bloğunun postoperatif ağrı ve analjezik tüketimi üzerine etkisini araştırmışlar. Cerrahi bitiminde bupivokain ile yüzeyel servikal blok uygulanan hastalarda postoperatif 24 saatte ağrı düzeyinin salin ile blok yapılan hastalara göre daha düşük olduğu ve bu hastalarda analjezik tüketiminin daha az olduğu sonucuna ulaşmışlardır. Bizim çalışmamızda GON blokajı uygulanan grup ile uygulanmayan grup arasında kesi yeri ağrısı açısından anlamlı fark saptanmamıştır. Kesi yeri anatomik olarak boyun alt tarafında yer almaktadır ve bu bölgenin innervasyonu ağırlıklı olarak C3 ve C4 den köken alan lifler ile sağlanmaktadır. Bu sebeple GON blokajı ile bu bölgenin ağrı duyusu hafifletilememektedir.

Cerrahi sırasında daha iyi eksplorasyon sağlanabilmesi amacı ile hastanın boynu omuz altı destekle düşürülerek tam ekstansiyona alınmaktadır. Tiroid cerrahisi sırasında başın tam ekstansiyona alınması ve bu pozisyonel komponentin tiroid cerrahisi sonrası postoperatif ağrının ne kadarından sorumlu olduğu, ağrı skorları ile analjezik tüketimi üzerine etkisi olup olmadığı belirsizdir. Lang ve arkadaşları (11)yaptıkları bir çalışmada boyun ekstansiyonunun postoperatif boyun ağrısı üzerine etkisini araştırmışlar ve bu çalışmada tiroid cerrahisinin boynun ekstansiyona alınmadan, nötral pozisyonunda gerçekleştirildiği hastalarda hiperektansiyon ile gerçekleştirilen hastalara göre postoperatif dönemde boyun ağrısı anlamlı düzeyde daha az görülmüştür. Tiroid cerrahisinde postoperatif boyun ağrısının azaltılmasına yönelik olarak yapılan diğer bir çalışma ise Transkutanöz elektiriksel sinir stimülasyonu (TENS) uygulamasıdır. TENS uygulamasının postoperatif ağrı tedavinde etkisi bazı çalışmalarda gösterilmiştir(62,63,64,65). Park ve arkadaşları (13) tarafından yapılan bu çalışmada intraoperatif dönemde trapezius kasına TENS uygulamasının tiroid cerrahisi geçiren hastalarda postoperatif boyun ağrısını anlamlı düzeyde azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Hiperektansiyona bağlı olarak servikal bölge anatomik yapılarından kaynaklanan sürekli noziseptif stimuluslar postoperatif baş ve boyun ağrısının potansiyel nedeni olabilir. Pozisyonel komponent, servikal bölge faset eklemleri veya longitudinal ligament ya da kas gruplarında iskemi ve zorlanmaya, büyük oksipital sinirin sıkışmasına neden olabilir. Literatüre, çeşitli baş ve boyun ağrılarının tanı ve tedavisinde GON blokajının etkinliği, birçok çalışmada dökümanite edilmiştir (66). Lokal anestezi etki ile ağrı impulslarının durdurulması tek başına elde edilen etkiyi açıklayamamaktadır. Bu gün üzerinde durulan en önemli etki mekanizma ise beyin noziseptif yollarında görülen değişimdir(67). Üst Servikal ve trigeminal bölgeden gelen noziseptif afferent fibriller trigeminal nükleus kaudalinde konverjans gerçekleştirmektedirler.Omurgadaki aksesuar sinir ve üst servikal sinir kökleri içindeki sensorimotor liflerin uyarılması, trigeminal sinirin inen yolu ile etkileşerek Servikal ağrının yönlendirilmesinden de sorumlu olabilir. Bu nedenle, servikal omurgada üst üç servikal sinirin innerve ettiği yapılardan (C1- C3) kaynaklanan ağrı başa yayılabilir ve baş ve boyun ağrısına neden olabilir. Trigeminoservikal komplekste bir bölgeden gelen noziseptif impulsların inhibisyonu diğer bölgeden

gelen nosiseptif impulsları inhibe edebilir. Dolayısıyla, C1-C3 sinir yollarına yönlendirilen çeşitli bloklar, servikojenik baş ağrısı ve boyundaki ağrıyı hafifletebilir (9). Çalışmamızda da blok uygulanan grupta elde edilen etkiye beyin nosiseptif yolaklarında görülen değişimin önemli rolü olduğu düşüncesindeyiz.

## SONUÇ

Total tiroidektomi operasyonları sonrasında kesi yeri ağrısının yanı sıra baş ve boyun ağrısı da dikkate alınması gereken ve hastaları olumsuz yönde etkileyen bir durumdur. Preoperatif dönemde uygulanan bilateral GON blokajı, postoperatif baş ve boyun ağrısı düzeyini azaltmakta ve hastaların NSAİİ ve opioid analjezik tüketimlerini düşürmektedir. Aynı zamanda uygulaması teknik olarak kolay, uyanık hastaların bile rahatlıkla tolere edebileceği ve komplikasyon oranı oldukça düşük bir yöntemdir.

Sonuç olarak, preoperatif % 0,5 bupivakain ile bilateral GON blokajı uygulamasının, tiroidektomi sonrası boyun ve oksipital baş ağrısının azaltılmasında ilave analjezik tüketimini azaltan, düşük yan etki profiline sahip, hasta memnuniyeti yüksek etkili bir yöntem olduğu kanaatine varılmıştır.

## KAYNAKÇA

1. Kalmovich LM, Cote V, Sands N, Black M, Payne R, Hier M. Thyroidectomy: exactly how painful is it? J Otolaryngol Head Neck Surg. 2010 Jun;39 (3):277-83.
2. Dieudonne N, Alexandra Gomola A, Bonnichon P, Ozier YM. Prevention of Postoperative Pain After Thyroid Surgery:A Double-Blind Randomized Study of Bilateral Superficial Cervical Plexus Blocks. Anesth Analg 2001;92:1538-42.
3. Kim SY, Kim EM, Nam KH, Chang DJ, Nam SH, Kim KJ. Postoperative intravenous patient-controlled analgesia in thyroid surgery: comparison of fentanyl and ondansetron regimens with and without the nonsteroidal anti-inflammatory drug ketorolac. Thyroid. 2008 Dec;18(12):1285-90,
4. Lee SY, Lee WH, Lee EH, Han KC, Ko YK. The effects of paracetamol, ketorolac, and paracetamol plus morphine on pain control after thyroidectomy. Korean J Pain. 2010 Jun;23(2):124-30.
5. Barros A, Vale CP, Oliveira FC, Ventura C, Assunção J, Fontes Ribeiro CA, et al. Dexamethasone effect on postoperative pain and tramadol requirement after thyroidectomy. Pharmacology. 2013;91(3-4):153-7.
6. Egan RJ, Hopkins JC, Beamish AJ, Shah R, Edwards AG, Morgan JD. Randomized clinical trial of intraoperative superficial cervical plexus block versus incisional local anaesthesia in thyroid and parathyroid surgery. Br J Surg.2013Dec;100(13):1732-8.
7. Shih, M. L., Duh, Q. Y., Hsieh, C. B., Liu, Y. C., Lu, C. H., et al. Bilateral superficial cervical plexus block combined with general anesthesia administered in thyroid operations. World J Surg 2010;34:2338–43.
8. Worni M, Schudel HH, Seifert E. WORNİ, Mathias, et al. Randomized controlled trial on single dose steroid before thyroidectomy for benign disease to improve postoperative nausea, pain, and vocal function. Annals of surgery, 2008, 248.6: 1060-66.
9. Barua, S. M. B., Mishra, A., Kishore, K., Mishra, S. K., Chand, G., Agarwal, et al Effect of preoperative nerve block on postthyroidectomy

- headache and cervical pain: a randomized prospective study. *Journal of thyroid research*, 2016.
10. Minter RM, Doherty GM. *Current Procedures: Surgery*. New York: McGraw-Hill Medical, 2010.
  11. Lang, B. H. H., Ng, S. H., & Wong, K. P. Pain and surgical outcomes with and without neck extension in standard open thyroidectomy: A prospective randomized trial. *Head & neck*, 2015; 37(3), 407-12.
  12. Gille O, Lavignolle B, Vital JM. Surgical treatment of greater occipital neuralgia by neurolysis of the greater occipital nerve and sectioning of the inferior oblique muscle. *Spine* 2002; 29:828–32.
  13. Park, C., Choi, J. B., Lee, Y. S., Chang, H. S., Shin, et al. The effect of intra-operative transcutaneous electrical nerve stimulation on posterior neck pain following thyroidectomy. *Anaesthesia*, 2015; 70(4), 434-39.
  14. Blumenfeld A, Ashkenazi A, and et all. Expert consensus recommendations for the performance of peripheral nerve blocks for headaches--a narrative review. *Headache*. 2013 Mar;53(3):437-46.
  15. Tezelman ST, Siperstein AE. Signal transduction in thyroid neoplasms. Clark OH, Duh QY (ed): *Textbook of Endocrine Surgery*. WB Saunders. Philadelphia. 1997; 28: 214-27.
  16. Dere F. Glandula Thyroidea ve Parathyroidea. *Anatomi* 1990; 497-502.
  17. Henry JF. Surgical anatomy and embryology of the thyroid and parathyroid glands and recurrent and external laryngeal nerves. Clark OH, Duh QY (ed). *Textbook of Endocrine Surgery*. WB Saunders .Philadelphia. 1997; 2: 8-14.
  18. Skandalakis JE, Skandalakis PN, Skandalakis LJ. Anatomy of the thyroid gland. In *Surgical Anatomy and Technique*. Springer-Verlag .New York. 1995; 31-44.
  19. Akçakaya A, Koç B, Ferhatoglu F. Tiroid Anatomisi ve Cerrahi Yaklaşım. *Okmeydanı Tıp Dergisi* 28(Ek sayı1) 2012 :1-9.
  20. Sadler GP, Clark OH, Van Heerden JA, Farley DR. Thyroid and Parathyroid. In: *Principles of Surgery*. 7th Ed: Schwartz SI, New York, McGraw Hill. 1999: 1661-713.

21. Hanks JB. Thyroid. In: Textbook of Surgery. 16th Ed: Sabiston DC, Philadelphia, WB Saunders Comp. 2001: 603-28.
22. Boger MS, Perrier ND. Advantages and disadvantages of surgical therapy and optimal extent of thyroidectomy for the treatment of hyperthyroidism. Surg Clin NAm 2004; 84 (3): 849-74.
23. Jossart GH, Clark OH. Thyroid and parathyroid procedures. In: ACS Surgery Principles and Practice. 1st Ed: Wilmore DW, NY, WebMD Corp. 2002: 621-28.
24. Bliss RD, et al. Surgeon's Approach to the Thyroid Gland: Surgical Anatomy of the Importance of Technique. World J Surg 2000;24:891-97.
25. Kahky, Michael P., and Randal S. Weber. "Complications of surgery of the thyroid and parathyroid glands." Surgical Clinics of North America 73.2 (1993): 307-21.
26. Ağrı Tedavisi. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ, Larson CP. Klinik Anesteziyoloji (LANGE), 3. Baskı, Ankara: Güneş Kitabevi, 2004:309-58.
27. Howard R, Carter B, Curry J, Morton N, Rivett K, Rose M, et al. Postoperative pain. Pediatric Anesthesia. 2008;18(s1):36-63.
28. Z. E. Postoperatif Ağrı Tedavisi. Ağrı. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2007. p. 150-67.
29. LB R. Acute postoperative pain. In: RD M, editor. Anesthesia. London: Churchill Livingstone; 1994.
30. Erdine S. ağrı mekanizmaları ve ağrıya genel yaklaşım. Ağrı. İstanbul: nobel kitapevi;2007. p. 37-48.
31. Kocaman G. Ağrı. İzmir: saray medikal yayıncılık; 1998.
32. Holdcroft A, Power I. Recent developments: management of pain. BMJ (Clinical research ed). 2003;326(7390):635-9.
33. Goldstein FJ. Adjuncts to opioid therapy. The Journal of the American Osteopathic Association. 2002;102(9 Suppl 3):S15-21.
34. Kayaalp O. Opioid Analjezikler Tıbbi Farmakoloji. Ankara: Hacettepe-Taş Kitapçılık; 2005. p. 796 815.
35. Wallace MS SP. Tramadol. Pain Medicine and Management: Just the Facts. United States: Mcgraw-Hill Comp.; 2005. p. 14: 63-7.

36. Inturrisi CE. Clinical pharmacology of opioids for pain. The Clinical journal of pain.2002;18(4 Suppl):S3-13.
37. Sloan PA, Davis MP. Extended-release and long-acting opioids for chronic pain management. J Opioid Manag. 2015;Suppl:3-10.
38. Kayhan Z. Lokal Anestezikler. Klinik Anestezi. İstanbul Logos Yayıncılık; 2004. p. 503-23.
39. Morgan GA MS. Clinical Anesthesiology. Los Angeles: Appleton Lange; 2002.
40. DeJong RH. Local anesthetic pharmacology. Regional Anesthesia and Analgesia. Philadelphia: WB Saunders; 1996. p. 124-42.
41. Watanabe S, Kayama K. Visual analogue pain scale with convenient digitizer. Anesthesiology 1989;71:481.
42. Ward JB. Greater occipital nerve block. Semin Neurol. 2003; 23:59-62.
43. Yazıcı Kara M, Çakar Turhan S, Ökten F. Skalp Bloğun Yeniden Gözden Geçirilmesi. Anestezi Dergisi 2014; 22 (2): 67 - 73.
44. Elmacıoğlu M.A. Nöralterapi Uygulamalarında GON ve LON Blokajının Yeri ve ÖnemiJournal of Complementary Medicine,2015; Regulation and Neural Therapy Volume 9, Number 2 .
45. Cervicogenic headache: Pathophysiology, diagnostic criteria and treatment Nurten İnan, Yeşim Ateş. Ağrı. 17/4 2005.
46. Mueller, O., Hagel, V., Wrede, K., Schlamann, M., Hohn, H. P., Sure, U., el al. Stimulation of the greater occipital nerve: Anatomical considerations and clinical implications. Pain physician,2013; 16(May–June (3)), E181-89.
47. Brown DL, Wong GY. Girişimsel Ağrı Tedavisi. Waldman. 2007 Nobel TıpKitapevleri.
48. Basto ER, Waintrop C, Mourey DF, Landru PJ, Eurin GB, Jacob PL. Intravenous Ketoprofen in Thyroid and Parathyroid Surgery. Anesth Analg 2001;92:1052-7.
49. Gold BS, Kitz DS, Lecky JH, Neuhaus JM. Unanticipated admission to the hospital following ambulatory surgery. JAMA 1989; 262:3008-10.

50. Eti Z, Irmak P, Gulluoglu BM, Manukyan MN, Gogus FY. Does bilateral superficial cervical plexus block decrease analgesic requirement after thyroid surgery? *Anesth Analg*. 2006;102:1174–6.
51. Steffen T, Warschkow R, Brandle M, Tarantino I, Clerici T. Randomized controlled trial of bilateral superficial cervical plexus block versus placebo in thyroid surgery. *Br J Surg*. 2010;97:1000–6.
52. Kesisoglou I, Papavramidis TS, Michalopoulos N, Ioannidis K, Trikoupi A, Sapalidis K, et al. Superficial selective cervical plexus block following total thyroidectomy: a randomized trial. *Head Neck*. 2010;32(8):984–8.
53. Gawel, M. J., & Rothbart, P. J. Occipital nerve block in the management of headache and cervical pain. *Cephalalgia*, 1992, 12(1), 9-13.
54. Afridi SK, Shields KG, Bhola R, Goadsby PJ. Greater occipital nerve injection in primary headache syndromes prolonged effects from a single injection. *Pain* 2006;122:126-29.
55. Han, D. W., Koo, B. N., Chung, W. Y., Park, C. S., Kim, S. Y., Palmer, et al. Preoperative greater occipital nerve block in total thyroidectomy patients can reduce postoperative occipital headache and posterior neck pain. *Thyroid*. *Thyroid*, 16(6), 599-603.
56. Kılınçkan, F., Uzumcugil, F. Bilateral superficial cervical plexus block combined with bilateral greater occipital nerve block reduces the impact of different sources of pain after thyroid surgery with less consumption of morphine-PCA: a randomized trial. *European Surgery*, 2015;47(4), 181-87,
57. Young A, Buvanendran A. Recent advances in multimodal analgesia. *Anesthesiol Clin* 2012;30:91-100.
58. Gozal Y, Shapira SC, Gozal D, Magora F. Bupivacaine Wound Infiltration In Thyroid Surgery Reduces Postoperative Pain And Opioid Demand. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 1994;38(8):813-5.
59. Andrieu, G., Amrouni, H., Robin, E., Carnaille, B., Wattier, J. M., Pattou, et al. Analgesic efficacy of bilateral superficial cervical plexus block administered before thyroid surgery under general anaesthesia. *British journal of anaesthesia*, 99(4), 561-66.

60. Aunac, S., Carlier, M., Singelyn, F., & De Kock, M. The analgesic efficacy of bilateral combined superficial and deep cervical plexus block administered before thyroid surgery under general anesthesia. *Anesthesia & Analgesia*, 2002. 95(3), 746-50.
61. Bagul, A., Taha, R., Metcalfe, M. S., Brook, N. R., & Nicholson, M. L. Pre-incision infiltration of local anesthetic reduces postoperative pain with no effects on bruising and wound cosmesis after thyroid surgery. *Thyroid*, 2005, 15(11), 1245-48.
62. Solak, O., Emmiler, M., Ela, Y., Dündar, U., Koçoğullari, C. U., Eren, N., et al. *Comparison of continuous and intermittent transcutaneous electrical nerve stimulation in postoperative pain management after coronary artery bypass grafting: a randomized, placebo-controlled prospective study*. *The heart surgery*, 2009; Vol. 12, No. 5, pp. E266-71,
63. Silva, M. B., de Melo, P. R., de Oliveira, N. M. L., Crema, E., & Fernandes, L. F. R. M. *Analgesic effect of transcutaneous electrical nerve stimulation after laparoscopic cholecystectomy*. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 2012; 91(8), 652-57,
64. Navarro, N. C., & Pacheco, C. M. Transcutaneous electric stimulation (TENS) to reduce pain after cesarean section. *Ginecologia y obstetricia de Mexico*, 2000;68, 60-63.
65. Garrison, D. W., & Foreman, R. D. . Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on spontaneous and noxiously evoked dorsal horn cell activity in cats with transected spinal cords. *Neuroscience letters*, 1996; 216(2), 125-28.
66. Blumenfeld A, Ashkenazi A, and et al. Expert consensus recommendations for the performance of peripheral nerve blocks for headaches--a narrative review. *Headache*. 2013 Mar;53(3):437-46.
67. Young WB. The blocking greater occipital nerve: utility in headache management. *Curr Pain Headache Repp* 2010;14:404–8.

## **EK 1: Eğitim Planlama Komisyonu Onay Belgesi**



## EK 2: Özgeçmiş

### Ad Soyad

AHMET FURKAN GÜREL



### Kişisel Bilgiler

|                 |                    |
|-----------------|--------------------|
| Ad Soyad        | Ahmet Furkan GÜREL |
| Doğum Tarihi    | 01.01.1986         |
| Doğum Yeri      | SAMSUN             |
| Medeni Durumu   | Evli               |
| Askerlik Durumu | Muaf               |

### İletişim Bilgileri

|                   |                                |
|-------------------|--------------------------------|
| Adres             | Sakarya Mah. Yönü Sok. No: 2/A |
| Altınkuleler 108  |                                |
| Altındağ / ANKARA |                                |
| Telefon           | 0 532 381 11 19                |

### Yabancı Dil

|           |                         |
|-----------|-------------------------|
| İngilizce | yazma iyi, konuşma orta |
|-----------|-------------------------|

---

## EğitimBilgileri

**2014-2017**

Araştırma Hastanesi/

Ankara Eğitim ve

Anestezi ve Reanimasyon

Kliniği

Asistan Doktor

**2013-2014**

Anestezi ve Reanimasyon

ONDOKUZ MAYIS

ÜNİVERSİTESİ /

A.B.D.

Asistan Doktor

**2004-2011**

FAKÜLTESİ

ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ / TIP

**1996-2004** Samsun Anadolu Lisesi

**1991-1996**

Gülsüm Sami Kefeli İlköğretim Okulu

---

## Ünvanları

**Eylül 2011-Aralık 2012**

Ulubey Devlet Hastanesi /ORDU

Pratisyen Hekim

**Temmuz 2013-Ağustos 2014**ONDOKUZ MAYIS

Anestezi ve Reanimasyon

ÜNİVERSİTESİ /

A.B.D.

Asistan Doktor



**Ağustos 2014-Halen Devam**  
Araştırma Hastanesi/

Ankara Eğitim ve

Anestezi ve Reanimasyon  
Kliniği

Asistan Doktor

---

## Mesleki Deneyim

**Pratisyen Doktor**

16 ay

**Asistan Doktor**

48 ay

---

## Üye Olduğu Bilimsel Kuruluşlar

Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği

---

## Bilimsel İlgi Alanları

Fibromiyaljiye bağlı şiddetli ve dirençli bacak ağrısında ekstrakorporeal şok dalga tedavisi: Vaka

Bildirimi

- The 8th World Congress of the World Institute of Pain (WIP 2016) /Poster
- 14. ULUSAL AĞRI KONGRESİ / Poster

Yoğun Bakımda Tanı Alan “ Jak-2 Gen Mutasyonu ve  
Esansiyel Trombositoz

