

T.C.

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakóltesi

Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı

**TRAKEAL BASI NEDENİYLE YAPILAN
TİROİDEKTOMİNİN TRAKEAL ŞEKİL BOZUKLUĞU,
DARLIK VE DEVIASYON ÜZERİNE ETKİSİNİN
ARAŞTIRILMASI**

Dr. Sinan KÖYCEĞİZ

UZMANLIK TEZİ

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üyesi Vahit MUTLU

ERZURUM-2019

T.C.
ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞINA

İLGİ: 27.06.2019 tarih ve 1900189893 sayılı yazınız.

TIPTA UZMANLIK TEZ SAVUNMA TUTANAĞI

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı tıpta uzmanlık öğrencisi Arş. Gör. Dr. Sinan Köyceğiz'in "Trakeal Bası Nedeniyle Yapılan Tiroidektominin Trakeal Şekil Bozukluğu, Darlık ve Deviasyon Üzerine Etkisinin Araştırılması" konulu tezini incelemek üzere oluşturulan tez jürisine üye olarak seçildiğimiz ilgi yazınızla bildirilmesi üzerine jüri üyeleri, 18.07.2019 tarihinde toplanmış ve ilgili öğrenci tez savunmasına alınmıştır.

Tıpta ve Diş Hekimliğinde Uzmanlık Eğitimi Yönetmeliğinin 19. maddesi gereğince yapılan tez savunmasının tamamlanması sonucunda adı geçen tezi jüri üyelerince oy birliği ile kabul edilmiştir.

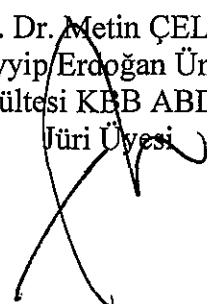
Bilgilerinize arz ederiz.


Prof. Dr. Bülent AKTAN
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB ABD
Jüri Başkanı

Dr. Öğr. Üyesi Vahit MUTLU
Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi
KBB ABD
Jüri Üyesi



Doç. Dr. Metin ÇELİKER
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Tıp
Fakültesi KBB ABD
Jüri Üyesi



İÇİNDEKİLER

TABLolar LİSTESİ	ii
ŞEKİLLER LİSTESİ	iii
KISALTMALAR.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ÖZET.....	vi
ABSTRACT	viii
1.GİRİŞ VE AMAÇ	1
2.GENEL BİLGİLER	3
2.1. Tiroid Bezi Tarihçesi	3
2.2.Tiroid Bezi Embriyoloji Ve Anatomisi	4
2.2.1. Embriyoloji	4
2.2.2.Anatomi.....	5
2.3.Tiroid Bezi Histolojisi Ve Fizyolojisi	8
2.4.Trakea Embriyolojisi Ve Anatomisi	11
2.5. Tiroid Bezi Hastalıkları.....	14
2.5.1.Benign Tiroid Bezi Hastalıkları.....	14
2.5.2.Malign Tiroid Bezi Hastalıkları.....	16
2.6. Tiroid Bezi Görüntülemesi.....	18
2.7.Tiroid Cerrahisi	19
2.7.1.Tiroidektomi Endikasyonları	19
2.7.2.Total Tiroidektomi Tekniği	20
3.GEREÇ VE YÖNTEM	23
4.BULGULAR.....	25
5.TARTIŞMA	32
6.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	36
7.KAYNAKLAR.....	37

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 1: Hastaların cinsiyete göre dağılımları.....	25
Tablo 2: Hastaların yaş özellikleri	25
Tablo 3: Çıkarılan tiroid dokularının patoloji sonuçlarına göre dağılımları	26
Tablo 4: Çıkarılan tiroid dokularının ağırlık dağılımı	26
Tablo 5: Preoperatif MRG ile ölçülen trakeal darlık ve deviasyon miktarları.....	27
Tablo 6: Postoperatif MRG ile ölçülen trakeal darlık ve deviasyon miktarları	28
Tablo 7: Trakeal deviasyon,lateral çap ve AP çaptaki düzelme miktarları	29

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 1. Erken embriyolojik hayatta faringeal poşlardan medial tiroid taslağın gelişimi (Schwartz's Principles of Surgery, 10. Baskı 2014)	4
Şekil 2. Tiroid bezi ve çevre yapıların anatomisi, önden görünüm (A) ve enine kesit (B). (Schwartz's Principles of Surgery, 10. Baskı 2014)	5
Şekil 3. Tiroid bezinin nörovasküler anatomisi	7
Şekil 4. Tiroid bezi lenfatikleri(A) ve boyun lenf nodu bölgeleri (B) (Schwartz's Principles of Surgery, 10. Baskı 2014).....	8
Şekil 5.A-C. Trakeoözefageal sırtları ve septum oluşumunu gösteren solunum divertikülünün gelişiminde ardışık aşamalar ve ön bağırsağın özefagus ve trakeaya akciğer tomurcukları ile bölünmesi D. Yukarıdan görülen farenks ventral kısmı laringeal açıklığı ve etrafındaki kabarıklığı gösteriyor.....	12
Şekil 6. Trakeanın anatomik komşulukları	13
Şekil 7. Trakeanın enine kesit histolojik yapısı.....	14
Şekil 8. Preoperatif ve postoperatif trakeal deviasyondaki değişimin MR görüntüsü.....	27
Şekil 9. Preoperatif ve postoperatif trakeal lateral çap ve AP çaptaki değişimin MR görüntüsü	28

KISALTMALAR

AP	:Anteroposterior
BT	:Bilgisayarlı Tomografi
CEA	:Karsinoembriyonik Antijen
DIT	: Diiyodotirozin
İİAB	: İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi
MIT	: Monoiyodotirozin
MinIP	:Minimum Intensity Projection
MÖ	:Milattan Önce
MRG	: Manyetik Rezonans Görüntüleme
NIS	: Sodium-iodide Symporter
rhTSH	: Rekombinant İnsan TSH
RLS	:Rekürren Larineal Sinir
rT3	: Reverse Triiyodotironini
TBG	: Tiroksin Bağlayıcı Globulin
TBPA	: Tiroksin Bağlayıcı Prealbumin
TG	:Tiroglobulin
TPO	: Tiroid Peroksidaz
TRH	: Tirotropin Salgılatıcı Hormon
TSH	: Tiroid Stimulan Hormon
T3	: Triiyodotironin
T4	: Tiroksin
USG	: Ultrasonografi

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim boyunca değerli tecrübe, bilgi ve becerilerini aktaran ve yetişmemizde büyük katkıları olan kıymetli hocalarım Prof. Dr. Bülent AKTAN'a, Prof. Dr. Özgür Yörük'e, Doç. Dr. Arzu TATAR'a, Dr. Öğr. Üyesi Vahit MUTLU'ya, Dr. Öğr. Üyesi Mustafa Sıtkı GÖZELER'e, Dr. Öğr. Üyesi Muhammet Sedat SAKAT'a, Dr. Öğr. Üyesi Korhan KILIÇ'a ve Dr. Öğr. Üyesi Zülküf KAYA'ya,

Tez çalışmamda yardımlarını esirgemeyen hocalarım Dr. Öğr. Üyesi Vahit MUTLU'ya ve Doc. Dr. Hayri OĞUL'a,

Asistanlığım boyunca birlikte zevkle çalıştığım tüm asistan arkadaşlarıma, çalıştığımız süre boyunca bizimle birlikte çalışıp yorulan, saygısını ve sevgisini asla esirgemeyen, emeklerine saygı duyduğum tüm servis, poliklinik ve ameliyathane personel, sağlık memuru ve hemşire arkadaşlarıma,

Her zaman yanımda olan, hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan ve onlara sahip olmaktan mutluluk duyduğum aileme ve sevgili eşim Arş. Gör. Dr. Edanur KÖYCEĞİZ'e ve gözlerini açtığı andan itibaren varlığıyla anlam bulan hayatıma renk katan oğlum Sefa'ya,

Sonsuz minnetlerimi ve teşekkürlerimi sunarım...

Dr. Sinan KÖYCEĞİZ

ÖZET

Trakeal Bası Nedeniyle Yapılan Tiroidektominin Trakeal Şekil Bozukluğu,Darlık Ve Deviasyon Üzerine Etkisinin Araştırılması

Amaç: Tiroid bezinin trakeaya olan baskısının azaltılmasında kullanılan farklı tedavi yöntemleri bulunmaktadır.Bu farklı yöntemlerde tiroid bezindeki küçülme miktarı ,trakeal kompresyonun hafifleme miktarı ve tedavi sonrasındaki fibrozisin miktarında farklılıklar olabilir.Tiroidektomi sonrası trakeadaki kompresyon azalsa da bunun ne oranda olduğunu gösteren çalışma sayısı oldukça azdır. Bu çalışma ile trakeal bası nedeniyle yapılan tiroidektominin trakeal deviasyon, darlık ve şekil bozukluğu üzerine etkisini araştırmak ve manyetik rezonans görüntüleme ile bu patolojilerdeki düzelme miktarını ortaya koymayı amaçladık.

Yöntem:Bu çalışmaya tiroid bezi büyümesine sekonder trakeal bası bulunan ve total tiroidektomi yapılan 30 hasta dahil edildi.Hastaların manyetik rezonans görüntülemesi operasyondan önce ve ortalama olarak operasyondan 6 ay sonra yapıldı.Preoperatif ve postoperatif görüntülemelerde; trakeanın orta hattan deviasyon miktarı,trakeanın lateral ve antero-posterior(AP) çapları ölçülerek birbirleriyle karşılaştırıldı ve istatistiksel olarak analiz edildi.

Bulgular:Çalışmaya dahil edilen 30 hastanın %80'i(24) kadın, %20'si(6) erkeklerden oluşmaktaydı.Hastaların preoperatif deviasyon miktarı 13,25 (7,00 ; 28,00) mm, postoperatif deviasyon miktarı 7,75 (2,5; 13,5) mm, preoperatif trakeal lateral çap 11,00 (6,00 ; 15,00) mm, postoperatif trakeal lateral çap 15,00 (12,00 ; 18,00) mm, preoperatif treakeal AP çap 12,50 (6,30 ; 30,00) mm, postoperatif AP çap 14,00 (11,00 ; 21,00) mm olarak hesaplandı.Yapılan istatistiksel incelemede preoperatif ve postoperatif trakeal deviasyon, trakea lateral ve AP çaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlendi($p<0,001$ - $p<0,001$ - $p=0,006$).Histopatolojik olarak benign veya malign patolojinin postoperatif trakeal anatomideki düzelme üzerinde anlamlı farklılığa neden olmadığı görüldü($p = 0,348$ - $p=0,148$).

Sonuç: Trakeal bası nedeniyle yapılan tiroidektomi trakeal anatomide önemli düzelmeler sağlamaktadır.Tiroidektomi hızlı ve etkin bir sonuç sağlamasıyla bası bulgusu olan tiroid hastalıklarının tedavi seçiminde ilk sırada dşnlmelidir.

Anahtar Kelimeler: tiroidektomi, guatr, trakeal bası,



ABSTRACT

Investigation of the Effect of Thyroidectomy due to Tracheal Compression on Tracheal Shape Disorder, Stenosis and Deviation

Objective: There are different treatment methods used to reduce the pressure of the thyroid gland to the trachea. With these different methods, there may be differences in the amount of shrinkage in the thyroid gland, the amount of reduction in tracheal compression, and the amount of fibrosis after treatment. Although the compression in the trachea is reduced after thyroidectomy, the number of studies showing the extent of this is very low. In this study, we aimed to investigate the effect of thyroidectomy due to tracheal compression on tracheal deviation, stenosis and deformity and to determine the amount of improvement in these pathologies by magnetic resonance imaging.

Methods: 30 patients who had tracheal compression secondary to thyroid gland growth and underwent total thyroidectomy were included in this study. Magnetic resonance imaging of the patients was performed before and six months after the operation. In preoperative imaging, deviation amount of trachea and lateral and AP diameters of trachea were measured. These measurements were compared with postoperative imaging and the recovery amounts were determined.

Results: Of the 30 patients included in the study, 80% (24) were female and 20% (6) were male. The preoperative deviation amount of the patients was calculated as 13,25 (7,00 ; 28,00) mm, the postoperative deviation amount was 7,75 (2,5 ; 13,5) mm, and the preoperative tracheal lateral diameter was 11,00 (6,00 ; 15,00) mm, postoperative tracheal lateral diameter 15,00 (12,00; 18,00) mm, preoperative tracheal AP diameter 12,50 (6,30; 30,00) mm, postoperative AP diameter 14,00 (11,00 ; 21,00) mm. There was a statistically significant difference between preoperative and postoperative tracheal deviation, tracheal lateral and AP diameters ($p < 0.001$ - $p < 0.001$ - $p = 0.006$). Histopathologically, benign or malignant

pathology did not cause a significant difference in postoperative tracheal anatomy ($p = 0.348$ - $p = 0.184$).

Conclusion: Thyroidectomy due to tracheal compression provides significant improvements in tracheal anatomy. Thyroidectomy should be considered as the first choice for treatment of thyroid diseases with compression findings due to its rapid and effective results.

Key words: thyroidectomy, goiter, tracheal compression



1.GİRİŞ VE AMAÇ

Guatr terimi, tiroid bezinin anormal büyümesi anlamına gelmektedir.Guatr varlığı tiroid bezinin hormon sentezinde patoloji olduğu anlamına gelmez.Guatr hipertiroidik,hipotiroidik ve ötiroid bir bezde görülebilmektedir[1].

Tiroid bezindeki büyüme trakea,özefagus,rekürren laringeal sinir ve internal juguler ven gibi çevre yapılara bası yaparak hastalarda boyunda şişlik,nefes darlığı,ses kısıklığı ve yutma güçlüğü gibi semptomlara neden olabilmektedir.Yavaş ilerlemesi ve hasta adaptasyonu nedeniyle çoğu zaman tanınmayabilir.Klinik özellikler trakeal basının ve trakeadaki etkilenen alanın derecesini öngörmeye zayıf göstergelerdir. Trakeal bası varlığında objektif bulgular trakeal alanın % 50 ile 60'lık alanı tutulduğunda solunum fonksiyon testlerinde ortaya çıkar[2].

Büyümüş tiroid bezinin volümünü değerlendirmede kullanacağımız testler ultrasonografi(USG), bilgisayarlı tomografi(BT), manyetik rezonans görüntüleme(MRG) ve tiroid sintigrafisidir.Manyetik rezonans görüntülemenin büyük guatrlı hastalarda yüksek hassasiyeti ve daha ayrıntılı anatomik bilgiler vermesinden dolayı hastaların tedavi planlamasında ve takibinde diğer yöntemlere göre daha faydalı olduğu düşünülmektedir[3, 4].

Total tiroidektomi ve radyoaktif iyot tedavisi trakeal bası bulunan guatr hastalarında uygulanabilecek tedavi yöntemleridir.Total tiroidektomi hızlı ve kalıcı kür sağlaması ve rekürrensi önleyerek ikinci operasyonla ilişkili morbidite riskini azaltması nedeniyle primer tedavi olarak düşünülmelidir.Fakat ileri yaşlı,yüksek cerrahi riski bulunan ve cerrahiye kabul etmeyen hastalarda radyoaktif iyot tedavisi cerrahiye alternatif olarak düşünülebilir[5, 6].

Tiroid bezinin trakeaya olan baskısının azaltılmasında kullanılan farklı tedavi yöntemlerinde, tiroid bezindeki küçülme miktarı,trakeal kompresyonun hafifleme miktarı ve tedavi sonrasındaki fibrozisin miktarında farklılıklar olabilir.Birçok çalışma tiroidektominin trakeal hava akımına katkı sağladığını göstermiştir[7, 8].Ancak

tiroidektomi sonrası trakeanın yapısında meydana gelen değişiklikler ile ilgili çalışma sayısı yeterli değildir.

Bu çalışmanın amacı, trakeal bası nedeniyle yapılan tiroidektominin trakeal deviasyon, darlık ve şekil bozukluğu üzerine etkisini araştırmak ve manyetik rezonans görüntüleme ile bu patolojilerdeki düzelme miktarını ortaya koymaktır.



2.GENEL BİLGİLER

2.1. Tiroid Bezi Tarihçesi

Guatr (Latince *guttur*) tiroid bezi büyümesi anlamına gelmektedir ve MÖ (milattan önce) 2700 yıllarından itibaren bilinmesine karşın rönesans döneminde İtalya’da belgelenmiştir.Tiroid terimi (Latince *Thyreoeides*,kalkan biçiminde) 1656 yılında Thomas Warton tarafından *Adenographia* adlı eserinde glandular tiroidler olarak isimlendirilmiştir. Tiroid bezinin anatomik tanımlaması 16.yy da Leonardo da Vinci ve 1543 yılında Andreas Versalius tarafından yapılmıştır[9].

19. yüzyılın ortalarına kadar tiroid cerrahisiyüksek mortalite ve morbidite ile seyrettiğinden dolayı oldukça tehlikeli bir cerrahi girişimdi hatta 1850 yılında Fransa Tıp Akademisi ameliyatların tamamen yasaklanmasına karar vermiştir.Sonrasında antisepsi,hemostaz ve genel anesteziadaki gelişmeler ile cerrahi başarı artmıştır[9, 10].

Theodor Billroth ve Emil Theodor Kocher binlerce tiroidektomi yaparak tiroid cerrahisinde köklü değişimler yapılmasını sağlamışlardır ve mortalite oranlarının düşmesinde büyük pay sahibi olmuşlardır. Kocher tiroid bezi fizyolojisi, patolojisi ve cerrahisi üzerindeki çalışmaları ile 1909’da Nobel Ödülü almıştır[9].

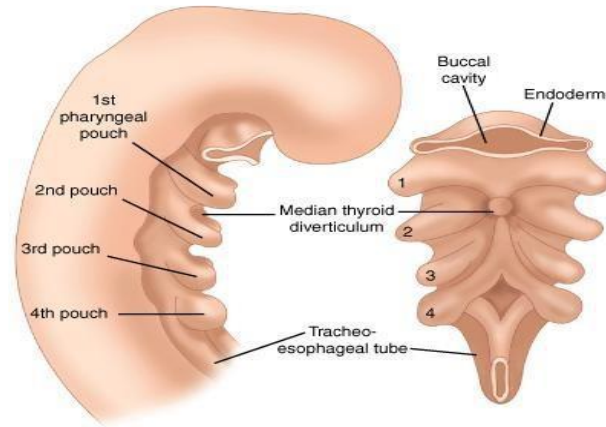
Tiroidektomi ameliyatı sonrası sağ kalımın artmaya başlamasıylapostoperatif komplikasyonlar gündeme gelmiştir. Yapılan tiroidektomiler sonrası hastalarda rekürren laringeal sinir felci, tetani,miksödem gibi ciddi organik ve mental bozukluklar görülmüştür.Kocher Nobel tıp ödülünü aldığı çalışmada paratiroid ve rekürren sinir hasarını önlemek için ekstrakapsüler diseksiyon tekniğini tanımlamıştır[10, 11]. George Murray tiroidektomi sonrası sık görülen miksödem tedavisi için koyun tiroidi özünü subkutan enjeksiyonla kullanmıştır.[12]

2.2.Tiroid Bezi Embriyoloji Ve Anatomisi

2.2.1. Embriyoloji

Tiroid bezi, primitif farenks ve nöral krest kaynaklıdır.İntrauterin hayatın 20. gününde, primitif farenks tabanının endodermal bir divertikulumu tiroid dokusunun foliküler hücrelerini oluşturur ve bu hücreler tiroid taslağının medial parçasını oluşturmaktadır.Nöral krest ve birleşmiş 4. ve 5. brankial keselerden gelen dokular(ultimobronşial cisim) lateral tiroid parçasını ve üst paratiroid bezleri içeren kaudal farengeal kompleksin oluşumunu sağlar. Ultimobronşial cisimler, tiroidin kalsitonin sekrete eden parafoliküler hücrelerini(C hücreleri) oluştururlar[13].

Dil kökündeki foramen çekumdan başlayan bu tiroid taslağı hyoid ve larinks önünden boyundaki son yerine inerken intrauterin 5.haftada ultimobronşial cisimle birleşir.Medial parçanın göçetmemesi lingual tiroid olarak adlandırılan anomaliye, göç sonrası tiroglossal duktus lümeninin kapanmaması veya parsiyel kapanması tiroglossal kist veya sinüs anomalilerine neden olmaktadır Kanalın distal kısmının gerilememesi ise piramidal lob oluşmasına sebep olmaktadır[13].



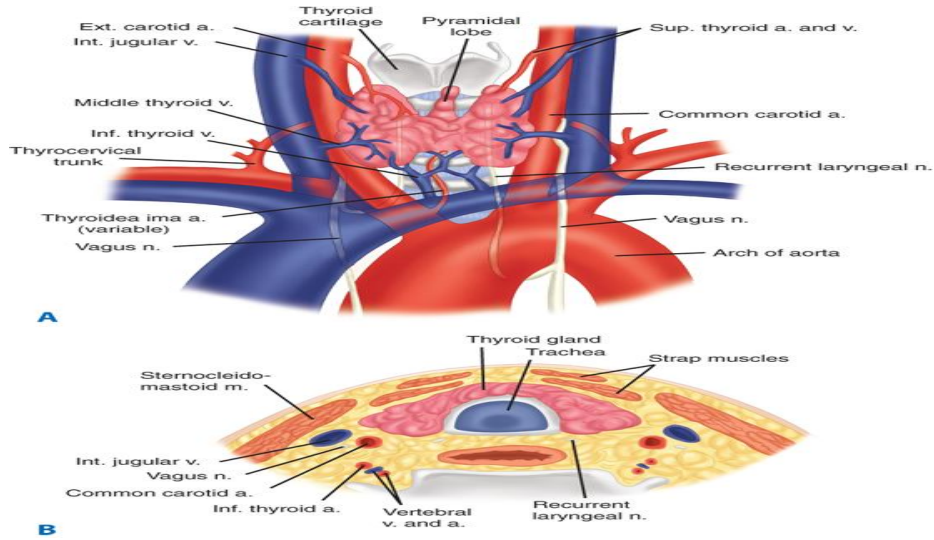
Şekil 1. Erken embriyolojik hayatta faringeal poşlardan medial tiroid taslağı gelişimi (Schwartz's Principles of Surgery, 10. Baskı 2014)

Onikinci haftadan sonra foliküler hücrelerin iyot yakalamaya başlamasıyla tiroid hormon sentezi başlar ve fetal serumda T4 ve TSH tespit edilebilir[14, 15].

2.2.2. Anatomi

Normal erişkin tiroid bezi kahverengi ve sert bir yapıdadır. C5 – T1 vertebraların arasında strep kasların arkasında bulunan tiroid lobları tiroid kıkırdak bitişiğinde yerleşir ve krikoid kıkırdağın hemen aşağısında orta hatta istmus ile bağlanır. Sıklıkla kraniale doğru uzanan piramidal lob eslik eder. Tiroid bezlerinin % 50'sinde ise piramidal lob bulunmaz[12].

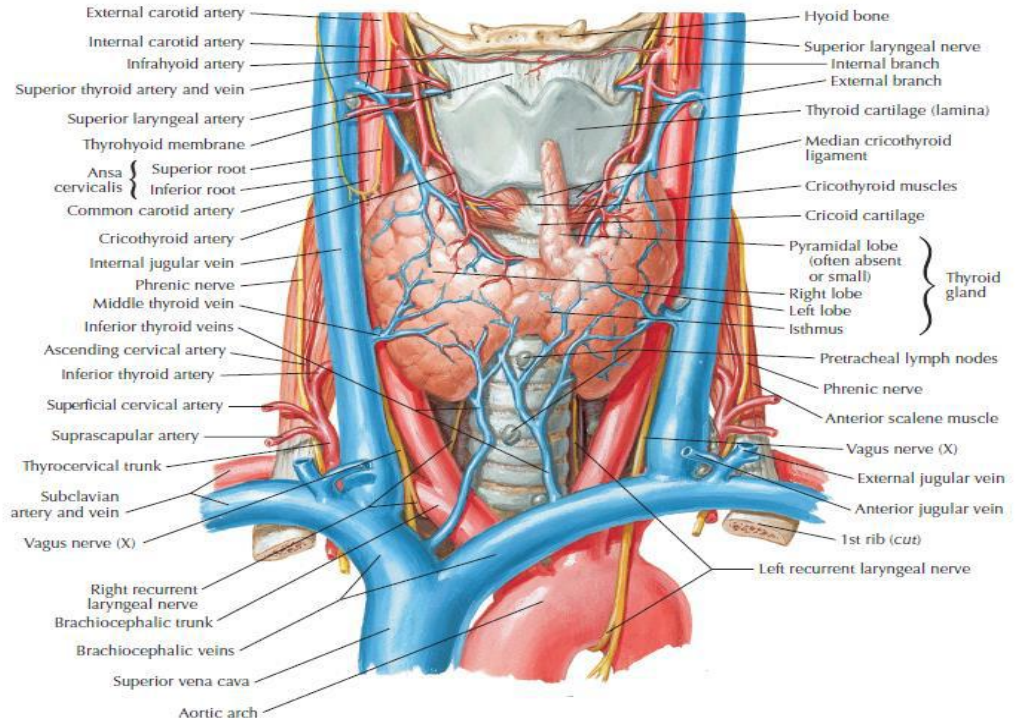
Normal tiroid bezi ağırlığı ortalama olarak 20 gr. dır fakat bezin ağırlığı vücut ağırlığına ve iyot alımına bağlı olarak değişebilir. Tiroid bezi derin servikal fasyanın ön ve arka kompartmanları tarafından oluşturulan ve tiroid bezini gevşek bir şekilde saran bir fasya tarafından kaplanmıştır. Tiroid bezinin ince olan gerçek kapsülü bezin içine uzantılar göndererek pdösolobüller oluşturur. Tiroid kapsülü üst trakeal halkalar ve krikoid kıkırdak yakınında kalınlaşarak Berry ligamanı adını alan arka asıcı ligamanı oluşturur. Zuckerkandl tüberkülü, ultimobronşial cisim füzyonu sonucu oluşur ve trakeözofagial oluğa çıkıntı oluşturabilir. Rekürren laringeal sinir (RLS) Zuckerkandl tüberkülünün arka ve medial kısmında seyreder[12, 15].



Şekil 2. Tiroid bezi ve çevre yapıların anatomisi, önden görünüm (A) ve enine kesit (B). (Schwartz's Principles of Surgery, 10. Baskı 2014)

Tiroid bezinin ana arteriyel beslenmesi süperior ve inferior tiroid arterlerden ve daha az oranda *tiroidea ima* arterinden sağlanır.Süperior tiroid arter aynı taraflı eksternal karotis arterin ilk dalı olup ön ve arka dallara ayrılarak üst polden beze girer.Rekürren laringeal sinir ile yakın ilişkisi olan inferior tiroid arter ise tiroservikal trunkustan köken alarak beze arka kısım ve alt pollerden girer. *Arteria tiroidea ima* arkus aortadan veya innominat arterden köken alır ve trakeanın önünden yukarı çıkar.Süperior tiroid ven artere eşlik ederek bezin üst polünü drene ederken orta tiroid ven lateral kısmını drene eder ve her ikiside aynı taraftaki internal juguler vene açılır.Inferior tiroid ven ise alt polü drene eder çoğu zaman plexus oluşturarak brakiosefalik vene açılır[12].

Tiroid bezinin innervasyonunu üst ve orta servikal sempatik gangliyonlardan gelensempatik lifler ve vagustan kaynaklanarak laringeal sinirlerin dalları ile gelen parasempatik lifler sağlar.Sol rekürren laringeal sinir arkus aortayı geçtikten sonra vagustan ayrılır ve arkus aorta etrafından dönerek yukarı doğru trakeözogial olukta seyreder.Sağ rekürren sinir vagustan sağ subklaviyen arteri geçtikten sonra ayrılarak yukarı doğru döner.Sağ rekürren sinir soldan daha oblik bir seyir izler.Her iki rekürren laringeal sinir krikotiroid kasın arkasından larinkse girerek sonlanır.Boyundaki seyirleri boyunca RLS'ler krikotiroid kasa girmeden dal verebilirler ve inferior tiroid arterin önünden,arkasından veya dalları arasından geçebilirler[16, 17].Sağ RLS bireylerin %0,5-1 inde non-rekürren olabilir ve sıklıkla vasküler anomali ile ilişkilidir.Sol tarafta non-rekürren sinir görülmesi oldukça nadirdir fakat situs inversus ve sağ taraflı aortik arkı olanlarda görüldüğü bildirilmiştir[12, 15].Rekürren laringeal sinir krikotiroid kas dışındaki larinks kaslarını innerve eder.Rekürren sinir yaralanmasında aynı tarafta vokal kord paralizi gelişir.

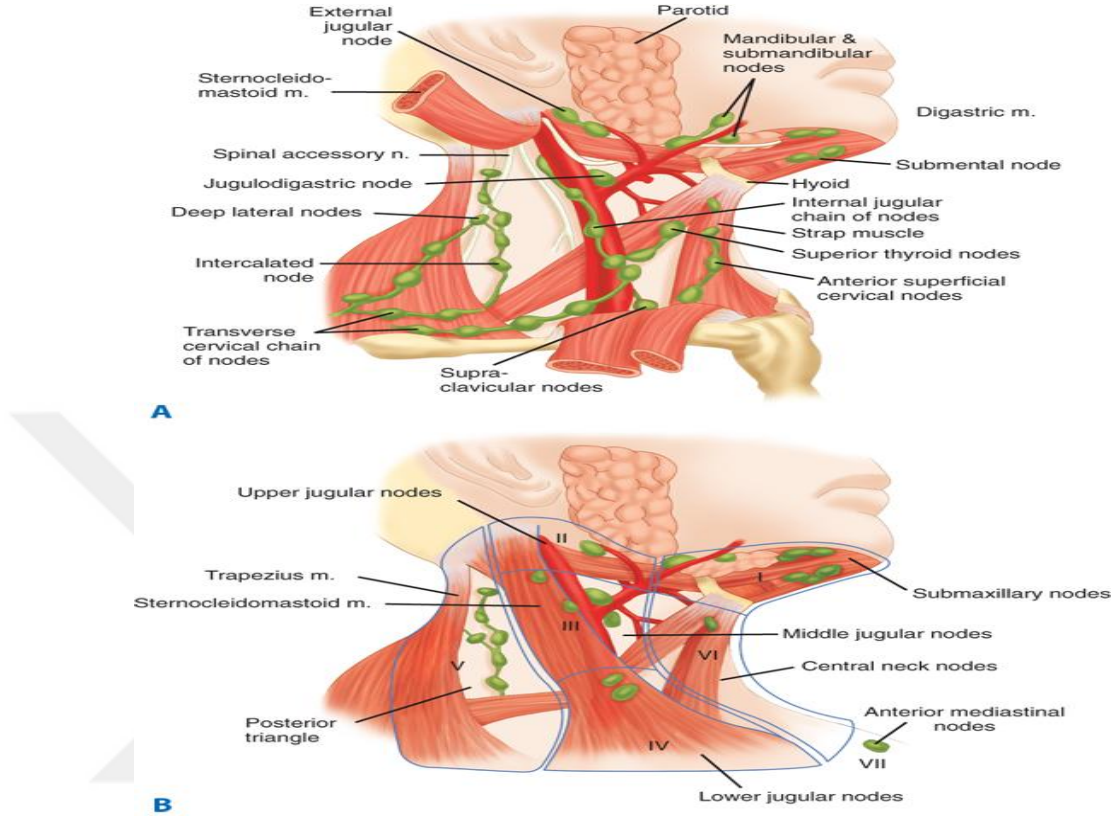


Şekil 3. Tiroid bezinin nörovasküler anatomisi
(*Netter's Surgical Anatomy and Approaches, Conor P. Delaney, MD. , 2014, s.23*)

Süperior laringeal sinir vagustan ayrıldıktan sonra internal karotis arter boyunca ilerler ve hyoid kemik seviyesinde internal ve eksternal olmak üzere iki dala ayrılır.İnternal dal supraglottik larinksin sensöriyel duyusunu alır ve tiroid cerrahisi sırasında yaralanma olasılığı düşüktür.Eksternal dal ise farinksin inferior konstrüktör kası üzerinde seyrederek süperior tiroid arter ve ven ile birlikte aşağı iner ve krikotiroid kası innerve eder[12].

Tiroid bezi geniş bir lenfatik ağ ile donatılmıştır.İntraglandüler lenf bezleri her iki lobun lenfatik kanallarıyla istmusta birleşir ve çevre peritiroidal lenf bezlerine drene olur.Bölgesel lenf nodları arasında pretrakeal,paratrakeal,peritiroidal,üst mediastinal,retrofarengeal ve üst,orta,alt juguler zincir lenf nodları vardır.Her iki karotid kılıf arasındaki lenf nodları santral kompartmanı oluştururken bu damarların lateralindeki lenf nodları lateral kompartmanı oluşturur.Tiroid kanserleri bu bölgelerden herhangi birine metastaz yapabilirler fakat submaksiller lenf nodlarına

metastaz oldukça nadirdir(<%1).Ayrıca santral kompartmanı tutmadan aynı taraf lateral boyun lenf nodlarına *skip* metastaz olabilir[12].



Şekil 4. Tiroid bezi lenfatikleri(A) ve boyun lenf nodu bölgeleri (B)(Schwartz's Principles of Surgery, 10. Baskı 2014)

2.3.Tiroid Bezi Histolojisi Ve Fizyolojisi

Tiroid bezi kapsülünün iç tabakasından başlayan destek dokusu lifleri bez içine uzantılar göndererek lobüler yapıları oluşturmaktadır[18].Mikroskopik olarak tiroid bezi 20-40 folikül içeren lobüllere ayrılmıştır[12].Diğer endokrin bezlerin aksine tiroid bezi çok büyük miktarlarda hormon içeren salgı ürününü ekstraselüler alanda depolar.Düzensiz lobüller ve foliküler yapısı ile tiroid bezi daha çok bir ekzokrin beze benzemektedir[18].

Tiroid bezi folikülleri, çapı 0,1-0,8 mm arasında olan yuvarlak, oval veya tüpe benzer şekilde yapılardır.Folikül duvarı tek sıralı kübik epitelium ile çevrilidir ve

merkezde salgı ürünü olan kolloid depolanmaktadır.Kolloid içeriğinde glikoproteinlere bağlı ve inaktif halde T3 (triiodotironin) ve T4(tiroksin) hormonları bulunur.Tiroid folikülleri yoğun kapiller ağ, lenfatik ağ ve bazal membranla çevrelenmektedir[18].

Tiroidin sekretuar hücrelerinin ikinci grubu kalsitonin salgılayan C hücreleri veya parafoliküler hücrelerdir.Bu hücreler tiroid loblarının üst polü seviyesinde interfoliküler stromada küçük gruplar şeklinde veya tek tek kümelenebilir[12].

Klinik olarak iyot alımıyla tiroid hastalıkları arasındaki önemli ilişki olduğu uzun zamandır bilinmektedir.İyot günlük diyetle temel gereksinimi olan bir maddedir ve alım eksikliğinde hipotiroidizm, nodüler guatr, kretinizm ve malignteye yol açmaktadır[15].Günlük diyetdeki iyot ihtiyacı 0,1 mg civarındadır ve süt,balık,yumurta gibi gıdalardan veya tuz ve ekmeğe ilave edilmiş şekilde alınabilir[12]. Tiroid bezi total vücut iyodunun %90'den fazlasını depolar ve plazma iyodürünün üçte birinin kaybına sebep olur.

Tiroid hormon sentezi bir dizi basamakta gerçekleşir.İlk basamak iyodun yakalanmasıdır.Tirosit bazal membranında intrinsek membran proteini olan sodyum-iyodür simport taşıyıcısı (NIS, *sodium-iodide symporter*) ile hücre içine alınır.Serum iyot seviyeleri ve TSH uyarısı bu taşıyıcıyı primer regüle eder.NIS tiroid foliküler hücrelerinde serumdan 20-40 kat fazla iyodür birikmesini sağlar ve böylece tiroid bezi total vücut iyotunun % 90'dan fazlasını içerir[15].

İkinci basamak iyodürün oksidasyonudur. Hücre içine alınan iyodür iyota dönüştürülüp hücrenin apikal yüzeyine hareket eder.Son zamanlarda tanımlanan ve bir membran proteini olan pendrin iyotun apikal membranda akışına aracılık ettiği düşünülür.Foliküler hücrelerde üretilen tiroglobulin (Tg), T3 ve T4 sentezi için başlıca ana maddedir.Folikül hücre membranının apikal yüzeyinde iyodür tiroglobulin içindeki tirozin kalıntılarına katılır ve monoiyodotirozin(MIT) ve diiyodotirozin(DIT) oluşturur.Her iki reaksiyonda tiroid peroksidaz (TPO) tarafından katalizlenir[12, 15].

Üçüncü basamakta iki DIT molekülü birleşerek tetra-iyodotiroinin veya tiroksini (T4) ve bir DIT bir MIT molekülü birleşerek triiyodotironin (T3) veya biyolojik olarak inaktif form olan reverse triiyodotironini (rT3) oluşturur.TSH uyarısıyla tiroositler tiroglobulin içeren hücre membran kısımlarını saran yalancı ayaklar oluştururlar ve enzim içeren lizozomlarla birleşirler[12, 15].

Dördüncü basamak tiroglobulinlerin hidrolizasyonudur. Tg'ler hidrolizasyonla serbest iyodotironinlere (T3, T4) ve iyodotirozinlere (MIT ve DIT) ayrılır.Beşinci basamak iyodotirozinlerin deiyodinizasyonudur. Deiyodinizasyonla iyodür açığa çıkar. İyodür ve Tg tekrar hücre içine alınarak sirkülasyona katılır. Az miktar Tg kan dolaşımına geçer[12, 15].

Ötiroid durumda T4 sadece tiroid bezinden salgılanır, buna karşın total T3'ün sadece %20 si tiroid bezinden salınır.T3'ün büyük kısmı karaciğer,kas,böbrek ve ön hipofizde 5'-monodeiyodinaz enzimi aracılığıyla T4'ten üretilir.T4'ü bir kısmı metabolik olarak inaktif form olan rT3'e dönüştürülür.Graves hastalığı,toksik multinodüler guatr ve uyarılmış tiroid bezinde T3 salınımı oranı büyük ölçüde artar[12].

Tiroid hormonları kanda tiroksin bağlayıcı globulin (TBG), tiroksin bağlayıcı prealbumin (TBPA), ve albumin gibi taşıyıcı proteinlere bağlanarak taşınırlar. Kanda tiroid hormonlarının ortalama %0.02 kısmı serbesttir ve fizyolojik olarak aktif kısmı serbest kısımdır. Plazma seviyesi T4'ten daha az olmasına rağmen T3 daha güçlü olanıdır.Plazmadaki yarı ömrü T3'ün bir günken T4 ün 7 gündür.T3 taşıyıcı proteinlere daha zayıf bağlandığı için dokulara kolayca ulaşır[12].

Tiroidi hormon sentezi hipotalamik-hipofiz-tiroid aksı tarafından kontrol edilir.Hipotalamus TRH(tirotropin salgılatıcı hormon) adında peptid yapıda hormon salgılayarakhipofizi uyarır ve hipofiz TSH veya tirotropin salgılar.TSH iyodun yakalanması, sekresyonu,tiroid hormonlarının salgılanması ve tiroid bezinde selülarite ve vaskülaritenin artmasına aracılık eder.Ön hipofizden TSH sekresyonu T3

ve T4'ün negatif feedback etkisiyle düzenlenir. Ayrıca hipofizin T4'ten T3 e dönüşüm yapabilmesi bu feedback kontrolünde önemlidir. Bir başka kontrol mekanizması ise T3'ün TRH salınımını inhibe etmesidir[12].

TSH salınımı sağlıklı insanda uykudan önce yükselmeye başlayarak uykuda en yüksek düzeye ulaşır, sabaha doğru ise azalarak öğlen en düşük düzeye iner. Buna sirkadiyen ritm denir.

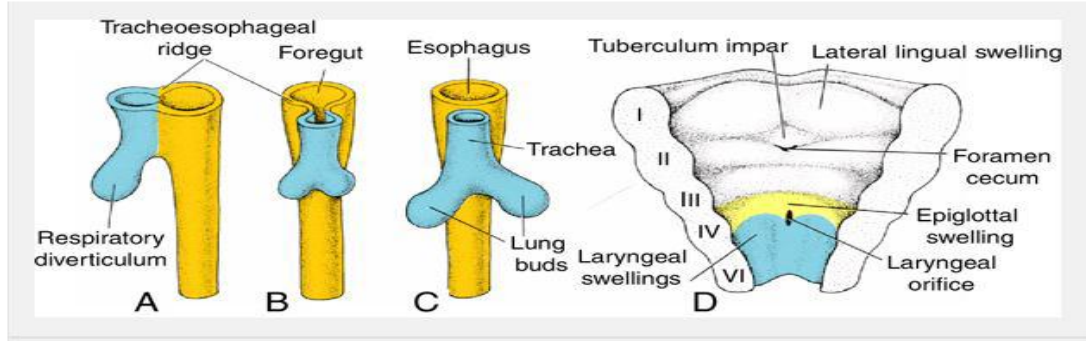
Tiroid hormonları vücuttaki hemen hemen çoğu sistemi etkiler. İskelet matürasyonu ve fetal beyin gelişimi için önemlidirler, ayrıca bazal metabolizma hızını ve dokularda ısı üretimini artırıcı kalpte ise pozitif inotropik ve kronotropik etkileri vardır. Tiroid hormonları gastrik motiliteyi, kemik ve protein yapım ve yıkımını, kasların kasılma ve gevşeme hızını artırır. Glikojenoliz, hepatik glukoneogenez, intestinal glukoz emilimini ve kolesterol sentez ve yıkılmasını da artırır[12].

Tiroid bezinin diğer hormonu olan kalsitonin parafoliküler veya C hücrelerinden salınır ve serum kalsiyumunu düzenler.

2.4. Trakea Embriyolojisi Ve Anatomisi

Solunum sistemi ön bağırsak ventral duvarının bir çıkıntısından gelişir. Larinks ve trakeanın epitel endodermden kaynaklanırken kıkırdak, kas ve bağ dokusu bileşenleri mezodermden kaynaklanır. Gelişimin dördüncü haftasında, trakeözofagial septum trakeayı ön bağırsaktan ayırır, ön bağırsak bölünerek önde akciğer tomurcuğunu ve arkada özefagusu oluşturur. İkisi arasındaki temas dördüncü ve altıncı faringeal ark dokuları tarafından oluşturulan larinks ile sağlanır. Ön bağırsaktan ayrılma sırasında akciğer tomurcuğu trakea ve bronşial tomurukları oluşturur[19].

Akciğer tomurcukları (trakeal bifurkasyon) inerken, trakeoözofageal ayrılma sabit kalır. İnsan gelişiminin bu önemli aşamasında, solunum ve sindirim yolları ayrı ayrı gelişir. İki sistemi ayıran mezenkimal doku trakeoözofageal septum olarak bilinir. Embriyonel gelişimin 28.gününde trakea ve akciğer tomurcukları yemek borusu, solunum yolu ve trakeoözofageal septum uzadıkça daha belirgin hale gelir[20].



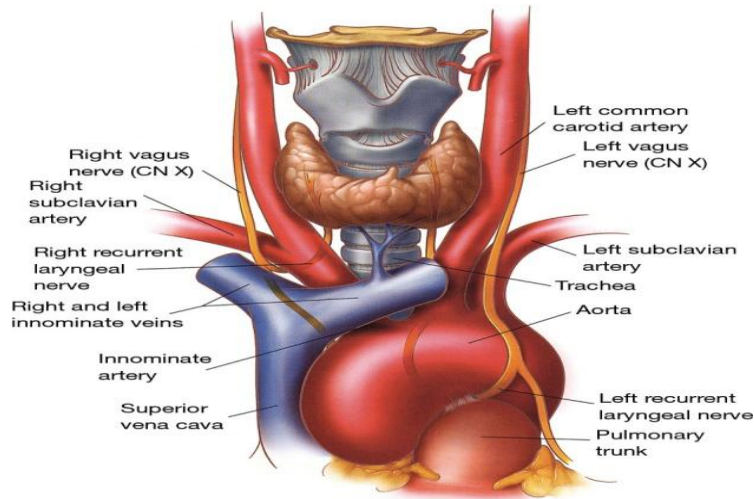
Şekil 5.A-C. Trakeoözofageal sırtları ve septum oluşumunu gösteren solunum divertikülünün gelişiminde ardışık aşamalar ve ön bağırsağın özefagus ve trakeaya akciğer tomurcukları ile bölünmesi **D.** Yukarıdan görülen farenks ventral kısmı laringeal açıklığı ve etrafındaki kabarıklığı gösteriyor.

Trakea krikoid kıkırdak altından başlar ve en üst kısmı boyunda altıncı veya yedinci servikal vertebra seviyesinde bulunurken, alt ucu göğüste dördüncü veya beşinci torasik vertebra seviyesinde yer almaktadır. Trakea kıkırdak ve membranöz yapılardan oluşan bir tüptür. Yetişkinlerde trakeal uzunluk 10-13 cm arasında değişmekle birlikte erkeklerde kadınlardan daha uzundur. Trakea önü at nalı şeklinde 18-22 adet kıkırdak halkadan (2 trakeal halka 1 cm kabul edilir) oluşur ve arka kısımda membranöz parçaya sahiptir. Trakeanın ön kısmında kıkırdak halkalar arasındaki doku elastiktir ve solunum sırasında trakeanın uzamasına ve kısalmasına olanak sağlar. Trakeal duvarın arka membranöz kısmı düz kaslı fibröz kılıftan oluşur. Genç bireylerde, trakea daha elastik ve uzayabilirken, yaşlılarda daha sert

hatta bazen kemiksi yapıdadır[21]. Trakeanın enine kesit şekli elips şeklinde C-şekilli veya U şeklinde olabilir[22].

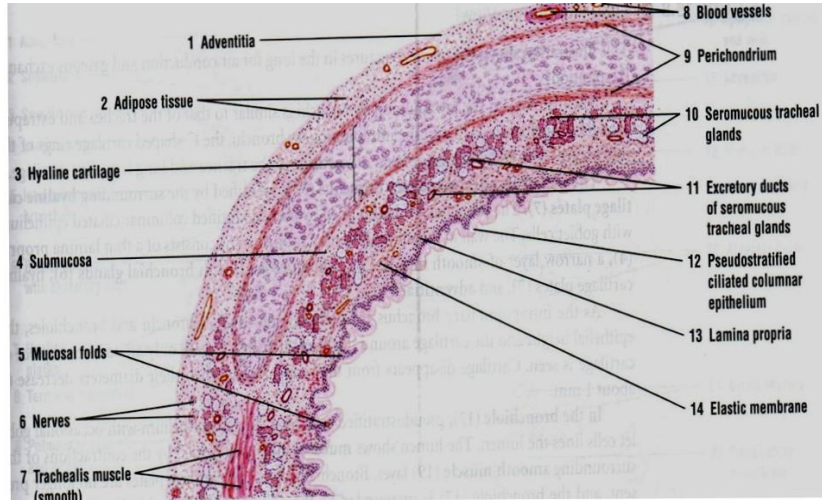
Trakeanın ön anatomik komşulukları boyunda tiroid bezi ve toraks içinde büyük mediastinal damarlardır. Boyunda, tiroid bezi, ikinci veya üçüncü trakeal halkalar seviyesinde trakeanın önünde bulunurken, mediastende, büyük damarlar trakeayı çeşitli seviyelerde geçer. Süperior vena kava trakeanın ön ve sağ tarafındadır. Trakeanın arka anatomik komşuluğunda ise membranöz kısım solda özefagus ve sağda vertebra gövdeleri ile temas halindedir[21].

Trakeanın proksimal kısmına inferior tiroid arter ve trakeözofagial dalları kan sağlarken, distal trakea, karina ve ana bronşları bronşial arter kanlandırır. Trakeaya ayrıca subklaviyen arterden, internal meme arterinden ve innominant arterden kaynaklanan küçük dallar kan sağlar. Küçük trakeal venler larengeal vene katılır veya doğrudan alt tiroid vene boşalır. Sol ve sağ inen damarlar, ilgili brakisefali damarlarına boşalır. Trakeal lenfatikler pretrakeal, paratrakeal ve trakeobronşal lenf nodu gruplarına drene olur[19, 20]. Trakeanın innervasyonu, torasik sempatik zincirden ve vagus sinirin alt ganglionundan kaynaklanan trakeal dallardan gelir[20].



Şekil 6. Trakeanın anatomik komşulukları

Trakeal kıkırdaklar ve membranöz duvarın her ikisinde yalancı çok katlı silyalı kolumnar epitelyum ile kaplıdır.Trakeal duvarın enine kesiti şu katmanları içerir.İlk tabaka yalancı çok katlı kolumnar epitelin ve goblet hücrelerinin bulunduğu mukozadır. İkinci tabakada serömüköz bezler bulunur.Üçüncü tabakada hyalin kıkırdakları bir arada tutan fibroelastik bağ dokusu vardır ve bu bağ dokusu kıkırdak perikondriyum ile kaynaşır.En dıştaki tabaka adventisyadır ve trakeal damarlar ve sinirleri saran gevşek bağ dokusudur[23].



Şekil 7. Trakeanın enine kesit histolojik yapısı

2.5.Tiroid Bezi Hastalıkları

2.5.1.Benign Tiroid Bezi Hastalıkları

Tiroid bezinin herhangi bir nedenle büyümesine guatr denir.Guatr diffüz, soliter veya multinodüler olabilir.Nontoksik guatr nedenleri şu şekilde sıralanabilir; endemik (iyot eksikliği,diyette guatrojenler),ilaçlar(iyodür,amiodarone,lityum),tiroiditler(subakut,kronik),ailesel(enzim defektlerinden kaynaklı bozulmuş hormon sentezi) ve neoplazmlar(adenom,karsinom)[12].

Çoğu toksik olmayan guatrın yetersiz tiroid hormon sentezi ve başk nedenlere bağlı TSH(Tiroid Stimulan Hormon) stimölasyonundan kaynaklandığı düşünölmektedir.TSH baskılayıcı levotiroksin dozlarının tiroid nodöllerinin boyutunu azaltmadaki etkinliğı hala tartışmalıdır[24].

Endemik guatr terimi, guatrın belirli bir coğrafi bölgedeki bireylerin önemli bir kısmında ortaya çıkması anlamına gelir. Geçmişte, diyetle iyot eksikliği endemik guatrın en sık nedeniydi. Bu durum, iyotlu tuzun rutin kullanımı ve gübre, hayvan yemi ve koruyucuların iyotlanması ile büyük ölçüde ortadan kalkmıştır.Toksik multinoduler guatr ise genellikle nontoksik multinodüler guatr öyküsü olan yaşlı bireylerde ortaya çıkar.Yıllar sonra tiroid nodülü otonomi kazanarak hipertiroidiye neden olur. Hipertiroidizm ayrıca kontrast madde ve antiaritmik ajan amiodaron gibi iyot içeren ilaçların verilmesiyle yoğunlaşabilir(Jod Basedow hipertiroidizm). Hipertiroidi semptom ve belirtileri Graves hastalığına benzer, ancak ekstratiroidal belirtiler yoktur[12].Toksik multinodüler guatrda medikal tedavi ile kalıcı remisyon oranı çok azdır.Bir çalışmada antitiroid ilacın kesilmesinden sonra ilk 12 ayda %95 oranında relaps tespit edilmiştir[25].

Tiroid bezinin büyümesi T4 süpresyonuna rağmen devam ediyorsa,obstrüktif semptomlara neden oluyorsa,substernal uzanımı varsa, İİAB(İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi) ile kanıtlanmış veya şüphelenilen malignitesi varsa ve kozmetik olarak kabul edilebilir değilse tiroid bezinin cerrahi rezeksiyonu düşünölmelidir[12].

Graves hastalığı veya diğer adıyla diffüz toksik guatr hipertiroidizmin en yaygın nedenidir.Graves hastalığı güçlü ailesel yatkınlığı,kadın cinsiyet baskınlığı(5:1) ve 40-60 yaşları arasında yüksek insidansı olan otoimmün bir hastalıktır.Graves hastalığı tirotoksikoz,diffüz guatr ve oftalmopati ile karakterizedir.Ayrıca pretibial miksödem,jinekomasti,saç dökölmesi gibi bulgular görölebilir. Graves hastalığı, üç tedavi yönteminden herhangi biri ile tedavi edilebilir: antitiroid ilaçlar, radyoaktif I-131 ile tiroid ablasyonu ve tiroidektomi. Tedavi seçimi bir çok faktöre bağlıdır.Medikal tedavide amaç hastalığı tedavi etmek veya hastayı diğer tedavi

yöntemlerine hazırlamaktır.RAI tedavisinin kontrendike olduğu kanseri doğrulanan veya şüpheli nodülü olan,genç hastalar,tedaviden sonra gebelik düşünen(<6 ay),antitiroid ilaçlara karşı şiddetli reaksiyonu olan,bası semptomlarına neden olan büyük guatrı olan(>80gr) ve RAI tedavisi almak istemeyen hastalara cerrahi tedavi önerilir.Graves hastalarında cerrahi tedavi olarak total veya totale yakın tiroidektomi önerilir[12].

Tiroiditler genellikle akut,subakut ve kronik formlar olarak sınıflanır,her birinin kliniğe yansıması ve histolojisi birbirinden farklıdır.Tiroiditlerin genel tedavisi medikal tedavidir[12].

2.5.2.Malign Tiroid Bezi Hastalıkları

Tiroid kanseri tüm malignitelerin yaklaşık %1'ini oluşturur. En sık görülen endokrin malignitelerden biridir. Sıklığı yaşa ve cinsiyete göre değişmektedir. En sık 30-70 yaş arasında ve kadınlarda görülmektedir. Etiyolojide bilinen en önemli risk faktörü iyonize radyasyona maruziyettir. Tiroid kanseri insidansı artmasına rağmen mortalite azalmıştır. Bunun nedeni erken tanı ve cerrahi ve/veya I^{131} ile efektif tedavi yapılmasıdır. En önemli prognostik faktörler; yaş, cinsiyet, uzak metastaz, histolojik tip, tümörün çapı, lenf bezi metastazı ve ekstratiroidal invazyondur[26].

Tiroid kanserleri papiller,foliküler,medüller ve anaplastik olmak üzere 4 ana tipte sınıflanır.Papiller ve foliküler kanserler sıklıkla diferansiye tiroid kanserleri olarak adlandırılırlar, foliküler hücrelerden köken alırlar, tiroglobulin sentezler ve yavaş büyüme eğilimindedirler.Medüller karsinom C hücrelerinden köken alır,kalsitonin sentezler, ailesel veya sporadik olabilir.Anaplastik karsinom ise genellikle iyi diferansiye tiroid tümörlerinden kaynaklanır ve neredeyse her zaman hızlı bir şekilde ilerleyerek ölümcül seyreder[26].

Papiller tiroid kanseri tüm tiroid malignitelerinin %80 kadarını oluşturur ve eksternal radyasyona maruz kalanlarda ve çocuklarda baskın kanser tipidir.Gizli

mikroskopik papiller tiroid kanseri cerrahi tiroid spesmenleri ve otopsilerin %10'undan fazlasında bulunur. Papiller kanser kadın cinsiyette daha sık görülür ve ortalama görünme yaşı 30-40 civarındadır. Çoğu hastada ötiroid seyreder ve hastalar boyunda yavaş büyüyen ağrısız kitle ile başvurur. Dispne disfaji ve disfoni çoğu zaman hastalığın ileri evrelerinde görülür. Lenf nodu metastazı çocuklarda ve genç erişkinlerde yaygındır ve başvuru şikayeti olabilir. Tanı tiroid bezindeki veya boyundaki kitleden İİAB ile konur. Uzak metastazlar tanı anında %5'ten azdır. Papiller tiroid kanseri tanısı İİAB ile konulduğu zaman hastalara frozen incelemesi yapılmadan total tiroidektomi yapılabilir çünkü İİAB papiller kanser için yüksek özgüllüğe sahiptir. İİAB'de papiller kanser şüphesi varsa cerrahi sırasında tümörün frozen incelemesi yapılmalıdır. Bariz bulgular varsa ve frozen inceleme maligniteyi işaret ediyorsa total tiroidektomi yapılmalıdır. Fakat frozen inceleme malignite için tanı koydurucu değilse lobektomi yapılması önerilir[12, 26].

Foliküler kanser tiroid malignitelerinin %10'unu oluşturur ve genellikle iyot yetersizliği olan bölgelerde ortaya çıkar. Foliküler kanser insidansı kadınlarda yüksektir ve ortalama 50 yaş civarında görülür. Foliküler kanser genellikle soliter tiroid nodülü ile başvurur. Ağrı sık görülen bir semptom değildir fakat nodül içi kanama olması halinde ağrılı olabilir. Papiller kanserin aksine servikal lenf bezi büyümesi başlangıç semptomu olarak sık görülmez fakat uzak metastaz olabilir. Vakaların %1'inden azında foliküler kanser hiperfonksiyone olabilir bu durum hastalarda tirotoksikoz görülmesine neden olabilir. İİAB benign foliküler lezyonu foliküler kanserden ayırmada yetersizdir. İİAB ile foliküler lezyon tanısı alan hastalara lobektomi yapılmalıdır çünkü bu hastaların yaklaşık %80'inde benign adenoma görülmektedir. Yüksek kanser riski olan foliküler lezyonu 4 cm'den büyük olan yaşlı hastalara, ailede tiroid kanser öyküsü olan hastalara ve radyasyon maruziyeti hikayesi olanlara bazı cerrahlar total tiroidektomi önermektedir. İntraoperatif frozen incelemesi genellikle yardımcı olmaz. Tiroid kanseri tanısı konulduğunda yapılacak ameliyat total tiroidektomi olmalıdır. Hurthle hücreli kanserler tüm tiroid kanserlerinin yaklaşık %3'ünü oluşturur ve foliküler tiroid kanserinin alt tipi olduğu

düşünülür.Hurthle hücreli kanserlerde tıpkı foliküler kanserler gibi İİAB ile tanı konulamaz ve cerrahi planlaması da foliküler kanserlere benzer özellikler gösterir.

Medüller tiroid kanseri parafoliküler veya C hücrelerinden kaynaklanır ve tüm tiroid malignitelerinin %5'ini oluşturur.Bu hücreler tiroid loblarının süperolateralinde toplanmıştır ve medüller kanser genellikle buradan gelişir.Medüller tiroid kanserlerinin çoğusu sporadiktir fakat %20'si MEN2A ve MEN2B gibi kalıtsal sendromlarla birlikte görülür.Tanıda serumda artmış kalsitonin,CEA (karsinoembriyonik antijen) ve kalsiyum düzeyleri bakılmalı ve RET protoonkogen mutasyon testi yapılmalıdır.Medüller tiroid kanseri saptanan olgularda uygulanacak tedavi yöntemi total tiroidektomidir.

Anaplastik kanserlertüm tiroid malignitelerinin %1'ini oluştururlar.Klinikte boyundaki kitle aniden hızlı büyümeye başlar ve ağrılıdır.Çevre dokulara invaze olarak hızlıca disfaji,dispne ve disfoni yapabilir.Boyundaki kitleden İİAB yapılması sonucu tanı konulur,İİAB sonucu nekrotik materyal olarak gelmesi halinde insizyonel biyopsi yapılması gerekir.Anaplastik kanserler en kötü prognozlu tiroid malignitelerinden biridir ve tanı sonrası 6 ayda sadece birkaç hastada sağkalım mevcuttur.

Lenfomalar tiroid malignitelerinin %1'den azını oluşturu ve genellikle B hücreli non-Hodgkin lenfomadır.Tiroid bezine böbrek,akciğer,göğüs kanserleri ve melanoma gibi maligniteler nadir metastaz yapar[12, 26].

2.6.Tiroid Bezi Görüntülemesi

Bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme tiroid hastalıklarının değerlendirilmesinde tamamlayıcı role sahiptir.Özellikle bölgesel lenfadenopatinin değerlendirilmesinde, tümörün lokal bölgesel yayılımının değerlendirilmesinde (özellikle trakea ve özofagus dahil), hastalığın mediasten veya retrotrakeal bölgeye yayılmasının ve pulmoner ve hepatik metastazların tespit

edilmesinde faydalı oldukları için özellikle tiroid kanseri evrelemesinde kullanılırlar[27].

İyonizan radyasyon vermemesi MRG'nin en önemli avantajlarından birisidir. MRG de daha iyi yumuşak doku kontrastı elde edildiği için tiroid patolojilerinde çevre dokulara invazyon ve metastatik lenf nodları daha iyi değerlendirilmektedir. Ayrıca iyotlu kontrast madde kullanılmadığı için daha sonraki sintigrafik tetkikler için ve I-131 tedavisine olumsuz etkisi olmaz[28]. Bizim çalışmamızda hastaların preop ve postop görüntülenmesinde bu avantajlarından dolayı MRG kullanılmıştır.

2.7. Tiroid Cerrahisi

2.7.1. Tiroidektomi Endikasyonları

Tiroidektomi endikasyonlarını şu şekilde sıralayabiliriz;

1. Graves hastalığı veya sıcak nodülü olan tirotoksikozlu bireylerde terapi olarak
2. Özellikle ince iğne aspirasyonundan sonra sitolojik analizler diyagnostik olmayan, şüpheli veya belirsiz olduğunda tiroid bezinde bir kitlenin kesin tanısını koymak
3. Benign ve malign tiroid tümörlerinin tedavisinde
4. Benign veya malign bir patoloji ile ilgili bası semptomları ve solunum güçlüğüne gidermek için
5. Tiroid bezi büyümelerinde kozmetik nedenlerden dolayı[23]

Başarılı bir tiroid cerrahisi gerçekleştirmek için hastaların preoperatif dönemde iyi değerlendirilmesi ve uygun hazırlık yapılması gereklidir. Tiroid cerrahisinde uygun cerrahi teknik kullanılarak yapılan tiroidektomi sonrası oluşabilecek muhtemel komplikasyonlar göz önünde bulundurularak hastaların postoperatif takibinde dikkatli bir şekilde yapılması önemlidir. Ayrıca tiroidektomi yapılacak her hastaya operasyon öncesi vokal kordların hareketlerini değerlendirmek için mutlaka indirek laringoskopi yapılmalıdır.

Bu çalışmada hastalara total tiroidektomi yapıldığı için sadece total tiroidektomi tekniğine yer verilecektir.

2.7.2.Total Tiroidektomi Tekniği

Tiroidektomi esasen boyundaki bir kitlenin eksizyonudur fakat bu endokrin organın cerrahisi sırasında yakın komşulukları nedeniyle korunması ve dikkat edilmesi gereken yapılar bu ameliyatı diğer kitle eksizyonlarından ayırır. Bu nedenle tiroidektomi ameliyatında bazı hazırlıklar mutlaka yapılmalıdır. Bu hazırlıklar preoperatif olarak vokal kordların değerlendirilmesi, hava yolunun değerlendirilmesi ve tiroid hormonlarının cerrahi için uygun düzeye getirilmesidir. Ayrıca cerrahi esnasında rekürren sinir monitörizasyonu yapılması postoperatif komplikasyon riskini azaltması açısından önemlidir. Tiroid cerrahisi için uygulanacak anestezi yöntemi çok farklı değildir fakat sinir monitörizasyonu uygulanacak ise anestezi uzmanı operasyon öncesi mutlaka bilgilendirilmeli ve sinire uyarı vermeden önce kas gevşetici durumu sorgulanmalıdır[29].

Bazı cerrahlar yüzeysel servikal bloklu lokal anestezi kullanmasına rağmen tiroidektomi ameliyatı çoğunlukla genel anestezi altında yapılmaktadır[30]. Genel anestezi indüksiyonundan sonra hasta supin pozisyonundayken skapulalar arasına yastık ve başın altına halka konularak baş hiperekstansiyona getirilir. Böylece tiroid bezi öne ve yukarı gelerek iyi bir ekspozisyon sağlanır. Tiroidektomi için en sık kullanılan insizyon boynun alt kısmında supraklavikuler çentiğin 2 cm üzerinden cilt

kıvrımlarına paralel yapılan transvers insizyondur[31].Genellikle 4 ila 6 cm'lik insizyon yeterli olmakla birlikte tiroid bezinin boyutuna ve yapılacak ameliyatın kapsamına göre insizyon modifiye edilebilir.

Cilt altı doku ve plastizma kası geçilerek subplatizmal alanda strep kaslar üzerinde flepler oluşturulur.Üstte tiroid kıkırdak altta suprasternal çentik hizasına kadar flepler eleve edilir.Strep kaslar orta hattan her iki tarafa ayrılarak tiroid bezi ortaya konur.Sternotiroid kasını alttaki tiroid dokusundan ayırarak doğru plana girilir ve orta tiroid venler ortaya konur.Strep kaslar nadir vakalarda tiroid bezininin ekspozisyonunu artırmak için kesilebilir.Böyle durumlarda mümkün olan üst seviyeden kesilmeleri ansa servikalis yaralanmalarını önler.Strep kasların tümör tarafından invaze edildiği durumlarda kasın bu kısımları tiroid beziyle birlikte enblok çıkarılmalıdır[12].Tiroid bezi mediale retrakte edilerek orta tiroid venler tiroid bezine girdiği yerden bağlanmalıdır[32].

Tiroid lobunun üst polünün ekspozisyonu tiroid bezinin inferior ve mediale retraksiyonu ile sağlanır.Tiroid üst kutbunu ayırırken süperior laringeal sinirin eksternal dalını zedelememek önemlidir.Bunun için süperior tiroid arter ve ven ayrı ayrı bağlanmalıdır.Süperior laringeal sinirin eksternal dalının eksplorasyonu rutin önerilen bir yöntem değildir.Siniri mutlaka görmek şart değildir[33].Genellikle üst kutbun posterolateral yüzünde olan paratiroid bezleri inferior tiroid arterden beslenir.Bu damarlar tiroid kapsülüne yakın bağlanmalıdır ve kanlanmasını bozmamak için tiroid bezinden ayrılan doku posteromedial yönde uzaklaştırılır.Tiroidektomi sırasında rekürren laringeal sinir mutlaka bulunup korunmalı ve operasyon sonunda cerrah sinirin devamlılığından emin olmalıdır.Intraoperatif RLS monitörizasyonu sinir hasarı olasılığını minimuma indirir.RLS süperior,inferior ve lateral olmak üzere 3 tip yaklaşımla bulunabilir.En sık kullanılan lateral yaklaşımda sinir tiroid lobu alt ucu,trakea ve karotid arter arasında kalan üçgende aranır.RLS'in en sık hasarlanmaya uğradığı yer Berry ligamenti yakınlarıdır.Tiroid bezi alt lobu etraf dokulardan diseke edilerek mobilize edilir.Inferior tiroid arter dalları tiroid kapsülüne yakın bağlanarak paratiroid

bezlerin kanlanması korunmuş olur.Paratiroid dokusunun kanlanması bozulduğunda intraoperatif frozen yapılarak paratiroid dokusu,yağ ve lenf nodu ayrımı yapılır.Paratiroid dokusu olduğu kesinleşen durumlarda ön kola veya sternokleidomastoid kas içine ototransplantasyon yapılmalıdır.RLS ve inferior tiroid arter ortaya konduktan sonra alt kutbun damarları ve istmus altındaki vasküler yapılar bağlanır.İstmus trakeanın ön yüzünden serbestleştirilir.Bu sırada piramidal lob varlığı kontrol edilir varsa tiroid bezinden yukarıya uzandığı yere kadar takip edilerek diseke edilir[12, 32].

Kapama işleminde operasyon lojunda aktif kanama varlığı kontrol edilir daha sonra infrahyoid kaslar orta hatta gevşek olarak suture edilir.Operasyon lojuna tercihe göre hemovak veya penröz dren yerleştirilebilir.Daha sonra cilt altı ve cilt suturasyonu yapılarak hasta kapatılır.

Gelişen teknoloji ile birlikte minimal invaziv tiroidektomi için birçok yaklaşım tanımlanmıştır.Mini insizyon prosedürlerinde 3 cm'lik flep oluşturulmayan insizyondan tiroid doğurtularak pretrakeal ve paratrakeal diseksiyon yapılır.Küçük insizyondan görüntüyü iyileştirmek için endoskop yardımı kullanılabilir. Supraklaviküler, ön göğüs, aksiller ve meme yaklaşımı yoluyla da tamamen endoskopik yaklaşımlar tarif edilmiştir. Aksiller, ön göğüs ve meme yaklaşımları boyundaki cilt insizyonunu ortadan kaldırır ancak daha invazivdir.Endoskopik yaklaşımlarda ayrıca robotik teknikler de kullanılabilir[12].Ayrıca son zamanlarda tiroid bezine ağız içinden yaklaşılan transoral robotik tiroidektomiler de yapılmıştır[34].Uygulanabilen bu yöntemlerde küçük insizyonlu(<3 cm) geleneksel açık yaklaşımlardan farklı olarak bariz bir fayda sağlanamamıştır[35].

3.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 29.11.2018 tarih ve 07 sayılı oturumunda 15 nolu kararı ile verdiği etik onayının ardından başlatıldı.Bu çalışmaya Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim dalına tiroid bezi büyümesine sekonder trakeal basısı bulunan ve total tiroidektomi yapılan 30 hasta dahil edildi.

Daha önceden boyuna operasyon öyküsü olanlar,revizyon vakalar,lobektomi ve hemitiroidektomi yapılanlar, boyuna radyoterapi öyküsü olanlar,radyoaktif iyot tedavisi alanlar çalışma dışı bırakıldı.

Hastalara yapılan boyun manyetik rezonans görüntüleme (*Siemens Magnetom Avanto 1.5T MRI Scanner*) aksiyal,sagital ve koronal planlarda epiglottan karina tabanına kadar gerçekleştirildi. Bu işlem operasyondan ortalama 30 gün önce ve operasyondan ortalama 180 gün sonra yapıldı.T1 ve T2 ağırlıklı görüntüler 5mm'lik kesit kalınlığında 1.5T MRG'de elde edildi. Trakeanın deviasyon derecesinin ölçümü için koronal plan T1 yada T2 ağırlıklı MR görüntüleri kullanıldı. Ölçüm öncesi trakeanın bütünüyle ve en net görüldüğü kesit seçildikten sonra bu görüntü minimum intensity projection (MinIP) algoritmine alınarak hava intensitesi daha belirgin hale getirildi ve daha sonra ölçümlere geçildi. Preop MRG de boyun orta hattı belirlenerek trakeanın orta hattan en deviyeye olduğu bölge işaretlendi bu seviyedeki trakeanın orta hatta uzaklık miktarı manuel olarak ölçüldü daha sonra postop MRG de aynı seviyedeki trakeanın orta hatta uzaklık miktarı ölçülerek deviasyonun düzelme miktarı belirlendi. Trakeal bası miktarının ve postop dekompresyon derecesinin belirlenmesinde axial planda T1 yada T2 ağırlıklı MR görüntüleri kullanıldı. Ölçümler bu görüntüler üzerinden yapıldı. Preop MRG de tiroid bezinin trakeaya bası yaptığı bölgelerde trakeanın en dar yeri belirlenerek lateral ve anteroposterior (AP) yönde trakeal çaplar manuel olarak ölçüldü. Postop

yapılan MRG ile aynı seviyedeki lateral ve anteroposterior çaplar ölçülerek trakeal hava lümenindeki düzelme miktarı belirlendi.

Operasyon öncesi rutin kan tetkikleri dışında, tüm hastalarda T4 ve TSH içeren hormonal parametreler çalışıldı. Hastaların hepsine rutin olarak tiroid USG yapıldı. Nodül saptanan olgularda İİAB yapıldı. Ameliyat öncesinde tirotoksikoz semptom ve bulguları olan hastalar, antitiroid ilaçlar ile ötiroid hale getirildi. Ayrıca tüm hastaların preoperatif indirekt laringoskopi ile vokal kord muayenesi yapıldı.

Tüm hastalara aynı standardize teknik kullanılarak ekstrakapsüler total tiroidektomi yapıldı. Hastalara postop 100 µg levotiroksin başlandı. Kan kalsiyum ve parathormon düzeyleri hospitalizasyon süresince takip edildi. Hastalar ortalama postop 3. ve 5. gün süresinde taburcu edildi.

Çalışmaya dahil edilen tüm olgularda yaş, cinsiyet, preoperatif ve postoperatif trakeadaki deviasyon ve kompresyon bölgeleri ve histopatolojik sonuçları incelendi.

Çalışmanın veri kaydı ve analizi için SPSS. Ver. 22.0 paket programı kullanıldı. Tanımlayıcı istatistikler ortalama $\pm$ standart sapma, median (minimum - maksimum), yüzde ve frekans dağılımları olarak sunuldu. Değişkenlerin normal dağılıp dağılmadığı histogram grafikleme yöntemi, Kolmogorov-Smirnov testi ve çarpıklık- basıklık katsayılarına bakılarak test edildi. Operasyon öncesi ve sonrasındaki değişkenleri değerlendirmek için istatistiksel analizde wilcoxon testi ; mann whitney u testi ve spearman rho korelasyon testi kullanıldı. İstatistiksel olarak $p < 0,05$ olması anlamlı kabul edildi.

4.BULGULAR

Araştırmaya dahil edilen hastaların yaş ortalamaları $50,23 \pm 10,82$ olup en düşük yaş 29, en yüksek yaş 70 olarak bulundu. Çalışmaya dahil edilen 30 vakanın %80'i (24 kişi) kadınlardan %20'si (6 kişi) erkeklerden oluşmaktaydı (Tablo 1, Tablo 2).

Tablo 1: Hastaların cinsiyete göre dağılımları

Cinsiyet	Sayı (n)	Yüzde (%)
Kadın	24	80
Erkek	6	20
Toplam		

Tablo 2: Hastaların yaş özellikleri

Ortalama ± Standart Sapma		Minimum	Maksimum
Hastaların yaşı	50,23±10,82	29	70

Çıkarılan tiroid bezlerinin histopatolojik bulguları Tablo 3 ve Tablo 4' de özetlenmiştir. Histopatoloji sonuçlarına göre çıkarılan tiroid dokularının %53,3'ünün (16 vaka) malign olduğu, %46,7'sinin (14 vaka) ise benign olduğu belirlendi. Çalışmaya dahil edilen 30 hastanın spesimen ağırlığı ortalaması $113,27 \pm 54,50$ gr olup en düşük tiroid bezi ağırlığı 50 gr, en yüksek tiroid bezi ağırlığı 262 gr olarak belirlendi.

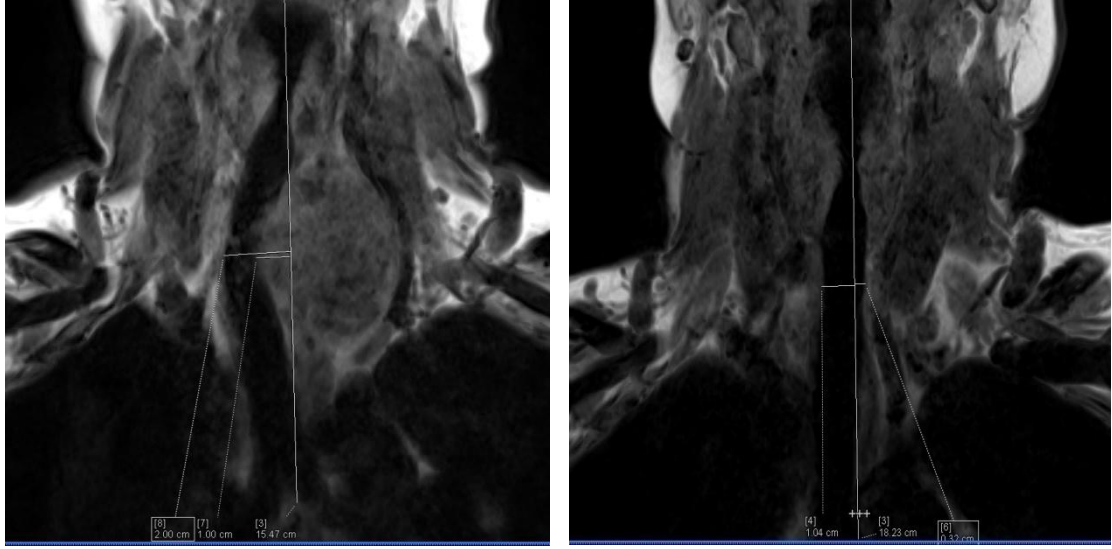
Tablo 3:Çıkarılan tiroid dokularının patoloji sonuçlarına göre dağılımları

Patoloji Sonucu		
Benign	14	46,7
Malign	16	53,3
Toplam	30	100

Tablo 4: Çıkarılan tiroid dokularının ağırlık dağılımı

	Minimum	Maximum	Toplam	Ortalama Standart Sapma $\pm$
Patoloji ağırlık (g)	50	262	3398	113,27 $\pm$ 54,50

Preoperatif MRG’de trakeanın orta hattın deviasyon miktarı ortalama olarak 13,96 $\pm$ 4,61 mm ölçüldü. En düşük deviasyon miktarı 7 mm iken en yüksek deviasyon miktarı 28 mm olarak ölçüldü. Preoperatif ölçülen trakeanın lateral çapı ve AP çapı ise sırasıyla ortalama olarak 10,97 $\pm$ 2,42 mm ve 13,26 $\pm$ 4,22 mm olarak ölçüldü. En düşük lateral çap 6 mm ve en yüksek lateral çap 15 mm iken en düşük AP çap 6,3 mm ve en yüksek AP çap 30 mm olarak ölçüldü (Tablo 5).

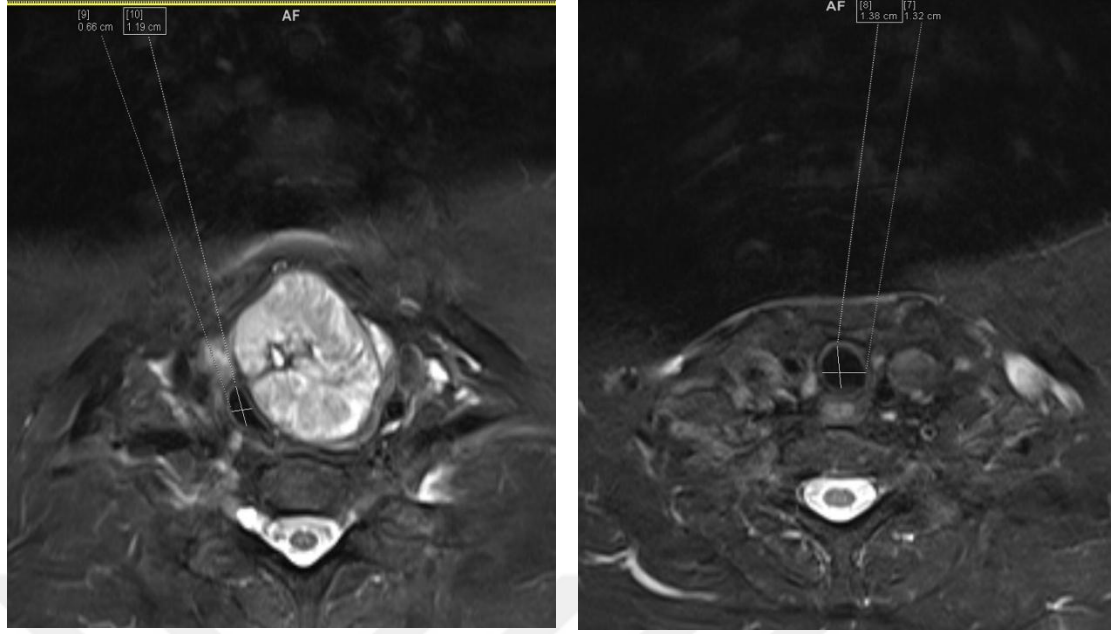


Şekil 8.Preoperatif ve postoperatif trakeal deviasyondaki değişimin MR görüntüsü

Tablo 5: Preoperatif MRG ile ölçülen trakeal darlık ve deviasyon miktarları

	Minimum	Maximum	Toplam	Ortalama $\pm$ Standart sapma
Preoperatif deviasyon (mm)	7,0	28,0	419,0	13,96 $\pm$ 4,61
Preoperatif lateral çap (mm)	6,0	15,0	329,1	10,97 $\pm$ 2,42
Preoperatif AP çap (mm)	6,3	30,0	397,8	13,26 $\pm$ 4,22

Postoperatif manyetik rezonans görüntülemelerde trakeanın orta hattan deviasyon miktarı ortalama olarak $7,93 \pm 2,86$ mm ölçüldü. Postoperatif en düşük deviasyon miktarı 2,5 mm iken en yüksek deviasyon miktarı 13,5 mm olarak ölçüldü. Postoperatif ölçülen trakeanın lateral çapı ve AP çapı ise sırasıyla ortalama olarak $14,87 \pm 1,65$ mm ve $14,29 \pm 2,48$ mm olarak ölçüldü. En düşük lateral çap 12 mm ve en yüksek lateral çap 18 mm iken en düşük AP çap 11 mm ve en yüksek AP çap 21 mm olarak ölçüldü (Tablo 6).



Şekil 9. Preoperatif ve postoperatif trakeal lateral çap ve AP çaptaki değişimin MR görüntüsü

Tablo 6: Postoperatif MRG ile ölçülen trakeal darlık ve deviasyon miktarları

	Minimum	Maximum	Toplam	Ortalama $\pm$ Standart sapma
Postoperatif deviasyon (mm)	2,5	13,5	237,9	7,93 $\pm$ 2,86
Postoperatif lateral çap (mm)	12,0	18,0	446,2	14,87 $\pm$ 1,65
Postoperatif AP çap (mm)	11,0	21,0	428,9	14,29 $\pm$ 2,48

Hastaların trakeal deviasyon ve trakeal bası gibi parametrelerindeki düzelme miktarları ise preop ve postop MRG karşılaştırılarak belirlendi. Buna göre trakeal deviasyondaki düzelme miktarı ortalama olarak $6,03 \pm 4,34$ mm ölçüldü. En düşük düzelme miktarı 0,5 mm ve en yüksek düzelme miktarı 19 mm olarak belirlendi. Trakea lateral çapındaki düzelme miktarı ortalama olarak $3,90 \pm 2,48$ mm ölçüldü. Bir hastada lateral çapta herhangi bir değişiklik gözlenmezken en yüksek düzelme miktarı 10 mm olarak belirlendi. Trakea AP çapındaki düzelme miktarı

ortalama olarak $1,03 \pm 2,78$ mm ölçüldü. Bir hastada postop AP çap 9 mm azalırken en yüksek düzelme miktarı 7 mm olarak ölçüldü (Tablo 7).

Tablo 7: Trakeal deviasyon, lateral çap ve AP çaptaki düzelme miktarları

	Minimum	Maximum	Toplam	Ortalama Standart Sapma $\pm$
Düzelme deviasyon (mm)	0,50	19,00	181,10	$6,03 \pm 4,34$
Düzelme lateral (mm)	0,00	10,00	117,10	$3,90 \pm 2,48$
Düzelme AP çap (mm)	-9,00	7,00	31,10	$1,03 \pm 2,78$

Bulguların yapılan istatistiksel incelemesinde preoperatif deviasyon miktarı 13,25 (7,00 ; 28,00) mm iken, postoperatif deviasyon miktarı 7,75 (2,5; 13,5) mm ölçülmüş olup preop ve postop deviasyonlar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlendi ($p < 0,001$).

Preoperatif trakeal lateral çap 11,00 (6,00 ; 15,00) mm iken, postoperatif trakeal lateral çap 15,00 (12,00 ; 18,00) mm ölçülmüş olup preop ve postop lateral çaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlendi ($p < 0,001$).

Preoperatif trakeal AP çap 12,50 (6,30 ; 30,00) mm iken, postoperatif AP çap 14,00 (11,00 ; 21,00) mm ölçülmüş olup preop ve postop AP çaplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark gözlemlendi ($p = 0,006$).

Hastaların trakeal deviasyon miktarlarında operasyon sonrası % 41,5 oranında, trakea lateral çaplarında %36,3 oranında ve AP çaplarında ise %12 oranında düzelme olduğu gözlemlendi.

Preoperatif trakeal deviasyon miktarı benign kitlelerde 15,00 (7,00 ; 28,00) mm ve malign kitlelerde 12,75 (7,00 ; 18,00) mm ölçüldü. Buna göre benign veya malign tiroid hastalıklarının preop deviasyon miktarını etkileme yönünden anlamlı özellik oluşturmadığı tespit edildi ($p = 0,190$).

Preoperatif trakeal lateral çap benign kitlelerde 9,75 (6,00 ; 14,00) mm ve malign kitlelerde 11,75 (9,00 ; 15,00) mm ölçüldü. Bu durumda benign veya malign dokuların operasyon öncesi trakeal lateral çapı etkilemesi bakımından anlamlı bir farka sahip olduğu gözlemlendi ($p = 0,011$).

Preoperatif trakeal AP çap benign kitlelerde 12,75 (8,00 ; 18,00) mm ve malign kitlelerde 12,25 (6,30 ; 30,00) mm ölçüldü. Bu durumda benign veya malign hastalıkların operasyon öncesi trakea AP çapı etkilemesi bakımından anlamlı fark oluşturmadıkları gözlemlendi ($p = 0,771$).

Çalışmaya alınan vakaların 18'inin (%60) tiroid bezinin substernal uzanımı mevcuttu. Operasyon sonrası trakeal deviasyonda düzelme miktarı servikal guatra sahip hastalarda 2,75 (0,50 ; 12,50) mm iken substernal guatra sahip hastalarda 7,50 (1,00 ; 19,00) mm şeklinde bulundu ve substernal uzanımı olan hastalarda düzelmenin anlamlı olarak daha fazla olduğu tespit edildi ($p = 0,034$). Operasyon sonrası trakeal lateral ve AP çaptaki düzelme miktarı açısından servikal ve substernal guatr arasında anlamlı fark olmadığı görüldü ($P = 0,241$; $p = 0,226$).

Operasyon sonrası trakeal deviasyondaki düzelme miktarı benign kitlelerde 7,50 (1,00 ; 19,00) mm ve malign kitlelerde 4,75 (0,50 ; 12,50) mm ölçüldü. Buna göre benign veya malign oluşun deviasyondaki düzelmeyi etkilemesi bakımından anlamlı fark oluşturmadığı gözlemlendi ($p = 0,348$).

Operasyon sonrası trakea lateral çaptaki düzelme miktarı benign kitlelerde 3,45 (0,00 ; 10,00) mm ve malign kitlelerde 3,00 (0,00 ; 6,50) mm ölçüldü. Bu

durumda benign veya malign oluşun trakea lateral çapındaki düzelmeyi etkilemesi bakımından anlamlı fark oluşturmadığı gözlemlendi($p = 0,148$).

Operasyon sonrası trakea AP çaptaki düzelme miktarı benign kitlelerde 1,00 (-2,00 ; 7,00) mm ve malign kitlelerde 1,25 (-9,00 ; 4,70) mm ölçüldü. Bu durumda benign veya malign oluşun trakea AP çapındaki düzelmeyi etkilemesi bakımından anlamlı fark oluşturmadığı gözlemlendi($p = 0,950$).

Yaş ile trakeal deviasyondaki ve trakeal lateral çaptaki düzelme miktarları arasında anlamlı bir ilişki saptanmadı($p=0,121$)($p=0,608$).

Yaş ile trakeal AP çaptaki düzelme miktarları arasında anlamlı orta düzeyli bir ilişki vardı, hastaların yaşı arttıkça AP çaptaki düzelme de artıyordu ($r=0,409$, $p=0,025$).

Çıkarılan tiroid dokusunun ağırlığının trakeal deviasyondaki, trakeal lateral çaptaki ve trakeal AP çaptaki düzelme miktarını anlamlı olarak etkilemediği bulundu($p=0,545$ - $p=0,080$ - $p=0,211$).

Patoloji sonucuna göre operasyonda çıkarılan tiroid dokusunun boyutuna bakıldığında, sonuç benign gelen grupta çıkarılan dokusunun ağırlığı 89 (55 ; 262) g ; sonuç malign gelen grupta ise 95 (50 ; 180) g olup histopatolojik sonucun çıkarılan tiroid dokusunun boyutunu anlamlı olarak etkilemediği görüldü ($p = 0,371$).

5.TARTIŞMA

Tiroidektomi bası semptomları bulunan guatr hastalarında en sık kullanılan tedavi yöntemidir.Cerrahiye alternatif olarak kullanılabilecek bir diğer tedavi yöntemi radyoaktif iyot tedavisidir[6].Radyoaktif iyot tedavisinin radyasyona bağlı tiroidit, geçici hipertiroidizm, Graves benzeri hipertiroidizm ve bazen de tiroid boyutunda %15-25 oranında artış yapması gibi istenmeyen yan etkileri bulunmaktadır.Buna ek olarak guatr hacmindeki azalma uzun dönemde olmaktadır.Tiroidektomi yapılan guatr hastalarında ise bu yan etkilerin görülmemesi ve bası semptomlarının hemen düzelmesi gibi önemli avantajları vardır[36].Biz bu çalışmamızda trakeal bası nedeniyle yapılan tiroidektomi sonrası trakeal darlık ve deviasyonda anlamlı düzelme olduğunu gözlemledik.

Çalışmamızda hastaların postop trakeal deviasyondaki düzelme miktarı ortalama olarak $6,03 \pm 4,34$ mm ölçüldü. En düşük düzelme miktarı 0,5 mm ve en yüksek düzleme miktarı 19 mm olarak ölçüldü.Trakea lateral çapındaki düzelme miktarı ortalama olarak $3,90 \pm 2,48$ mm ölçüldü.Bir hastada lateral çapta herhangi bir değişiklik gözlenmezken en yüksek düzelme miktarı 10 mm olarak ölçüldü.Trakea AP çapındaki düzelme miktarı ortalama olarak $1,03 \pm 2,78$ mm ölçüldü.Bir hastada postop AP çap 9 mm azalırken en yüksek düzelme miktarı 7 mm olarak ölçüldü.Çalışmaya alınan vakalarda tiroid bezinin substernal uzanımına sahip olduğu hastalarda trakeal deviasyondaki düzelmenin anlamlı olarak daha fazla olduğu görüldü.

Çalışmamızda tiroidektomi yapılan 30 hastanın 16'sında(%53.3) patoloji malign 14'ünde(%46.7) patoloji benign olarak raporlandı.Patoloji sonucuna göre preop deviasyon ve trakeal çaplara bakıldığında benign veya malign patoloji arasında operasyon öncesi trakeal deviasyon ve AP çap açısından anlamlı bir farklılık olmazken preop trakeal lateral çap benign kitlelerde daha küçük olarak bulundu.Fakat operasyon sonrası trakeal deviasyon ve trakeal çaplardaki düzelme miktarı açısından benign ve malign patoloji arasında anlamlı bir fark

gözlenmedi. Hastaların çıkarılan tiroid dokusu ağırlığı ile trakeal deviasyon ve trakeal çaplardaki düzelme arasında anlamlı ilişki gözlenmedi. Yaş ile trakeal deviasyondaki düzelme miktarları ve trakeal lateral çaplardaki düzelme miktarları arasında anlamlı bir ilişki saptanmazken, yaş ile trakeal AP çaptaki düzelme miktarları arasında anlamlı orta düzeyli bir ilişki saptandı, hastaların yaşı arttıkça AP çaptaki düzelmenin de arttığı gözlemlendi.

Havanın üst solunum yollarından akciğerlere taşınmasında trakeanın iç çapları kritik öneme sahiptir. Hagen-Poiseuille yasasına göre bir tüp boyunca olan akışa gösterilen direnç akış laminar oldukça tüpün yarıçapının dördüncü kuvvetiyle ters orantılıdır. Daha yüksek akış hızlarında akış türbülanslı hale gelebilir ve bu da direnci daha da artırır. Trakeal bası sonrası trakeada meydana gelebilecek şekil bozuklukları trakeal hava yolu boşluğunu azaltarak hava akımına direnci önemli ölçüde artırır, iç çapın %50 azalması direnci 16 kat ve türbülant akım oluşması halinde ise 32 kata kadar artırır. Yapılan tiroidektomi sonrası trakeadaki bu şekil bozukluğu düzelerek hava akımına karşı olan direnç belirgin olarak azalmaktadır.

Tiroid bezinin bası etkisini azaltmak için uygulanan diğer tedavi yöntemleri sonrasında trakeal parametrelerde ve solunum fonksiyonlarındaki değişiklikler de araştırılmıştır. Rekombinant insan TSH (rhTSH) ile beraber veya tek başına radyoaktif iyot tedavisi alan hastalarda tedaviden 6-12 ay sonra trakeal parametrelerde ve solunum fonksiyonlarında iyileşmeler gösterilmiştir[6, 37, 38].

Trakeal bası nedeniyle yapılan tiroidektomi sonrası trakeanın yapısı ve preoperatif semptomlara neden olan trakeadaki darlık alanları ve trakeal deviasyon miktarının postoperatif ne oranda düzeldiğini gösteren çalışma sayısı oldukça azdır. Özellikle operasyon sonrası trakeanın durumunu göstermek için manyetik rezonans görüntüleme kullanılan yalnızca bir çalışma vardır. Buna karşılık tiroidektominin üst hava yolu obstrüksiyonu üzerindeki etkisinin solunum fonksiyon testleri kullanılarak değerlendirildiği çalışmalar mevcuttur[7, 8].

Sorensen ve ark.[7] 2017 yılında yapmış oldukları bir çalışmada benign nodüler guatrli trakeal basısı bulunan hastalarda tiroidektominin trakeal anatomi ve trakeal hava akımına olan etkisini ve bunun sağlıkla ilişkili yaşam kalitesindeki değişiklikler ile ilişkisini araştırmışlardır. Semptomatik benign nodüler guatr hastalarında tiroidektominin trakeal anatomide önemli iyileşmeler sağladığını ve bunun sağlıkla ilişkili yaşam kalitesindeki artışla korele olduğunu göstermişlerdir. Bu çalışmada substernal guatrli hastaların trakeal parametrelerinde düzelmenin daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Bizde çalışmamızda buna benzer şekilde substernal guatr hastalarında daha fazla düzelme olduğunu gördük. Ayrıca çıkarılan benign tiroid dokusunun hacmiyle hem trakeal anatomide hemde hava akımındaki düzelme arasında belirgin ilişki tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda da çıkarılan tiroid dokusunun ağırlığı arttıkça trakeal lateral çaptaki düzelme miktarı artmış olarak bulundu fakat istatistiksel olarak çıkarılan dokunun ağırlığı ile trakeal deviasyon ve darlıktaki düzelme arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmedi.

Greenblatt ve ark.[39] 2009 yılında yapmış oldukları bir çalışmada guatr hastalarında tiroidektomi sonrası yutma fonksiyonunu değerlendirmişler ve yutmayla ilişkili yaşam kalitesi testini kullanarak hastaların postoperatif dönemde yutma fonksiyonlarında anlamlı derecede düzelme olduğunu saptamışlardır.

Wang ve ark.[40] 1994 yılında yapmış oldukları bir çalışmada ise retrosternal uzanım gösteren guatr hastalarında tiroidektomi sonrası takip grafilerinde bütün deviyeye trakeaların postoperatif 2-3 ay sonra normal pozisyonuna geldiğini ve ortalama trakeal çapın anlamlı şekilde arttığı göstermişlerdir.

Ayabe ve ark.[41] 1992 yılında 80 yaşındaki bir kadında büyük benign guatr sonucu gelişen akut trakea obstrüksiyonu nedeniyle hastaya hemitiroidektomi yaptıklarını ve uzun süreli bası nedeniyle trakeal duvarın malazik olmasına rağmen operasyon sonrası trakeal lümenin normale geldiğini raporlamışlardır.

Geelhoed 1988 yılında yapmış olduğu çalışmada trakeal kompresyon nedeniyle tiroidektomi yapılan ve sonrasında trakeomalazi gelişen hastalarında nasıl bir yol izlediğini raporlamıştır[42].Trakeomalazi uzun süredir devam eden veya tekrarlayan trakeal kompresyonu olan hastalarda tiroidektomiye zorlaştıran can sıkıcı bir problem olmaktadır.Bizim çalışmamızda hastaların hiçbirinde trakeomalazi veya buna bağlı bir problem görülmedi.

Çalışmamızın hem benign hemde malign hastalıkları içermesi güçlü yanını oluştururken hasta sayısının az olması, hastaların cinsiyet dağılımında kadın cinsiyetin ağırlıklı olması(%80)ve buna bağlı olarak da cinsiyete bağlı analiz yapılamaması, tek merkezli bir çalışma olması gibi sınırlamaları mevcuttur.

6.SONUÇ VE ÖNERİLER

Yaptığımız bu çalışmada guatr hastalarında trakeal bası sonucu gelişen trakeal deviasyon ve trakeal çaplardaki değişimi MRG kullanarak preop ve postop olarak karşılaştırdık ve bu çalışma sonucunda trakeal bası nedeniyle yapılan tiroidektominin trakeal deviasyon, bası ve şekil bozukluğunda önemli düzeltilmeler sağladığını gördük.

Hızlı ve etkin bir sonuç sağlaması nedeniyle tiroidektomiye çevre dokulara bası yapan tiroid hastalıklarında ilk düşünülmesi gereken tedavi yöntemi olması gerektiğini ve böyle hastalarda tiroidektominin ivedilikle yapılmasının hasta konforunu ve hayat kalitesini ileri derecede artıracaklarını düşünüyoruz.Olgu sayısının daha geniş olduğu ve çok merkezli yapılan çalışmalarla da çalışmamız desteklenebilir.

7.KAYNAKLAR

1. American Thyroid Association. *Goiter*. [cited 2019 12/03]; Available from: <https://www.thyroid.org/goiter/>.
2. Menon SK, Jagtap VS, Sarathi V, et al., *Prevalence of upper airway obstruction in patients with apparently asymptomatic euthyroid multi nodular goitre*. Indian journal of endocrinology and metabolism, 2011. **15**(Suppl 2): p. S127-S131.
3. Belardinelli L, Gualdi G, Ceroni L, et al., *Comparison between computed tomography and magnetic resonance data and pathologic findings in substernal goiters*. International Surgery, 1995. **80**: p. 65-9.
4. Huysmans DA, de Haas MM, van den Broek WJ, et al., *Magnetic resonance imaging for volume estimation of large multinodular goitres: a comparison with scintigraphy*. The British Journal of Radiology, 1994. **67**(798): p. S519-23.
5. Efremidou E, Papageorgiou MS, Liratzopoulos N and Manolas KJ, *The efficacy and safety of total thyroidectomy in the management of benign thyroid disease: a review of 932 cases*. Canadian Journal of Surgery, 2009. **52**(1): p. S39-44.
6. Huysmans DA, Hermus AR, Corstens FH, et al., *Large, compressive goiters treated with radioiodine*. 1994. **121**(10): p. 757-762.
7. Sorensen JR, Lauridsen JF, Døssing H, et al., *Thyroidectomy Improves Tracheal Anatomy and Airflow in Patients with Nodular Goiter: A Prospective Cohort Study*. European thyroid journal, 2017. **6**(6): p. 307-314.
8. Sorensen JR, Hegedüs L, Kruse-Andersen S, et al., *The impact of goitre and its treatment on trachea, airflow, oesophagus and swallowing function. A systemic review*. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab, 2014. **28**(4): p. S481-94.
9. Giddings AE, *The history of thyroidectomy*. Journal of the Royal Society of Medicine, 1998. **91**(Suppl 33): p. S3–S6.
10. Hegner CF, *A history of thyroid surgery*. Annals of Surgery, 1932. **95**(4): p. 481.

11. Delbridge L, *Total thyroidectomy: the evolution of surgical technique*. ANZ Journal of Surgery, 2003. **73**(9): p. 761-768.
12. Lal G and Clark OH, *Thyroid, Parathyroid, and Adrenal*, in *Schwartz's Principles of Surgery*, Brunicaardi FC, Editor. 2014. p. S1521-S1556.
13. Slough CM, Dralle H, Machens A and Randolph GW, *Tiroid ve Paratiroid Hastalıklarında Tanı ve Tedavi*, in *Bailey Baş Boyun Cerrahisi-Otolarengoloji*, Bailey BJ and Johnson JT, Editors. 2011. p. s1629-1630.
14. Hanks JB and Salomone LJ, *Thyroid*, in *Sabiston Textbook of Surgery: the biological basis of modern surgical practice*, Townsend CM, Beauchamp RD, and Evers BM, Editors. 2008. p. S917-954.
15. McMullen TPW and Delbridge LW, *Tyroid Embriology, Anatomy and Physiology: A Review for the Surgeon*, in *Endocrine Surgery Principles and Practice*, Hubbard JGH, Inabnet WB, and Lo CY, Editors. 2009: London. p. S1-16.
16. Reed AF, *Relations of inferior laryngeal nevre to inferior thyroid artery*. The Anatomical Record, 1943. **85**.
17. Zada B, Anwar K, Malik SA, et al., *Anatomical relationship between recurrent laryngeal nerve and inferior thyroid artery in thyroidectomy patients*. Journal of Ayup Medical Collage, Abbottabad, 2014. **26**: p. S380-3.
18. Kuehnel W, *Endocrine Glands*, in *Color Atlas of Cytology, Histology, and Microscopic Anatomy*, Kühnel W, Editor. 2003, Thieme: Stuttgart; New York,. p. S262-S266.
19. Sadler TW, *Respiratory System*, in *Langman's Medical Embryology 12th Edition*, Sadler TW, Editor. 2011. p. S201-S207.
20. Tewfik TL, Alghonaim Y and Gest TR. *Trachea Anatomy*. Dec 08, 2017 [cited 2019 31.03]; Available from: <https://emedicine.medscape.com/article/1949391-overview#showall>.
21. Drevet G, Conti M and Deslauriers J, *Surgical anatomy of the tracheobronchial tree*. Journal of thoracic disease, 2016. **8**(Suppl 2): p. S121-S129.
22. Maddaus M and Pearson FG, *Subglottic resection*, in *Thoracic Surgery*. 1995, Churchill Livingstone, New York, NY. p. 321-332.

23. Kuehnel W, *Respiratory System*, in *Color Atlas of Cytology, Histology and Microscopic Anatomy*, Kuehnel W, Editor. 2003, Thieme: Stuttgart; New York,. p. S344-S345.
24. Zelmanovitz F, Genro S and G. JL., *Suppressive therapy with levothyroxine for solitary thyroid nodules: a double-blind controlled clinical study and cumulative meta-analyses*. The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism, 1998. **83**(11): p. S3881-5.
25. van Soestbergen MJ, van der Vijver JC and G. AD., *Recurrence of hyperthyroidism in multinodular goiter after long-term drug therapy: a comparison with Graves' disease*. The Journal of Endocrinological Investigation, 1992. **15**(11): p. S797-S800.
26. Mazzaferri EL, *Thyroid cancer*, in *Principles and Practice of Endocrinology and Metabolism*. 3rd ed. , Becker KL, Bilezikian JP, and B. WJ, Editors. 2001, Lippincott Williams and Wilkins: Philadelphia. p. S382-402.
27. Chaudhary V and Bano S, *Imaging of the thyroid: Recent advances*. Indian journal of endocrinology and metabolism, 2012. **16**(3): p. S371-376.
28. Sönmezoğlu K, *Tiroid ve Paratiroid Hastalıklarında Görüntüleme*, in *T.K.B.B.V. Akademi Toplantıları Mezuniyet Sonrası Eğitim Kitapçıkları Serisi:7 Tiroid ve Paratiroid Cerrahisi*, Toprak M, Editor. 2011. p. S121-153.
29. Karahatay S and Gerek M, *Tiroid Cerrahisinde Hazırlık*, in *T.K.B.B.V. Akademi Toplantıları Mezuniyet Sonrası Eğitim Kitapçıkları Serisi:7 Tiroid ve Paratiroid Cerrahisi*, Toprak M, Editor. 2011. p. S155-160.
30. Kaplan, E., P. Angelos, M. Applewhite, et al. *Surgery of the thyroid*. Endotext [Internet] 2015 Updated Sep 25 2015 [cited 2019 09/04]; MDText. com, Inc.: [Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK285564/>].
31. Soylu L, Aydoğan B, Tuncer Ü and Yapar Z, *Tiroid Kanseri*, in *Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş-Boyun Cerrahisi*, Koç C, Editor. 2013, Güneş Kitabevi. p. S935-956.

32. Özdemir S, Tarkan Ö and Soylu L, *Tiroid Cerrahisi*, in *T.K.B.B.V. Akademi Toplantıları Mezuniyet Sonrası Eğitim Kitapçıkları Serisi:7 Tiroid ve Paratiroid Cerrahisi*, Toprak M, Editor. 2011. p. S161-170.
33. Bellantone R, Boscherini M, Lombardi CP, et al., *Is the identification of the external branch of the superior laryngeal nerve mandatory in thyroid operation? Result of a prospective randomized study*. Surgery, 2001. **130**(6): p. S1055-9.
34. Clark JH, Kim HY and Richmon JD, *Transoral robotic thyroid surgery*. Gland surgery, 2015. **4**(5): p. 429-434.
35. Linos D, *Minimally invasive thyroidectomy: a comprehensive appraisal of existing techniques*. Surgery, 2011. **150**: p. S17-24.
36. Fast S, Nielsen VE, Bonnema SJ and Hegedüs L, *Time to reconsider nonsurgical therapy of benign non-toxic multinodular goitre: focus on recombinant human TSH augmented radioiodine therapy*. European journal of Endocrinology, 2009. **160**(4): p. S517-28.
37. Bonnema, S.J., V.E. Nielsen, H. Boel-Jørgensen, et al., *Improvement of goiter volume reduction after 0.3 mg recombinant human thyrotropin-stimulated radioiodine therapy in patients with a very large goiter: a double-blinded, randomized trial*. 2007. **92**(9): p. 3424-3428.
38. Graf, H., S. Fast, F. Pacini, et al., *Modified-release recombinant human TSH (MRrhTSH) augments the effect of ¹³¹I therapy in benign multinodular goiter: results from a multicenter international, randomized, placebo-controlled study*. 2011. **96**(5): p. 1368-1376.
39. Greenblatt DY, Sippel R, Levenson G, et al., *Thyroid Resection Improves Perception of Swallowing Function in Patients with Thyroid Disease*. World Journal of Surgery, 2009. **33**: p. S255.
40. Wang LS, Shai SE, Fahn HJ, et al., *Surgical Management of substernal goiter*. Scandinavian Journal of Thoracic and Cardiovascular surgery, 1994. **28**(2): p. S79-83.

41. Ayabe H, Kawahara K, Tagawa Y and Tomita M, *Upper airway obstruction from a benign goiter*. Surgery Today, 1992. **22**(1): p. S88-90.
42. Geelhoed GW, *Tracheomalacia from compressing goiter: management after thyroidectomy*. Surgery, 1988. **104**(6): p. S1100-1108.

