

T.C.
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi
Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı

**TİROİDEKTOMİ YAPILAN HASTALARDA
YÜZEYEL SERVİKAL BLOĞA EKLENEN
DEKSAMETAZON İLE İNTRAVENÖZ
DEKSAMETAZON TEDAVİSİNİN
POSTOPERATİF ANALJEZİK
ETKİNLİKLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI:
RANDOMİZE, ÇİFT KÖR, PLASEBO
KONTROLLÜ ÇALIŞMA**

Dr. Hazal ALTUNOK

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Doç. Dr. Zülküf KAYA

ERZURUM – 2022

ONAY

“Tiroidektomi yapılan hastalarda yüzeysel servikal bloğa eklenen deksametazon ile intravenöz deksametazon tedavisinin postoperatif analjezik etkinliklerinin karşılaştırılması: Randomize, Çift Kör, Plasebo Kontrollü Çalışma” konulu tez çalışması Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Cerrahi Tıp Bilimleri Bölüm Kurulunun 24.10.2019 tarih 14 no’lu oturumunun 46 no’lu kararı ve Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulunun 26.03.2020 tarih ve 3 no’lu oturumunun 289 no’lu kararı ile Doç. Dr. Zülküf KAYA denetiminde Araştırma Görevlisi Dr. Hazal ALTUNOK tarafından tez olarak çalışılması uygun görülmüş olup ve onay verilmiştir.



İÇİNDEKİLER

ONAY	i
KISALTMALAR DİZİNİ	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	v
TABLolar DİZİNİ	vi
ÖZET.....	vii
ABSTRACT	ix
TEŞEKKÜR	xi
1. GİRİŞ ve AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	3
2.1. Tarihçe.....	3
2.2. Tiroid Bezi Embriyolojisi ve Histolojisi	5
2.3. Tiroid Bezi Anatomisi	6
2.3.1. Tiroid Bezinin Arteriyel Dolaşımı	7
2.3.2. Tiroid Bezinin Venöz Dolaşımı	8
2.3.3. Tiroid Bezinin Lenfatik Drenajı	9
2.3.4. Tiroid Bezinin İnnervasyonu	9
2.3.5. Tiroid Bezinin Önemli Komşulukları	9
2.4. Tiroid Cerrahisi	14
2.4.1. Tiroidin Cerrahi Hastalıkları.....	14
2.4.1. Cerrahi Teknik	15
2.5. Tiroidektomi Komplikasyonları	17
2.5.1. Tiroid Cerrahisine Özgü Komplikasyonlar	18
2.5.2. Genel Komplikasyonlar	20
2.6. Postoperatif Ağrı	21
2.6.1. Ağrının Ölçülmesi	22
2.6.2. Postoperatif Ağrı Yönetiminde Kullanılan İlaçlar.....	22
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER	29
3.1. Bilateral Yüzeyel Servikal Pleksus Blokağı.....	30
3.2. Postoperatif Analjezi Protokolü:	31
3.3. Değerlendirilen ve Karşılaştırılan Parametreler	32

3.4. İstatistiksel Analiz	32
4. BULGULAR.....	33
5. TARTIŞMA.....	40
6. SONUÇ	46
7. KAYNAKLAR	47



KISALTMALAR DİZİNİ

NSAİİ	: Non Steroid Antiinflamatuvar İlaç
BYSPB	: Bilateral Yüzeyel Servikal Pleksus Blokajı
RLS	: Rekürren Laringeal Sinir
TSH	: Tiroid Stimulan Hormon
SKM	: Sternokleidomastoid Kas
STA	: Süperior Tiroid Arter
İTA	: İnférieur Tiroid Arter
SLS	: Süperior Laringeal Sinir
STV	: Süperior Tiroid Ven
OTV	: Orta Tiroid Ven
İTV	: İnférieur Tiroid Ven
PTH	: Parathormon
İV	: İntravenöz
İM	: İntramuskuler
VAS	: Visual Analog Skala
COX	: Siklooksijenaz
NMDA	: N-metil-D-aspartat
YSPB	: Yüzeyel Servikal Pleksus Blokajı
ASA	: Amerikan Anesteziyoloji Derneği
VKİ	: Vucut Kitle İndeksi
PCA	: Hasta Kontrollü Analjezi Cihazı
PACU	: Postanestetik Bakım Ünitesi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Tiroid Folikül Hücresi	6
Şekil 2. Tiroid Bezinin Arter ve Venöz Dolaşımı.....	8
Şekil 3. Tiroid Bezinin Saran Fasya ve Kaslar	10
Şekil 4. Sağ ve Sol Rekurren Laringeal Sinir	11
Şekil 5. Sağ ve Sol Superior Laringeal Sinirler	12
Şekil 6. Paratiroid Bezleri	13
Şekil 7. Yüzeyel Servikal Pleksus Blokajı Uygulama Alanı	27
Şekil 8. Yüzeyel Servikal Pleksus Blokajı Ultrason Görüntüsü	27
Şekil 9. Total Fentanil Tüketimlerinin Şematik Olarak Gösterimi.....	39

TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Tiroidektomi Endikasyonları	14
Tablo 2. Grupların Demografik Özellikleri.....	33
Tablo 3. Grupların Operatif Özellikleri.....	34
Tablo 4. Antitiroid İlaç Kullanımlarına Göre Dağılımı.....	35
Tablo 5. Postoperatif Ağrı Karakteristikleri.....	36
Tablo 6. Postoperatif Yan Etkiler.....	36
Tablo 7. Gruplara Ait Ek Analjezik İhtiyacı Durumu.....	37
Tablo 8. Postoperatif Ağrı Skorlarının VAS Skalasına Göre Değerlendirilmesi.....	38
Tablo 9. Postoperatif Opioid Kullanımı	39

ÖZET

Tiroidektomi Yapılan Hastalarda Yüzeyel Servikal Bloğa Eklenen Deksametazon ile İntravenöz Deksametazon Tedavisinin Postoperatif Analjezik Etkinliklerinin Karşılaştırılması: Randomize, Çift Kör, Plasebo Kontrollü Çalışma

Giriş ve Amaç: Tüm dünyada en çok yapılan endokrin cerrahisi olan tiroidektomi operasyonu sonrası, özellikle postoperatif ilk 24 saatte hastaların önemli bir kısmında tedavi gerektiren orta şiddette ağrı olmaktadır. Postoperatif dönemde analjezi ihtiyacının fazla olduğu baş boyun cerrahilerinde bilateral yüzeyel servikal pleksus blokajı genel anesteziyle kombine edilerek kullanılmaktadır. Son yıllarda yapılan pleksus blokajına adjuvan olarak çeşitli ajanlar eklenerek analjezik etki artırılmaya çalışılmaktadır. Pleksus blokajına adjuvan olarak ilave edilen deksametazon ile sistemik intravenöz uygulanan deksametazonun postoperatif ağrı üzerine benzer etkiye sahip olduğunu gösteren bazı çalışmalar mevcuttur ancak literatürde yeterli çalışma olmadığı görülmüştür. Çalışmamızda tiroid cerrahisinde bilateral yüzeyel servikal pleksus blokajına ilave edilen sistemik ve lokal perinöral deksametazonun postoperatif ağrı kontrolü üzerine olan etkisini karşılaştırmayı amaçladık.

Gereç ve Yöntemler: Tiroidektomi yapılması planlanan 18-65 yaş arası 60 hasta çalışmaya dahil edildi. Prospektif, randomize, plasebo kontrollü ve çift kör klinik araştırma olarak planlanan bu çalışmada hastalar kontrol grubu, perinöral deksametazon uygulanan grup ve sistemik deksametazon uygulanan grup olmak üzere üç eşit gruba ayrıldı. Grupların hepsine preoperatif bilateral yüzeyel servikal pleksus blokajı uygulandı ve her iki tarafa 10'ar ml, %0.25 lik bupivakain enjekte edildi. Kontrol grubuna blok solusyonuna 2 ml salin katıldı. Cerrahi süresince de 100 ml intravenöz salin infüzyonu yapıldı. Perinöral deksametazon grubuna blok solusyonuna intravenöz 2 ml 8 mg deksametazon katıldı. Cerrahi süresince de 100 ml intravenöz salin infüzyonu yapıldı. Sistemik deksametazon grubuna ise blok solusyonuna intravenöz 2 ml salin katıldı. Cerrahi süresince de 100 ml intravenöz salin içerisinde 8 mg deksametazon infüzyonu yapıldı. Tüm gruplara blok sonrası aynı genel anestezi

protokolü uygulandı. Her üç gruba da cerrahi bitmeden 30 dk önce 50 mg deksketoprofen I.V uygulandı ve postoperatif 12 saatte bir tekrarlandı. Hastalara ameliyat sonrası uyanma odasında hasta kontrollü analjezi cihazı bağlandı. Fentanil ile hazırlanan cihaz bazal infüzyon olmadan, 24 saat boyunca devam edecek şekilde, 10 mcq konsantrasyon, 10 dakika kilitli kalma zamanı ve 20 mcq bolus dozu ile programlandı. Tüm tüketimler kayıt altına alındı. Postoperatif analjezi istirahatle ve aktif hareketle VAS kullanılarak değerlendirildi. Yaş, cinsiyet, boy, ağırlık, VKİ, ASA, ek hastalık varlığı, ilaç kullanımı, antitiroid ilaç kullanımı, anestezi süresi, cerrahi süresi, boyun ekstansiyon süresi, posterior boyun ağrısı varlığı, occipital baş ağrısı varlığı, intraoperatif ve postoperatif komplikasyon varlığı, istirahatteki ve aktif VAS skorları, tramadol ihtiyacı olup olmadığı ve postoperatif toplam fentanil tüketimleri değerlendirildi.

Bulgular: Gruplar arasında ek analjezi ihtiyacı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı ($p=0.001$). Postoperatif opioid ilaç kullanımı gereksinimi açısından gruplar arasında anlamlı fark saptandı ($p<0.001$).

Sonuç: Çalışmamızda tiroidektomi yapılan ve bilateral yüzeyel servikal pleksus blokajı uygulanan hastalarda, pleksus blokajına ilave edilen sistemik veya perinöral adjuvan deksametazon kullanımının postoperatif opioid tüketimini ve ek analjezik ajan ihtiyacını azalttığı kanaatine vararak bundan sonraki dönemde kullanımını önermekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Tiroidektomi, Postoperatif Ağrı, Bilateral Yüzeyel Servikal Pleksus Blokajı, Deksametazon

ABSTRACT

Comparison of postoperative analgesic efficacy of dexamethasone added to superficial cervical block and intravenous dexamethasone treatment in patients undergoing total thyroidectomy: Randomized, double-blind, placebo-controlled study

Introduction and Objectives: Treatment requiring moderate pain is experienced particularly within postoperative first 24 hours in majority of the patients after thyroidectomy, which is the most performed endocrine surgery all over the world. Bilateral superficial cervical plexus block is combined with general anesthesia in head and neck surgeries since there is more need of analgesia during postoperative period. In recent years, analgesic effect is tried to be increased by adding various adjuvant agents into plexus block. There are some studies showing that dexamethasone added as adjuvant into plexus block has similar effects with systemic intravenous dexamethasone on postoperative pain; however, there is not enough work in the literature. In our study, we aimed to compare postoperative pain control efficacy of systemic and local perineural dexamethasone added to bilateral superficial cervical block in thyroid surgery.

Materials and Method: 60 patients aged 18-65 years, who are planned to undergo thyroidectomy, were included in this study. This study is planned as a prospective, randomized, placebo-controlled and double-blind clinical research. Patients were divided into three groups which are control group, perineural dexamethasone applied group and systemic dexamethasone applied group. Preoperative bilateral superficial cervical plexus block is applied to all groups and %0.25 bupivacaine as 10 mL injected to both sides. 2 mL saline is added to block solution in control group. During surgery, 100 ml intravenous saline infusion is carried out. Intravenous 2 mL 8 mg dexamethasone is added to block solution in perineural dexamethasone group. During surgery, 100 mL intravenous saline infusion is carried out. Intravenous 2 mL saline is added to block solution in systemic dexamethasone group. During surgery, 8 mg dexamethasone in 100 mL saline infusion is carried out. Same general anesthesia protocol is applied to all groups after block. To all three

groups, intravenous 50 mg dexketoprofen is applied 30 minutes before the surgery ends and it was repeated in 12 hours postoperatively. In PACU (Post-anesthesia care unit), patient-controlled analgesia device is connected to patients. The device prepared with fentanyl is programmed without basal infusion, 10 mcg concentration, 10 minutes locked time and 20 mcg bolus dosage for 24 hours. All the consumption is recorded. Postoperative analgesia is evaluated by VAS during rest and active movement. Age, sex, height, weight, BMI, ASA, comorbidity, drug use, antithyroid drug use, anesthesia duration, surgery duration, neck extension duration, presence of posterior neck pain, presence of occipital headache, presence of intraoperative and postoperative complication, VAS score during rest and active time, need for tramadol, and postoperative total fentanyl consumption were evaluated.

Results: Statistically significant difference in additional analgesia need is determined between the groups. ($p=0.001$) Statistically significant difference is determined in need for postoperative opioid drug use. ($p<0.001$)

Conclusion: In our study, we recommend usage of systemic or perineural adjuvant dexamethasone added into plexus block solution in patients undergoing thyroid surgery and bilateral superficial cervical plexus block because this procedure decreases the postoperative opioid consumption and need for additional analgesic agent.

Key Words: Thyroidectomy, Postoperative Pain, Bilateral Superficial Cervical Plexus Block, Dexamethasone

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilimsel ve sosyal alanda tecrübe ve bilgilerinden yararlandığım Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Bülent AKTAN'a ve Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı hocalarım Prof. Dr. Özgür YÖRÜK'e, Doç. Dr. Arzu TATAR'a, Doç. Dr. Muhammed Sedat SAKAT'a, Doç. Dr. Vahit MUTLU'ya, Doç. Dr. Korhan KILIÇ'a, Doç. Dr. Mustafa Sıtkı GÖZELER'e ve Dr. Öğr. Üyesi Abdulkadir ŞAHİN'e şükranlarımı sunarım.

Uzmanlık eğitimim boyunca teorik ve pratik tecrübelerini benimle paylaşan, hekimlik adına daima yol gösterici olan değerli tez hocam Doç. Dr. Zülküf KAYA'ya teşekkür ederim.

Tez çalışmamın her aşamasında bilgisi ve deneyimiyle desteğini esirgemeyen Doç. Dr. Ali AHISKALIOĞLU'na yakın ilgileri ve yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Asistanlık döneminin yükünü birlikte sırtladığımız, iyi ve zor günlerde güzel dostluklar paylaştığımız, yardım ve yakınlıklarını benden esirgemeyen çok değerli Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı asistan arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Hayatımın her aşamasında, her zaman sevgi ve destekleri ile yanımda olduklarını bildiğim beni yetiştirip bu günlere getiren aileme ve hayatımda vazgeçilmez bir yere sahip olan; iyi ve kötü günde hep yanımda olan; desteğini, yardımını ve fedakarlığını hiçbir zaman esirgemeyen, tıp fakültesine başladığımız ilk günden itibaren sevgisini ve güvenini bana her daim hissettiren eşime sonsuz teşekkür ederim.

Dr. Hazal ALTUNOK

1. GİRİŞ ve AMAÇ

Tiroid bezi boynun ön tarafında, C5-T1 vertebralar arasında yer alan endokrin bir organdır (1). Tiroid bezi hastalıklarında özellikle de malignitelerinde cerrahi tedavinin önemi oldukça büyüktür. Tiroidektomi en sık uygulanan endokrinolojik cerrahi işlemlerden biridir (2).

Tiroidektomi yapılan hastalarda boyuna yapılan cilt insizyonu, perioperatif servikal hiperekstansiyon, orotrakeal entübasyona bağlı orofaringeal ve laringeal travma ve cerrahi sahaya yerleştirilen drenler postoperatif ağrının başlıca nedenleridir (3). Tiroidektomi yapılan hastaların çoğu, postoperatif özellikle ilk 24 saat içinde, en sık olarak da insizyon bölgesinde ağrıdan yakınmaktadırlar (4, 5). Ameliyat sonrası ağrının ortadan kaldırılması veya azaltılması, hasta konforunu ciddi ölçüde arttırmakta ve hastanın normal günlük aktivitelerine kısa sürede dönmesini sağlamaktadır.

Tiroidektomi sonrası gözlenen ağrılar daha sıklıkla nonsteroid antienflematuar ilaçlarla (NSAİİ) veya opioidlerle kontrol altına alınmaya çalışılmaktadır(3, 5). Hastaların neredeyse tamamına yakınında morfin gerektirecek kadar şiddetli ağrı olduğu bildirilmiştir (3). Ancak opioid analjeziklerin postoperatif bulantı ve kusma gibi istenmeyen yan etkileri olduğu bilinmektedir. Daha sık kullanılan NSAİİ da postoperatif kanama riskini arttırdığı bildirilmiştir (5). Bu nedenle günümüzde ağrı kontrolünde alternatif ajanlara yönelim söz konusudur.

Tiroidektomi cerrahisinde genellikle tek başına genel anestezi tercih edilmektedir (6). Yöntem olarak anestezi işlemleri genel, rejyonel ya da her ikisi kombine edilerek birlikte uygulanmaktadır (7). Rejyonal anestezi hastanın, cerrahi ve travmaya bağlı stres cevabının azalması, postoperatif dönemde analjezinin devam etmesi, uygulama maliyetinin düşük ve hastanede kalma süresinin kısa olması nedeniyle avantajlıdır. Tiroid cerrahisi gibi boyun bölgesini ilgilendiren ameliyatlarda postoperatif dönemde analjezi ihtiyacının fazla olması nedeniyle bilateral yüzeyel servikal pleksus blokajının (BYSPB) genel anesteziyle kombine edilerek kullanılması son dönemlerde gündeme gelmiştir (4, 6, 7).

Adjuvan olarak sinir blokaj süresini uzatmak ve postoperatif bulantı, kusma üzerine olan etkinliği araştırmak için çeşitli pleksus blokajlarına deksametazon eklenen çalışmalar mevcuttur (8-11). Bulantı, kusma üzerine olan etkisi nedeniyle uzun yıllardır anestezi hekimlerince kullanılan deksametazonun sinir bloklarının süresini uzatarak postoperatif ağrıyı azaltmak için de iyi bir seçim olabileceği son yıllarda düşünülmektedir (12). Aynı zamanda deksametazonun sistemik olarak uygulanması ile postoperatif ağrıda iyileşme olduğu ile alakalı özellikle de kulak, burun, boğaz cerrahilerine yönelik çalışmalar da literatürde mevcuttur (13, 14). Sistemik intravenöz uygulanan deksametazon ile yapılan pleksus blokajına adjuvan olarak ilave edilen deksametazonun postoperatif ağrı üzerine benzer etkiye sahip olduğunu gösteren bazı çalışmalar da mevcuttur ancak bu konu ile ilgili literatürde yeterli çalışma olmadığı görülmüştür (15).

Bu nedenle randomize, çift kör, plasebo kontrollü yapılan bu çalışmada biz tiroid cerrahisinde BYSPB'na ilave edilen sistemik ve lokal perinöral deksametazonun postoperatif ağrı kontrolü üzerine olan etkisini karşılaştırmayı amaçladık.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Tarihçe

Tiroid bezi ile ilgili hastalıkların M.Ö.2700'lerden beri Çin'de bilindiği ve Çinlilerin M.Ö.1600'lerden beri tiroid hastalıklarının tedavisi ile uğraştığı düşünülmektedir. Hipokratın De Glandulis adlı kitabında boyun bezleri olarak tiroid bezinden bahsedilmektedir. Hipokrat "boyun bezleri bazen hastalanarak tüberküler hale gelir ve struma üretir" diyerek aslında guatrı tanımlamıştır (16). Antik Roma'nın önemli hekimi Galen, tiroid kıkırdağını Latince kalkan anlamına gelen "thyreos" olarak adlandırmıştır (17). Uzun yıllar tiroid bezinin fonksiyonları aydınlatılamamış olup sadece kadınların boynunu güzelleştiren bir yapı olduğu bile ileri sürülmüştür (18). Esas anatomik tanımlamalar 16. ve 17. yüzyılda yapılmış olmasına rağmen, tiroid bezi 1500'lerden sonra Andreas Vesalius tarafından ayrıntılı olarak tanımlanmıştır. Bezin iki lobunu birbirine bağlayan kısım için isthmus terimini ilk kullanan kişi ise B. Eustachius olmuştur (17). 1800'lü yılların başlarında iyotun keşfedilmesi ile tiroid bezi hastalıklarında iyotun kullanılabileceği fikri öne sürülmüştür. 1877'de Theodore Billroth, tedavide iyotun guatrın erken evrelerinde faydası olduğunu ancak yerleşik formdaki hastalık için etkisiz olduğunu yazmıştır (19). 1893'te Theodore Cocher, iyodun tiroid bezinde oluşabileceğini varsaymıştır. Fakat 1896'da iyodun tiroid bezinin normal bir bileşeni olarak varlığını gösteren kişi Fugen Bauman olmuştur (19, 20). Bilinen ilk tiroidektomi operasyonunun 1646'da Cenevre'de Wilhelm Fabricius tarafından yapıldığı öne sürülmekte ancak Bağdatlı cerrah Ebu El Kasım Halefi bin Abbas El Zehravi veya Avrupa kaynaklarında adının geçtiği haliyle Albucasis-Elzahawi tarafından M.S.1000 yıllarında insanda ilk başarılı tiroidektomi ameliyatının yapıldığı da kaynaklar arasında yer almaktadır (16).

Tiroid cerrahisi 19. yüzyıla kadar %40' ın üzerinde mortalite oranları ile uygulanmaktaydı. Bu dönemden sonra anestezi, asepsi ve hemostaz tekniklerindeki gelişmeler nedeniyle mortalite oranlarında büyük ölçüde düşüş gözlenmiştir (21). Tiroid ameliyatının en önemli uygulayıcıları olan Emil Theodore Kocher ve Theodore Billroth binlerce tiroid ameliyatını, giderek artan başarı oranları ile gerçekleştirmişler ve mortalite oranlarını düşürmüşlerdir. Billroth, yaptığı

tiroidektomilerde mortalite nedeninin sıklıkla tetani olduğunu göstermiştir. Tiroid bezinin tamamının çıkartılmasının tetaniye sebep olduğunu ortaya çıkaran Weiss'ten sonra Eiselberg ve Halsted, bu komplikasyonun paratiroidlerin de cerrahi anında çıkarılmasına bağlı olduğunu öne sürmüştür. Theodor Kocher'in ameliyatlarından sonra miksödem gelişmesine rağmen, uyguladığı ameliyat yöntemi ile hipoparatiroidi ve rekürren laringeal sinir paralizi az görülmüştür. Kocher total tiroidektomiden sonra miksödem gelişme nedenini, ameliyat sırasındaki trakeal travma sonucu ortaya çıkan kronik solunum sıkıntısı olarak düşünmüştür. Miksödem total tiroidektomi sonrasında tiroid fonksiyonlarının ortadan kalkmasına bağlı olduğunu ilk vurgulayan Felix Semon'dur (19). 1930'lu yıllarda tiroksinin sentezlemesi ve hipotiroidizmde tiroksinin tedaviye girmesi ile total tiroidektomiye bağlı hipotiroidizm büyük ölçüde sorun olmaktan çıkmıştır (22). Kocher, tiroidin patofizyolojisine ve cerrahisine olan katkıları nedeni ile 1909 yılında Nobel tıp ödülünü kazanan ilk ve tek cerrah olmuştur. Thomas Dunhill 1911'de 230 vakalık serisinde mortalite oranının %1,3 olduğunu bildirmiştir. Thomas Dunhill bu serisinde, bilateral tiroid hastalıklarında tiroid bezinin bir tarafına total lobektomi, diğer tarafına ise lobun 2/3'ünün rezeksiyonu tekniğini tanımlamış ve bu tekniğe Dunhill Prosedürü adı verilmiştir. Amerika'da tiroid cerrahisindeki gelişmeleri başlatan William Stewart Halsted, 1888'de kanamayı kontrol eden hemostatları geliştirmiştir. Böylece ameliyatlar daha az kanlı bir ortamda yapılmaya başlanmıştır. Tiroid cerrahisi ile ilgili ilk kez bir kitap yazan cerrah olan Halsted bu kitabında insizyon, ligasyon ve ekstirpasyonu etrafıca anlatmış; hipertiroidi ve tiroid kanserlerinin tanısı ve tedavisini ayrıntılı olarak açıklamıştır. Mayo kardeşler aynı yıllarda Amerika'da tiroid cerrahisinin gelişmesine katkıda bulunmuşlardır. Charles Mayo tiroid önü kaslarının kesilmesi ile tiroide daha kolay ulaşılabilceğini göstermiştir (19).

Cerrahların yüzyıllar boyu büyük uğraşları sonucu modern cerrahi prensipler ortaya çıkmıştır. Günümüzde tiroidektomi ameliyatları dikkatli teknik ve cerrahide eğitimin gelişmesi ile düşük morbidite ve mortalite oranları ile başarıyla uygulanmaktadır.

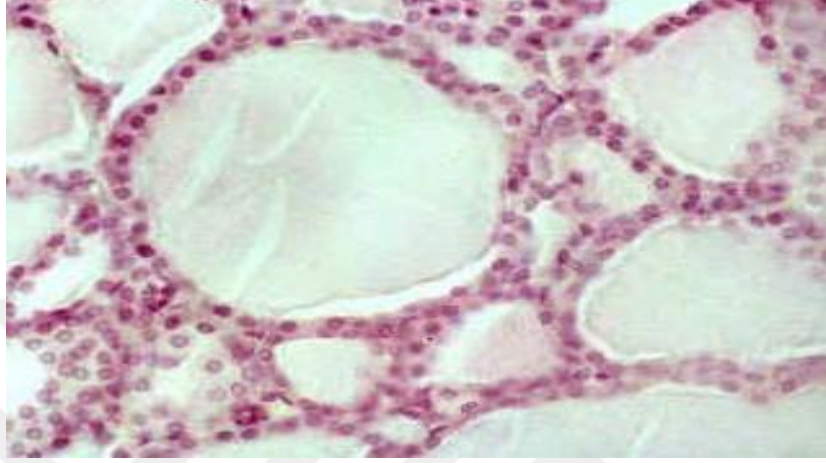
2.2. Tiroid Bezi Embriyolojisi ve Histolojisi

Endokrin bezler içinde embriyolojik olarak ilk meydana gelen bez tiroid bezidir. Brankial arkus ve faringeal poşlar gelişirken, gestasyonun yaklaşık 24. gününde primitif farinksin tabanında orta hatta, birinci ve ikinci poşlar arasında kalan bölgede, tiroid bezi bir divertikül şeklinde başlayıp ventrale doğru büyümektedir. Divertikülün ağzı dil köküne açılır ve foramen caecum adını alır. Foramen caecum tuberkulum impar ve kopula adı verilen iki adet önemli yapının arasında bulunur. Divertikülün distal lümeni hücrelerin hızla çoğalmasıyla kapanırken hem ventrale hem de her iki tarafta laterale doğru büyümeye devam ederek iki loblu tiroid bezi haline döner ve boyun orta hattında hyoid kemik ve larinksi oluşturacak yapıların önünden aşağıya doğru inmeye başlar (23).

Tiroid kaudale doğru inerken, divertikülün açık kalan kısmı uzayarak tiroglossal kanal adını alır. Tiroglossal kanalın proksimal kısmı, gestasyonun 7-10. haftalarında fragmente olup ortadan kaybolurken, distal kısımda bulunan hücreler tiroid dokusuna diferansiye olur ve tiroid bezinin piramidal lobunu meydana getirir (24). Tiroid bezi yedinci gestasyonel haftada inişini tamamlar ve trakeanın önündeki nihai lokalizasyonuna ulaşmış olur. Tiroid gelişimindeki kritik devre yedinci hafta sonuna kadar olan devre olup, gelişim anomalilerinin çoğu bu haftalarda ortaya çıkar. (23, 25).

Embriyolojik olarak gelişmesini tamamlayan tiroidi çevreleyen fibröz bir kapsül vardır. Bu kapsülün devamı olan septalar bez içerisine girintiler yaparak bezi lobüllere böler. Bu lobülasyonlardan her biri, tiroidin temel yapısı olan folliküllerden oluşur. Her lobülde ortalama 2 ila 40 arasında folikül vardır. Erişkin tiroid yaklaşık 3×10^6 follikül içerir. Her bir folikül içi kolloidle dolu bir lümeni çepeçevre saran tek sıralı küboidal-kolumnar epitel ve bu epiteli çevreleyen bazal membrandan oluşur. Folikül hücresine aynı zamanda tirosit adı da verilir. Tiroid folikülünde üç farklı hücre formu bulunur. Bunlar folikül hücresi, oksifilik hücreler (hurthle hücresi) ve parafoliküler hücreler'dir. Bu hücrelere aynı zamanda sırasıyla A, B ve C hücreleri adı da verilmektedir. A hücresi normal follikül hücresi olup Tiroid Stimülan Hormon (TSH) etkisi altındadır ve tiroid hormonlarının yapımı ile salınmasından sorumludur.

B hücresi çok miktarda serotonin toplamaktadır. TSH reseptörü içerip tiroglobulin sentezi yapabilmesine karşın fonksiyonu tam olarak bilinmemektedir. C hücresi olarak bilinen parafoliküler hücreler esas olarak tirokalsitonin hormonunun yapımı ile salınmasından sorumludur ve TSH'nın kontrolünde değildir (23-25).



Şekil 1. Tiroid Folikül Hücresi

2.3. Tiroid Bezi Anatomisi

Tiroid bezi boynun ön kısmında, 5. servikal vertebra ile 1. torakal vertebra arasında yer alan kahverengi-kırmızı renkte, sert kıvamlı, vasküler açıdan oldukça zengin bir organdır (26). Endokrin bezlerin en büyüğüdür. Yenidoğanda ortalama ağırlığı 1.5 gr olan tiroid bezi 16 yaşına kadar büyüyerek erişkin ağırlığına ve boyutuna ulaşmaktadır. Erişkin bir insanda ortalama ağırlığı 20-35 g olup, kadınlarda ağırlığı daha fazladır. Gebelikte ve menstruasyon döneminde büyüme gösterir. Tiroit bezi sağ ve sol olmak üzere iki lobludur ve isthmus aracılığı ile her iki lob birbirine bağlıdır. Her bir lateral lobun boyu 4-5 cm, eni 2-3 cm, kalınlığı 2-4 cm olup, isthmusun kalınlığı 0.2-0.6 cm'dir. Toplumun yaklaşık %80 inde istmustan yukarıya doğru uzanım gösteren ve tiroglossal duktusun bir rezidüsü olan koni şeklinde piramidal lob bulunabilir. Piramidal lob çoğunlukla orta hattın biraz solunda bulunur ve hiyoid kemiğe kadar uzanım gösterebilir (1, 25, 26).

Tiroid bezini örten yapılar dıştan içe cilt, cilt altı, subkutan yağ dokusu, boyun yüzeyel ve derin fasyası, sternokleidomastoid, omohyoid, sternohyoid ve

sternothyroid kaslardır. Tiroid bezi derin boyun fasyasının devamı olan pretrakeal fasya ile sıkı olmayan bir şekilde sarılıdır. Pretrakeal fasya fibröz kapsülden kolayca sıyrılabilir ancak bu fasya arka tarafta ligaman şeklinde kalınlaşarak her iki tiroid lobunu krikoid kıkırdağa ve üst trakeal halkalara sıkıca sabitleştirir. Bu ligaman Berry ligamanı (lateral süspansör ligaman) olarak isimlendirilir. Pretrakeal fasya tiroid bezinin anterior ve lateralinde kalın ve iyi gelişmiş olmasına rağmen, posteriora ince ve gevşektir. Bu nedenle tiroid bezi sıklıkla posteriora doğru büyür. Bezin posteromedial komşuluğunda özefagus ve trakea, posterolateral komşuluğunda ise karotis kılıfı bulunmaktadır (27, 28).

2.3.1. Tiroid Bezinin Arteriyel Dolaşımı

Tiroid bezi kanlanması yoğun olan bir organdır. Gram başına aldığı kan miktarı 4-6 ml/dk'dir. Arteriyel kanlanması çift taraflı olup, eksternal karotis arterin ilk dalı olan süperior tiroid arter (STA) ve subklavian arterden çıkan tiroservikal trunkusun dalı olan inferior tiroid arter (İTA) ile sağlanır. STA bazen direkt olarak arteria karotis kommunis'ten de çıkabilir. İTA da bazen subklavian arterden direkt olarak çıkabilir.

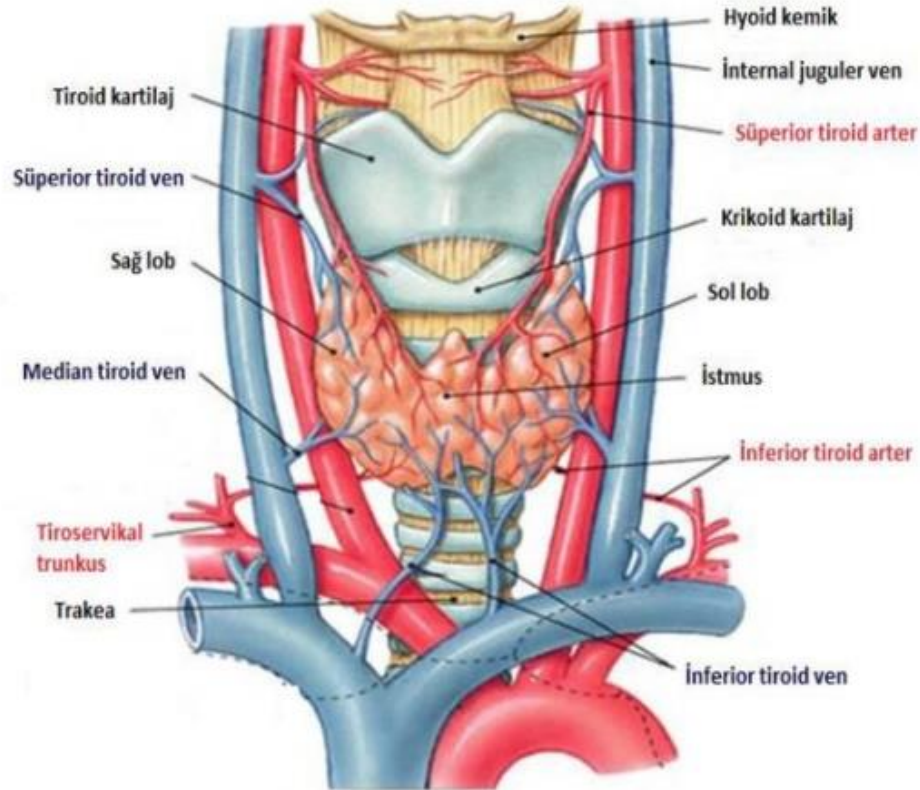
STA, tiroid bezinin üst kutbuna doğru giderken süperior laringeal sinirin (SLS) eksternal dalı ile yakın komşuluk halindedir. STA tiroid bezine girdikten sonra iki dal verir. Anterior dalı diğer taraf STA'nın anterior dalı ile istmus üst kenarında anastomoz yapar. STA'nın posterior dalı ile İTA'nın superior dalı anastomoz yapar. İTA, karotis kommunis arterin altından geçerek ve longus kolli kası boyunca aşağı doğru seyrederek orta pol seviyesinde tiroid bezine giriş yapar. Bu seviyede iki ayrı dala ayrılır. Süperior dalı STA'nın posterior dalı ile anastomoz yapar ve süperior paratiroid bezini besler. İnferior dalı ise tiroid bezinin alt kısmını ve inferior paratiroid bezini besler. İTA ve dalları, RLS ile tiroid bezinin posterolateralinde daima çaprazlaşır (29). İTA sağda % 2, solda % 5 oranında görülmeyebilir (30). Nadiren çift İTA da görülebilir (26, 30, 31).

İnsanların yaklaşık %0,4-12,2'sinde arteria tiroidea ima mevcuttur. Sıklıkla brakiosefalik trunkustan çıkabildiği gibi arkus aorta ve sol common karotis arterden

de çıkabilir. İsthusun kanlanmasını sağlayan bu arter genellikle trakeanın anteriorunda ve sağ tarafında bulunur (27, 32).

2.3.2. Tiroid Bezinin Venöz Dolaşımı

Zengin bir arteriyal kanlanmaya sahip olan tiroid bezinin zengin bir venöz ağı da vardır. Tiroid dokusu içindeki venler küçük çaplı olup kapsüler bolgeye geldiklerinde büyürler ve aralarında çok sayıda anastomoz yaparlar. Böylece tiroid dokusunun yüzeyinde venöz bir ağ oluşur. Bu kapsüler venöz ağ süperior tiroid ven (STV), orta tiroid ven (OTV) ve inferior tiroid ven (İTV) olmak üzere üç çift vene drene olur. STV, STA'ye eşlik eder ve direkt olarak vena jugularis internaya drene olur. OTV'in eşlik eden arteri yoktur. Bu ven de direkt olarak vena jugularis internaya drene olur. OTV bazen hiç olmayabilir veya nadiren çift de olabilir. İTV'ler ise tiroid bezinin inferiorundan çıktıktan sonra venöz bir ağ oluşturup brakiosefalik venlere drene olur (29).



Şekil 2. Tiroid Bezinin Arter ve Venöz Dolaşımı

2.3.3. Tiroid Bezinin Lenfatik Drenajı

Tiroidin lenfatikleri interlobuler bağ dokusunda yer alıp arterler etrafında seyreder. Lenfatik drenaj üst kutup hariç öncelikle santral bölgeye (Delphian, pretrakeal ve paratrakeal lenf nodları) doğrudur. Bezin lenfatiklerinin drene olduğu sekonder bölge ise lateral boyun lenfatik sistemidir. Tiroid üst kutup lenfatikleri ise primer olarak internal juguler lenf nodlarına drene olur (33).

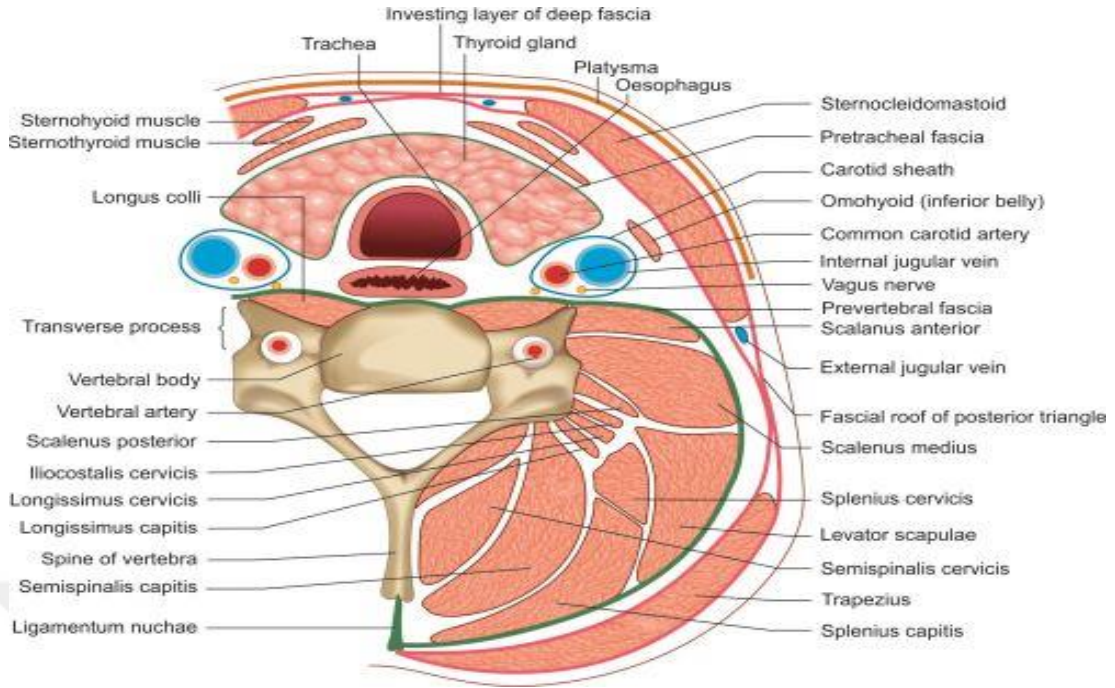
2.3.4. Tiroid Bezinin İnnervasyonu

Tiroid bezinin innervasyonu otonom sinir sisteminin sempatik ve parasempatik dalları tarafından olmaktadır. Sempatik sinirleri süperior, orta ve inferior servikal gangliyonlardan köken almaktadır. Parasempatik lifler ise Vagus sinirinin kardiyak ve larengeal dalları ile tiroid bezine ulaşmaktadır (28, 32).

2.3.5. Tiroid Bezinin Önemli Komşulukları

2.3.5.1. Fasya ve Kaslar

Tiroid bezinin lateralinde sternokleidomastoid kası, anteriorunda ise strep kaslar olarak bilinen sternohiyoid ve sternotiroid kasları bulunmaktadır. Bu kaslar orta hatta tam birleşmedikleri için bu kasları saran derin boyun fasyasının yüzeysel tabakası ile tiroid bezini saran derin boyun fasyasının orta tabakası temas halindedir. Bu alanda derin servikal fasyanın yüzeysel tabakası üzerinde sadece subkutan doku bulunur (27, 28).



Şekil 3. Tiroid Bezini Saran Fasya ve Kaslar

2.3.5.2. Rekürren Laringeal Sinir (RLS)

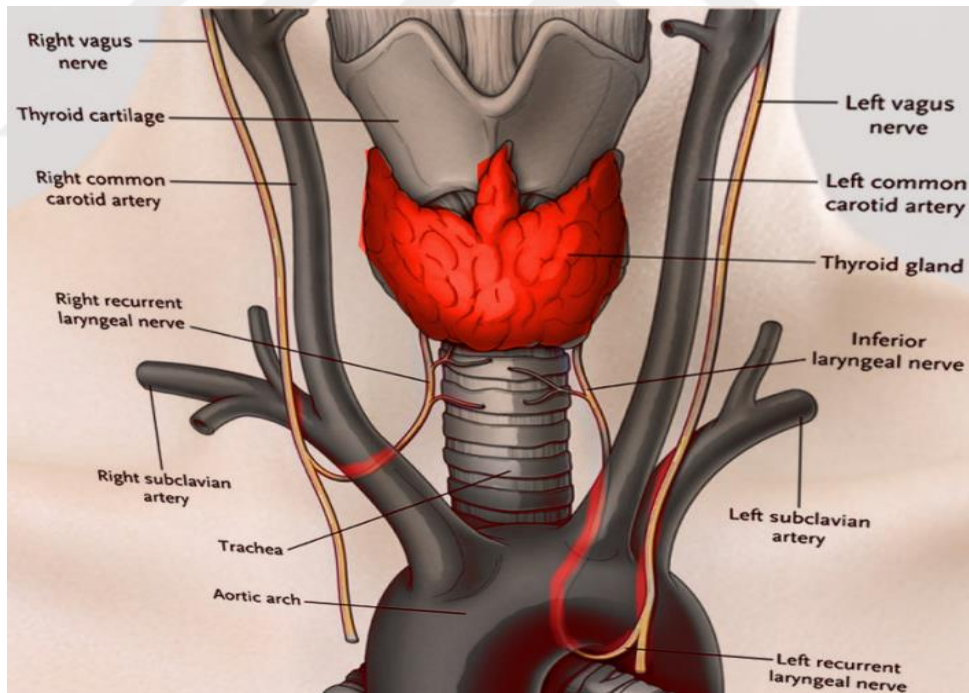
Tiroid bezi, laringeal sinirler ile çok yakın komşuluk göstermektedir. Sağ ve sol olmak üzere iki adet RLS bulunmaktadır ve farklı seviyelerde n.vagustan ayrılmaktadır. Sağ taraftaki RLS subklavian arter seviyesinde vagus sinirinden ayrılır. Subklavian arter etrafında dönerek süperiora doğru trakeözofageal olukta ilerler ve tiroid kıkırdak inferior boynuzu ile krikoid kıkırdak arkusu arasında trakeaya yaklaşır.

Solda ise vagus arkus aortayı geçer geçmez RLS dalını verir. Sol RLS aorta etrafında dönerek süperiora doğru trakeözofageal olukta ilerler ve sağ RLS gibi trakeaya yaklaşır. Tiroid lobu arkasında seyrine devam eden sinir Berry ligamanları arasından veya arkasından geçip larinkse ulaşabilmek için krikotiroid kasın altına girer. Burada iki veya üç dala ayrılır. Lateral ve medial olarak iki ana dal dışında süperior laringeal sinir ile Galen anastomozunu yapan üçüncü bir dal verir. Her iki tarafta da RLS'ler, İTA ile tiroidin alt 1/3'ü hizasında çaprazlaşır.

Sağ RLS'nin toplam uzunluğu yaklaşık 5-6 cm iken, sol RLS yaklaşık 12 cm'dir. Sağ taraftaki RLS sol taraftaki RLS'e göre daha anterolateralde seyreder ve bu

yüzden iyatrojenik travma riski sağ tarafta sola göre biraz daha fazladır. RLS nin çeşitli varyasyonları olabilir. Sıklıkla trakeözofageal olukta karşımıza çıkmasına karşın, paratrakeal bölgede, paraözofageal bölgede veya tiroid parankimi içinde de seyredebilir. Bu varyasyonlar da siniri iyatrojenik hasara daha açık hale getirmektedir. Sinir bazen non rekürren de seyredebilir. Non rekürren seyir sinirin servikal bölgede vagustan ayrılarak, direkt olarak larinkse girmesi olarak tanımlanmıştır. Sinirlerden bir tanesinin non rekürren olma olasılığı değişik kaynaklarda, %0.28-1 olarak belirtilmiştir. Non rekürren sinir hemen daima sağ tarafta görülür ve sağ subklavian arterin gelişme anomalisi ile beraberdir (25-28, 31).

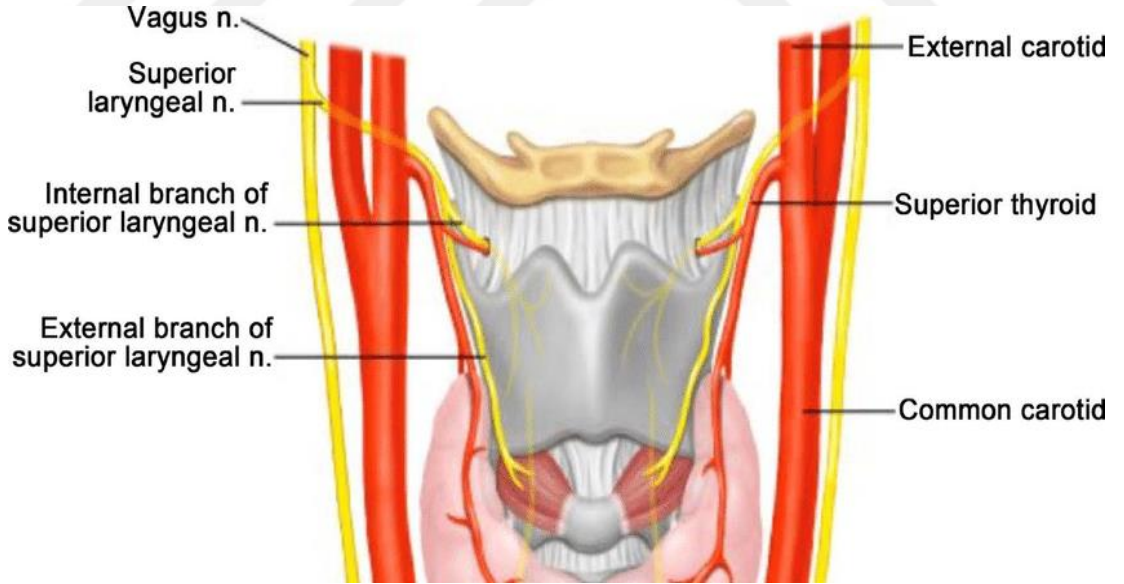
RLS, larinksin intrinsik kaslarının (vokal kord abdükörleri olan internal aritenoid ve tiroaritenoid, vokal kord addükörleri olan lateral ve posterior krikoaritenoid kaslar) innervasyonundan sorumludur ve bu sinirde herhangi bir hasarlanma olursa ipsilateral vokal kord paralizisi oluşur (25, 31)



Şekil 4. Sağ ve Sol Rekürren Laringeal Sinir

2.3.5.3. Süperior Laringeal Sinir (SLS)

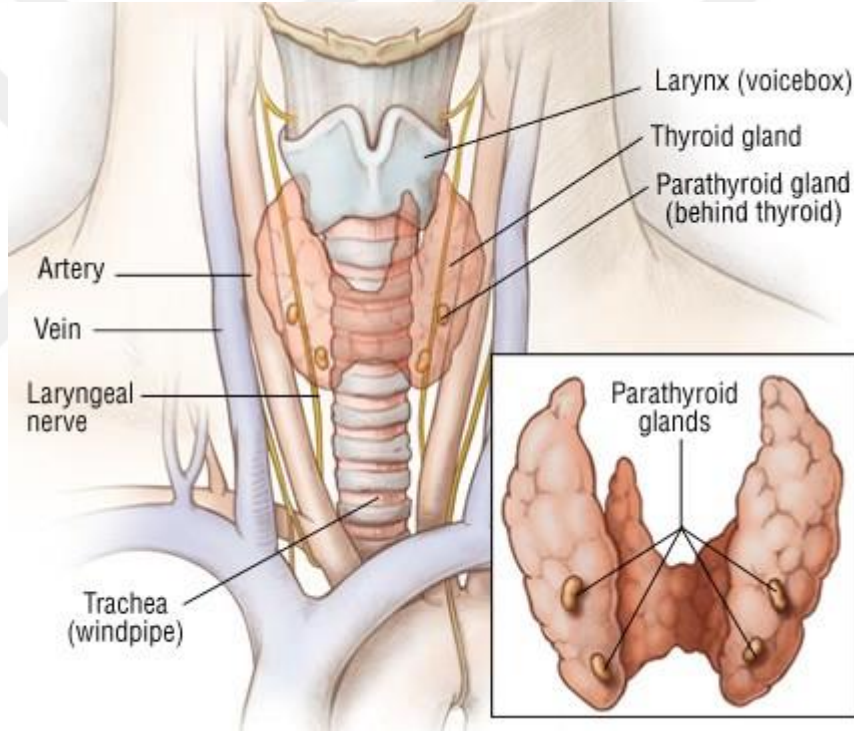
Kafa tabanı seviyesinde vagus sinirinden ayrıldıktan sonra karotis medialinde inferiora doğru ilerleyen ve hyoid kemik kornusu hizasında internal ve eksternal olmak üzere iki dala ayrılan SLS'nin internal dalı sensitif dal olup, tirohyoid membran seviyesinden süperior laringeal arter ile beraber larenkse girer ve larenksin supraglottik kısmının duysunu alır. İnternal dal RLS'nin duyu dalları ile birleşip Galen anastomozunu yapar. Epiglotun duysunu da sağlayan internal dal cerrahi sırasında travmaya uğrarsa postoperatif devrede çoğu zaman sıvı bazen de katı gıdaların trakeaya kaçmasına neden olabilir. Eksternal dalı ise karotisin posteriorundan geçtikten sonra STA'in arkasından aşağı inerek krikotiroid kasa giriş yapar ve bu kasın motor innervasyonunu sağlar. Eğer eksternal dalda bir hasar meydana gelirse krikotiroid kas paralizisi gelişir ve sesin temel frekansı düşerek ses performansı etkilenir; özellikle de yüksek frekanslı seslerde bozulma meydana gelir. Buna bağlı olarak hastalarda konuşurken çabuk yorulma ve tiz sesleri yeteri kadar çıkaramama durumu meydana gelir (23, 25, 31).



Şekil 5. Sağ ve Sol Superior Laringeal Sinirler

2.3.5.4. Paratiroid Bezleri

Tiroid cerrahisi esnasında paratiroid bezlerinin tanınarak korunması son derece önemlidir. Paratiroid bezleri oval veya fasulye şeklindedir. Genellikle açık sarı-kahverengi, karamel rengindedir. Genellikle daha sarı olan yağ dokusundan ve grimsi olan lenf nodlarından bu renkleri ile ayrılabilirler. Genellikle tiroid bezinin üst, orta ve alt polünde olmak üzere 4 adet paratiroid bezi bulunmakla birlikte sayıları 2-9 arasında değişebilir. Büyüklükleri kişiden kişiye değişebilmekle birlikte genellikle 6 mm uzunluğunda, 3-4 mm genişliğinde, 1-2 mm kalınlığında ve 0.5 gr ağırlığındadırlar (18, 25).



Şekil 6. Paratiroid Bezleri

2.3.5.5. Trakea

Trakea, krikoid kartilajın hemen inferiorundan başlayıp, anteriorda 2, 3, ve 4. halkaları ile tiroid isthmusu; lateralde ise tiroid loblarıyla komşudur (26).

2.4. Tiroid Cerrahisi

2.4.1. Tiroidin Cerrahi Hastalıkları

Tiroid hastalıklarında; bezin benign hastalıkları olsa dahi bası semptomlarının varlığı, kötü kozmetik görünüm, hipertiroidizm varlığı veya malignite düşündüren bulguların varlığı cerrahi tedavi endikasyonu oluşturmaktadır (34).

Tablo 1. Tiroidektomi Endikasyonları

Hipertiroidizm	Non-Toksik Nodüler Guatr
• Toksik soliter nodüler guatr • Toksik multinodüler guatr • Graves hastalığı	• Soliter nodüler guatr • Multinodüler guatr • Tiroid kanseri • Tiroiditler

Hipertiroidizme neden olan toksik multinoduler veya soliter nodüler guatrda cerrahi tedavi ilk seçenektir. Graves hastalığında medikal tedaviye yanıt alınamıyorsa, I-131 tedavisi kontrendikeyse ya da medikal tedavi sonrası rekürrens oluşmuş ise cerrahi tedavi tek seçenektir. Nontoksik noduler guatrlarda, Hashimoto ve Riedel tiroiditinde malignite şüphesi, bası semptomları ya da kötü kozmetik görünüm varsa cerrahi tedavi endikedir (23, 34).

Tiroid cerrahisi günümüzde sıklıkla; lobektomi ve isthmusektomi şeklinde subtotal tiroidektomi, total tiroidektomi ve tamamlayıcı tiroidektomi şeklinde yapılmaktadır. Cerrahi teknik hemen hemen aynıdır, aradaki fark çıkarılan tiroid dokusunun miktarıdır. Opere edilecek her hasta genel anesteziye uygun halde olmalıdır ve operasyon hazırlığı da bu yönde yapılmalıdır. Cerrahi öncesinde mutlaka detaylı baş boyun muayenesi yapılmalıdır. Özellikle vokal kord hareketleri endoskopik muayene ile ayrıntılı olarak değerlendirilmelidir. Operasyon öncesi tiroid fonksiyon testleri değerlendirilmeli ve hastalar operasyon sırasında mümkünse ötiroid halde olmalıdır (35).

2.4.1. Cerrahi Teknik

Tiroidektomilerde yaygın anestezi tercihi genel anestezidir. Genel anestezinin indüksiyonundan sonra tiroid lojunun daha iyi ekspozisyonu için skapulalar arasına, skapulaları yalnızca omuzlar geriye düşecek kadar kaldıran bir yastık yerleştirilir. Daha sonra başın sağa sola oynamasını engellemek ve başı hiperekstansiyona getirerek tiroid bezinin öne yukarı pozisyonda kalmasını sağlamak için baş altına simit şeklinde hazırlanmış bir destek konularak hastaya yaklaşık 10-15 derece ters trendelenburg pozisyonu verilir. Her iki kol hastanın her iki yanında olmalıdır. Boynun anterioru, laterali ve üst toraks antiseptik solüsyonla temizlenir. Daha sonra cerrahi bölge açık kalacak şekilde hastanın tamamı steril örtülerle örtülür. Tiroidektomi için en çok tercih edilen insizyon boynun inferior kısmında sternal çentiğin yaklaşık 2 cm üzerinde yapılan transvers insizyondur. Bu insizyona Kocher insizyonu adı da verilmektedir. Tiroid isthmusu krikoid kartilajın hemen altında yerleştiği için bu seviyeden geçen insizyon birçok tiroidektomi tipi için uygundur. İnsizyon cilt kıvrımına denk getirilip bu seviyenin 1-2 cm altında veya üstünde de yapılabilir (36, 37).

Cilt insizyonundan sonra cilt altı ve platisma geçilir. Platisma geçildikten sonra platisma altındaki derin fasyanın yüzeyel tabakası ortaya çıkar. Daha sonra flep diseksiyonuna geçilir. Subplatismal planda, anterior juguler venler korunarak, flepler oluşturulur. Üst flep tiroid kartilaj çentiğine, alt flep suprasternal çentik seviyesine kadar eleve edilir, orta hattaki rafe kılavuzluğunda strep kaslar lobektomi yapılacak tarafta laterale doğru ekarte edilir. Eğer diğer loba dokunulmayacaksa o taraf strep kaslarının diseke edilmemesine dikkat edilmelidir. Doğru plana sternotiroid kası, tiroid kapsülü üzerinden künt olarak diseke edilerek girilir. Tiroid bezi ortaya konulduktan sonra lateralde orta tiroid ven, tiroide girdiği yerde mutlaka bağlanmalıdır. Diseksiyona tiroid üst kutbundan veya lateralden başlanmalıdır. Üst polün yeteri oranda ekspozisyonu için sternotiroid kas yukarıdan kesilebilir. Yukarıdan kesilmesinin sebebi; ansa hipoglossiden gelerek bu kasların innervasyonunu sağlayan dalın inferiordan kasa girmesidir. Kesilen kaslar operasyon sonunda tekrar birbirine sütüre edilebilir. Cerrahi endikasyonun malignite olduğu vakalarda strep kaslara invazyon görülmesi halinde bu kaslar da spesmene dahil edilip tiroid dokusu ile beraber eksize edilmelidir (38, 39).

Tiroid lobunun üst kutbunun ekspozisyonu, strep kasların superior ve laterale, tiroidin inferior ve mediale retraksiyonu ile mümkündür. Tiroid üst kutbuna giren STA ve STV'den meydana gelen vasküler yapılar ayrı ayrı bağlanmalıdır. Üst pol damarlarını tek seferde bağlamaya çalışmak krikotiroid kasın innervasyonunu sağlayan süperior laringeal sinirin eksternal dalın yaralanmasına neden olabileceği için dikkatli olunmalıdır. Krikotiroid kasın fasyası etrafında bulunan süperomedial ligament kesilir ve avasküler alan olan krikotiroid alana ulaşılır. Üst kutup mediale çekildikten sonra diseksiyon sırası alt ve lateral kutuplara gelir. Tiroid bezi mediale çekilerek posterolateral yüzün görülmesi sağlanır. Tiroid bezinin mediale strep kaslarının laterale çekilmesi paratiroid bezlerinin ve rekürren laringeal sinirin ortaya konulmasını sağlar (35, 37, 40, 41).

Tiroidektomi operasyonlarında RLS mutlaka bulunup korunmalıdır. Total tiroidektomi esnasında her iki sinirin diseksiyonu çok dikkatli bir şekilde yapılacağından rekürren sinirlerin anatomisine hakim olunmalıdır. RLS lateral yaklaşımla; trakea, lobun alt ucu ve karotid arter arasındaki üçgende aranır. Birçok varyasyonları olsa da, sinir genellikle İTA'nın yakın komşuluğunda ilerler ve Berry ligamanının derininden geçerek krikotiroid membrana doğru seyreder. Diseksiyonun en zorlu kısmı RLS'in, Berry ligamanı ile komşuluk gösterdiği alandır ve bu alanda çok dikkatli diseksiyon yapılmalıdır. RLS'nin en çok Berry ligamanının diseksiyonu sırasında zarar gördüğü iyi bilinmelidir. Bu işlemi yaparken de mümkün olduğunca rezidü tiroid dokusu bırakmamaya dikkat edilmelidir. RLS etrafında veya yakınında hemostazı sağlamak için koter kullanımından kaçınılmalıdır (35-37, 40, 41).

Daha sonra tiroid bezinin alt kutup venleri ortaya konur, bağlanır ve kesilir. Tiroid lobu mobilize edildikten sonra lobun anterolateral yüzü üst tiroid halkalarından ayrılır. Hastaların %50'sinde sağ lob, sol lob veya isthmustan kaynaklanan piramidal lob bulunabilir. Tiroid lobu altındaki krikotiroid membrandan yukardan aşağıya doğru serbestleştirilir. Tiroid bezi, isthmusla beraber kaldırılır ve bulunduğu yere doğru serbestçe diseke edilir. Diseksiyon tüm isthmus trakea üzerinden ayrılana kadar devam eder. Lobektomi uygulanacağı zaman isthmus, trakea üzerinden kaldırılarak karşı

tarafından ayrılır ve diğer taraf suture edilir. Total tiroidektomi uygulanacak ise karşı tarafa da aynı işlemler uygulanır (35, 36, 42)

Tiroid cerrahisinde korunması gereken önemli yapılardan bir diğeri de paratiroid glandlarıdır. Paratiroid glandlar identifiye edildikten sonra kanlanmasını bozmayacak şekilde, İTA mümkün olduğu kadar tiroid kapsülüne yakın bir yerde bağlanır ve paratiroid bezi laterale atılır. Bezin kanlanmasının bozulduğu durumlarda; paratiroid dokusu ile yağ dokusu ve lenf nodlarını birbirinden ayırt edebilmek için gerekirse ameliyat sırasında frozen gönderilmeli ve frozen sonucu paratiroid dokusu ise ön kola veya sternokleidomastoid kas içine ekim yapılmalıdır (38, 39).

Cerrahi sonunda anestezi ekibine hastaya yüksek basınçlı ventilasyon yapılması söylenerek kanama kontrolü yapılmalı daha sonra gerekiyorsa emici bir dren konularak kapama aşamasına geçilmelidir. Kapama sırasında infrahiyoid kaslar, altında birikebilecek kanın drenajını mümkün kılacak şekilde orta hatta gevşek biçimde kapatılır. Platisma kasının ve cilt altı dokuların suturasyonundan sonra cilt subkutiküler suturele kapatılarak işleme son verilir (35, 42).

2.5. Tiroidektomi Komplikasyonları

Tiroid bezi birçok hayati yapı ile çevrilidir ve bu yapılarda sık anatomik varyasyon olması nedeniyle operasyonların standardize edilmesi olanaksızdır. Bu nedenle belirli bir oranda ameliyat sonrası komplikasyon gelişme riski taşır. Ameliyat sonrası komplikasyonlar kişinin tüm hayatını olumsuz yönde etkileyecek düzeyde olabilir (43).

Tiroidektomiden kaynaklanan ciddi komplikasyonlar, cerrahi tekniğin iyileştirilmesi ve cerrahın cerrahi anatomiye tam hakimiyeti ile daha az görülür. Tiroidektomi sonrası ortaya çıkan komplikasyonların görülme oranı gelişen tekniklerle %1'lere kadar düşmüştür. En sık karşılaşılan komplikasyonlar kalıcı veya geçici, tek ya da çift taraflı RLS ve SLS paralizisi, geçici veya kalıcı hipoparatiroidizm ile buna bağlı gelişen hipokalsemi ve hipotiroidizmdir. Görülen diğer komplikasyonlar tiroid cerrahisine özgü görülen özefagus ve trakea yaralanması, komşu vasküler, nöral

ve lenfatik yapıların yaralanması; genel komplikasyonlardan ise ağrı, kanama, ödem ve seroma, enfeksiyon, hava yolu obstrüksiyonu ve keloid oluşumudur (38, 39).

2.5.1.Tiroid Cerrahisine Özgü Komplikasyonlar

2.5.1.1. Rekürren Laringeal Sinir Hasarı

Tiroidektominin en korkulan komplikasyonlarından biri olup cerrahi esnasında sinirin mutlaka bulunup trasesi boyunca takip edilerek korunduğundan emin olunduktan sonra bezin dikkatlice çıkarılması gerekir. Postoperatif birkaç gün içinde beliren ses kısıklıkları sıklıkla ödeme bağlı olabilmektedir. Ödem nedeni ile gelişen sinir disfonksiyonunun 6-8 haftada düzelmesi beklenir. Altı aya kadar uzayan ses kısıklıklarında rekürren sinir hasarından şüphelenilmelidir. Tek taraflı yaralanmalarda yaralanmanın olduğu tarafta vokal kord paramedian pozisyona gelir. Seste zayıflık, hırıltılı öksürük gibi semptomlar oluşur. Genellikle 6 ay içerisinde düzelir ve perioperatif steroid kullanımı ile önlenabilir. Bilateral yaralanmalarda ise her iki vokal kord orta hatta birleşir ve hastada sıkıntılı solunum, interkostal çekilme ve inspiratuar stridor ile kendini gösteren hava yolu obstrüksiyonu gelişir. Bu durumda trakeotomi gereksinimi olabilir. Vokal kord hasarının bir yıldan fazla devam etmesi halinde kalıcı sinir hasarı düşünülmelidir (44, 45).

2.5.1.2. Superior Laringeal Sinir Yaralanması

Vokal kordun istirahat gerginliğinden sorumlu olan; internal ve eksternal olmak üzere iki dala ayrılan sinirin eksternal dalının yaralanmaları profesyonel şarkıcı ve spiker gibi kişilerde önemli sorunlara neden olabilmektedir. Sıklıkla boğuk ses, seste zayıflama ve yorulma, volümde azalma gibi semptomlara neden olur (46). Sinirin internal dalının yaralanması durumunda ise yaralanmanın olduğu taraftaki mukozada duyu kaybı gelişir. Bu durum glottiste duyuusal motor koordinasyonunda bozukluk sonucu yutma sırasında yiyecek ve içeceklerin aspirasyonuna neden olur (47).

2.5.1.3. Hipoparatiroidizm ve Hipokalsemi

Cerrahi sonrası görülen hipokalseminin nedeni paratiroid bezlerinin tiroidektomi esnasında beslenmesinin bozulması ve iskemiye uğraması ya da istemeden paratiroid bezlerin çıkarılmasıdır. Ağız çevresinde ve ekstremitelerin uç noktalarında uyuşma, yorgunluk, hastada iritabilite hali ve tetani gözlenmesi durumunda hipokalsemiden şüphelenilmelidir. Hipokalsemi sıklıkla postoperatif 24-72. saatte ortaya çıkmaktadır. Kalsiyum düzeyi 8 mg/dL' nin altına düştüğünde hipokalsemi semptomları görülmeye başlar. Tanı Chvostek ve Trousseau bulgularının pozitif olması, serum kalsiyum ve PTH değerinin düşük olması ve elektrokardiyogramda uzamış QT aralığının saptanması ile desteklenmektedir (48, 49).

Postoperatif birinci yıla kadar tedavi ile düzelen hipokalsemiler geçici hipokalsemi olarak kabul edilirken, birinci yıldan sonra da eksojen kalsiyum ve vitamin D' ye gereksinim gösteren hipokalsemiler kalıcı hipokalsemi olarak kabul edilmektedir (48).

2.5.1.4. Hipotiroidizm

Tiroidektominin en sık görülen komplikasyonudur. Hastalara yaşam boyu kişinin ihtiyacına göre değişen dozlarda tiroid hormon replasmanı yapılmalıdır. Kilo alma, yorgunluk hissi, uykuya eğilim, mental fonksiyonlarda azalma, deride kuruluk, hipotermi, soğuğa tahammülsüzlük gibi semptomların varlığında hipotiroidizm akla gelmeli ve tiroid fonksiyon testleri ile tanı onaylanmalıdır. Eksojen hormon preparatları ile replasman tedavisi yeterlidir (44, 50).

2.5.1.5. Özefagus ve Trakea Yaralanmaları

Tiroid dokusunun ileri derecede sert ve çevre dokulara yapışık olduğu kronik tiroidit, riedel tiroiditi ve malignite olgularında eksizyon sırasında özofagus veya trakea yaralanmaları görülebilir. Özefagus yaralanması için mukoza ve muskuler tabaka ayrı ayrı kapatılarak drenaj sağlanmalı; trakea yaralanmalarında ise tek tek ve nonabsorbable suturler ile onarım yapılmalıdır (51, 52).

2.5.1.6. Komşu Vasküler, Nöral ve Lenfatik Yapıların Hasarlanması

Tiroidektomi esnasında çok nadir olmakla birlikte juguler ven ve karotis arter yaralanmaları olabilir (53). Yine nadir olmakla birlikte servikal sempatik trunkus yaralanması görülebilir. Özellikle özofagusun arkasına doğru büyüyen büyük guatrların rezeksiyonunda sempatik trunkus hasarlanarak Horner Sendromu gelişimine neden olabilir (54).

Duktus torasikus zedelenmeleri tiroidektominin yanı sıra daha çok boyun diseksiyonu yapılan olgularda oluşmakla birlikte, böyle bir yaralanma olması halinde hasarlanan lenfatik yapı bulunarak sütürlerle onarmak ya da bağlamak en iyi tedavi yöntemidir (55).

2.5.2. Genel Komplikasyonlar

2.5.2.1. Kanama

En ciddi komplikasyon postoperatif hemoraji olup hayatı tehdit eden trakeal basıya neden olabilir. Girişim gerektirecek anlamlı kanamalar genellikle postoperatif ilk 3 - 4 saatte gözlenir. Böyle bir durumla karşılaşıldığında hemen yara yeri explore edilerek hematoma drenajı yapılmalıdır. Gecikmiş kanamalar ise postoperatif 2-3. günlerde kendini gösterir. Neden sıklıkla küçük venöz sızıntılardır. En sık yakınma boyunda sertlik ve şişliktir. Bu tür kanamalarda izlem ya da aspirasyon yeterli olmaktadır (56, 57).

2.5.2.2. Ödem ve Seroma

Flepteki ödem tiroid bezi etrafındaki kasların ayrılması ve bu kaslara olan travmaya sekonder gelişir. Postoperatif 4- 5. günlerde fluktan bir şişlik ile kendini belli eder. Genellikle kendiliğinden resorbe olur. Semptomatik ise günlük aspire edilebilir (58).

2.5.2.3.Enfeksiyon

Tiroidektomi temiz bir cerrahi girişim olduğu için enfektif komplikasyonlar son derece nadir görülmekle birlikte yüzeysel selülitte derin boyun abselerine kadar değişik şiddette enfeksiyonlara rastlanabilir. Genellikle postoperatif ilk 1 hafta içinde ortaya çıkmaktadır. Yüzeysel enfeksiyonlarda lokal uygulamalar ve basit antibiyotikler ile tedavi yeterli iken; derin enfeksiyonlarda drenaj, antibiyoterapi ve günlük serum fizyolojik ile irrigasyon gerekir (44, 59, 60).

2.5.2.4. Keloid Gelişimi

Kesinin lokalizasyonuna, kullanılan sutur materyaline, kişinin duyarlılığına bağlı olarak değişen oranlarda hipertrofik skar ya da keloid gelişimi gözlenebilir (61).

2.5.2.5.Ağrı

Tiroidektomi cerrahisi sonrası ameliyat bölgesinde duyulan lokal ağrı dışında boyna verilen hiperekstansiyon pozisyonunedeniyle de sıklıkla frontal ve oksipital bölgelerde bazen birkaç hafta sürebilen ağrılar ortaya çıkabilir (62, 63).

2.6. Postoperatif Ağrı

Postoperatif ağrı, cerrahi travma ile başlayan doku iyileşmesi ile birlikte azalarak sonlanan akut bir ağrı çeşitidir. Esas sebebi cerrahi sonrası dokuda meydana gelen hasardır. Postoperatif ağrı yönetiminde amaç, hastanın rahatsızlığını en aza indirme ya da ortadan kaldırma, yan etkilerden koruma, hastanede kalış süresini azaltma ve ağrıya yönelik yakınmaların tekrarlamamasını sağlamaktır. Ağrı birçok sistemi negatif yönde etkilemektedir. Bu nedenle ciddi morbidite ve mortaliteye sebep olmaktadır. Ayrıca ağrının postoperatif dönemde doku iyileşmesini olumsuz yönde etkilediği bilinmektedir. Bu yüzden postoperatif ağrının kontrolü ve yönetimi çok önemlidir (64, 65).

2.6.1. Ağrının Ölçülmesi

Ağrı, subjektif bir his olup objektif olarak ölçülmesi oldukça güçtür. Bu nedenle postoperatif ağrının değerlendirilmesine yönelik birçok farklı ölçüm metodu geliştirilmiştir. Her bir metodun kendine özgü avantajları ve dezavantajları mevcuttur. Ağrı değerlendirilmesinde standart yöntem olarak ağrı skalaları kullanılmaktadır. En çok tercih edilen ölçümler vizüel analog skala (VAS), sayısal değerlendirme skalaları ve sözlü tanımlayıcı skalalardır (66).

2.6.1.1. Vizüel Analog Skala

VAS klinikte ağrıyı değerlendirmek için kolay ve kısa sürede uygulanabilir olması, güvenilir olması nedeniyle en sık kullanılan ölçüm metodlarından biridir. Hastadan 10 cm'lik yatay bir çizgi üzerinde ağrısının şiddetine uyan 0 ile 10 arasında bir yere işaret koyması istenir. Çizginin en solu ağrının olmadığını, en sağı ise dayanılamayacak kadar şiddetli ağrının olduğunu göstermektedir (67).

2.6.2. Postoperatif Ağrı Yönetiminde Kullanılan İlaçlar

2.6.2.1. Opioidler

Opioidler klinikte akut, kronik ve postoperatif orta düzey veya şiddetli ağrılarda sıklıkla tercih edilen ajanlardan biridir. Opioidler kodein ve morfin gibi doğal, oksikodon ve hidrokodon gibi yarı sentetik; fentanil, metadon ve tramadol gibi tam sentetik ve endorfin, enkefalin, dinorfin gibi endojen olmak üzere 4 grupta sınıflandırılmaktadır. Bu ajanlar analjezik etkilerini santral sinir sistemindeki μ reseptörlerine bağlanarak göstermektedirler. Opioidlerin postoperatif sistemik uygulaması sıklıkla oral, intravenöz ve intramuskülerdir.

Opioidlerin bilinen güçlü analjezik özelliklerinin yanı sıra oldukça fazla yan etkileri de vardır. En sık izlenen yan etkiler arasında solunum depresyonu, somnolans, bulantı, kusma, azalmış gastrointestinal motilite, üriner retansiyon ve kaşıntı vardır. Bu yan etkiler morbiditede artışa sebep olabilmekte ve hastanede kalış süresini

uzatmaktadır. Opioidlerin bir diğer dezavantajı ise yüksek dozlarda kullanımı sonucu meydana gelen akut tolerans ve hiperaljezi durumudur. Bu durum ağrı yönetimini daha da kompleks bir hale getirmektedir. Perioperatif yüksek dozlarda opioid tüketimi postoperatif periyotta daha yüksek dozlarda analjezik ajan ihtiyacına ve daha yüksek ağrı skorlarına sebep olabilir. Bu sebeplerden dolayı güncel analjezik stratejiler, multimodal bir yaklaşımla postoperatif opioid tüketimini azaltmayı amaçlamaktadır (68-70).

2.6.2.1.1. Tramadol Hidroklorid

Tramadol, opioid reseptörleri için düşük afiniteye sahip, sentetik, merkezi olarak etkili, μ opioid reseptörlerine zayıf bağlanarak etki gösteren bir analjeziktir. Esas olarak orta veya şiddetli akut ağrı tedavisi için oral veya intravenöz olarak uygulanan sentetik bir 4-fenil-piperidin analogudur. Gravimetrik etki gücü, morfinden yaklaşık 10 kat daha az, akut ve kronik ağrı tedavisine uygun bir ajandır. Yan etkilerinin nispeten daha az olması ve bağımlılık yapıcı etkisinin de nadir olması nedeniyle ağrı kontrolünde sıklıkla tercih edilir (71, 72). Analjezik olarak tavsiye edilen günlük dozu, yetişkin hastalarda 6 saatte bir 50-100 mg'dır. Günlük maksimum doz ise 400 mg'ı geçmemelidir (73).

2.6.2.1.2. Fentanil

Fentanil (N- (1-fenetil-4-piperidil) propionanilid), esas olarak μ opioid reseptöründe çalışan, sentetik, oldukça seçici bir opioid agonistidir (74). 1970'lerin başında ilk önce droperidol ile kombinasyon halinde, ancak daha sonra tek başına önemli bir intravenöz anestezi ajanı olarak hızla ortaya çıkmasına rağmen daha sonra oral, bukkal, transdermal, transmukozal ve transnazal gibi çok çeşitli yollar ile de uygulanmış ve etkili olduğu gösterilmiştir (74, 75). Morfinden 100 ila 300 kat daha güçlüdür (76). Fentanil, daha yüksek potensli olması, etkisinin hızlı başlangıçlı olması ve uzun sürmesi, histamin salınımı veya venodilatasyon yapmaması, daha az hipotansiyon, hipertansiyon gelişmesi ve ekstübasyon sonrası anesteziden daha hızlı uyanma durumu göz önüne alındığında diğer opioidlere göre üstün bulunmuştur. Bu nedenle, kanser ve kronik ağrının uzun vadeli yönetiminden, postoperatif ve şiddetli

ağrılara kadar isteğe bağlı olarak tedavide değişen endikasyonlarda güvenilir bir şekilde kullanılabileceği gösterilmiştir (75-77). Opioid uygulanmamış postoperatif hastalarda, fentanilin 0.6 ve 1.5 ng/mL arasındaki minimum plazma konsantrasyonlarında hızlı ve etkili analjezi ürettiği bilinmektedir (77).

2.6.2.2. Non Opioid İlaçlar

2.6.2.2.1. Nonsteroid Antiinflamatuvar İlaçlar (NSAİİ)

Postoperatif ağrının etkin ve hızlı biçimde kontrol altına alınmasında önemli rolü olan ve tedavide oldukça sık tercih edilen NSAİİ ilaçlar, analjezik etkilerini periferik ve santral düzeyde göstermektedirler. NSAİİ ilaçlar, siklooksijenaz (COX) enzim inhibisyonu yapıp, prostoglandin sentezini baskılayarak etki gösterirler. NSAİİ ilaçların hepsi COX-1 ve COX-2 enzimlerini farklı düzeylerde baskılayıp farklı derecelerde analjezik, antipiretik ve antiinflamatuvar etkinlik gösterirler (78). NSAİİ ilaçlar, düşük ve orta şiddetteki ağrıların tedavisinde etkin bir analjezik etki sağlamasına karşın, daha şiddetli ağrıların tedavisinde her zaman yeterli düzeyde analjezik etki sağlayamamaktadır. Bundan dolayı tüketilen opioid dozunu azaltmak ve daha etkin analjezi sağlamak için diğer yöntemlerle birlikte ilave olarak kullanılabilmektedir (79).

2.6.2.2.1.1. Deksketoprofen Trometamol

NSAİİ grubunda yer alan analjezik, antiinflamatuvar ve antipiretik etkinlik gösteren bir ilaçtır. Deksketoprofen trometamol oral, rektal, im, iv ve topikal olarak uygulanabilmektedir. Postoperatif ağrı tedavisinde tavsiye edilen kullanım şekli parenteral formu için 8-12 saatte bir im veya iv olarak 50 mg'dır. Günlük önerilen maksimum dozu 150 mg'dır. İntravenöz uygulaması infüzyon şeklinde veya 15 saniyeden uzun bir sürede yavaş iv bolus şeklinde yapılabilmektedir (80).

2.6.2.3. Adjuvan Analjezik İlaçlar

Adjuvan analjezik veya diğer adıyla ko-analjezik, farmakolojik karakteristiğinde bir analjezik olarak tanımlanmayan, ancak klinik uygulamada bağımsız bir analjezik etkiye sahip olduğu görülen ve/veya birlikte kullanıldığında ilave analjezik özelliklere sahip olduğu bulunan bir ilaçtır. Birlikte kullanıldıkları analjeziklerin yan etkilerini azaltan ilaçlardır. Bu ilaçlardan bazıları antidepresanlar, antikonvülzanlar, N-metil-D-aspartat (NMDA) reseptör antagonistleri, alfa-2 agonistleri, membran stabilizörleri ve kortikosteroidlerdir. Analjezik adjuvan ajanların kullanımı ile yeterli düzeyde ağrı kontrolü sağlamak için gerekli olan opioid gereksinimi azaltılır. Böylece buna bağlı görülen yan etkilerde de azalma izlenir (81).

2.6.2.3.1 Kortikosteroidler

Kortikosteroidler adrenal kortekste üretilen endojen steroid hormonlarını taklit ederek etki gösteren klinik uygulamada ilk olarak romatoid artritte 1949 yılında kullanılmaya başlanan ilaçlardır (82, 83). Daha sonra multisistemik olarak birçok hastalığın tedavisinde farklı etkileri ile kullanılabildikleri ortaya çıkmıştır. Kortikosteroid ajanlar arasında yer alan hidrokortizon en kısa etki süresine sahip kortikosteroid iken deksametazon en uzun etki süreli ve potensi en güçlü olan steroid bileşenidir (83).

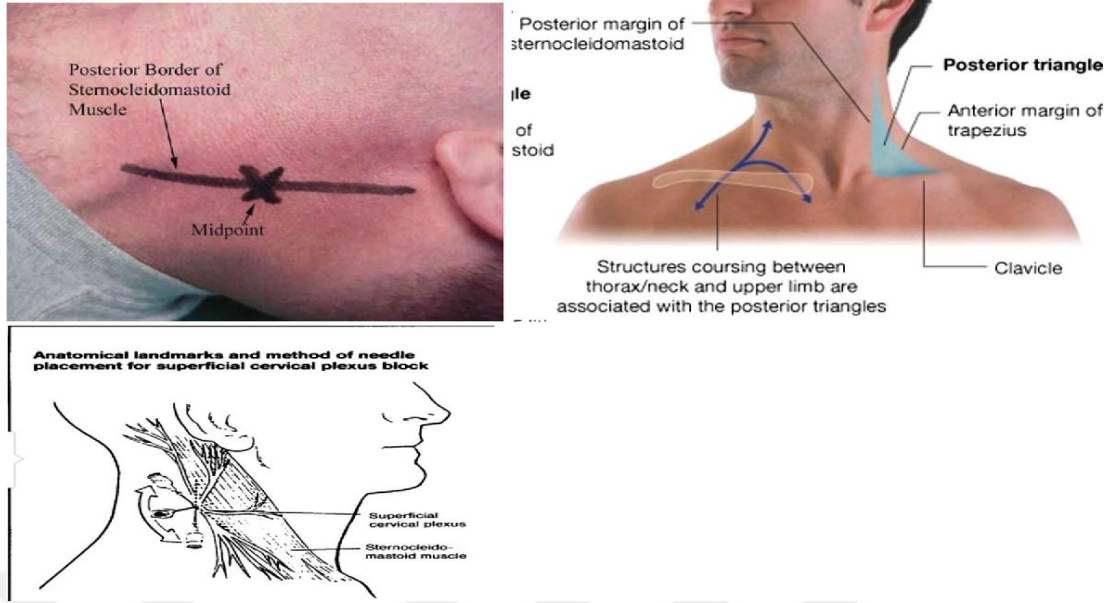
Özellikle yüksek dozlarda ve uzun süreli tedavi gerektiğinde, genellikle istenmeyen yan etkiler ortaya çıkarabilirler. Olası yan etkileri önceden tahmin edilerek hastaların minimum yan etkilerle maksimum faydayı elde edebilecekleri önleyici tedbirler uygulayarak kortikosteroid tedavisi planlanmalıdır. Bunun yanı sıra çok uzun dönemler boyunca ve halen daha özellikle kanser hastalarında ve postoperatif hastalarda yan etki olarak ortaya çıkan bulantı kusmayı önlemede etkin bir şekilde kullanılmaktadırlar. Bu nedenle nöropatik ağrısı olan hastalarda ve postoperatif hastalarda ağrıyı önlemek için adjuvan analjezik olarak kullanımları gündeme gelmiştir. prostaglandin sentezini inhibe ederek ve vasküler geçirgenliği azaltarak ağrı yoğunluğunu azaltma üzerine etkin oldukları düşünülmektedir(82, 83).

2.6.2.3.1.1. Deksametazon

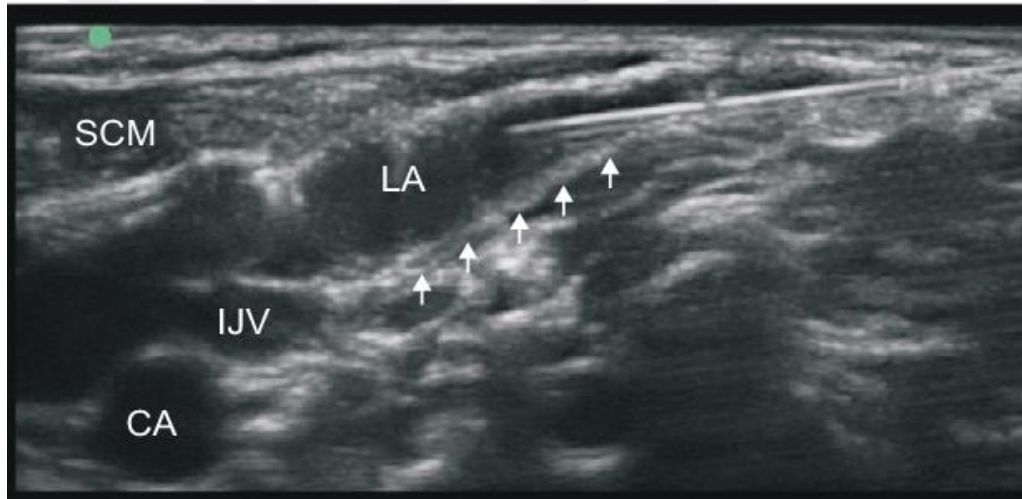
Deksametazon potansi yüksek ve uzun etkili bir glukokortikoiddir. Deksametazon, glukokortikoid reseptörlerine bağlanır ve nosiseptif C-lifini azaltan potasyum iletkenliğini inhibe ederek aktivite gösterir. Deksametazonun ayrıca lokal vazokonstriktif ve sistemik antiinflamatuvar etkiler yoluyla analjezi süresini uzatabildiği görülmüştür. Aynı zamanda bir dizi sistematik inceleme ve meta-analizler sonucunda, adjuvan bir analjezik olarak periferik sinir blokajlarının süresini uzatmak için de deksametazonun etkin olduğu belirtilmiştir. Tek başına lokal anestezipler ile karşılaştırıldığında ameliyat sonrası analjezik tüketimini azalttığı gösterilmiştir. Bunu, enflamatuvar mediatörlerin salınımını, ektopik nöronal deşarjı azaltarak ve potasyum kanalı aracılı nosiseptif C-liflerinin boşalmasını inhibe ederek sağladığı düşünülmektedir (84-86).

2.6.2.4. Yüzeyel Servikal Pleksus Blokajı

Pleksus servikalisin yüzeyel dalları boyunda sensitif innervasyonu sağlayan C2-C4 spinal sinirlerin ön dallarının oluşturduğu liflerdir. Çıkan (n. occipitalis minor ve n. auricularis magnus), inen (n. supraclavicularis) ve transvers düzlemde ilerleyen (n. transversus colli) dalları bulunmaktadır. N. occipitalis minor (C2), SCM'nin arka kenarının ortasından dönerek yukarı doğru ilerler ve kulak kepçesinin üst 1/3'lük bölümü, mastoid çıkıntı ve occipital bölge derisinden duyu alan dallara ayrılır. Bir diğer yukarı doğru çıkan dal olan n. auricularis magnus (C2-3) plexus servikalis'in en kalın kutanöz dalı olup n. occipitalis minor gibi SCM'nin arka orta bölümünde yüzeyelleştikten sonra angulus mandibula'ya doğru ilerler. Kulak kepçesinin alt 2/3'lük bölümü, mastoid çıkıntı ve masseter kası ile parotis bezinin üstünü örten derinin innervasyonunu sağlar. N. transversus colli (C2-3) SCM'nin arka orta bölümünde yüzeyelleştikten sonra platisma ve v. jugularis externa'nın derininde öne doğru uzanır. N. supraclavicularis (C3-4), plexus cervicalis'in diğer deri dallarının biraz daha aşağısında yüzeyelleşerek aşağı doğru uzanır ve clavicula'nın altındaki bölge derisinde dağılır. Bu dalların 4'ü de, tiroid kıkırdığının üst kutbu seviyesinde sternokleidomastoid (SCM) kasının arka sınırında ortaya çıkar(87, 88).



Şekil 7. Yüzeyel Servikal Pleksus Blokajı Uygulama Alanı



Şekil 8. Yüzeyel Servikal Pleksus Blokajı Ultrason Görüntüsü

Yeterli anestezi ve / veya analjezi sağlamak için çeşitli baş ve boyun ameliyatlarında servikal pleksus blokları kullanılmıştır. Yüzeyel servikal pleksus bloğu boyun, submandibuler alan ve kulak memesinin anestezisi için iyi olarak tanımlanmıştır ve kulak memesi, submandibuler bölge ve boyna uygulanacak cerrahi işlemler için yararlı olduğu düşünülmektedir. Blok, çok sayıda hassas yapı, çoklu fasiyal tabakalar ve komplike innervasyon içeren boyun bölgesinde dar bir alanda gerçekleştirildiği için komplikasyon riski mevcuttur. Bloğun ana komplikasyonu, yanlış lokal anestetik enjeksiyonudur ve frenik sinir, derin servikal plexus, brakial

pleksus ve rekürren laringeal sinir dahil olmak üzere daha derin nöral yapıların bloke edilmesine yol açar. Bunun yanı sıra lokal anestetik enjekte edildiğinde, intravasküler enjeksiyon ve bunun sonucunda toksisite gelişim riski vardır(88). Ancak yüzeysel servikal pleksus bloğu deneyimli ellerde iyi uygulandığında güvenilir bir yöntem olup tiroid ve karotis ameliyatlarından sonra hem kesi ağrısı hem de oksipital ağrı için iyi bir analjezi sağladığı gösterilen basit bir tekniktir (89).



3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışma, 26.03.2020 tarihinde toplanan Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'nda B.30.2.ATA.0.01.00/289 sayısı ile onay alınarak, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı'nda yapıldı. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ameliyathanesinde elektif tiroidektomi endikasyonu olan toplam 60 hasta çalışmaya dâhil edildi.

Çalışmaya, 30.06.2020-02.02.2021 tarihleri arasında Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ameliyathanesinde genel anestezi altında farklı endikasyonlarla elektif şartlarda tiroidektomi operasyonu planlanan 18-65 yaş, American Society of Anesthesiologist (ASA) fiziksel sınıflaması I-II olan toplam 60 hasta dâhil edildi. Tüm hastalara operasyondan bir gün önce çalışma yazılı ve sözlü olarak tüm avantajları ve dezavantajları ile birlikte anlatıldıktan sonra bilgilendirilmiş onamları alındı.

Yaşı 18'den küçük veya 65'den büyük, ASA fiziksel sınıflaması II'nin üstünde, çalışmada kullanılan ilaçlardan herhangi birine karşı alerjisi olanlar, alkol ve opioid bağımlılığı olanlar, acil şartlarda cerrahi uygulanacak olanlar, bilgilendirilmiş onamları olmayanlar, çalışmaya katılmaya gönüllü olmayanlar ve koopere olamayıp VAS skoru değerlendirmesi için yeterli olmayanlar çalışmaya dahil edilmedi.

Cerrahi öncesinde tüm hastaların hemoglobin, hematokrit, platelet, glukoz, kan üre azotu, kreatinin, aspartat aminotransferaz, alanin aminotransferaz, elektrolitler, protrombin zamanı, aktif parsiyel tromboplastin zamanı, INR zamanı değerleri incelendi. Elektrokardiografi, posterior-anteriyor akciğer grafisi çekildi ve preoperatif anestezi değerlendirme, anestezi kliniği tarafından yapıldı. Hastaların preoperatif değerlendirmelerinde; yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi (VKİ) ve ASA skorları kaydedildi.

Çalışmaya katılmayı kabul eden hastalara cerrahiden bir gün önce cerrahi girişim, ameliyat hazırlıkları, kullanılacak ilaçlar, postoperatif periyotta ağrı şiddetini değerlendirmek için kullanılan VAS ölçeği detaylı olarak anlatıldı.

Ameliyathaneye alınan hastalar anestezi teknisyeni tarafından monitörize edilip damar yolu açıldı. Operasyon odası dışında farklı bir odada uzman anestezi uzman tarafından hazırlanan ilaçlar; cerrahi başlamadan önce yine uzman anestezi uzman tarafından uygulandı ve operasyon esnasında uygulanmaya devam edildi.

Bu çalışma prospektif, randomize, plasebo kontrollü ve çift kör klinik araştırma olarak planlandı. Randomizasyonu sağlamak için hastaların çalışma gruplarına tamamen rastgele atanması sağlandı ve seçim yanlılığı engellendi. Bunun için MedCalc, 16 versiyonu (MedCalc Software bv Belçika) bilgisayar yazılımı kullanıldı. Çift kör olarak planlanan çalışmada; araştırmacılar çalışma gruplarındaki hastalara hangi infüzyonun yapıldığını ve hastalar da kendilerine hangi infüzyonun yapıldığını bilmiyorlardı. Toplam 60 olgu randomize olarak 3 gruba ayrıldı.

3.1. Bilateral Yüzeyel Servikal Pleksus Blokajı

Ultrasonografi eşliğinde sinir bloğu için standart önlemlere uyularak hasta sırt üstü yatar pozisyonda, başın altına bir yastık konularak baş hafifçe kaldırıldı. Supin pozisyonundaki hastanın başı blok yapılacak tarafın karşısına çevrildi, cilt povidone iodine ile steril edildikten sonra steril örtüler ile örtüldü. 18-Hz Linear USG probu (Esaote MyLab 30 Genova-Italia) steril olarak hazırlanıp SCM kasın ortasına transvers olarak yerleştirildi. Ardından USG probu posteriora ilerletilerek SCM kasının posterior sınırı görüntülendi. Bu bölgeden “in plane” teknik ile 22 gauge USG’de görünebilir periferik sinir blok iğnesi (B|Braun Sonoplex, Melsungen, Almanya) ile girişim yapılarak SCM kas ile prevertebral fasya arasında girildi. Aspirasyon yapılarak kan veya hava gelmediği görülüp serum fizyolojik ile test dozu yapıldı. İlacın doğru fasyal planda dağılımı gözlendikten sonra aralıklı negatif aspirasyonu takiben sternokleidomastoid kasın arka kenar boyunca ilaç uygulandı. Aynı işlem daha sonra karşı taraf yüzeyel servikal pleksusuna uygulandı.

GRUP I: Hastalara preoperatif bilateral yüzeyel servikal blok yapıldı ve her iki tarafa 10’ar ml, %0.25 lik bupivakain enjekte edildi. Blok solusyonuna 2 ml salin katıldı. Cerrahi süresince de 100 ml intravenöz salin infüzyonu yapıldı.

GRUP II: Hastalara preoperatif bilateral yüzeyel servikal blok yapıldı ve her iki tarafa 10'ar ml, %0.25 lik bupivakain enjekte edildi. Blok solusyonuna intravenöz 2 ml 8 mg deksametazon katıldı. Cerrahi süresince de 100 ml intravenöz salin infüzyonu yapıldı.

GRUP III: hastalara preoperatif bilateral yüzeyel servikal blok yapıldı ve her iki tarafa 10'ar ml, %0.25 lik bupivakain enjekte edildi. Blok solusyonuna intravenöz 2 ml salin katıldı. Cerrahi süresince de 100 ml intravenöz salin içerisinde 8 mg deksametazon infüzyonu yapıldı.

Tüm gruplara blok sonrası aynı genel anestezi protokolü uygulandı. Anestezi indüksiyonu intravenöz 2-3 mg/kg propofol ve 0.6 mg/kg rokuronyum ile yapıldı. Operasyon esnasında elektrokardiyografi ile kalp atım hızı (KAH) ve ritmi, noninvaziv arter kan basıncı (NİKB), periferik oksijen satürasyonu (SpO2) ve soluk sonu CO2 (EtCO2) monitörizasyonu yapıldı. Anestezi indüksiyonunda propofol 2-2,5 mg/kg-1 ve rokuronyum 1,2 mg / kg uygulanarak hızlı seri 0,25-1 mcq/kg/dk remifentanil operasyon süresince infüzyon şeklinde verildi. Anestezi idamesi ise %1-2 sevofluran (2 litre taze gaz akımı), %50 O2 ile sağlandı. Ameliyat sonunda kas gevşetici etkisini antagonize etmek için intravenöz 0.02 mg/kg atropin ve 0.06mg/kg neostigmin kullanıldı.

3.2. Postoperatif Analjezi Protokolü:

Her üç gruba da cerrahi bitmeden 30 dk önce 50 mg deksketoprofen I.V uygulandı ve postoperatif 12 saatte bir tekrarlandı. Hastalara ameliyat sonrası uyanma odasında hasta kontrollü analjezi cihazı (PCA) bağlandı. Fentanil ile hazırlanan PCA cihazı; bazal infüzyon olmadan, 24 saat boyunca devam edecek şekilde, 10 mcq konsantrasyon, 10 dakika kilitli kalma zamanı ve 20 mcq bolus dozu ile programlandı. Tüm tüketimler kayıt altına alındı.

Hastaların postoperatif değerlendirmesi; analjezi için kullanılan ilaçlardan ve gruplandırmadan habersiz bir uygulayıcı tarafından yapıldı. Postoperatif analjezi istirahatle ve aktif hareketle VAS kullanılarak değerlendirildi. VAS 0=ağrı yok, VAS

10=Hissedilebilen en şiddetli ağrı olarak değerlendirildi. Aktif hareket hastanın yatar pozisyonundan oturur pozisyona geçmesi olarak tanımlandı. VAS skorları PACU’da ve postoperatif 1,2,4,8,12 ve 24.saatlerde değerlendirildi. VAS skoru 4 ve üzeri olan hastalara kurtarıcı analjezi olarak 100 mg tramadol IV yapıldı ve kaydedildi.

3.3. Değerlendirilen ve Karşılaştırılan Parametreler

Yaş (yıl), cinsiyet, boy (cm), ağırlık (kg) VKİ (kg/m²), ASA, ek hastalık varlığı, ilaç kullanımı, antitiroid ilaç kullanımı, cerrahi endikasyonları, anestezi süresi, cerrahi süresi, boyun ekstansiyon süresi, posterior boyun ağrısı varlığı, occipital baş ağrısı varlığı, intraoperatif ve postoperatif komplikasyon varlığı, istirahatteki ve aktif VAS skorları, tramadol ihtiyacı olup olmadığı ve postoperatif toplam fentanil tüketimleri değerlendirildi.

3.4. İstatistiksel Analiz

Verilerin analizinde Statistical Package for the Social Sciences (SPSS v22.0) programı kullanıldı. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde, numerik değişkenler ise ortalama, standart sapma ve medyan (minimum/maksimum) olarak sunuldu. İstatistiksel analizlerde tek değişkenli verilerin normal dağılıma uygunluğu ShapiroWilk Francia testi ile değerlendirilirken, varyans homojenliği Levene testi ile değerlendirildi. İki'den fazla grubun nicel verilere göre birbiriyle karşılaştırılmasında parametrik testlerden One Way ANOVA, parametrik olmayan testlerden ise kruskal Wallis H testi Monte Carlo simülasyon sonuçları kullanılarak test edildi ve Post Hoc analizler için Dunn’s testi kullanıldı. Kategorik değişkenlerin birbiri ile analizinde Pearson chi-square testleri Monte Carlo Simülasyon tekniği ile test edildi. Analizlerde %95 güven aralığında inceleme yapılmış olup istatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0,05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmada, Atatürk Üniversitesi Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ameliyathanesinde Haziran 2020- Şubat 2021 tarihleri arasında elektif şartlarda tiroidektomi operasyonu geçirmiş olan toplam 60 hastanın verileri değerlendirildi.

Çalışmaya katılan hastaların 14'ü (%23,3) erkek ve 46'sı (%76,7) kadın hasta idi. Hastaların yaş ortalaması $44,98 \pm 14,9$ (18-65) yıl olarak saptandı. Olguların yaş (yıl), cinsiyet, vücut ağırlığı (kg), boy (cm), vücut kitle indeksi (VKİ- kg/m^2) ve ASA skorları ile ilişkili demografik verileri Tablo-2'de gösterilmiştir.

Tablo 2. Grupların Demografik Özellikleri

	Grup 1 (n=20) (Ort±SS)	Grup 2 (n=20) (Ort±SS)	Grup 3 (n=20) (Ort±SS)	p
Cinsiyet (K/E)	18/2	15/5	13/7	0.170 ^b
Yaş (yıl)	46.65 ± 13.67	44.30 ± 15.84	44.00 ± 15.71	0.832 ^a
Boy (cm)	165.30 ± 5.20	164.90 ± 7.00	167.80 ± 10.09	0.440 ^a
Kilo (kg)	70.95 ± 10.86	69.10 ± 12.02	72.20 ± 7.88	0.640 ^a
VKİ (kg/m^2)	25.87 ± 3.48	25.28 ± 3.31	25.70 ± 2.74	0.834 ^a
ASA (I/II)	12/8	11/9	9/11	0,626 ^b
	SS: Standart Sapma VKİ: Vücut kitle indeksi			

^a One Way ANOVA

^b Pearson Chi-square test

Grup 1'e dahil olan hastaların 18'i (%90), Grup 2 ye dahil olan hastaların 15'i (%75), Grup 3'e dahil olan hastaların ise 13'ü (%65) kadınlardan oluşmaktaydı. Cinsiyet açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmadı ($p=0.170$).

Grup 1'deki hastaların yaş ortalamaları 46.65 ± 13.67 idi. Grup 2'deki hastaların yaş ortalamaları 44.30 ± 15.84 idi. Grup 3'de bulunan hastaların yaş ortalamaları 44.00 ± 15.71 idi. Yaş ortalamaları açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0,832$).

Boy ortalamaları açısından gruplar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0,440$). Vücut ağırlığı ortalamaları ve VKİ ortalamaları her üç grupta benzer şekildeydi ve gruplar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p=0,640$; $p=0,834$)

ASA sınıflandırmasına bakıldığında Grup 1'deki hastaların 12'si (%60), Grup 2'deki hastaların 11'i (%55), Grup 3'deki 9'u (%45) ASA I grupta idi. ASA sınıflandırmaları açısından da gruplar arasında anlamlı bir fark yoktu ($p=0,626$).

Çalışmaya katılan hastaların operatif özellikleri Tablo-3'de gösterilmiştir.

Tablo 3. Grupların Operatif Özellikleri

	Grup 1 (n=20) (Ort±SS)	Grup 2 (n=20) (Ort±SS)	Grup 3 (n=20) (Ort±SS)	p
Anestezi süresi (dk)	202.25 ± 46.32	219.75 ± 92.43	215.25 ± 44.26	0.678 ^a
Cerrahi süresi (dk)	167.00 ± 45.46	178.00 ± 84.21	176.00 ± 40.31	0.827 ^a
Boyun ekstansiyon süresi (dk)	172.75 ± 45.46	99.60 ± 36.35	99.25 ± 29.80	0.766 ^a
Cerrahi tipi				
Total tiroidektomi	16 (%80)	17 (%85)	17 (%85)	0.608 ^b
Lobektomi + isthmusektomi	4 (%20)	2 (%10)	3 (%15)	
Tamamlayıcı tiroidektomi	0 (%0)	1 (%5)	0 (%0)	

^a One Way ANOVA

^b Pearson Chi-square test

Anestezi süreleri karşılaştırıldığında Grup 1'e verilen anestezinin süresi 202.25 ± 46.32 dakika idi. Grup 2'ye verilen anestezi süresi 219.75 ± 92.43 dakika ve Grup 3'e verilen anestezinin süresi 215.25 ± 44.26 dakika idi. Her üç grup karşılaştırıldığında gruplar arasında anestezi süresi açısından anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0.678$).

Cerrahi yapılma süresi değerlendirildiğinde Grup 1'in ortalama cerrahi süresi 167.00 ± 45.46 dakika idi. Grup 2'nin ortalama cerrahi süresi 178.00 ± 84.21 dakika

idi. Grup 3'ün ortalama cerrahi süresi 176.00 ± 40.31 dakika idi ve gruplar arasında cerrahi süresi açısından istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0.827$).

Boyun ekstansiyon süreleri değerlendirildiğinde Grup 1'de yer alan hastaların ortalama boyun ekstansiyon süresi 172.75 ± 45.46 dakika idi. Grup 2'de yer alan hastaların ortalama boyun ekstansiyon süresi 99.60 ± 36.35 dakika idi. Grup 3'de yer alan hastaların ortalama boyun ekstansiyon süresi 99.25 ± 29.80 dakika idi. Boyun ekstansiyon süreleri karşılaştırıldığında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı ($p=0.766$).

Yapılan cerrahilerin tipleri değerlendirildiğinde grup 1'deki hastaların 16'sına (%80) total tiroidektomi, 4'üne (%20) lobektomi+isthmusektomi yapıldı. Grup 2 ve 3'deki hastaların 17'sine (%85) total tiroidektomi yapıldı. Grup 2'deki hastaların 2'sine (%10) lobektomi+isthmusektomi, 1'ine (%5) tamamlayıcı tiroidektomi yapılırken, Grup 3'deki hastaların 3'üne (%15) lobektomi+isthmusektomi yapıldı. Gruplar arasında yapılan cerrahinin tipine göre de anlamlı bir fark bulunamadı ($p=0.608$).

Çalışmaya katılan hastaların antitiroid ilaç kullanımları Tablo-4'te gösterilmiştir.

Tablo 4. Antitiroid İlaç Kullanımlarına Göre Dağılımı

	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=20)	Grup 3 (n=20)	p
Antitiroid ilaç kullanımı (var/yok)	4/16	6/14	6/14	0.711 ^b

^b Pearson Chi-square test

Grup 1'deki hastaların 4'ü (%20) cerrahi öncesi antitiroid ilaç kullanırken, Grup 2 ve 3'teki hastaların 6'sı (%43) cerrahi öncesi antitiroid ilaç kullanıyordu. Antitiroid ilaç kullanımı olup olmamasına göre gruplar arasında anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0.711$).

Hastaların postoperatif ağrı karakteristiklerine ilişkin occipital baş ağrısı ve posterior boyun ağrısı olup olmadığına ait veriler Tablo-5'te gösterildi.

Tablo 5. Postoperatif Ağrı Karakteristikleri

	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=20)	Grup 3 (n=20)	p*
Posterior boyun ağrısı (var/yok)	3/17	4/16	4/16	0.895
Occipital baş ağrısı (var/yok)	4/16	2/18	2/18	0.562

*p>0.05 pearson Chi-square test

Grup 1 hastaların 3'ünde (%18), Grup 2 ve 3'te yer alan hastaların 4'ünde (%25) postoperatif posterior boyun ağrısı mevcuttu ancak gruplar arasında posterior boyun ağrısı varlığı açısından anlamlı bir fark bulunamadı (p=0.895). Grup 1 hastaların 4'ünde (%25), Grup 2 ve 3'te yer alan hastaların 2'sinde (%11) postoperatif occipital baş ağrısı mevcuttu. Gruplar arasında occipital baş ağrısı varlığı açısından da istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanamadı (p=0.562).

Hastalarda ortaya çıkan postoperatif yan etkiler Tablo-6' da gösterildi.

Tablo 6. Postoperatif Yan Etkiler

	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=20)	Grup 3 (n=20)	p
Hipotansiyon	0	0	1	0,362
Hipertansiyon	1	0	0	0,362
Aritmi	1	0	0	0,362
Bulantı	1	1	2	0,765
İdrar retansiyonu	1	2	3	0,574
Ses kısıklığı	2	2	1	0,804
Kord paralizisi	2	2	1	0,804

*p>0.05 pearson Chi-square test

Grup 1 ve 2 de yer alan hastalarda postoperatif hipotansiyon görülmedi. Grup 3'te yer alan hastaların 1'inde (%5) postoperatif hipotansiyon görüldü. Gruplar arasında postoperatif dönemde hipotansiyon varlığı açısından anlamlı fark saptanamadı (p=0,362).

Grup 1'de yer alan hastaların 1'inde (%5) postoperatif hipertansiyon izlenirken, Grup 2 ve 3'te yer alan hastaların hiçbirinde postoperatif hipertansiyon izlenmedi. Gruplar arasında postoperatif dönemde hipertansiyon varlığı açısından anlamlı fark saptanamadı (p=0,362).

Grup 1’de yer alan hastaların 1’inde (%5) postoperatif aritmi izlenirken, Grup 2 ve 3’te yer alan hastaların hiçbirinde postoperatif aritmi izlenmedi. Gruplar arasında postoperatif dönemde aritmi varlığı açısından anlamlı fark saptanamadı ($p=0,362$).

Grup 1 ve 2 de yer alan hastaların 1’inde (%5) postoperatif bulantı görülürken, Grup 3’te yer alan hastaların 2’sinde (%10) postoperatif bulantı görüldü. Gruplar arasında postoperatif dönemde bulantı varlığı açısından anlamlı fark saptanamadı ($p=0,765$).

Grup 1 hastaların 1’inde (%5) postoperatif idrar retansiyonu görülürken, Grup 2’de yer alan hastaların 2’sinde (%10), Grup 3’te yer alan hastaların ise 3’ünde (%15) postoperatif idrar retansiyonu görüldü. Gruplar arasında postoperatif dönemde idrar retansiyonu varlığı açısından anlamlı fark saptanamadı ($p=0,574$).

Grup 1 ve 2 de yer alan hastaların 2’sinde (%10) postoperatif ses kısıklığı ve kord paralizi görüldü, Grup 3’te yer alan hastaların 1’inde (%5) postoperatif ses kısıklığı ve kord paralizi görüldü. Gruplar arasında postoperatif dönemde ses kısıklığı ve kord paralizi varlığı açısından anlamlı fark saptanamadı ($p=0,804$).

Gruplara ait ek analjezi ihtiyacının olup olmamasına ilişkin veriler Tablo-7’de gösterildi.

Tablo 7. Gruplara Ait Ek Analjezik İhtiyacı Durumu

Tramadol ihtiyacı	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=20)	Grup 3 (n=20)	p
Var	17 (%85)	5 (%25)	9 (%45)	0.001
Yok	3 (%15)	15 (%75)	11 (%55)	

* $p<0.05$ pearson Chi-square test compared with Grup 1

Gruplar arasında ek analjezi ihtiyacı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptandı (**p=0.001**). Grup 1’de bulunan hastaların 17’si (%85) ek analjeziye ihtiyaç duyarken; Grup 2 de bulunan hastaların 5’inin (%25), grup 3 de bulunan hastaların ise 9’unun (%45) ek analjezi olarak tramadol ihtiyacı oldu.

Visual analog ağrı skorlarının değerlendirilmesine göre hastaların postoperatif 0,1,2,4,8,12 ve 24.saatlik aktif ve pasif VAS değerlendirmeleri Tablo-8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. Postoperatif Ağrı Skorlarının VAS Skalasına Göre Değerlendirilmesi

	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=20)	Grup 3 (n=20)	p*
Pasif				
At PACU	3.50 ± 2.24	2.50 ± 1.10	3.05 ± 1.57	0.390
1 hr	3.25 ± 1.77	2.30 ± 1.26	2.40 ± 1.27	0.084
2 hr	2.60 ± 1.31	1.75 ± 0.72	2.25 ± 0.85	0.051
4 hr	2.20 ± 1.28	1.75 ± 0.72	1.85 ± 0.93	0.530
8 hr	2.25 ± 1.12	1.75 ± 0.79	1.50 ± 0.51	0.053
12 hr	2.40 ± 1.19	1.85 ± 0.88	1.95 ± 0.94	0.154
24 hr	2.45 ± 1.10	2.00 ± 0.73	1.95 ± 1.36	0.211
Aktif				
At PACU	4.10 ± 2.07	2,95 ± 0,94	3,65 ± 1,60	0.137
1 hr	3.95 ± 1.88	3.00 ± 1.38	3.10 ± 1.33	0.108
2 hr	3.20 ± 1.51	2.35 ± 0.67	2.75 ± 1.02	0.085
4 hr	2.85 ± 1.14	2.15 ± 0.75	2.45 ± 1.05	0.111
8 hr	2.75 ± 1.16	2.05 ± 0.89	2.15 ± 0.67	0.129
12 hr	2.40 ± 1.19	1.85 ± 0.88	1.95 ± 0.94	0.340
24 hr	2.45 ± 1.10	2.00 ± 0.73	1.95 ± 1.36	0.109

*p>0.05 Kruskal Wallis Test (Monte Carlo), Post Hoc Test: Dunn’s Test

Her üç grupta da pasif halde en yüksek VAS skoru PACU’da görüldü. Aktif halde VAS skorları ortalaması grup 1 ve 3 de en yüksek PACU’da görülürken grup 2 de 1.saatte en yüksek ağrı skoru ortalaması elde edildi. Ancak 0, 1, 2, 4, 8, 12 ve 24. Saatlerde VAS skor ortalamaları arasında aktif ve pasif halde anlamlı bir fark saptanamadı.

Grup 3’ de aktif halde VAS skorlarının 24 saat içerisinde kademeli olarak azaldığı görüldü ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Gruplara ait postoperatif opioid ilaç kullanımı gereksinimine ait veriler Tablo-9'da gösterilmiştir.

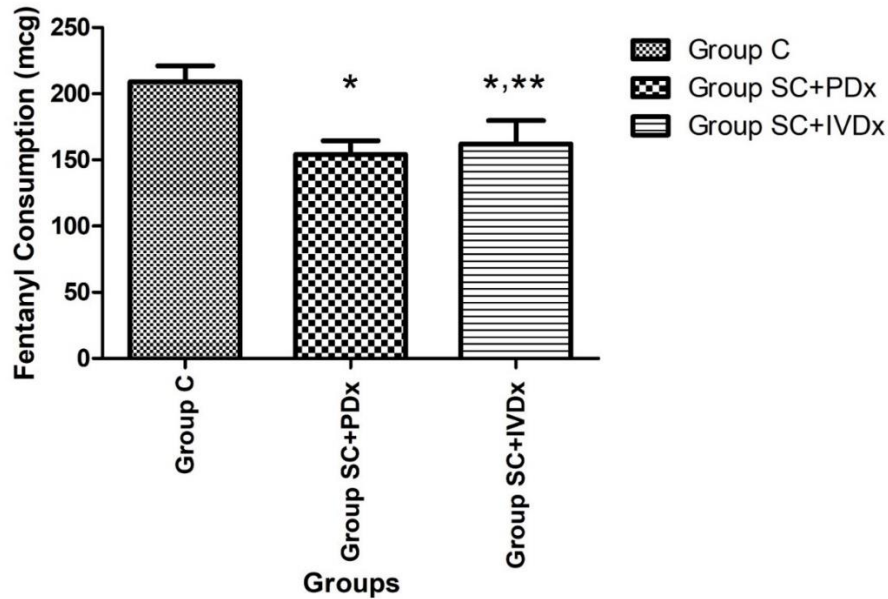
Tablo 9. Postoperatif Opioid Kullanımı

	Grup 1 (n=20)	Grup 2 (n=20)	Grup 3 (n=20)	p
Fentanil kullanımı (mcg)	209.00 ± 12.1	154.00 ± 10.5*,**	162.00 ± 17.7*,**	<0.001

*p<0.001 Kruskal Wallis Test (Monte Carlo), Post Hoc Test: Dunn's Test comparison with Grup 1

**p=0.800 between Grup 2 ve Grup 3

Grup 1 hastalarda postoperatif fentanil kullanımı ortalama 209.00± 12.1 mcg iken, Grup 2 hastalarda postoperatif fentanil kullanımı ortalama 154.00± 10.5 mcg, Grup 3 hastalarda ise 162.00± 17.7 mcg idi. Postoperatif opioid ilaç kullanımı gereksinimi açısından gruplar arasında anlamlı fark saptandı (**p<0.001**). Daha sonra her 3 grup birbiri arasında istatistiksel olarak fark olup olmaması açısından karşılaştırıldı. Perinöral dexametazon alan grup ile intravenöz dexametazon alan grup arasında anlamlı fark görülmezken (p=0.800), kontrol grubu ile her iki grup arasında anlamlı fark izlendi (**p<0.001**). Bu istatistiğe ait veriler Tablo-9'da gösterilmiştir.



Şekil 9. Total Fentanil Tüketimlerinin Şematik Olarak Gösterimi

5. TARTIŞMA

Dünya çapında endokrin cerrahiler arasında tiroidektomi en yaygın uygulanan ve preoperatif, intraoperatif veya postoperatif dönemde birçok zorlukla karşılaşılan bir cerrahi prosedürdür (90). Modern ve daha az invaziv cerrahi tekniklere rağmen son yıllarda yapılan çalışmalar hastaların özellikle postoperatif erken dönemde önemli miktarda ağrı yaşadıklarını göstermektedir (91).

Tiroid cerrahisinin daha sık yapılmasıyla, postoperatif ağrı yönetimi konusu daha kritik hale gelmiştir. Multimodal analjezinin bir parçası olarak lokal anesteziik infiltrasyonu veya yüzeysel ve/veya derin servikal pleksus bloğu, tiroid cerrahisi sonrası ağrıyı azaltmak için yapılabilmektedir. BYSPB' nin tiroid cerrahisinde postoperatif analjezi üzerine olan faydalı etkilerine ilişkin veriler sınırlı olmakla birlikte aynı zamanda tartışmalı bir konudur (92). Adjuvan olarak kullanılan deksametazonun BYSPB'na ilave edilmesiyle sinir blokaj süresini uzatarak postoperatif ağrıyı azaltmak için iyi bir seçim olabileceği düşünülmektedir. Sistemik intravenöz uygulanan deksametazon ile BYSPB'na adjuvan olarak ilave edilen deksametazonun postoperatif ağrı üzerine benzer etkiye sahip olduğunu gösteren bazı çalışmalar da mevcuttur ancak bu konu ile ilgili literatürde yeterli çalışma olmadığı görülmüştür (12-15). Randomize, çift kör, plasebo kontrollü yapılan bu çalışmada tiroidektomi yapılan hastalarda BYSPB'na ilave edilen sistemik deksametazonun ve perinöral aralığa verilen lokal deksametazonun postoperatif ağrı kontrolü üzerine olan etkisini karşılaştırdık. Sistemik olarak verilen deksametazon ve lokal perinöral deksametazon ilavesi yapılan hastalarda ek analjezi ihtiyacında ve postoperatif opioid ilaç kullanımı gereksiniminde anlamlı azalma olduğu görüldü.

Hastaların demografik özelliklerini karşılaştırdığımızda gruplar arasında yaş, cinsiyet, kilo, boy, VKİ, ASA açısından anlamlı bir fark yoktu. Benzer şekilde Hamed ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada hastaların demografik özellikleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptamadı (93). Çalışmada hastalar arasında demografik özellikler açısından fark olmaması, hastaların ağrı skorlarını ve ek analjezi ihtiyacını, opioid ihtiyacını değerlendirmede grupların homojen dağılım gösterdiği

için karıştırıcı faktörlerin araya girmemesi yönüyle yararlı bir bulgu olarak yorumlanabilir.

Hastalara uygulanan cerrahi süresi, anestezi süresi, boyun ekstansiyon süreleri ve cerrahi tipi arasında çalışmamızda istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. Daha uzun cerrahi süresi, anestezi süresi ve boyun ekstansiyon sürelerinin postoperatif ağrıyı artırıcı bir faktör olabileceğini düşündüren çalışmalar literatürde mevcuttur. Hamed ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışmada ameliyat süreleri arasında bizim çalışmamızla benzer bir şekilde anlamlı bir fark bulunamadı (93). Daha uzun cerrahi, anestezi ve boyun ekstansiyon süresi postoperatif ağrıyı artırıcı bir faktör olabileceği için gruplar arası fark olmaması çalışmamız açısından yararlı bir bulgu olarak yorumlandı. Çalışmaya katılan çoğu hastada baş ve boyun ağrısı mevcut değildi. Bu cerrahi ile anestezi sürelerimizin çok uzun olmaması ve BYSPB'nın primer etkileri ile ilgili olabilir. Hastalarda anlamlı bir postoperatif yan etki her üç grupta da görülmedi. Bu da cerrahinin ve yapılan servikal blokajın etkin ve uygun bir şekilde yapılmasının bir sonucu olarak değerlendirildi.

Ek analjezi ihtiyacı ve opioid kullanımının azaltımına ilişkin bulgularımız ile uyumlu olarak Elbahrawy ve arkadaşlarının sadece lokal anestezi ile yüzeysel servikal blok uygulanan kontrollü grupta intravenöz olarak uygulanan veya ropivakaine eklenen deksametazonun etkisini karşılaştırmak için tiroidektomi geçiren hastalarda yürüttüğü bir çalışmada, yazarlar, tiroidektomi geçiren hastalarda intravenöz veya lokal anestezi adjuvan olarak deksametazon kullanımının analjezi süresini uzatabileceği, ağrı kontrolünü iyileştirebileceği ve postoperatif analjezi gereksinimini azaltabileceği sonucuna varmıştır (94). McCartney ve ark. sadece lokal anestezi ile yapılan bloklara göre deksametazon ile nöronal blok ve analjezi süresinin yaklaşık %50-75 oranında arttığını belirtmişlerdir (95). Huynh ve ark. yaptıkları bir meta analizde farklı pleksus blokajları uygulanan çeşitli cerrahilerde deksametazonun periferik sinir bloklarında lokal anestezi süresini uzattığını ve postoperatif ağrıyı azalttığını bildirmişlerdir (85). Benzer bir şekilde Hamed ve arkadaşlarının ultrason eşliğinde orta servikal blok uygulanan hastalarda yaptıkları bir çalışmada adjuvan olarak kullanılan deksametazonun postoperatif analjezi ihtiyacını azalttığı ve analjezi süresini uzattığı görülmüştür (93). Bulgularımızı destekleyecek

şekilde Herbland ve arkadaşlarının yaptıkları bir çalışma tiroidektomi cerrahisi geçiren ve sadece BYSPB yapılan hastaların postoperatif analjezi ihtiyacının azalmadığı sonucunu ortaya koymuştur (96). Eti ve ark. Yaptıkları bir çalışmada da bulgular postoperatif analjezi ihtiyacının sadece BYSPB yapılan hastalarda azalmadığı yönündedir(97). Albrecht ve ark. deksametazonun perinöral etkisi üzerine yaptığı ve 29 adet ortopedik çalışmayı içeren bir meta analizde; brakiyal pleksus bloklarına ilave edilen deksametazonun, kontrol grubu ile karşılaştırıldığında herhangi bir ciddi yan etki olmaksızın, periferik sinir bloğu sonrası analjezi süresini arttırdığını bildirmiştir (98). Shrestha ve ark. Ortopedik cerrahi için supraclavicular pleksus blokajı kullanarak yaptıkları bir çalışmada bloğa dexametazon eklenen grupta sadece blokaj yapılan gruba göre anlamlı olarak daha uzun analjezi süresi vardı (99). Abdelsattar ve ark supraclavicular bloğa eklenen deksametazon ile blok yapılan hastalarda intravenöz verilen deksametazonun etkisi karşılaştırdıkları bir çalışmada perinöral olarak verilen deksametazonun intravenöz deksametazona kıyasla analjezi süresini önemli ölçüde uzattığını göstermişlerdir (100). interskalen brakiyal pleksus sinir bloğunda deksametazon eklenmesinin, intravenöz deksametazon enjeksiyonundan daha fazla postoperatif analjezi uzattığını ve kurtarma analjezi dozlarının sayısını azalttığını gösteren bir diğer çalışmada abdelhalem ve ark tarafından yapılmıştır (101). Budania ve ark. Mastoid cerrahisi geçiren hastalarda yaptıkları sadece great aurikular sinir blokajı uygulanan hastalara kıyasla, great aurikular sinir blokajına adjuvan olarak eklenen deksametazonun analjezi süresini önemli ölçüde artırdığı ve ameliyat sonrası analjezik gereksinimini azalttığı sonucuna varmışlardır (102).

Totalde 783 hastayı içeren 10 randomize kontrolü çift kör çalışmanın değerlendirildiği bir meta analiz çalışmasında analjezi süresi, i.v. ile karşılaştırıldığında perinöral deksametazon kullanıldığında 241 dakika daha uzundu. Perinöral deksametazon kullanımı intravenöz deksametazon kullanıma göre istatistiksel olarak anlamlıydı ve daha iyi analjezi sağladığı görüşüne varıldı (103). Yapılan başka bir meta analiz sonuçları, perinöral deksametazonun, intravenöz yolla karşılaştırıldığında analjezik sürenin etkilerini, yalnızca epinefrin birlikte uygulandığında uzatabildiğini göstermektedir. Epinefrin olmadan, iki modalite, bölgesel anestezi üzerinde adjuvanlar olarak eşdeğer etki göstermektedir (104). Literatürdeki çoğu çalışma bizim

çalışmamızla benzer şekilde ister intravenöz ister perinöral olarak uygulansın BYSPB'na ilave edilecek deksametazonun ek analjezi ihtiyacını azalttığını ve analjezi süresini uzattığını destekler niteliktedir. Litertüre göre perinöral uygulama nispeten daha etkin gibi görünse de bizim çalışmamızda her iki uygulama arasında fark saptanmadı ve her iki uygulamanın da ağrı kontrolünü etkin bir şekilde sağladığı kanaatine varılmıştır.

Hastaların VAS skorları değerlendirildiğinde çalışmamızda gruplar arasında VAS skorları açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi. Ancak anlamlı fark olmamasına rağmen Grup 3 ve özellikle Grup 2 hastalarda kontrol grubuna göre VAS skorlarının daha düşük seyrettiği ve postoperatif ilerleyen saatlerde daha da azaldığı görülmüştür. Kontrol grubunda bulunan hastaların %85'inde ek analjezi ihtiyacı olması ve ek analjezi almalarına rağmen VAS skorlarının diğer iki gruba göre daha yüksek seyrediyor olması bizim için değerli bir sonuçtur. Eti ve ark. tiroid cerrahisi yapılan hastalarda sadece genel anestezi uygulanıp yüzeysel servikal blok uygulanmayan kontrol grupları ile genel anestezi+ BYSPB uygulanan hastalar arasında VAS skorları açısından anlamlı bir fark bulamamıştır ve bizde bu çalışmada benzer sonuç bulduk (97). Sakae ve ark. Brakial pleksus bloğu yapılan hastalarda perinöral deksametazon ve intravenöz olarak eklenen deksametazonun etkisini karşılaştırdıkları çalışmada VAS skorlarının perinöral olarak eklenen grupta, intravenöz verilen gruba göre belirgin olarak az olduğu görmüştür. İntravenöz grupta çalışmamızla paralel şekilde VAS skorlarında azalma olmadığı izlenmiştir (105). Çalışmamızın aksine Hamed ve arkadaşları perinöral deksametazon uygulanan grupta VAS skorlarını kontrol grubuna kıyasla anlamlı derecede düşük olarak bulmuştur (93). Yine Elbahrawy ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada 6. ve 8. saatteki VAS skorlarını kontrol grubuna göre perinöral deksametazon verilen grupta ve intravenöz deksametazon verilen grupta anlamlı derecede düşük olarak bulmuştur (94). Dar ve ark. ortopedik cerrahi hastalarında sadece supraclavicular blok uygulanan hastalar ile perinöral olarak bloğa eklenen deksametazonun ağrı üzerine olan etkinliğini karşılaştırdıkları bir çalışmada; sadece blok yapılan hastalara kıyasla perinöral deksametazon ilavesi yapılan hastalarda VAS skorlarının anlamlı ölçüde az olduğunu görmüştür (106). Rosenfeld ve ark yaptıkları çalışmada 8, 12 ve 16. Saatlerde kontrol

grubuna göre perinöral ve intravenöz verilen deksametazon grupları arasında VAS skorları açısından anlamlı fark bulunmuştur (10). Abdallah ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada Hem DexIV hem de DexP, Kontrol ile karşılaştırıldığında ağrı skorlarını azalttığını ve postoperatif opioid tüketimini azalttığı sonucuna varmıştır. supraklaviküler blokta, intravenöz deksametazonun analjezi süresini uzatmadaki etkinliği perinöral deksametazon ile benzer görünmektedir sonucuna varmışlardır (8). Literatürde boyun cerrahileri ve özellikle de tiroid cerrahisi için BYSPB ile birlikte uygulanan intravenöz deksametazon ile perinöral deksametazonun postoperatif ağrı skorları üzerine olan etkisini değerlendiren çok fazla çalışma olmadığı tarafımızca görülmüştür. Başka kliniklerce yapılan farklı pleksus blokajları için genel olarak deksametazonun intravenöz veya perinöral olarak kullanımının VAS skorlarını düşürdüğü literatürdeki çalışmalarda görülmektedir. Çalışmamızda VAS skorları arasında kontrol grubu ile kıyasla fark olmamasının nedeni kontrol grubundaki hastaların %85'nin postoperatif ek analjezik olarak tramadol alması ve tramadol sonrası ağrı skorlarının düşmesi nedeniyle olabilir. Aynı zamanda kontrol grubundaki hastaların postoperatif fentanil tüketimlerinin de Grup 2 ve 3'e kıyasla daha fazla olduğu görülmüştür. Fentanil tüketimlerinin fazla olması da ağrı skorlarını etkileyen bir diğer faktör olarak düşünülmüştür.

Demir ve ark. artroskopik cerrahi yapılan hastalara interskalen blok uygulamış ve postoperatif deksketoprofen uygulaması ile birlikte PCA'dan fentanil alan hastalarda deksketoprofen almadan sadece PCA'dan fentanil alan hastalara kıyasla total fentanil tüketimleri deksketoprofen+fentanil alan hastalarda anlamlı derecede düşük bulunmuştur (107). Bizim çalışmamızda kontrol grubunda bulunan hastalar Demir ve ark yaptıkları çalışma ile benzer şekilde hem deksketoprofen hem de PCA'dan Fentanil aldılar ancak deksametazon gruplarına göre fentanil tüketimleri anlamlı derecede yüksek idi. Bu sonuç deksametazonun intravenöz veya perinöral kullanımının ağrı kontrolüne olan katkısını destekler niteliktedir. Kang ve ark interskalen blok uygulanan artroskopik cerrahi geçiren hastalarda yaptıkları bir çalışmada kontrol grubuna kıyasla intravenöz deksametazon uygulanan grupta postoperatif kümülatif fentanil tüketiminin anlamlı derecede düşük olduğu sonucuna varmışlardır (108). Lee ve ark yaptıkları bir çalışmada interskalen sinir bloğu sonrası

hem kontrol grubuna ile hem de perinöral magnezyum verilen çalışma grubuna postoperatif fentanil ile ağrı kontrolü sağlamaya çalışmışlar ancak çalışma grupları arasında postoperatif 24 saatlik total fentanil tüketimleri arasında bir fark olmadığı sonucuna varmışlardır (109). Bizim çalışmamıza göre farklı sonuç almalarının nedeni magnezyumun kısa süreli analjezik etkisinden kaynaklanıyor olabilir. Tüm literatür değerlendirildiğinde deksametazonun analjezi sağlamada uygulama yerinden bağımsız olarak birçok farklı ajana göre daha etkin bir adjuvan analjezik olduğu sonucuna varılabilir. Ancak yüzeysel servikal pleksus blokajı yapılan hastalarda total postoperatif fentanil tüketimi ile ilgili literatürde çok fazla çalışmaya rastlayamadık. Daha fazla çalışma yapılması sonucunda bizim bulgularımızı destekleyecek nitelikte veriler elde edileceği kanaatindeyiz.

6. SONUÇ

Tiroid cerrahisi yapılan ve BYSPB uygulanan hastalarda, BSCPb'na perinöral veya sistemik yolla deksametazon eklenmesi, postoperatif opioid tüketiminin ve postoperatif ek analjezik gereksinimlerinin azalmasını sağlamaktadır. Deksametazonun hem perinöral hem de sistemik uygulanmasının birbirine herhangi bir üstünlüğü olmadığı görülmüştür. Ancak literatürde bu konuyla alakalı yeterli çalışma olmadığının farkındayız ve daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu kanaatindeyiz. Biz kendi çalışmamız sonucunda tiroidektomi cerrahisi sırasında yüzeyel servikal pleksus blokajına ilave edilen sistemik veya perinöral adjuvan deksametazon kullanımının hastalarda postoperatif opioid tüketimini ve ek analjezik ihtiyacını azalttığı kanaatine vararak bundan sonraki dönemde kullanımı önermekteyiz.

7. KAYNAKLAR

1. Emirzeoğlu M, Sancak R. Tiroit bezi anatomisi. J Exp Clin Med 2012; 29(4S): 273-5.
2. Lacoste L, Thomas D, Kraimps JL, et al. Postthyroidectomy analgesia: morphine, buprenorphine, or bupivacaine? J Clin Anesth 1997; 9(3): 189-93.
3. Basto ER, Waintrop C, Mourey FD, et al. Intravenous ketoprofen in thyroid and parathyroid surgery. Anesth Analg 2001; 92(4): 1052-7.
4. 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. Anesth Analg 2002; 95(3): 746-50.
5. Dieudonne N, 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(6): 1538-42.
6. Atkinson RS, Rushman GB, Lee JA, Davies N. Lee's synopsis of anaesthesia: Butterworth-Heinemann Medical; 1993.
7. Kayhan Z. Lokal Anestezikler: Klinik Anestezi (3. Baskı). İstanbul: Logos Yayıncılık; 2004. 503-23 p.
8. Abdallah FW, Johnson J, Chan V, et al. Intravenous dexamethasone and perineural dexamethasone similarly prolong the duration of analgesia after supraclavicular brachial plexus block: a randomized, triple-arm, double-blind, placebo-controlled trial. Reg Anesth Pain Med 2015; 40(2): 125-32.
9. Leurcharumee P, Aliste J, Van Zundert TC, et al. A multicenter randomized comparison between intravenous and perineural dexamethasone for ultrasound-guided infraclavicular block. Reg Anesth Pain Med 2016; 41(3): 328-33.
10. Rosenfeld D, Ivancic M, Hatstrup S, et al. Perineural versus intravenous dexamethasone as adjuncts to local anaesthetic brachial plexus block for shoulder surgery. Anaesthesia 2016; 71(4): 380-8.
11. Tomar GS, Ganguly S, Cherian G. Effect of perineural dexamethasone with bupivacaine in single space paravertebral block for postoperative analgesia in elective nephrectomy cases: a double-blind placebo-controlled trial. Am J Ther 2017; 24(6): e713-e7.

12. Wiesmann T, Volk T, Steinfeldt T. Glucocorticoide als Adjuvanz in der peripheren Regionalanästhesie. *Anaesthesist* 2016; 65(4): 295-8.
13. De Oliveira GS, Almeida MD, Benzon HT, McCarthy RJ. Perioperative single dose systemic dexamethasone for postoperative pain: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesiology* 2011; 115(3): 575-88.
14. Lunn T, Kehlet H. Perioperative glucocorticoids in hip and knee surgery—benefit vs. harm? A review of randomized clinical trials. *Acta Anaesthesiol Scand* 2013; 57(7): 823-34.
15. Desmet M, Braems H, Reynvoet M, et al. IV and perineural dexamethasone are equivalent in increasing the analgesic duration of a single-shot interscalene block with ropivacaine for shoulder surgery: a prospective, randomized, placebo-controlled study. *Br J Anaesth* 2013; 111(3): 445-52.
16. Leoutsakos V. A short history of the thyroid gland. *Hormones* 2004; 3: 268-71.
17. Lydiatt DD, Bucher GS. Historical vignettes of the thyroid gland. *Clin Anat* 2011; 24(1): 1-9.
18. Sadler GP, Clark OH, Van Heerden JA, Farley DR. Thyroid and parathyroid 1999. 1661-715 p.
19. Hannan SA. The magnificent seven: a history of modern thyroid surgery. *Int J Surg Open* 2006; 4(3): 187-91.
20. Dorairajan N, Pradeep P. Vignette thyroid surgery: a glimpse into its history. *Int Surg* 2013; 98(1): 70-5.
21. Rogers-Stevane J, Kauffman Jr GL. A historical perspective on surgery of the thyroid and parathyroid glands. *Otolaryngol Clin North Am* 2008; 41(6): 1059-67.
22. Sawin CT. The Heritage of the Thyroid. In: *The Thyroid*. 7th ed. . New York Lippincott-Raven; 1996. 2-5 p.
23. İşgör A. Tiroit hastalıkları ve cerrahisi: Avrupa Tıp Kitapçılık; 2000.
24. Carlson BM. Human Embryology and Developmental Biology E-Book: With Student Consult Online Access: Elsevier Health Sciences; 2018.
25. Henry J. Surgical anatomy and embryology of the thyroid and parathyroid glands and recurrent and external laryngeal nerves. *Textbook of Endocrine Surgery*. WB Saunders Company, Philadelphia; 1997.

26. Hoyes A. Anatomy and development of the thyroid gland. *Ear Nose Throat J* 1985; 64: 318-33.
27. Ellis H. Anatomy of the thyroid and parathyroid glands. *Surgery* 2007; 25(11): 467-8.
28. Som PM, Curtin HD. *Head and Neck Imaging E-Book*: Elsevier Health Sciences; 2011.
29. Bliss RD, Gauger PG, Delbridge LW. Surgeon's approach to the thyroid gland: surgical anatomy and the importance of technique. *World J Surg* 2000; 24(8): 891-7.
30. Sanders L, Cady B. Embryology and developmental abnormalities. *Surgery of the thyroid and parathyroid glands*. Philadelphia: WB Saunders; 1991. 5-12 p.
31. Hansen J. Embryology and surgical anatomy of the lower neck and superior mediastinum. Faik SA (ed). *Thyroid Disease, endocrinology, surgery, nuclear medicine and radiotherapy*. New York: Lippincott-Raven Publisher; 1997.
32. Mohebati A, Shaha A. Anatomy of thyroid and parathyroid glands and neurovascular relations. *Clin Anat* 2012; 25(1): 19-31.
33. Mansberger Jr AR, Wei JP. Surgical embryology and anatomy of the thyroid and parathyroid glands. *Surg Clin N Am* 1993; 73(4): 727-46.
34. Ozbas S, Kocak S, Aydintug S, et al. Comparison of the complications of subtotal, near total and total thyroidectomy in the surgical management of multinodular goitre. *Endocr J* 2005; 52(2): 199-205.
35. Jossart GH, Clark OH. *Thyroid and parathyroid procedures*. ACS Surgery Principles and Practice 1st Ed: Wilmore DW, NY, Web Corp 2002: 621-8.
36. Gil Z, Patel SG. Surgery for thyroid cancer. *Surg Oncol Clin N Am* 2008; 17(1): 93-120.
37. Prinz RA. Difficult problems in thyroid surgery. *Curr Probl Surg* 2002; 39(1): 12-91.
38. Harness JK, Fung L, Thompson NW, et al. Total thyroidectomy: complications and technique. *World J Surg* 1986; 10(5): 781-5.
39. Delbridge L. Total thyroidectomy: the evolution of surgical technique. *Anz J Surg* 2003; 73(9): 761-8.

40. Affleck BD, Swartz K, Brennan J. Surgical considerations and controversies in thyroid and parathyroid surgery. *Otolaryngol Clin North Am* 2003; 36(1): 159-87.
41. Cernea CR, Ferraz AR, Nishio S, et al. Surgical anatomy of the external branch of the superior laryngeal nerve. *Head Neck* 1992; 14(5): 380-3.
42. Randolph GW. *Surgery of the Thyroid and Parathyroid Glands E-Book*: Elsevier Health Sciences; 2020.
43. Filho JG, Kowalski LP. Surgical complications after thyroid surgery performed in a cancer hospital. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005; 132(3): 490-4.
44. Rosato L, Avenia N, Bernante P, et al. Complications of thyroid surgery: analysis of a multicentric study on 14,934 patients operated on in Italy over 5 years. *World J Surg* 2004; 28(3): 271-6.
45. Christou N, Mathonnet M. Complications after total thyroidectomy. *J Visc Surg* 2013; 150(4): 249-56.
46. Ozlugedik S, Acar HI, Apaydin N, et al. Surgical anatomy of the external branch of the superior laryngeal nerve. *Clin Anat* 2007; 20(4): 387-91.
47. Wasserman JM, Sundaram K, Alfonso AE, et al. Determination of the function of the internal branch of the superior laryngeal nerve after thyroidectomy. *Head Neck* 2008; 30(1): 21-7.
48. Wang Y-h, Bhandari A, Yang F, et al. Risk factors for hypocalcemia and hypoparathyroidism following thyroidectomy: a retrospective Chinese population study. *Cancer Manag Res* 2017; 9: 627.
49. de León-Ballesteros GP, Bonilla-Ramírez C, Hernández-Calderón FJ, et al. Mid-Term and Long-Term Impact of Permanent Hypoparathyroidism After Total Thyroidectomy. *World J Surg* 2020; 44(8): 2692-8.
50. Almandoz JP, Gharib H. Hypothyroidism: etiology, diagnosis, and management. *Med Clin North Am* 2012; 96(2): 203-21.
51. Gosnell J, Campbell P, Sidhu S, et al. Inadvertent tracheal perforation during thyroidectomy. *Br J Surg* 2006; 93(1): 55-6.
52. Ozer M, Demirbas S, Harlak A, et al. A rare complication after thyroidectomy: perforation of the oesophagus: a case report. *Acta Chir Belg* 2009; 109(4): 527-30.

53. Zarnegar R, Brunaud L, Clark OH. Prevention, evaluation, and management of complications following thyroidectomy for thyroid carcinoma. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2003; 32(2): 483-502.
54. Solomon P, Irish J, Gullane P. Horner's syndrome following a thyroidectomy. *J Otolaryngol* 1993; 22(6): 454-6.
55. Polistena A, Vannucci J, Monacelli M, et al. Thoracic duct lesions in thyroid surgery: An update on diagnosis, treatment and prevention based on a cohort study. *Int J Surg* 2016; 28: S33-S7.
56. Abbas G, Dubner S, Heller KS. Re-operation for bleeding after thyroidectomy and parathyroidectomy. *Head & Neck* 2001; 23(7): 544-6.
57. Ubhi CS. Thyroidectomy and its complications. *Surgery* 2003; 21(12): 301-2.
58. Sheahan P, O'Connor A, Murphy M. Comparison of incidence of postoperative seroma between flapless and conventional techniques for thyroidectomy: a case-control study. *Clin Otolaryngol* 2012; 37(2): 130-5.
59. Dionigi G, Rovera F, Boni L, Dionigi R. Surveillance of surgical site infections after thyroidectomy in a one-day surgery setting. *Int J Surg* 2008; 6: S13-S5.
60. Elfenbein DM, Schneider DF, Chen H, Sippel RS. Surgical site infection after thyroidectomy: a rare but significant complication. *J Surg Res* 2014; 190(1): 170-6.
61. Woo SH. Endoscopic-assisted total thyroidectomy via lateral keloid scar incision. *Clin Exp Otorhinolaryngol* 2014; 7(4): 338.
62. Foniadaki D, Roussakis G, Petroulaki A, et al. 389. Can non steroid anti-inflammatory drugs reduce post-operative occipital headache and/or posterior neck pain after thyroidectomy? : *BMJ Publishing Group Ltd*; 2007.
63. Wattier J-M, Caiazzo R, Andrieu G, et al. Chronic post-thyroidectomy pain: Incidence, typology, and risk factors. *Anaesth Crit Care Pain Med* 2016; 35(3): 197-201.
64. Wu CL, Raja SN. Treatment of acute postoperative pain. *Lancet* 2011; 377(9784): 2215-25.
65. Garimella V, Cellini C. Postoperative pain control. *Clin Colon Rectal Surg* 2013; 26(3): 191.

66. Yurtseven Ş, Deniz Doğan S, Arslan S, et al. Ameliyat Sonrası Ağrı Şiddetinin Farklı Ağrı Ölçekleri ile Değerlendirilmesi. *Türkiye Klinikleri J Nurs Sci* 2021; 13(1).
67. Cline ME, Herman J, Shaw ER, Morton RD. Standardization of the visual analogue scale. *Nurs Res* 1992.
68. Chang DJ, Desjardins PJ, King TR, et al. The analgesic efficacy of etoricoxib compared with oxycodone/acetaminophen in an acute postoperative pain model: a randomized, double-blind clinical trial. *Anesth Analg* 2004; 99(3): 807-15.
69. White PF. The changing role of non-opioid analgesic techniques in the management of postoperative pain. *Anesth Analg* 2005; 101(5S): S5-S22.
70. Hegmann KT, Weiss MS, Bowden K, et al. ACOEM practice guidelines: opioids for treatment of acute, subacute, chronic, and postoperative pain. *J Occup Environ Med* 2014; 56(12): e143-e59.
71. Lee CR, McTavish D, Sorkin EM. Tramadol. *Drugs* 1993; 46(2): 313-40.
72. Bamigbade T, Langford R. The clinical use of tramadol hydrochloride. *Pain Reviews* 1998; 5: 155-82.
73. Dayer P, Collart L, Desmeules J. The pharmacology of tramadol. *Drugs* 1994; 47(1): 3-7.
74. Maguire P, Tsai N, Kamal J, et al. Pharmacological profiles of fentanyl analogs at μ , δ and κ opiate receptors. *Eur J Pharmacol* 1992; 213(2): 219-25.
75. Stanley TH. The fentanyl story. *J Pain* 2014; 15(12): 1215-26.
76. Peng PW, Sandler AN. A review of the use of fentanyl analgesia in the management of acute pain in adults. *Anesthesiology* 1999; 90(2): 576-99.
77. Grape S, Schug SA, Lauer S, Schug BS. Formulations of fentanyl for the management of pain. *Drugs* 2010; 70(1): 57-72.
78. Melli M, Kayaalp S. Non-steroidal antiinflatuar ilaçlar. SO K, editor: Pelikan Yayıncılık; 2002. 837-70 p.
79. Önal A. Nonsteroid anti-inflatuar ilaçlar. İstanbul: Mavimar matbaacılık; 2004. 55-60 p.
80. Moore RA, Barden J. Systematic review of dexketoprofen in acute and chronic pain. *BMC Clin Pharmacol* 2008; 8(1): 1-11.

81. Khan MIA, Walsh D, Brito-Dellán N. Opioid and adjuvant analgesics: compared and contrasted. *Am J Hosp Palliat Care* 2011; 28(5): 378-83.
82. Leppert W, Buss T. The role of corticosteroids in the treatment of pain in cancer patients. *Curr Pain Headache Rep* 2012; 16(4): 307-13.
83. Zoorob R, Cender D. A different look at corticosteroids. *Am Fam Physician* 1998; 58(2): 443.
84. Chong MA, Berbenetz NM, Lin C, Singh S. Perineural versus intravenous dexamethasone as an adjuvant for peripheral nerve blocks: a systematic review and meta-analysis. *Reg Anesth Pain Med* 2017; 42(3): 319-26.
85. Huynh TM, Marret E, Bonnet F. Combination of dexamethasone and local anaesthetic solution in peripheral nerve blocks: a meta-analysis of randomised controlled trials. *Eur J Anaesthesiol* 2015; 32(11): 751-8.
86. Choi S, Rodseth R, McCartney C. Effects of dexamethasone as a local anaesthetic adjuvant for brachial plexus block: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth* 2014; 112(3): 427-39.
87. Singh SK. The cervical plexus: anatomy and ultrasound guided blocks. *Anaesth, Pain & Intensive Care* 2015; 19(3).
88. Herring AA, Stone MB, Frenkel O, et al. The ultrasound-guided superficial cervical plexus block for anesthesia and analgesia in emergency care settings. *Am J Emerg Med* 2012; 30(7): 1263-7.
89. Niiijima K, Malls LI. Preventive superficial cervical plexus block for postoperative cervicocephalic pain in neurosurgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 1993; 33(6): 365-7.
90. Bajwa SJS, Sehgal V. Anesthesia and thyroid surgery: The never ending challenges. *Indian J Endocrinol Metab* 2013; 17(2): 228.
91. Motamed C, Merle J, Yakhoul L, et al. Postoperative pain scores and analgesic requirements after thyroid surgery: comparison of three intraoperative opioid regimens. *Int J Med Sci* 2006; 3(1): 11.
92. Karthikeyan VS, Sistla SC, Badhe AS, et al. Randomized controlled trial on the efficacy of bilateral superficial cervical plexus block in thyroidectomy. *Pain Pract* 2013; 13(7): 539-46.

93. Hamed R, Elsayy S, Saleh W. The effect of adding dexamethasone to the ultrasound-guided intermediate cervical plexus block in thyroidectomy: A double-blind randomized controlled study. *Perioper Care Oper Room Manag* 2021; 24: 100183.
94. Elbahrawy K, El-Deeb A. Superficial cervical plexus block in thyroid surgery and the effect of adding dexamethasone: a randomized, double-blinded study. *Res Opin Anesth Intensive Care* 2018; 5(2): 98.
95. McCartney CJ, Choi S. Analgesic adjuvants in the peripheral nervous system. Hill MG, editor. New York 2007.
96. Herbland A, Cantini O, Reynier P, et al. The bilateral superficial cervical plexus block with 0.75% ropivacaine administered before or after surgery does not prevent postoperative pain after total thyroidectomy. *Reg Anesth Pain Med* 2006; 31(1): 34-9--9.
97. Eti Z, Irmak P, Gulluoglu BM, et al. Does bilateral superficial cervical plexus block decrease analgesic requirement after thyroid surgery? *Anesth Analg* 2006; 102(4): 1174-6.
98. Albrecht E, Reynvoet M, Fournier N, Desmet M. Dose–response relationship of perineural dexamethasone for interscalene brachial plexus block: a randomised, controlled, triple-blind trial. *Anaesthesia* 2019; 74(8): 1001-8.
99. Shrestha B, Maharjan S, Tabedar S. Supraclavicular brachial plexus block with and without dexamethasone-a comparative study. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)* 2003; 1(3): 158-60.
100. Abdelsattar MM, Aly NM, mahran MGe, Hamza AH. Comparative study between intravenous versus perineural dexamethasone in prolonging the analgesic effect of supraclavicular plexus nerve block in hand surgeries. *Qjm* 2021; 114(Supplement_1): hcab086. 3.
101. AbdelHalem SAA, Fahmy AM, El Fawy DM, ElFar MMM. Perineural versus Systemic Dexamethasone to Prolong Analgesia after ultrasound guided Inter-Scalene Brachial Plexus Block in Arthroscopic Shoulder Surgeries. *Qjm* 2021; 114(Supplement_1): hcab086. 101.
102. Budania L, Bawdekar R, Dwarakanath N, et al. Comparative evaluation of bupivacaine 0.25% with dexamethasone 2mg versus bupivacaine 0.25% alone

- in greater auricular nerve block for post-operative analgesia in mastoid surgery. Sri Lankan J Anaesthesiol 2020; 28(1): 3.
103. Heesen M, Klimek M, Imberger G, et al. Co-administration of dexamethasone with peripheral nerve block: intravenous vs perineural application: systematic review, meta-analysis, meta-regression and trial-sequential analysis. Br J Anaesth 2018; 120(2): 212-27.
 104. Zhao W-L, Ou X-F, Liu J, Zhang W-S. Perineural versus intravenous dexamethasone as an adjuvant in regional anesthesia: a systematic review and meta-analysis. J Pain Res 2017; 10: 1529.
 105. Sakae TM, Marchioro P, Schuelter-Trevisol F, Trevisol DJ. Dexamethasone as a ropivacaine adjuvant for ultrasound-guided interscalene brachial plexus block: a randomized, double-blinded clinical trial. J Clin Anesth 2017; 38: 133-6.
 106. Dar FA, Najar MR, Jan N. Effect of addition of dexamethasone to ropivacaine in supraclavicular brachial plexus block. Indian J Pain 2013; 27(3): 165.
 107. Demir U, Ince I, Aksoy M, et al. The effect of pre-emptive dexketoprofen administration on postoperative pain management in patients with ultrasound guided interscalene block in arthroscopic shoulder surgery. J Invest Surg 2019.
 108. Kang RA, Jeong JS, Yoo JC, et al. Improvement in postoperative pain control by combined use of intravenous dexamethasone with intravenous dexmedetomidine after interscalene brachial plexus block for arthroscopic shoulder surgery: a randomised controlled trial. Eur J Anaesthesiol 2019; 36(5): 360-8.
 109. Lee AR, Yi H-w, Chung IS, et al. Magnesium added to bupivacaine prolongs the duration of analgesia after interscalene nerve block. Can J Anaesth 2012; 59(1): 21-7.