

T. C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**RETROSTERNAL GUATRLARDA
STERNOTOMİ VE TORAKOTOMİNİN YERİ**

Dr. Seymur Salih MEHMETOĞLU

GÖĞÜS CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

2014

T. C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**RETROSTERNAL GUATRLARDA
STERNOTOMİ VE TORAKOTOMİNİN YERİ**

Dr. Seymur Salih MEHMETOĞLU

GÖĞÜS CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

2014

T. C.
KOCAELİ ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ

**RETROSTERNAL GUATRLARDA
STERNOTOMİ VE TORAKOTOMİNİN YERİ**

Dr. Seymur Salih MEHMETOĞLU

GÖĞÜS CERRAHİSİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI: Prof. Dr. Salih TOPÇU
ANABİLİM DALI BAŞKANI: Prof. Dr. Salih TOPÇU

2014

ÖNSÖZ

Eğitimi ömür boyu süren hekimlik mesleğinde ara kademelerden biri olan asistanlık eğitiminin sonuna gelmiş bulunuyorum. Bu zorlu süreçte hala öğrenmem gereken birçok husus, aşmam gereken birçok engel olduğunun bilincinde olarak;

Asistanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimini esirgmeden bizimle paylaşan, öğütleri ile yol gösteren, hep daha iyi olmamız için bizi yüreklendiren Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı Başkanı ve Tez Danışmanım Sn. Prof. Dr. Salih TOPÇU'ya,

Asistanlığa başladığım ilk günden itibaren şefkatini hissettiğim, aktardığı bilgi ve deneyimlerini her zaman sevgiyle harmanlayan, tez hazırlama sürecinde desteğini esirgemeyen Sn. Prof. Dr. Ş. Tuba LİMAN'a,

Tanıştığımız ilk günden itibaren sonsuz hoşgörü ile eğitimimize katkıda bulunan, çoğu zaman bize bile farketirmeden açıklarımızı kapatan, hep ABLA'mız olarak kalacak olan Sn. Yard. Doç. Dr. Aslı Gül AKGÜL'e,

Asistanlığım süresince birlikte çalışmaktan onur duyduğum, bir birimizden sadece mesleği değil hayatı da öğrendiğimiz arkadaşlarım Op. Dr. Korkmaz BURÇ'a, Op. Dr. Aykut ELİÇORA'ya, Dr. Serkan ÖZBAY'a, Dr. H. Fatih SEZER'e sonsuz teşekkür ederim.

Diğer branş rotasyonları sırasında bilgi birikimlerini benimle paylaşan değerli hocalarım ve ekiplerindeki arkadaşlarıma, ayrıca servis ve ameliyathane hemşirelerimize teşekkürü borç bilirim.

Varlıkları ile beni onurlandıran, meşakkatli asistanlık eğitimi süresince desteklerini hep hissettiğim, bütün zorluklara benimle beraber katlanan sevgili eşim Sema MEHMETOĞLU' na ve sevgili oğlum İlgar Hazar'a, güven ve desteklerini hiç esirgemeyen anneme, babama ve kardeşlerime teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Seymur Salih MEHMETOĞLU

İÇİNDEKİLER DİZİNİ

ÖNSÖZ.....	II
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	IV
TABLOLAR DİZİNİ.....	VI
GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	2
RETROSTERNAL GUATR.....	10
MATERYAL VE METOD.....	29
BULGULAR.....	30
TARTIŞMA.....	40
ÖZET.....	49
ABSTRACT.....	51
KAYNAKLAR.....	52

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1: Tiroid anatomisi.....	2
Şekil 2: Mediasten anatomisi.....	4
Şekil 3: Tiroid sağ lobu retrosternal uzanım gösteren olguda servikal kısmın inspeksiyonu.....	13
Şekil 4: Aynı olguda trakea deviasyonu da yapan, sağda pretrakeal yerleşimli RSG'nin toraks BT aksial kesitte görünümü.....	13
Şekil 5: RSG'li olgularda kolların kaldırılması veya boyunun hiperekstansiyonu ile oluşan pozitif pemberton bulgusu.....	14
Şekil 6: Sağda azygos ven hizasına uzanan ve pretrakeal yerleşim gösteren RSG'li olgumuza ait PA grafide mediastinal genişleme.....	16
Şekil 7: Mediastinal genişleme yapan, opasitenin servikal alana ulaşmadığı ektopik RSG'li olgumuza ait PA grafi.....	16
Şekil 8: Aortik ark hizasına ulaşan, sağda VKS solda trakeada bası oluşturan RSG'li olgumuza ait toraks BT'de koronal kesit görünümü...	17
Şekil 9: İntertakeoözefageal yerleşimli, trakea ve özefagusta bası oluşturan RSG'li olgumuza ait toraks BT'de aksial kesit görünümü.....	17
Şekil 10: Aortik ark hizası altına uzanım gösteren, prevasküler yerleşimli RSG'li olgumuza ait toraks BT'de aksial kesit görünümü.....	18
Şekil 11: Trakea ve vasküler yapılar ile yakın komşuluk gösteren aortik ark hizasına uzanan RSG'nin ve diğer mediastinal oluşumların MRG koronal kesitte görünümü.....	19
Şekil 12: Retrotrakeal yerleşimli olup aortik ark hizasına ulaşan ve servikal collar insizyon ile eksize edilen olgumuzun toraks BT aksial kesitte görünümü.....	22
Şekil 13: Aynı olguda RSG'nin toraks BT koronal kesitte görünümü.....	22

Şekil 14: Şekil 12 ve 13'de verilen olguda RSG'nin servikal collar insizyon ile total eksizyonu.....	23
Şekil 15: Aynı olgumuzda (Şekil 12, 13, 14) servikal collar insizyon ile eksize edilmiş retrosternal guatr dokusu.....	24
Şekil 16: SKİ ile eksizyon planlanan bir olgumuz, gerektiğinde sternotomi yapılacak şekilde %10 povidin iyot ile boyanmış.....	25
Şekil 17: Tc ^{99m} perteknetat ile yapılan tiroid sintigrafisinde tutulum göstermeyen, iyot-131 ile yapılan sintigrafide saptanan mediastinal guatr. (a) Tc ^{99m} perteknetat görüntüsü, (b) I ¹³¹ görüntüsü.....	31
Şekil 18: Aortik ark hizasına uzanan, retrotrakeal yerleşimli RSG'li olgumuzda toraks BT (a) aksiyal ve (b) koronal kesitte görünümü.....	32
Şekil 19: Bilobule ve solda aortik ark seviyesine uzanan RSG ve çevre yapıların MRİ koronal kesitte görünümü.....	32
Şekil 20: Toraks BT koronal kesitte aortik ark hizası.....	33
Şekil 21: Toraks BT koronal kesitte azygos ven hizası.....	34
Şekil 22: Toraks BT aksiyel kesitte innominate ven hizası.....	34
Şekil 23: Primer ve sekonder RSG birlikteliği olan olgumuzun toraks BT kesitleri ve operasyon görüntüsü.....	35
Şekil 24: Solda aortik ark hizası altına uzanan, bilobule RSG nedeni ile Collar insizyonu ve total sternotomi yapılan bir olgumuzda perop görünüm..	36

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1:

Günümüzde kullanılmakta olan tiroid fonksiyon testleri..... 6

Tablo 2:

Tiroid tümörlerinde WHO tarafından belirlenen sınıflama..... 8

Tablo 3:

Retrosternal guatra yaklaşımında Huins sınıflaması..... 26

Tablo 4:

RSG eksizyonu için SKİ'na ek insizyon
uygulanan olguların karakteristikleri..... 38-39

Tablo 5:

Retrosternal guatr için yaklaşım stratejimiz..... 43

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Tiroid bezinin normal boyutunun iki katına çıkması ya da ağırlığının 40 gr'ın üzerinde olması haline guatr denilmektedir (1). Genel popülasyonda insidansı 1/5000 olarak bildirilmiştir (2). Retrosternal, substernal, intratorasik ya da mediastinal guatr terimleri aynı patolojiyi tanımlar; tiroid bezinin parsiyel ya da total olarak torasik inlethen daha aşağıda olması durumudur. Servikal guatrın yerçekimine bağlı olarak torasik inlete doğru genişlemesi, ayrıca toraks içi negatif basınca bağlı olarak da büyümesi söz konusudur. Retrosternal guatrlar mediastinal kitlelerin %5.8'i oluşturmaktadır (3).

Hedayati ve McHenry'nin yaptığı bir çalışmada tiroidektomi uygulanmış olguların % 6 ile 30'unda retrosternal uzanım olduğu görülmüştür (4). Retrosternal guatr insidansı tüm guatrların %0.1 ile %21 arasında değişmektedir. İnsidans genişliğinin nedeni olarak çalışmaların endemik guatr bölgelerinde veya iyotlu tuz kullanılan bölgelerde de yapılmış olması, tiroid stimulan hormon supresyonu uygulanması, tedavideki gecikme ve retrosternal guatr sınıflandırmasındaki farklılıklar olarak sayılabilir (5).

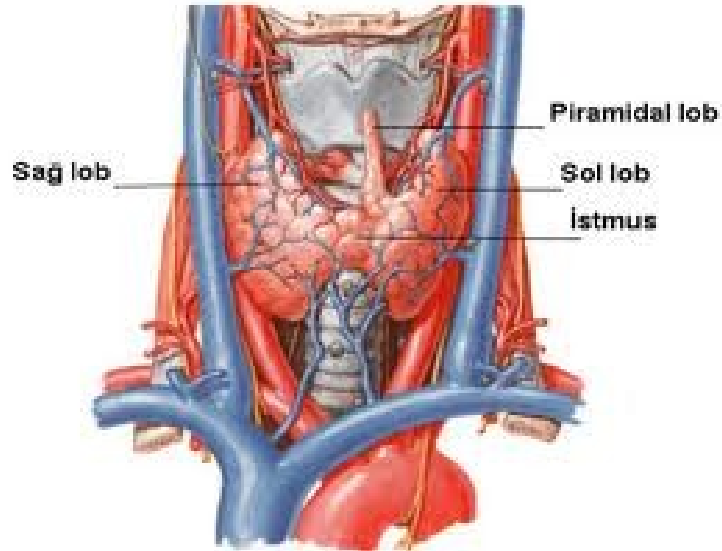
Retrosternal guatrlarda etkin tedavi şekli cerrahi olarak kabul edilir. Olguların birçoğunda servikal yaklaşım cerrahi rezeksiyon için yeterli olsa da, bazı olgularda sternotomi ve torakotomi gibi ek insizyonlara da ihtiyaç duyulmaktadır.

Bu tez çalışmasında ek insizyon gerektiren retrosternal guatr olgularının değerlendirilmesi, ek insizyon ihtiyacının preoperatif dönemde öngörülebilirliği ve seçilecek insizyon şeklinin belirlenmesi planlanmıştır.

2.GENEL BİLGİLER

2.1 Anatomi ve histoloji:

Tiroid bezi sağ ve sol olmak üzere iki lob ve bunları birleştiren istmustan oluşmaktadır. Yetişkinlerde tiroid bezi ortalama 15-20 gram ağırlığındadır. Her bir tiroid lobunun boyu 4-5 cm, eni 2-3 cm, kalınlığı 2-4 cm'dir. Genellikle 1. ve 4. trakea halkaları arasına yerleşir ve tiroid kıkırdağın ortasından 6.trakeal halka arasına kadar uzanır. Tiroid lobları posteriorde trakea, lateralde karotis kılıfı ve sternokleidomastoid kası ile komşuluk gösterir. Tiroid bezi yüzeyelden derine doğru; deri, süperfisyel fasya, derin boyun fasyasının yüzeyel tabakası ve bu tabakanın örttüğü sternokleidomastoid, omohyoid, sternohyoid ve sternotiroid kasları (strap kasları) tarafından örtülür. Arka medialde özofagus ve trakea tarafından sınırlanmıştır (6,7).(Şekil 1)



Şekil 1: Tiroid anatomisi (76).

Tiroid bezini saran ve organın stromasını yapan septaları oluşturan kapsül bağ dokusundan oluşur. Bu tiroidin gerçek kapsülüdür. Yalancı veya cerrahi kapsül ise gerçek kapsülün dışında pretrakeal fasyanın devamından oluşmaktadır. Tiroidektomide diseksiyon bu iki kapsül arasından yapılır.

Süperior ve inferior tiroid arterler bezin kanlanmasını sağlar. Tiroidin venleri tiroid yüzeyinde bir plexus oluşturarak üst, orta ve alt tiroidal venlere dökülür. Üst ve orta venler internal juguler vane, alt venler ise plexus oluşturarak brakiosefalik vane drene olur (8). Lenfatik drenaj subkapsüler bir plexus aracılığı ile parakapsüler bölge, pretrakeal alan, internal juguler ve rekürren sinir komşuluğundaki lenf bezlerine olur.

Üst ve orta servikal sempatik gangliyonlardan gelen lifler ile vagustan kaynaklanarak laringeal sinirlerin dallarından gelen parasempatik lifler bezin innervasyonunu sağlar. Larinksin intrinsek kaslarını rekürren laringeal sinirler innerve ederler. Tiroidektomi sırasında rekürren laringeal sinirler hasar görürse ilgili tarafta vokal kord paralizisi meydana gelmektedir.

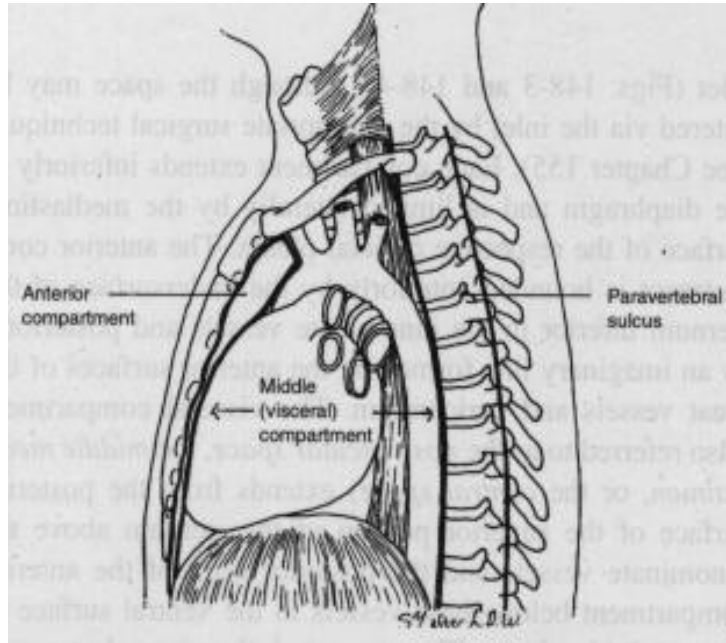
Yetişkinin tiroid bezinde yaklaşık üç milyon follikül vardır. Follikül hücrelerine tiroisit de denilmektedir. Tiroid follikülü başlıca üç tip hücre içermektedir. Tiroid hormonlarının yapım ve salınmasından sorumlu olan A hücresi normal follikül hücresidir ve TSH hormonunun etkisi altındadır. B hücresine askanazy hücresi, onkosit, Hürthle hücresi de denilmektedir. B hücresi çok miktarda serotonin depolar. TSH reseptörü içerip tiroglobulin sentezi yapabilmesine karşın B hücresinin fonksiyonu tam olarak bilinmemektedir. TSH'dan bağımsız olarak çalışan C hücresinin (parafolliküler hücre) esas işlevi tirokalsitonin hormonunun yapım ve salınmasıdır. C hücresi aynı zamanda APUD (amin precursor uptake decarboxylase) sisteminin de bir parçasıdır (8).

Mediasten, göğüs kafesi içinde her iki plevral boşluk arasında kalan orta hattaki toraks boşluğudur. Mediasten içinde kalp, kalbe ait büyük damarlar, özefagus ve trakea gibi yaşamsal öneme sahip yapılar yer alır. Mediasten sınırları yukarıda torasik inlet, aşağıda diyafragma, önde sternum, arkada vertebra korpusları ve her iki yanda akciğerler ve plevra ile sınırlanır.

Ön mediasten: Sternumun arkasında, perikardın önünde yer alır. Timus, ekstraparikardiyal aorta ve dalları, büyük venler ve lenfatik dokular ön mediastende bulunur.

Orta mediasten: Önde anterior perikard, arkada posterior perikard, diyafragma ve torasik inlet ile sınırlıdır. Bu bölümde kalp, intraperikardiyal büyük damar, perikard ve trakea bulunur.

Arka mediasten: Perikard arka kenarlarından vertebra korpuslarının posterior sınırına, 1. kostadan diyafragmaya kadar uzanır. Özefagus, nervus vagus, duktus torasikus, sempatik zincir ve azigos ven sistemi bu bölüm içinde yer alır. (Şekil 2).



Şekil 2: Mediasten anatomisi (77).

2.2 Fizyoloji ve Tiroid Fonksiyon Testleri

Tiroksin (T4) ve triiyodotironin (T3) hormonları tiroidin folliküler hücrelerinden, kalsiyumun metabolizmasında etkili olan kalsitonin ise parafolliküler hücrelerden salgılanmaktadır. Bazal metabolizmayı düzenleyen T3 ve T4 hormonlardır. T3 ve T4 hücre içinde bulunan nükleus reseptörlerine bağlanarak protein yapımını düzenlerler. Ayrıca mitokondrilerde oksidasyon

olaylarını hızlandırır, membran yapısında yer alan enzimlerin aktivitesini kontrol etmek gibi diğer fonksiyonları da vardır. Bu bağlamda tiroid hormonları yaşam için mutlak gereklidirler (9). Tiroid bezinden T3 ve T4 hormonunun salgılanması anterior hipofizden salgılanan tiroid stimulan hormonun kontrolü altındadır. TSH uyarısı T3 ve T4 salınımını uyarırken, kandaki T3 ve T4 artışı hipofizden TSH salınımını suprese eder (negatif feedback) TSH hormonun salınımı ise hipotalamustan salgılanan TRH'nın (tirotropin releasing hormon) kontrolü altındadır. Tiroksin ve triiyodotironin sekresyonunun artmasıyla metabolizma hızı %60-100 oranında artabilir. Salgının ortadan kalkması ise metabolizma hızını normalin %40 altına düşürür (10, 11). Tiroid hormonlarının oluşabilmesi dışarıdan iyot alımına bağlıdır. Follikül hücresinde tirozine bir iyot bağlanması ile monoiyodotirozin (MIT), iki iyot bağlanması ile diiyodotirozin (DIT) oluşur. İki DIT birleşmesi ile T4, bir MIT ile bir DIT birleşmesi ile T3 oluşur. Plazmadaki tiroid hormonlarının %0,02'si serbest haldedir ve bunlar fizyolojik olarak aktif fraksiyonu oluşturur. T4 tiroid bezinden salgılanan hormonun %90'ını, T3 ise %10'unu oluşturmaktadır. Bununla birlikte tiroksinin önemli bir bölümü (%75-85) kanda triiyodotironine çevrilir (T4'ün T3'e deiyodinasyonu). Bu çevrilme çok önemlidir çünkü T3 plazmada 10-20 kat daha az miktarda bulunsa da T4'ten dört kat daha aktiftir.

Günümüzde tiroid hastalıklarının incelenmesinde laboratuvar çalışmaları oldukça önemli bir yer tutmaktadır. Bu amaçla geliştirilmiş olan birçok laboratuvar testi mevcuttur. (Tablo 1)

Tablo 1

Günümüzde kullanılmakta olan tiroid fonksiyon testleri (12);

İn vitro Testler :
-Total T4(TT4) -Serbest T4(FT4)-Serbest T4 İndeksi(FT4İ)-T3 Resin Uptake(T3RU)
-Total T3(TT3)-Serbest T3(FT3)-Serbest T3 İndeksi(FT3İ)-Tiroid Uyarıcı Hormon(TSH)
Serolojik Testler :
-Tiroid peroksidaz antikorları(TPO Ab)-Antimikrozomal antikor(AMA)
-Anti Tiroglobulin antikorlar(ATA)-TSH reseptör antikorları(TR Ab)
-Tiroid stimulan immünglobulin(TSİ veya TS Ab)-Tiroid bloke edici antikorlar(TB Ab)
-Tiroglobulin-Kalsitonin
İn vivo Testler :
-Radyoaktif iyot tutulumu(RAIU)-Tirotropin uyarıcı hormon(TRH)
-TSH uyarı testi-T3 süpresyon testi

2.3 Tiroid Hastalıklarında Tanı Yöntemleri

Tiroid hastalıklarında tanı için noninvaziv (tiroid fonksiyon testleri, ultrasonografi, tiroid sintigrafisi, bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntülemeye) ve minimal invaziv (ince iğne aspirasyon biyopsisi) yöntemlere başvurulabilir.

2.4 Retrosternal guatr yapan nedenler:

2.4.1-Toksik Multinodüler Guatr:

MNG'in oluş mekanizması tam olarak açıklığa kavuşmamakla birlikte, otonom hücre bölünmesi ile hiperplazik alanlar oluştuğu ve bu alanlarda otonom fonksiyona sahip nodüller geliştiği bilinmektedir. Toksik MNG'de, nodüler alanlardan bağımsız bir biçimde aşırı hormon salgılanması sonucunda hipertiroidizm gelişir. Genellikle bu otonom alanlara bağlı hipertiroidi gelişimi çok yavaştır, çünkü otonom dokunun tiroid hormon üretimindeki etkisi normalden azdır (13).

2.4.2-Tiroid Kanserleri:

Tiroid kanserleri iki ana epitelial hücreden kaynaklanmaktadır. Papiller, folliküler ve hurthle hücreli kanserler primitif ön barsaktan kaynaklı hücrelerden gelişirler. Bu hücreler tiroksin ve triiyodotironin yapımından sorumludur. Nöral krestten kaynaklanan C hücrelerinden medüller tiroid kanseri gelişir. Folliküler hücre kaynaklı tiroid kanserleri diferansiye ve anaplastik tiroid kanseri gibi iki ana gruba ayrılır. Tiroid folliküler hücrelerinden köken alan, iyot tutma yeteneğini koruyan, TSH ile uyarılabilen, tiroid hormonu ve tiroglobulin sentezleyen karsinomlar, diferansiye kanserlerdir. Diferansiye kanserler tüm tiroid kanserlerinin %80-90'nını oluşturur ve alt grupları ile birlikte papiller ve folliküler kanserlerden oluşur (14, 15).

Tablo 2

Tiroid tümörlerinde WHO tarafından belirlenen sınıflama:

EPİTELYAL TÜMÖRLER:	EPİTELYAL OLMAYAN TÜMÖRLER:
-Benign	-Benign
-Folliküler adenom	-Malign
-Papiller adenom	-Fibrosarkom
-Malign	-Diğerleri
-Folliküler karsinom	
-Papiller karsinom	NADİR GÖRÜLENLER:
-Skvamöz hücreli karsinom	-Karsinosarkom
-İndiferansiye (anaplastik) karsinom	-Malign Hemangiom
-Medüller karsinom	-Lenfoma
	- Teratomlar
SEKONDER TÜMÖRLER	
SINIFLANDIRILAMAYANLAR	
TÜMÖR BENZERİ LEZYONLAR	
NADİR GÖRÜLENLER	

Tiroid tümörlerinde WHO tarafından belirlenen etyolojik faktörler:

- Radyasyon
- Diyette iyot yetersizliği
- Coğrafi bölge
- Guatrojenler: kimyasal ve diyet
- Daha önce varolan tiroid hastalıkları: koloidal nodüler guatr, graves hastalığı, hashimoto tiroiditi)
- Daha önce geçirilen tiroid ameliyatları
- İlaçlar: fenobarbital, difenoksilat, griseofulvin, bisacodil, spironolakton, oral kontraseptifler, prolaktin inhibitörleri, östrojen preparatları
- Yaş (genç orta yaşta insidans yüksek, ama prognoz iyidir)
- Cinsiyet (kadınlarda insidans yüksek, ama prognoz iyidir)
- İrk (Beyaz ırkta malignite riski yüksek)
- Aile öyküsü
- Paratiroid Adenomu
- Obezite
- Alkolizm
- Allerji
- Multiparite
- Meme kanseri
- Tonsillektomi
- Gardner sendromu, Cowden hastalığı (16).

Papiller karsinom (PTC) tiroid maligniteleri içinde en çok görülenidir. Tüm tiroid kanserlerinin %80'nini oluşturur (17). Folliküler tiroid karsinomu (FTC), PTC'den sonra ikinci sıklıkta ve %5-15 oranında görülen diferansiye tiroid karsinomudur. FTC iyot açlığı olan bölgelerde daha sık görülür (18).

3. RETROSTERNAL GUATR

Retrosternal guatr (RSG), mediastinal kökenli veya mediastene doğru uzanmış olan servikal tiroid glandını tanımlamak için kullanılan terimdir. İntratorasik, substernal, plonjon gibi değişik tanımlamalar da mevcuttur. Retrosternal guatr kaynak ve yerleşimine göre primer ve sekonder olarak iki şekilde sınıflandırılabilir. Primer retrosternal guatr mediastende bulunan aberran tiroid dokusunun büyümesi sonucunda gelişir ve tüm retrosternal guatrların %1-5'ini oluşturur (19). İntratorasik damarlardan beslenir. Arteryal beslenmesi hemen her zaman major büyük damarlardan birinden kaynaklanan anormal dal ile sağlanır. Bu dal genellikle internal mammarian arter, innominate arter veya direkt olarak aortun kendisinden kaynaklanır (20,21). Sekonder retrosternal guatr, normalde servikal bölgede yerleşim gösteren tiroid dokusunun gerek yerçekimi gerekse negatif intratorasik basıncın etkisiyle aşağıya doğru uzanarak mediastene yerleşmesi sonucunda oluşur. Arteryal beslenmesi superior ve inferior tiroid arterleri ile sağlanır. Ayrıca geçirilmiş guatr cerrahisi sonrası bezin mediale ve laterale genişlemesi mümkün olmadığından rekürren guatrın mediastene doğru büyümesi ile de sekonder retrosternal guatr gelişebilir. Tüm retrosternal guatrların %3-20'sinde geçirilmiş tiroid ameliyatı ve rekürren guatr söz konusudur (22).

Retrosternal guatrlar %75-94 oranında ön mediastende, %10-25 oranında ise arka mediastende yerleşim gösterirler (23). Ön mediastende yerleşim gösterenler rekürren larengeal sinir, subklavian ve innominate damarların ön tarafında yer alır. Arka mediastene yerleşenler ise trakea ve vasküler yapıların arkasındadır. Retrosternal guatrlarda çoğunlukla görülen patolojik anatomi, tek veya multinodüler adenomlar ve tiroiditlerdir, %2-3 oranında ise değişik tiroid maligniteleri söz konusudur (24). Retrosternal guatrın büyüklüğü ve ağırlığı hastalığın süresine ve hastanın yaşına bağlı

olarak değişir. Katlic ve ark.'ın yaptığı bir çalışmada retrosternal guatrın uzunluğu 4 cm'den 19 cm'ye (ortalama 6-10 cm) ve ağırlığı 25 gramdan 1000 grama değişen (ortalama 100-200 gram) miktarlarda bildirilmiştir (2). Retrosternal guatlarda karsinom gelişme oranı bazı kaynaklarda %2-3, bazı kaynaklarda ise %5-17 arasında değişmektedir (25, 26). Gelişen karsinom tipleri medüller, anaplastik, foliküler veya hurtle hücreli karsinom olabilir.

3.1 Retrosternal Guatrda Semptom ve Bulgular:

Retrosternal guatrlı olgularda görüntüleme tekniklerinin yanı sıra öykü ve fizik inceleme önemli yer tutar. Retrosternal guatrlı olguların %30'unda aile öyküsü, %8'inde ise geçirilmiş tiroidektomi öyküsü mevcuttur (27,28).

Retrosternal guatrlar yavaş olarak büyüdüklerinden sıklıkla 5. ve 6. dekatlara doğru belirti vermeye başlarlar (19). Bir başka kaynakta görülme yaş aralığı 22-90 yaşları arasında belirtilmiştir. Ortalama yaş ise 66'dır (29). Retrosternal guatrın görülme sıklığı kadınlarda daha yüksek olup kadın erkek oranı; 3/1 veya 4/1'dir (27).

Retrosternal guatrlı olguların %6-40'ında hiçbir belirti olmayabilir (30). Hiçbir bulgusu olmayan asemptomatik olgularda, çoğunlukla akciğer grafisinde retrosternal guatrdan şüphelenilir (31). Hastalarda solunumsal, özofagusu ait, damarsal, nörolojik ve metabolik belirtiler görülebilmektedir. Trakea ve özofagus gibi çevre yapılara bası sebebiyle, kronik öksürük, ses kısıklığı, dispne ve disfaji görülebilir.

Retrosternal guatrlı olgularda en sık semptom hava yolu obstruksiyonuna bağlı olarak gelişir. Hastaların %30 ile 60'ında dispne vardır (32, 33). Klinik tablo, guatrın komşu olduğu hava yoluna olan basısı ve mediastende yer alan büyük damarların yer değiştirmesi ve kompresyonu ile ilişkilidir (34). Hatta hayatı tehdit eden asfiksi ile gelen olgular bildirilmiştir (35). Semptomlar özellikle yatar pozisyonda ve boyunun aşırı ekstansiyonunda artar. Solunum sistemine ait semptomlar hasta başını guatrlı tarafa doğru döndürdüğünde, öne eğdiğinde veya kış aylarında gelişen bronşite bağlı olarak alevlenme gösterir. Akut hava yolu obstruksiyonu guatrın toraks içine doğru inkarserasyonu ve spontan veya travmaya bağlı olarak tümör içine olan kanama

sonucunda ortaya çıkar (36). Akut stridor hayatı tehdit eden bir durumdur. Trakeostomi açmak gerekebilir. Bazı olgularda ne entübasyon ne de trakeostomi hava yolu obstruksiyonunu ortadan kaldıramayabilir.

Rekürren laringeal sinirde guatr dokusuna bağlı oluşan sıkışma veya distorsiyon sonucu olguların 1/3'ünde boğuk ses yakınması olabilir. Sağda yerleşen retrosternal guatlarda daha çok görülür. Bu bulgu cerrahi girişimden sonraki 2-3 ay içinde sıklıkla düzelir (37). Ses kısıklığı daha önceki tiroid ameliyatı sırasında rekürren laringeal sinirin kesilmesi veya sinirin tümör tarafından infiltrasyonu sonucu gelişmişse düzelmez ve o taraftaki vokal kord fonksiyonları geri dönmez (22).

Olguların ¼'ünde görülen disfajinin nedeni guatr dokusunun bası etkisi ile özofagusun yana ve arkaya yer değiştirmesidir. Çekilen özofagogramlarda kompresyon ve yer değiştirme saptanabilir.

Hipertiroidizm % 15-40 oranında ve daha çok yaşlı hastalarda görülür (27, 31). Tirotoksikoz hiperfonksiyone sıcak bir nodüle bağlı olabileceği gibi, ekzojen iyot alımına bağlı olarak da gelişebilir. Yaşlı hastalarda kardiyak komplikasyonlara yol açabilmesi önemlidir.

Olguların yaklaşık % 10 olguda venöz dönüş obstruksiyonuna bağlı olarak tam veya kısmi vena kava süperior sendromu gelişir (38). Benign olgular nadiren venöz obstruksiyona neden olduğundan vena kava süperior obstrüksiyonu ile karşılaşılan bir hastada malignite akla gelmelidir. Siyanoz, yüz ve boyun venlerinde üst ve desendan kollateral venöz dolaşım görülür. Ender olarak retrosternal guatlarda portal hipertansiyon olmadığı halde özofagus varis kanaması şeklinde üst GİS kanaması görülebilir. Bu durum vena kava süperior basıncını azaltmak için gelişen kollateral dolaşımın üst özofagus bölümünde yol açtığı varislere bağlıdır. (Downhill varisleri). Varis gelişen olgularda retrosternal guatr eksizyonu için kesin endikasyon söz konusudur (27). Vena kava süperior sendromu tiroidektomi ile geriler.

Retrosternal guatlarda ağrı enderdir. Ağrı, abse gelişmesi veya servikal kuteneal sinirin kompresyonu sonucunda görülür (39).

Servikal sempatik zincirin kompresyonuna bağlı olarak Horner sendromu ortaya çıkabilir.

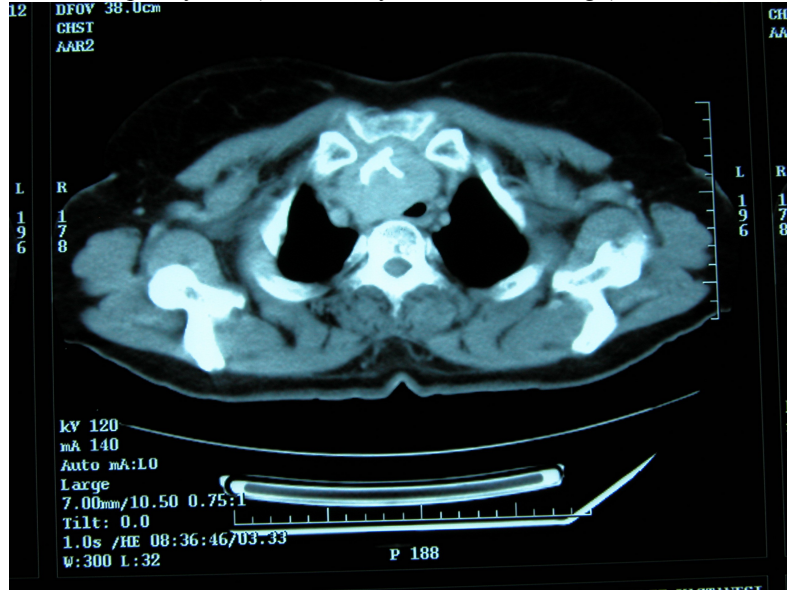
Geçici serebral iskemik atak enderdir ve karotis arterin kompresyonuna bağlı olarak gelişir. Serebral ödem, internal juguler ven ve karotis arterin kompresyonu sonucunda sekonder olarak gelişir.

3.2 Fizik Muayene:

Retrosternal guatrlı olguların bazılarında guatrın servikal kısmı inspeksiyonla saptanabilir (Şekil 3, 4).



Şekil 3: Tiroid sağ lobu retrosternal uzanım gösteren olguda servikal kısmın inspeksiyonu. (Tablo 4'de yer alan 10 no'lu olgu).



Şekil 4: Aynı olguda trakea deviasyonu da yapan, sağda pretrakeal yerleşimli RSG'nin toraks BT aksial kesitte görünümü.

Bazı hastalarda kolların kaldırılması veya boyuna hiperekstansiyon uygulanması esnasında ciltte kızarma, eksternal juguler vende dilatasyon ortaya çıkarsa (Maranon manevrası ve pozitif pemberton bulgusu (Şekil 5)) ve hastada solunum zorluğu ile stridor gelişirse retrosternal guatr olma olasılığı oldukça yüksektir.



Şekil 5: RSG'li olgularda kolların kaldırılması veya boyunun hiperekstansiyonu ile oluşan pozitif pemberton bulgusu (78).

Servikal guatr olan hastalarda muayenede palpasyon inspeksiyondan daha çok bilgi verir. Palpasyonda yutkunma esnasında ve boyun ekstansiyonda iken guatr alt sınırı palpe edilemiyorsa ve sternoklaviküler bölgede kitle devamlılık gösteriyorsa retrosternal guatrdan şüphelenilmelidir. Tanıda valsalva manevrası kullanılabilir. Ancak büyük retrosternal guatrların %20'sinden fazlası boyundan palpe edilemeyebilir (32). Ayrıca trakea deviasyonu olan hastalarda bu durum palpasyonla tespit edilebilir.

Vokal kord muayenesi, özellikle ses kısıklığı ve boğuk sesli retrosternal guatrlı olgularda mutlaka yapılmalıdır. Geçirilmiş cerrahi, kompartman sendromu ve malignite nedenleriyle rekürren sinirin invazyonuna bağlı olarak gelişebilen vokal kord paralizilerini saptar.

Ayrıca bunlara ek olarak hava yolu obstruksiyonunun yol açtığı respiratuar distresi saptamak için solunum fonksiyon testleri yapılabilir (24). Spirometri ve akım-hacim eğrisi dahil olarak yapılan solunum fonksiyon

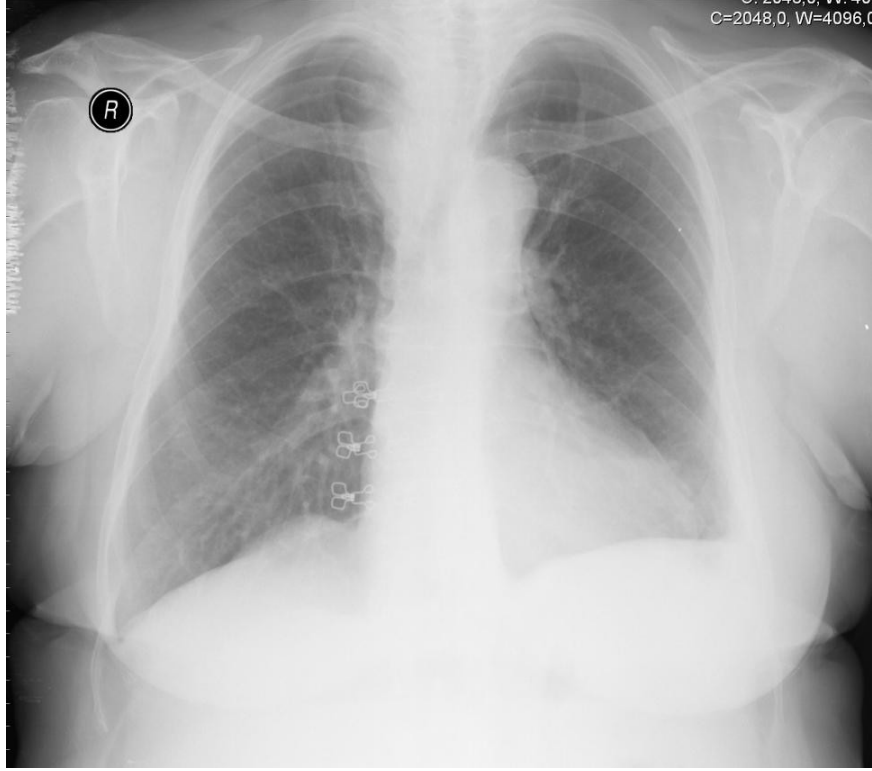
testleri preoperatif değerlendirmede faydalıdır. Ancak bu testler hava yolu ciddi tehlike altında olan hastalarda yapılmaz. Akım-hacim eğrilerinde anormallik olması retrosternal guatrı olan hastalarda rezeksiyon ihtiyacını destekleyen bir bulgudur. Akım-hacim eğrilerinin inspiratuar fazında intratorasik obstrüksiyonu düşündüren veya torasik inlete fiske obstrüksiyonu düşündüren kombine bozulma gözlenecektir. Postoperatif pulmoner fonksiyon testinin acil olarak tekrarlanmasına gerek yoktur. Postoperatif pulmoner fonksiyon testinde düzelme sıklıkla hemen olmaz. Ciddi preoperatif hava yolu obstrüksiyonu olan çoğu olguda iyileşme uzar.

3.3 Retrosternal Guatr Değerlendirilmesinde Tanı Yöntemleri :

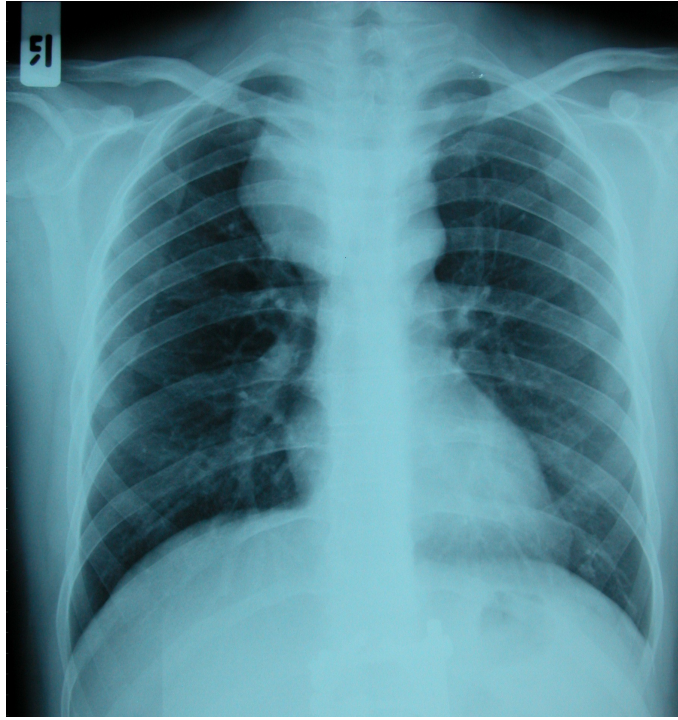
3.3.1- Görüntüleme Yöntemleri;

Retrosternal guatrın tanısında kullanılan görüntüleme yöntemleri arasında direkt akciğer grafisi, floroskopi, baryumlu özofagus grafisi, bilgisayarlı tomografi (BT), radyonüklid sintigrafi, ultrasonografi (USG), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve anjiyografi sayılabilir (24).

İki yönlü direkt akciğer grafisi en basit ve ilk basamak görüntüleme yöntemi olup olguların çoğunda mediastinal kitle saptanabilir. Trakeada deviasyon ve daralma ile üst mediastinal genişleme gibi tipik radyolojik bulgular saptanabilir (Şekil 6, 7). Hava yolunda daralma ve deviasyon hem anesteziist hem de cerrah için dikkat edilmesi gereken durumlardır. Floroskopide yutma esnasında kitlede hareket saptanması, tanıya yardımcı olur. Disfaji olan olgularda çekilecek olan **baryumlu özofagus grafisi**, Zenker divertikülünü ve özofageal maligniteyi ayırt etmede faydalıdır (24).



Şekil 6: Sağda azygos ven hizasına uzanan ve pretrakeal yerleşim gösteren RSG'li olgumuza ait PA grafide mediastinal genişleme. (Tablo 4'de 1 no'lu olgu).

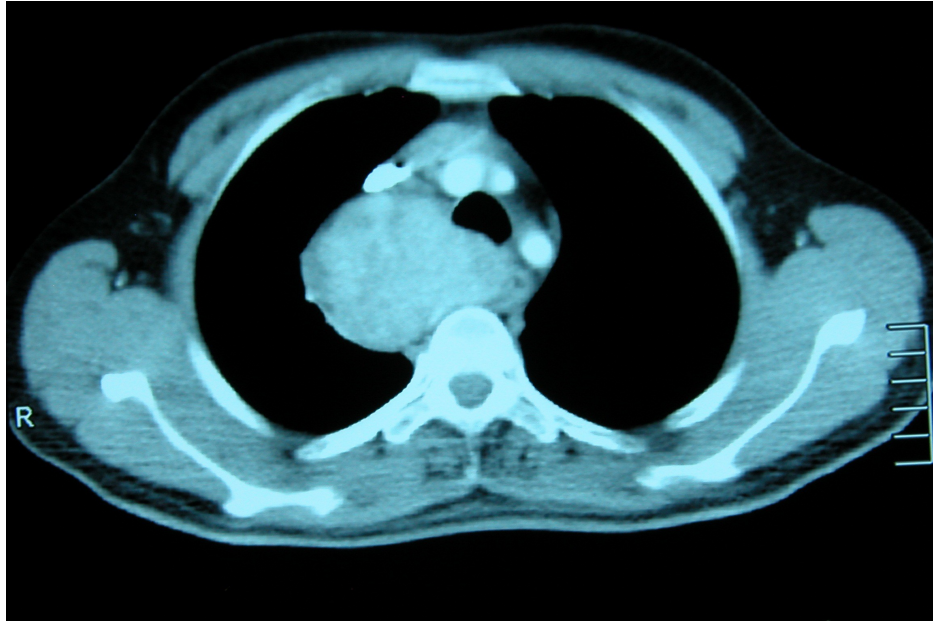


Şekil 7: Mediastinal genişleme yapan, opasitenin servikal alana ulaşmadığı ektopik RSG'li olgumuza ait PA grafî. (Tablo 4'de 17 no'lu olgu).

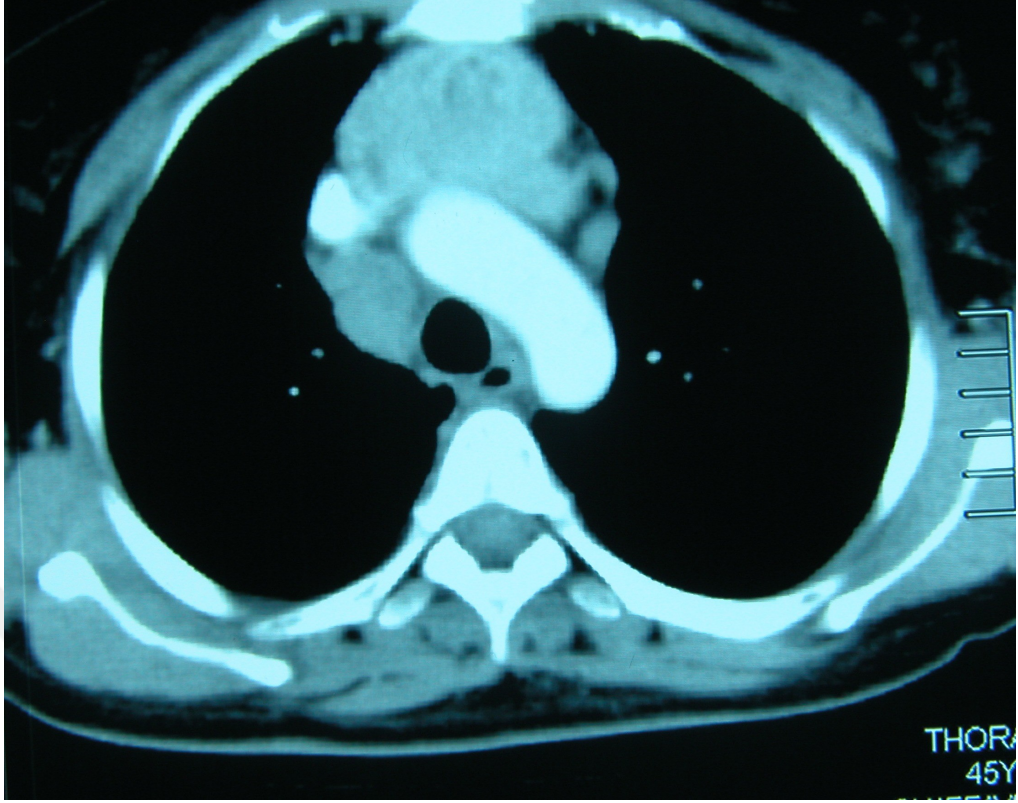
Bilgisayarlı tomografi (BT), retrosternal guatrın tanısında kullanılan oldukça önemli bir görüntüleme yöntemidir. Ayrıca guatrın trakea, özofagus ve büyük damarlarla olan ilişkisini saptayarak ayırıcı tanıda ve uygun cerrahi yöntemin seçimi konusunda yardımcı olur (34). (Şekil 8).



Şekil 8: Aortik ark hizasına ulaşan, sağda VKS solda trakeada bası oluşturan RSG'li olgumuza ait toraks BT'de koronal kesit görünümü. (Tablo 4'de 12 no'lu olgu).



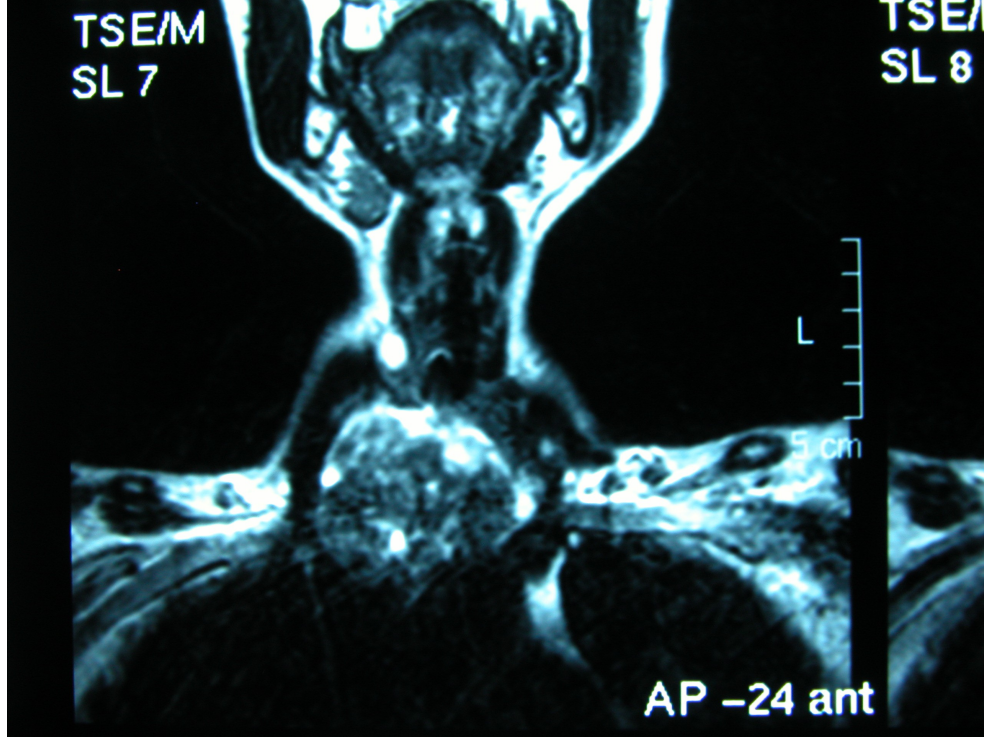
Şekil 9: İntertakeoözefageal yerleşimli, trakea ve özefagusta bası oluşturan RSG'li olgumuza ait toraks BT'de aksial kesit görünümü. (Tablo 4'de 18 no'lu olgu).



Şekil 10: Aortik ark hizası altına uzanım gösteren, prevasküler yerleşimli RSG'li olgumuza ait toraks BT'de aksial kesit görünümü. (Tablo 4'de 13 no'lu olgu).

Bilgisayarlı tomografi, guatrın uzanımını ve komşu yapılara yakınlığını çok iyi gösterdiği için tanıda altın standarttır.(Şekil 9, 10). BT'de çevre yapılarla olan ilişkiler daha net ortaya konarak ameliyat esnasında oluşabilecek cerrahi komplikasyonlar önlenir. Ayrıca BT görüntüleri ile diğer mediastinal kitler (timoma, lenfoma, teratom,anevrizma, plevral kist, nörojenik tümör...) ile ayırıcı tanı yapılabilir. Çekilecek tomografinin aynı sekansta boyun ve toraks BT olması oldukça önemlidir.

MRG'ın BT'de elde edilen bilgilere ek olarak bazı avantajları da vardır. Tiroid dokusunun daha iyi görülmesi ile trakea ve mediastinal büyük damarlar arasındaki ilişkinin daha net olması, ayrıca tiroid malignitesi durumunda görülebilen vasküler invazyon gibi çevre invazyonları da saptanabilir. (Şekil 11)



Şekil 11: Trakea ve vasküler yapılar ile yakın komşuluk gösteren aortik ark hizasına uzanan RSG'nin ve diğer mediastinal oluşumların MRG koronal kesitte görünümü. (Tablo 4'de 14 no'lu olgu).

USG (ultrasonografi) ile incelemede tiroid bezi her iki ana karotis arter ve juguler ven arasında trakeanın ön ve yanında yerleşmiş olarak görülür. USG'nin gri tonlarında homojen görünümde ve düzgün sınırları olan bir yapı olarak saptanır görülür. USG tiroidin boyutları, volümü ve parankim özellikleri hakkında bilgi verirken; tiroiddeki büyümenin diffüz veya nodüllere bağlı olup olmadığını; nodüllerin sayıları, boyutları, eko özelliklerini; çevre dokulara varsa invazyonu ve boyun lenf nodları hakkında bilgi verir. Nodüllerin malign-benign ayrımında USG fikir verici olabilir. USG servikal tiroid lezyonlarının saptanmasında önemli bir tanı yöntemi olmasına karşın retrosternal guatrların tanısında tanı değeri azdır (34).

Tiroid sintigrafisi tiroidin hem fonksiyonel durumunu hem de morfolojik özelliklerini ortaya koyması bakımından özellikle hipertiroidi olgularında vazgeçilemeyecek bir tanı aracıdır (40, 41). Nükleer Tıp merkezlerinde tiroid sintigrafisinde genelde Tc^{99m} , I^{123} ve I^{131} olarak üç madde kullanılmaktadır. Kullanılacak madde seçimi hastaya ve endikasyona bağlıdır.

Tc⁹⁹ pahalı olmaması, kolay elde edilmesi, hastaya az radyasyon vermesi sayesinde tiroid sintigrafisinde en sık kullanılan radyonüklid ajandır. Organifiye olmaması (hormon sentezine girmemesi) nedeniyle gerçek fizyolojiyi yansıtmaz (42). Tiroid sintigrafisinde en çok kullanılan madde Tc^{99m} olmasına karşın bazı malign nodüllerce de tutularak sıcak nodül görünümü verebilir. Bunun dışında retrosternal guatrda tanı değeri oldukça düşüktür (6). Tiroidin görüntülenmesinde kullanılan en ideal madde I¹²³'tür. Ancak yarı ömrü kısadır ve depolanma sorunu vardır. I¹³¹ ise hem tanı hem de tedavide kullanılabilir. Nodülün sıcak veya soğuk olduğunu değerlendirmede I¹³¹ kullanılmalıdır. Ayrıca retrosternal guatr ve diskordan nodüller için de I¹³¹ veya I¹²³ tercih edilmelidir (44). Sintigrafi mediastinal bir kitlenin tiroid kaynaklı olabileceğini saptayabilse de uptake'nin düşük olmasına bağlı olarak guatrın varlığını ortaya koyamayabilir.

3.3.2- *Biyopsi:*

Tiroid hastalıklarının tanısında diğer yöntemler daha çok tiroidin fonksiyonel ve morfolojik özelliklerini belirlerken, **İnce İğne Aspirasyon Biyopsi (İİAB)** ile doku tanısı %90'ın üzerinde duyarlılık ve özgüllükle yapılabilmektedir. Böylece kanser şüphesi ile yapılacak cerrahi oranı %25 oranında azaltılabilmektedir (45, 46). Retrosternal guatrda da ince iğne aspirasyon biyopsisi yapılabilir ancak mediastene uzanan bölümden alınması zordur. Bu sebeple mediastene uzanan kısımdan aspirasyon biyopsisi önerilmemektedir (32).

3.4 **Tedavi:**

Retrosternal guatrın tedavisi medikal ve cerrahi olmak üzere iki şekilde yapılır.

3.4.1- *Medikal Tedavi:*

Tiroid hormonu baskılama tedavisi ile tiroid hacminde %20-30 küçülme sağlandığını bildiren yayınlar da vardır (47). Büyük ve bası semptomları olan ve tirotoksikozisi olan olgularda I¹³¹ tedavisi ile boyutlarda küçülme

bildirilmiştir Çok yaşlı ve başka hastalıkları sebebiyle ameliyat yapılamayan hastalarda kullanılabilir (48). Ancak bu tedavide ender de olsa bası belirtilerinin artması ve radyasyon tiroiditi riski mevcuttur. Genel kabul gören görüş ise medikal tedavinin retrosternal guatrda etkisiz olduğudur (19). Fakat RSG'li olguda hipertiroidizm varsa antitiroid ilaçlarla medikal tedavi ve gerektiğinde beta bloker tedavi elektif rezeksiyondan önce başlanmalıdır.

3.4.2 -Cerrahi Tedavi:

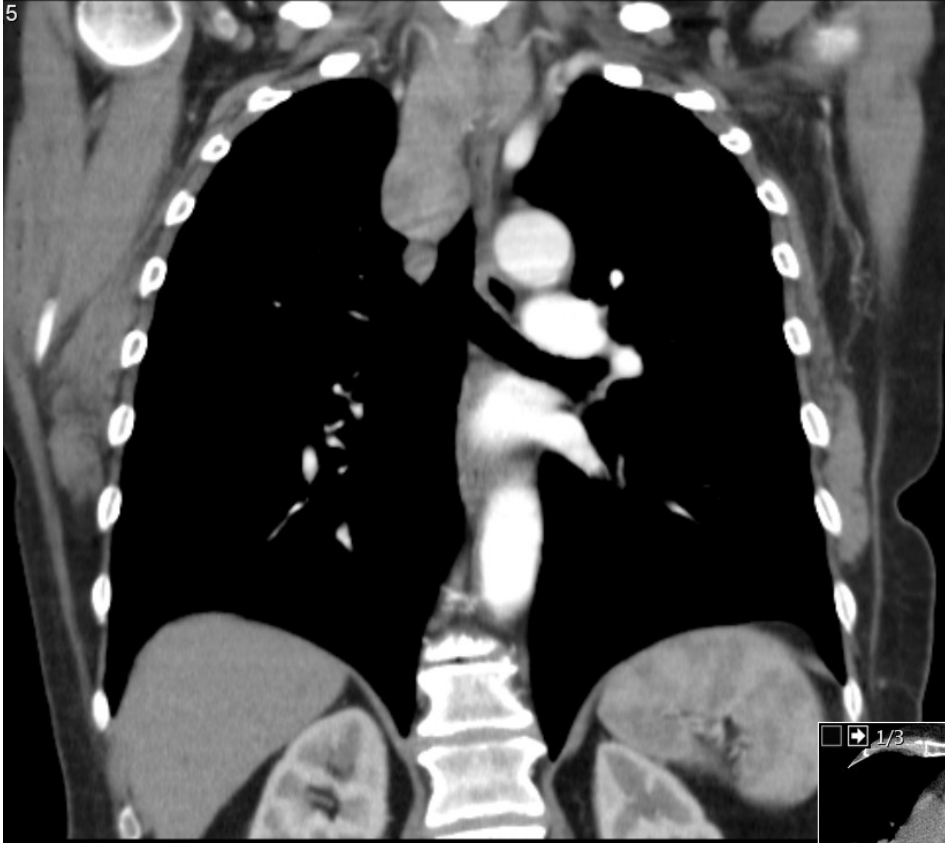
Retrosternal guatrda tercih edilen yöntem tiroidektomidir. Retrosternal guatr bası etkisi, potansiyel akut solunum sıkıntısı olasılığı, potansiyel malignite olasılığı sebepleriyle cerrahi olarak tedavi edilmelidir. Birçok yazar retrosternal guatr varlığını bile tek başına cerrahi endikasyon olarak kabul etmektedir (22). Cerrahi yaklaşım olarak servikal yaklaşım, sternotomi, torakotomi ve kombine yaklaşım yöntemleri kullanılmaktadır.

3.4.2.1--Servikal Yaklaşım:

Hastaların %94-98'inde boyundan yaklaşım yeterli olmaktadır (49, 50). (Şekil 12, 13, 14, 15). Hasta pozisyonu boyundaki guatra yaklaşımla aynıdır. Hasta omuz altı desteğiyle hiperekstansiyona getirilip boyun altı desteklenir ve baş yaklaşık 30° yükseltilir. Bu pozisyonla boyundaki venöz basınç azaltılır. İnsizyon olarak boyun çizgilerine paralel Kocher insizyonu tercih edilir. Ancak insizyonun yerinin biraz üst seviyeden yapılması önerilmektedir (50). İnsizyonu takiben cilt ciltaltı geçilip strep kaslara ulaşılır. Büyük guatrlarda olduğu gibi strep kaslar üst 1/3, alt 2/3 hizasından kesilebilir. Özellikle substernal uzanan kısımda strep kasların kesilmesi önerilmektedir (50). Bu manevra daha iyi ekspozisyon ve bezin üst kutbuna ve posterolateraline daha kolay ulaşılmasını sağlar. İntratorasik bölümdaki bezin serbestleştirilmesinden önce servikal bezin her iki kutup ve lateral venleri bağlanıp serbestleştirilmelidir.

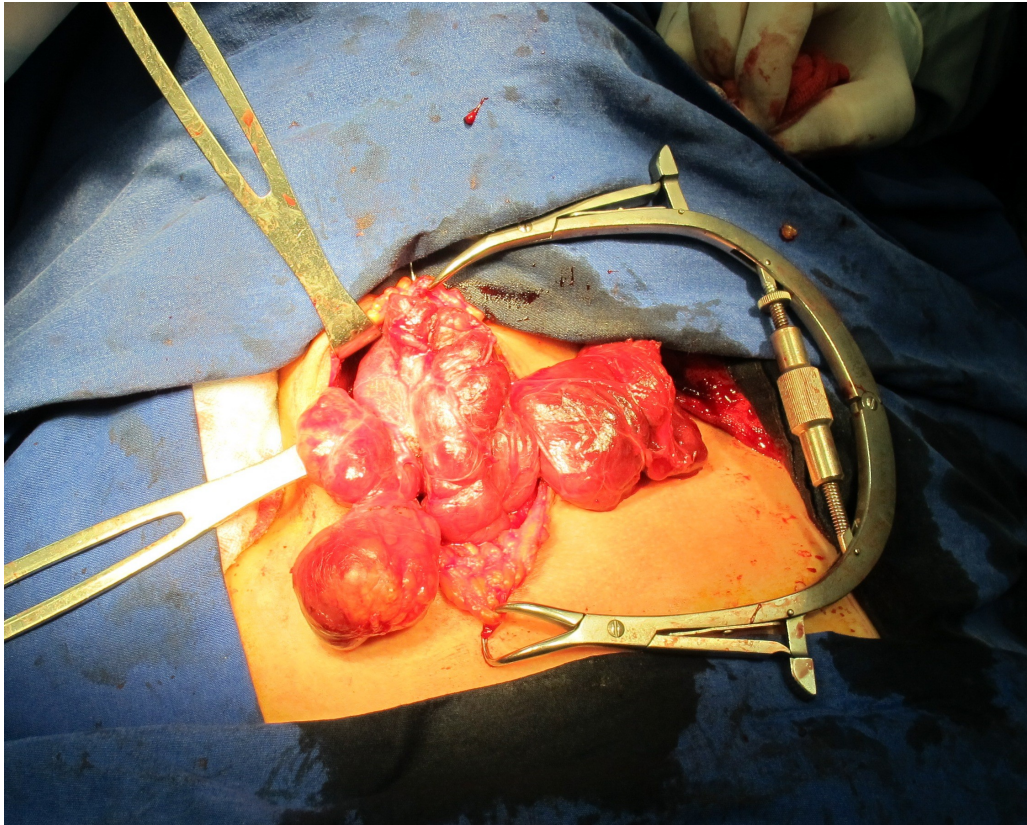


Şekil 12: Retrotrakeal yerleşimli olup aortik ark hizasına ulaşan ve servikal collar insizyon ile eksize edilen olgumuzun toraks BT aksial kesitte görünümü.



Şekil 13: Aynı olguda RSG'ın toraks BT koronal kesitte görünümü.

Alt kutbun posterolateral yüzeyi dikkatlice gözden geçirilmeli ve subkapsüler paratiroid olup olmadığı belirlenmelidir. Trakeal ve servikal yapışıklıklar serbestleştirildikten sonra intratorasik parçaya müdahale edilebilir. Bu aşamada rekürren laregeal siniri saptamak için eforlu hareketlerden kaçınılmalıdır. Bez kibarca yukarıya doğru çekilirken mediastinal yapışıklıklar işaret parmağı ile serbestleştirilir. Bu aşamada zorlukla karşılaşırsa yapılacak iki manevra vardır. Birincisi işaret parmağı yerine kaşık şeklinde bir alet kullanılarak bez doğurtulmaya çalışılır. İkincisinde ise morselatör (parçalayıcı) ile intrakapsüler fragmentasyon yapılarak bezin hacmi küçültülür ve bez yumuşatılır. Böylece bezin çıkartılması kolaylaştırılır. İkinci yöntemin olumsuz yanı kanama ve malignite durumunda tümörün ekilmesidir. Eğer lezyon kistikse ve malignite düşünülmüyorsa o zaman bu tekniğin bir varyasyonu olan aspiratör veya hem morselatör hem de aspiratör bir arada kullanılabilir (2).



Şekil 14: Şekil 12 ve 13'de verilen olguda RSG'nin servikal collar insizyon ile total eksizyonu.

Bezin intratorasik parçası doğurtulduktan sonra paratiroidler ve rekürren laringeal sinir görülerek standard lobektomi işlemi uygulanır.



Şekil 15: Aynı olgumuzda (Şekil 12, 13, 14) servikal collar insizyon ile eksize edilmiş retrosternal guatr dokusu.

Eğer trakeomalazi olasılığı varsa trakea cilde sütürlerle asılarak tesbit edilir ve entübasyonun 24-48 saat devam etmesi sağlanır. Bu süre sonunda hasta ekstübe edilerek yakından izlenir.

3.4.2.2 -Sternotomi ile Kombine Mediastinal Yaklaşım:

Büyük retrosternal guatlarda sternotomi gerekebileceği göz önünde bulundurularak operasyon sahasının önceden hazırlanması ve genişçe temizlenmesi gerekir. (Şekil 16).



Şekil 16: SKİ ile eksizyon planlanan bir olgumuz, gerektiğinde sternotomi yapılacak şekilde %10 povidin iyot ile boyanmış.

Sternotomi, preoperatif değerlendirmede çok büyük, karına seviyesini geçen ve aşırı anatomik yapışıklık gösteren solid guatlarda gerekebilir. Retrosternal guatrların %2'sinde kombine servikal ve total sternotomili yaklaşım gerekir (49). Sternotominin en önemli avantajı toraks girişinin genişletilmesidir. Böylece derin planda künt diseksiyon yapılarak parçalama işlemine gerek kalmadan tiroid kitlesinin çıkarılmasını kolaylaştırır. Ayrıca sahanın genişlemesi rekürren laringeal sinirin yaralanma riskini azaltır. Eğer sternotomi yapılacaksa operasyonun birinci bölümünde ana tiroid damarları kontrol altına alınır, daha sonra sternotomi uygulanır. Bunun hem yara hem de kemik enfeksiyonu gelişmesi açısından önemi vardır. Vena kava superior sendromunda ise durum farklıdır. Büyük boyun venlerindeki basıncı ortadan kaldırmak için önce sternotomi yapılmalıdır. Sternotomi parsiyel veya tam yapılabilir. Parsiyel sternotomi daha kozmetik, tam sternotomi ise daha kontrollü bir ameliyat olanağı sağlar.

3.4.2.3 -Torakotomi:

Geçmiş yıllarda retrosternal guatlarda torakotomi en sık kullanılan girişim yolu olmasına karşın, günümüzde fazla uygulanmamaktadır. Preoperatif dönemde torakal yaklaşım olasılığı çok iyi değerlendirilmelidir. Arkus aorta seviyesinin aşağısına ilerleyen, karina seviyesini geçen ve bu seviyelerde retrosternal kitle eninin 10 cm'den fazla olduğu olgularda torakal yaklaşım gerekmektedir (51).

Huins ve ark. 2007 yılında yaklaşım yöntemlerini içeren yeni bir sınıflama tanımlamışlardır (52)(Tablo 3).

Tablo 3:

Retrosternal guatra yaklaşımında Huins sınıflaması:

<i>Evre:</i>	<i>Yerleşim:</i>	<i>Yaklaşım:</i>
1	Arkus aorta üzeri, (T4)	Servikal
2	Arkus aorta ile perikard arası	Parsiyel sternotomi
3	Sağ atrium altı	Total sternotomi

Ayrıca tekrarlayan retrosternal guatr olgularında, öyküde geçirilmiş torakal cerrahi, mediastinal radyoterapi varsa, hasta tiroid malignitesi tanısı almışsa, ileri venöz obstrüksiyon (süperior vena kava sendromu) mevcutsa, boyundan bağımsız ektopik substernal guatr varsa, substernal kısım arka mediastende yerleşmişse torakal yaklaşım gerekmektedir (53).

Anterior mediasten lokalizasyonlu ektopik retrosternal guatrlı olgularda torakotomi ile eksizyon yapılabileceği gibi, bu olgular izole anterior mediastinal lezyonlar gibi tedavi edilebilir, total sternotomi veya uygun vakalarda VATS da yapılabilir (21, 54).

3.5 Postoperatif Komplikasyonlar:

Retrosternal guatr cerrahisinde postoperatif mortalite %0.7-2.8 arasında bildirilmiştir (21). Morbidite ise %4-12 arasında görülmektedir (56). Yara hematomu, yara enfeksiyonu, hipoparatiroidizm, vokal kord paralizisi - %6-10 arasında bildirilmiş olup, çoğu posterolateral torakotomi insizyonu ile yaklaşılarda görülmüştür - en sık görülen komplikasyonlardır (20, 21). Servikal guatrda karşılaşılan komplikasyonlar aynen retrosternal guatrda da görülebilir. Komplikasyonları değerlendiren çalışmalara göre retrosternal guatrda servikal guatra göre daha çok komplikasyon ortaya çıkmakta ve dolayısıyla daha çok morbiditeye sebep olmaktadır. Özellikle karina seviyesine ulaşan retrosternal guatlarda morbidite ve mortalitenin arttığı bildirilmiştir. Geçici ve kalıcı hipoparatiroidizm postoperatif dönemde sırasıyla %10 ve 2'den az oranda görülür (20). Bu komplikasyona boyunda yerleşik guatlara göre daha sık rastlanmaktadır. Kanama önemli bir komplikasyondur. Boyundan yaklaşımda doğurtma işlemi esnasında mediastinal kanama olabilir. Trakeomalazi oldukça ender görülmektedir. Özellikle 5 yılı aşan süredir trakeal bası olan hastalarda trakeomalazi olasılığı artmaktadır. Ameliyat esnasında trakeomalazi şüphesi oluşursa önerilen yaklaşım, 24 saat entübasyonun devamı, ardından kontrollü ekstübasyon ve yakın izlemdir. Trakeomalazide cerrahi tedavi sadece trakeostomi açılmasından, stent veya T tüp yerleştirilmesine, sadece membranöz duvarı veya tüm trakea ve bronşları çepeçevre destekleme metodlarından, kompresyon yaratan patolojinin ortadan kaldırılmasına kadar geniş bir spektrumu içerir (56). Ayrıca mediastendeki diseksiyona bağlı pnömotoraks ve mediastinit gelişebilir.

3.6 Prognoz:

Genel olarak başarılı bir retrosternal guatr rezeksiyonundan sonra prognoz mükemmeldir. Hava yolu obstrüksiyon bulguları, disfaji, diğer metabolik ve nörolojik semptomlar tümüyle kaybolur. Fakat O'Donnell ve ark yaptıkları spirometrik değerlendirme sonuçlarına göre üst hava yolu obstrüksiyonu bulgularının düzelmesi için uzun bir süre gerektiği sonucuna varmışlardır (57).

3.7 Postoperatif Rekürrens:

Postoperatif dönemde tiroid hormon supresyonu uygulanmayan olgularda rekürrens oranı yüksektir, bununla beraber tiroid hormon replasmanı uygulananlarda da rekürrens görülebilir (24). Retrosternal guatr olan tarafa cerrahi işlem olarak total lobektomi uygulanması rekürrensten kaçınmak için etkili bir önlemdir. Böylece yıllar sonra rekürrens gelişse bile en azından tek taraflı eksplorasyon yapılır ve daha önce total lobektomi uygulanmış taraftaki sinir ve paratiroid fonksiyonları korunmuş olur. Reeve ve ark. multinodüler guatlarda total tiroidektominin seçilmesi gerektiğini ileri sürmektedirler. Buna karşın ABD’de benign bir hastalık için total tiroidektomi pek kabul görmemektedir. Kraimps ve ark subtotal rezeksiyon uygulanan 1456 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada %2.5 oranında rekürrens olduğunu görmüşler ve ‘düşük rekürrens için total tiroidektomi yapmak gerekir’ savını çürütmüşlerdir (58).

Postoperatif dönemde hastalar periyodik olarak kontrole çağrılmalı ve tiroid hormon supresyonu uygulanmalıdır.

Cerrahi tedaviden sonra rekürrens oranı düşüktür.

4. MATERYAL VE METOD

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde 2006-2013 yılları arasında retrosternal guatr nedeni ile opere edilen 148 olgu incelendi. Bu olgular içerisinde retrosternal guatr nedeni ile Kocher'in kolye insizyonuna ek insizyon uygulanmış 22 hasta çalışmaya alındı. Hastaların preoperatif, operatif ve post operatif verileri retrospektif olarak incelendi. Hastalar yaş, cinsiyet, semptomlar, guatrın mediastinal lokalizasyonu, guatrın mediastinal uzanımı, guatrın trakea ve vasküler yapılarla ilişkisi tiroid çapı, rekürrens, trakea basısı özellikleri histopatolojik tip özellikleri göz önüne alınarak ve postoperatif komplikasyonları değerlendirilerek incelendi. Hastalarda tiroid lokalizasyonu ve boyutu preoperatif boyun ve toraks BT ile değerlendirildi. Parsiyel yada total sternotomi veya torakotomi ihtiyacı tahmin edildi ve operasyon hazırlıkları bu tahminlere göre yapıldı.

5. BULGULAR

Kocaeli Üniversitesi hastanesinde 2006-2013 yılları arasında guatr nedeni ile opere edilen 1817 olgudan 148'inde (%8) retrosternal guatr saptandı.

RSG'li olguların 126'da Collar insizyon total tiroidektomi için yeterli olup, 22 (%14.8) olguda Collar insizyona ek insizyon gereksinimi olduğu görüldü.

Ek insizyon gereken olguların ortalama yaşı 54,8 olarak hesaplandı. Yaş aralıkları ise 31 – 71 yaş idi. Olgulardan 11'i (%50) kadın, 11'i (%50) erkek idi.

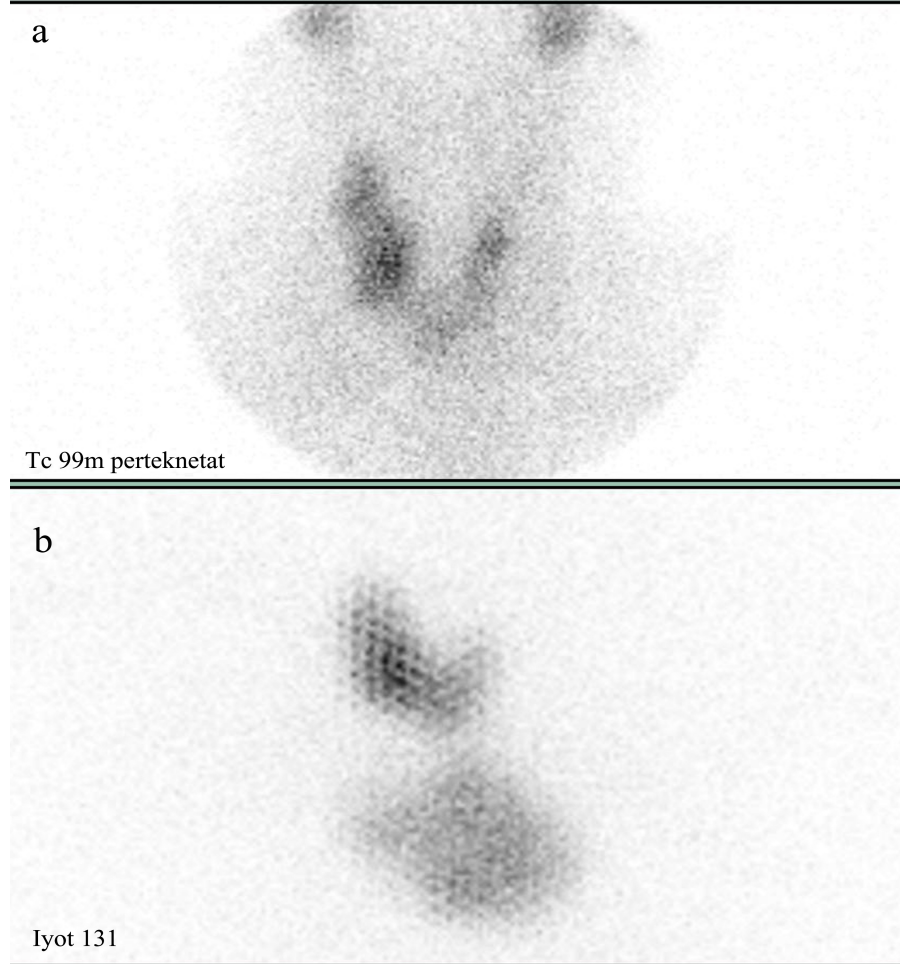
Olguların tanı anında yapılan tiroid fonksiyon testleri incelendiğinde 2 hastada hipertiroidi olduğu ve preoperatif medikal tedavi verildiği saptandı. Diğer olgular ötiroid olarak bulundu. Yedi olguya önceki yıllarda çeşitli hastanelerde tiroidektomi yapıldığı öğrenildiğinden rekürrens olarak değerlendirildi. Bu olgulardan altı olguya total tiroidektomi, 1 olguya ise tiroid sol lobektomi yapıldığı saptandı. Olguların özgeçmişleri incelendiğinde 6 olguda hipertansiyon, birer olguda benign prostat hipertrofisi, KOAH, koroner arter hastalığı, küçük hücreli dışı akciğer kanseri, sağ vokal kord paralizisi, inguinal herni, uyku apne sendromu saptandı. Dokuz olgunun özgeçmişinde herhangi bir ek hastalık saptanmadı.

Ek insizyon gereken hastaların başvuru şikayetleri incelendiğinde 11 olguda dispne, 1 olguda boyun ağrısı, 1 hastada öksürük olduğu görüldü. Dispnesi olan iki olguda ayrıca disfaji şikayeti de mevcut idi. Dokuz olguda ise başvuru anında herhangi bir semptom yoktu.

Olguların tamamına preoperatif posteroanterior ve lateral akciğer grafileri çekildi. Bütün olgularda mediastinal genişleme saptandı.

Olgular ayrıca preoperatif olarak tiroid USG ve tiroid sintigrafi ile de incelendi. Fakat, hem ultrasonografi hem de sintigrafi tiroidin retrosternal

kısmı ile ilgili yeterli bilgi sağlayamadı. Sadece bir hastada Tc^{99} ile saptanamayan şüpheli ektopik retrosternal tiroid dokusu I^{131} sintigrafisi ile saptandı. (Şekil 17).



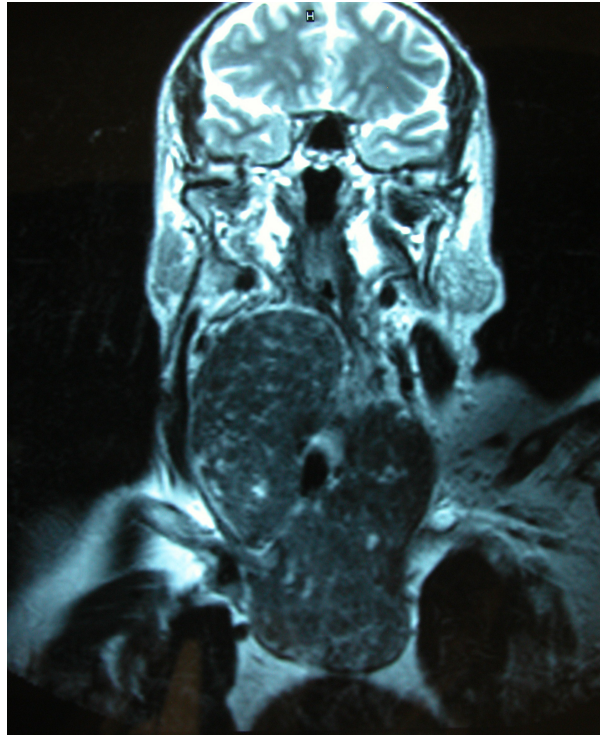
Şekil 17: Tc^{99m} perteknetat ile yapılan tiroid sintigrafisinde tutulum göstermeyen, iyot-131 ile yapılan sintigrafide saptanan mediastinal guatr. (a) Tc^{99m} perteknetat görüntüsü, (b) I^{131} görüntüsü. (Tablo 4'de 2 no'lu olgu).

Tüm olgulara boyun ve toraks BT çekildi. RSG'li hastalarda BT ile hem tiroid dokusu hem de komşu yapılar çok açık bir şekilde değerlendirile bildiğinden tüm operasyonlar ve ek insizyon gerekliliği BT bulguları ile planlandı. (Şekil 18).



Şekil 18: Aortik ark hizasına uzanan, retrotrakeal yerleşimli RSG'li olgumuzda toraks BT (a) aksiyal ve (b) koronal kesitte görünümü. (Tablo 4'de 18 no'lu olgu).

Malignite olasılığının olduğu veya damarsal yapılarla komşuluğun incelenmesi amacı ile 4 olguya MRI çekildi. Vasküler yapı ile komşuluk incelemesi amacı ile MRI çekilen olgunun koronal kesit görüntüsü Şekil 19' da verilmiştir.

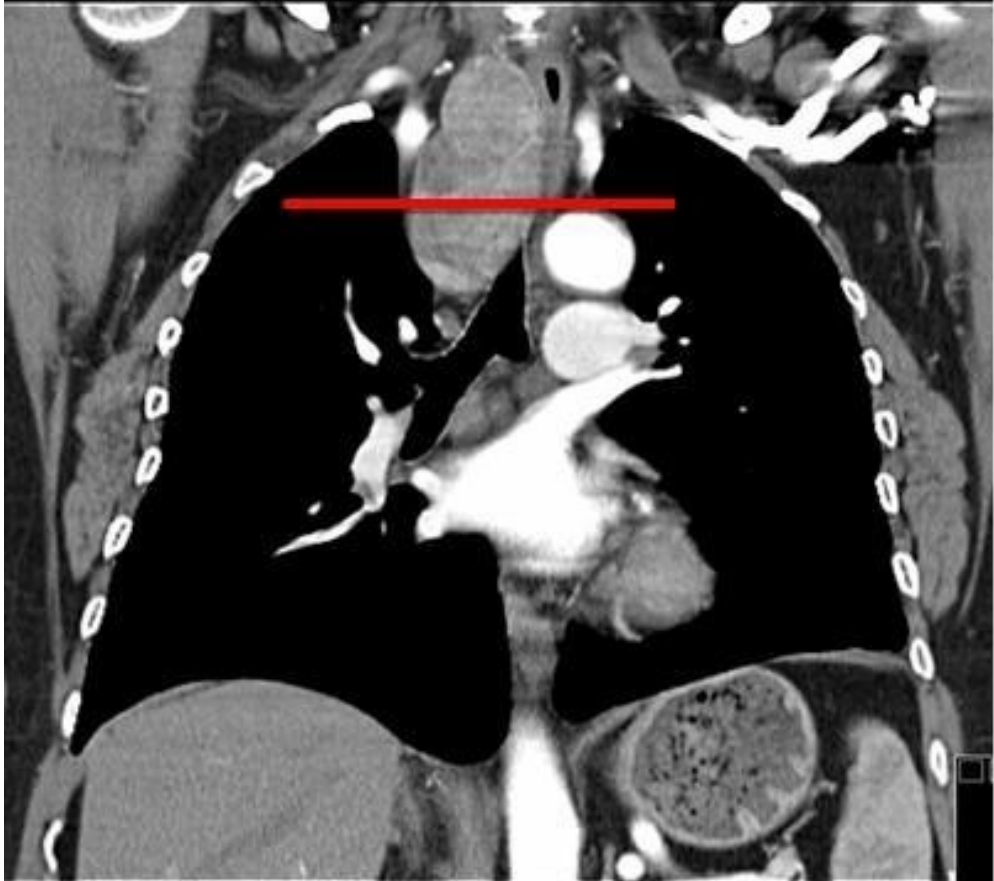


Şekil 19: Bilobule ve solda aortik ark seviyesine uzanan RSG ve çevre yapıların MRI koronal kesitte görünümü. (Tablo 4'de 19 no'lu olgu).

Akciğer malignitesi ve retrosternal ektopik guatrı olan bir hastaya PET-BT çekildi. PET-BT’de ektopik guatr dokusu FDG tutulumu göstermedi.

Toraks BT’de trakea deviasyonu izlenen olgulara preoperatif servis takibi sırasında fiberoptik bronkoskopi yapıldı. On iki hastada trakea basısı görüldü. Bir hastada üç trakea kartilajında 1.5 cm uzunluğunda, trakeal stent gerektirmeyen trakeomalazi saptandı.

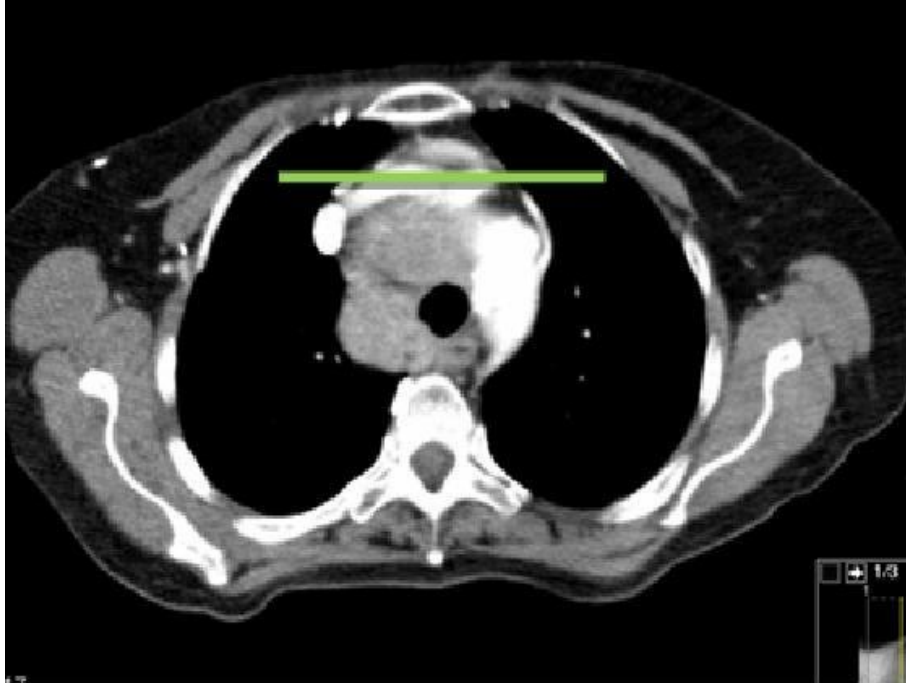
Retrosternal guatrlı 126 olguda tiroid dokusu aortik ark seviyesinin üzerinde sonlanıyordu ve bu olguların tamamında servikal coller insizyonu total tiroidektomi için yeterli oldu. Ek insizyon gereken retrosternal guatrlı 22 olgu incelendiğinde tiroid dokusu 16 olguda aortik ark hizasına, 5 olguda azygos ven hizasına, 1 olguda innominate ven hizasına kadar uzanım gösteriyordu. (Şekil 20, 21, 22).



Şekil 20: Toraks BT koronal kesitte aortik ark hizası.

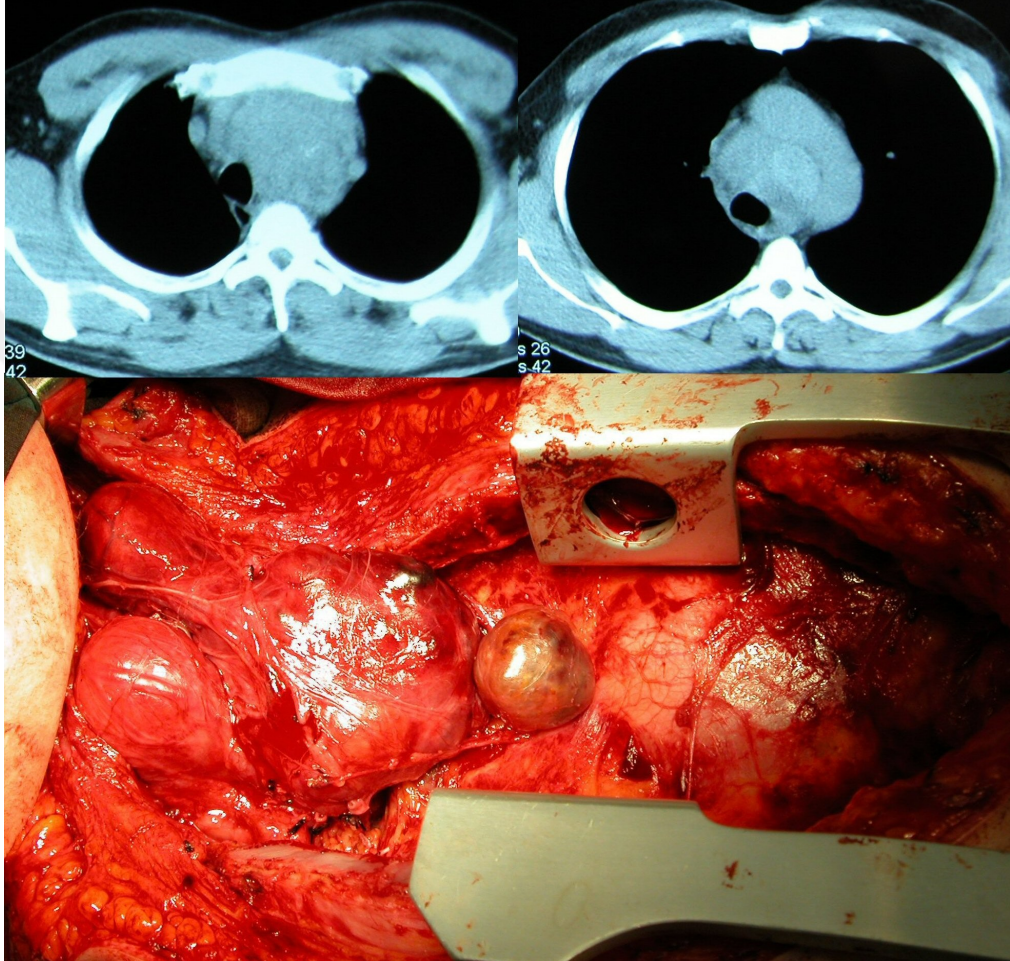


Şekil 21: Toraks BT koronal kesitte azygos ven hizası.



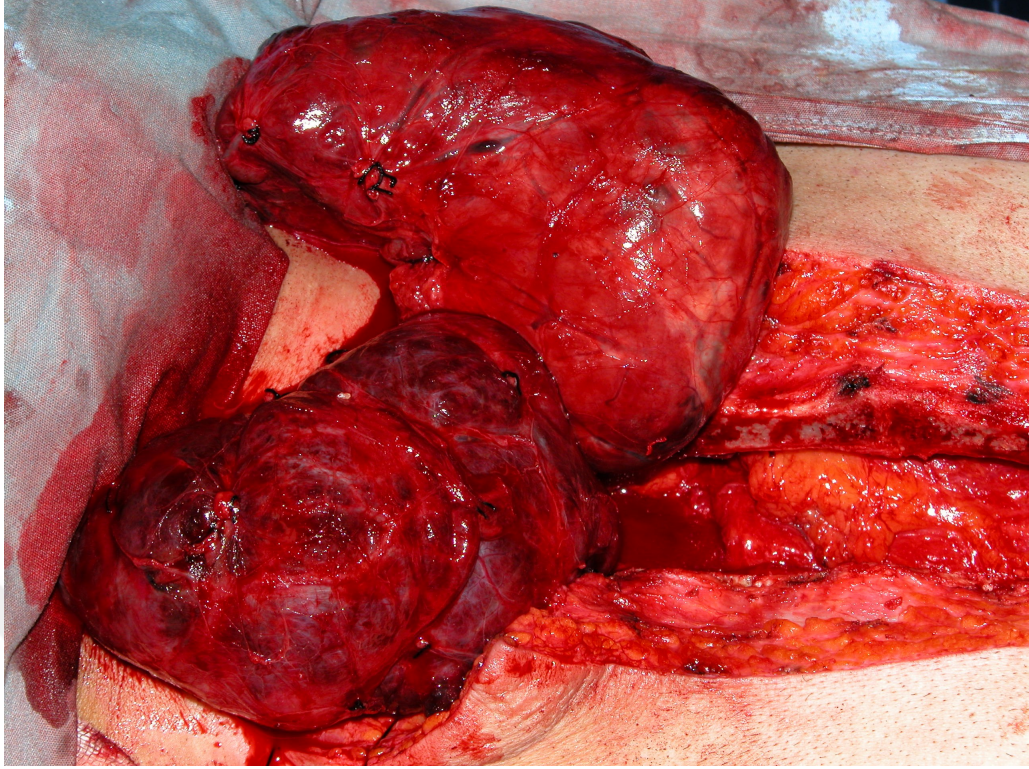
Şekil 22: Toraks BT aksiyel kesitte innominate ven hizası.

Retrotrakeal yerleşimli ektopik tiroid dokusu aortik ark seviyesinde olan olgulardan birinde eş zamanlı küçük hücreli akciğer kanseri saptandı. Olgulardan 1'inde primer ve sekonder retrosternal guatr birlikteliği görüldü. (Şekil 23)



Şekil 23: Primer ve sekonder RSG birlikteliği olan olgumuzun toraks BT kesitleri ve operasyon görüntüsü. (Tablo 4'de 2 no'lu olgu)

Ek insizyonlara gerek duyulan 22 olgu tiroid dokusu lokalizasyonları açısından incelendiğinde 16 olguda lezyonun pretrakeal, 5 olguda retrotrakeal, 1 olguda retroözefageal yerleşimli olduğu görüldü. Dört olguda ektopik tiroid mevcut idi, bunlardan 3'ü pretrakeal, 1'i ise retrotrakeal yerleşimli bulundu.



Şekil 24: Solda aortik ark hizası altına uzanan, bilobule RSG nedeni ile Collar insizyonu ve total sternotomi yapılan bir olgumuzda perop görünüm. (Tablo 4'de 19 no'lu olgu).

Servikal collar insizyona ek olarak 13 olguda total sternotomi (Şekil 24), 7 olguda parsiyel sternotomi, 2 olguda ise torakotomi uygulandı. Ek insizyon gereksinimi RSG tanılı olgularda %14.8, tüm guatrlı olgularda ise %1.2 olarak bulundu.

Koroner arter hastalığı nedeni ile tetkik edilirken RSG saptanan 1 olguya aynı seansta total tiroidektomi ve *coronary artery bypass graft* (CABG) yapıldı.

Olgular postoperatif komplikasyon açısından incelendiğinde 3 hastada rekürren sinir zedelenmesi görüldü. Sol atriума kadar uzanan ve trakea deviasyonu yapan retrosternal guatrlı 1 olguda ise servikal collar insizyona ek olarak sağ torakotomi yapıldı ve çift lümenli entübasyona bağlı trakea rüptürü geliştiği görüldü. Gelişen trakea rüptürü onarıldı. Mortalite görülmedi.

Tüm olgularda histopatolojik çalışma yapıldı. Beş yıl önce tiroidektomi yapılan, retrotrakeal yerleşimli, innominate ven hizasına uzayan ve servikal collar insizyona ek olarak total sternotomi yapılan bir olguda frozen inceleme

sonucu meduller tiroid karsinomu olarak raporlandı. Diğer 21 olguda histopatolojik inceleme sonuçları adenomatoz guatr olarak değerlendirildi.

Retrosternal uzanım gösteren ve eksize edilen tiroid dokuları ölçüldü. En küçük 5.5 cm, en büyük 15 cm olarak bulundu.

Bütün olgular postoperatif hormon replasman tedavisine alındı.

Ek insizyon gereken 22 olgunun tiroid seviyesi, lokalizasyonu, boyutu ve uygulanan insizyon bilgileri Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4:

RSG eksizyonu için SKİ'na ek insizyon uygulanan olguların karakteristikleri:

HASTA NO	YAŞ/CİNSİYET	SEMPATOM	TİROİD SEVİYESİ	LOKALİZASYON	EK HASTALI KLAR	CERRAHİ	KOMPLİKASYONLAR	PATOLOJİ	GEÇİRİLMİŞ TİROİD OP	TİROİD BOYUTU
1	55 Y/K	DİSPNE	AZİGOS VEN HİZASI	PRETRAKEAL	HT	SKİ+MS+TT	YOK	ADENOMAT OZ GUATR	YOK	7 CM
2	39 Y/E	SEMPATOM YOK	AZİGOS VEN HİZASI	PRETRAKEAL, EKTOPIK	YOK	SKİ+MS+TT	YOK	ADENOMAT OZ GUATR	YOK	6 CM
3	55 Y/E	DİSPNE, DİSFAJİ	AZİGOS VEN HİZASI	PRETRAKEAL	HT	SKİ+MS+TT	YOK	ADENOMAT OZ GUATR	YOK	14 CM
4	36 Y/E	SEMPATOM YOK	AZİGOS VEN HİZASI	RETROTRAKEAL, NÜKS GUATR	YOK	SKİ+MS+TT	REKÜRREN SİNİR PARALİZİSİ	ADENOMAT OZ GUATR	TİROİDEKTO Mİ	8 cm
5	71 Y/E	DİSPNE	AZİGOS VEN HİZASI	RETROÖZEFAGEAL	UAS	SKİ+ST+TT	ÇELE BAĞLI TRAKEA RÜPTÜRÜ	ADENOMAT OZ GUATR	YOK	12 CM
6	43 Y/K	DİSPNE	AORTİK ARK SEVİYESİ	PRETRAKEAL, NÜKS GUATR	YOK	SKİ+PS+TT	REKÜRREN SİNİR PARALİZİSİ	ADENOMAT OZ GUATR	TİROİDEKTO Mİ	5,5 CM
7	62 Y/K	BOYUNDA AĞRI	AORTİK ARK SEVİYESİ	PRETRAKEAL	HT+TAH+BSO	SKİ+PS+TT	YOK	ADENOMAT OZ GUATR	YOK	6,5 CM
8	50 Y/K	SEMPATOM YOK	AORTİK ARK SEVİYESİ	PRETRAKEAL	YOK	SKİ+PS+TT	YOK	ADENOMAT OZ GUATR	YOK	10 cm
9	61 Y/E	SEMPATOM YOK	AORTİK ARK SEVİYESİ	PRETRAKEAL	YOK	SKİ+PS+TT	YOK	ADENOMAT OZ GUATR	YOK	8 cm
10	47Y/E	DİSPNE	AORTİK ARK SEVİYESİ	PRETRAKEAL	YOK	SKİ+PS+TT	YOK	ADENOMAT OZ GUATR	TİROİDEKTO Mİ-18 YIL	8 CM
11	59 Y/K	DİSPNE	AORTİK ARK SEVİYESİ	PRETRAKEAL	YOK	SKİ+PS+TT	YOK	ADENOMAT OZ GUATR	YOK	12 cm

Tablo 4: (devam)

RSG eksizyonu için SKİ'na ek insizyon uygulanan olguların karakteristikleri:

HASTA NO	YAŞ/CİNSİYET	SEMPATOM	TİROİD SEVİYESİ	LOKALİZASYON	EK HASTALIKLAR	CERRAHI	KOMPLİKASYONLAR	PATOLOJİ	GEÇİRİLMİŞ TİROİD OP	TİROİD BOYUTU
12	66 Y/K	DİSPNE, DİSFAJİ	AORTİK ARK SEVİYESİ	PRETRAKEAL	İNGUİNAL HERNİ	SKİ+MS+TT	YOK	ADENOMAT OZ GUATR	YOK	12 CM
13	39 Y/E	SEMPATOM YOK	AORTİK ARK SEVİYESİ	PRETRAKEAL	YOK	SKİ+PS+TT	YOK	ADENOMAT OZ GUATR	YOK	8 CM
14	50 Y/E	DİSPNE	AORTİK ARK SEVİYESİ	PRETRAKEAL	BPH	SKİ+MS+TT	YOK	ADENOMAT OZ GUATR	TİROİDEKTO Mİ - 25YIL	13 CM
15	67 Y/K	DİSPNE, ÖKSÜRÜK	AORTİK ARK SEVİYESİ	PRETRAKEAL	HT, DM	SKİ+MS+TT	YOK	ADENOMAT OZ GUATR	YOK	9 CM
16	68 Y/K	ÖKSÜRÜK	AORTİK ARK SEVİYESİ	PRETRAKEAL, EKTOPIK	HT	SKİ+MS+TT	YOK	ADENOMAT OZ GUATR	TİROİDEKTO Mİ - 2YIL	7,5 CM
17	31 Y/E	SEMPATOM YOK	AORTİK ARK SEVİYESİ	PRETRAKEAL, EKTOPIK	YOK	SKİ+MS+TT	YOK	ADENOMAT OZ GUATR	YOK	10 CM
18	67 Y/K	DİSPNE	AORTİK ARK SEVİYESİ	RETROTRAKEAL	KOAH	SKİ+MS+TT	SAĞ VKP	ADENOMAT OZ GUATR	TİROİD SOL LOBEKTOMİ - 18YIL	11 CM
19	57 Y/E	SEMPATOM YOK	AORTİK ARK SEVİYESİ	RETROTRAKEAL	HT	SKİ+MS+TT	YOK	ADENOMAT OZ GUATR	YOK	15 CM
20	57 Y/K	SEMPATOM YOK	AORTİK ARK SEVİYESİ	PRETRAKEAL	KAH	SKİ+MS+TT+ CABG	YOK	ADENOMAT OZ GUATR	YOK	7 cm
21	63 Y/E	SEMPATOM YOK	AORTİK ARK SEVİYESİ	RETROTRAKEAL, EKTOPIK	KHDAK+HT	SKİ+ST+TT+ ÜL	YOK	ADENOMAT OZ GUATR	YOK	6 cm
22	63 Y/K	DİSPNE	İNİNOMİNATE VEN HİZASI	RETROTRAKEAL	SAĞ VKP	SKİ+MS	YOK	MEDULLAR CA	TİROİDEKTO Mİ - 5YIL	8 CM

6. TARTIŞMA

Retrosternal guatrın tanımı ile ilgili literatürde fikir birliği yoktur. Örneğin Cougard ve ark torasik inletin altına uzanan herhangi bir guatr bölümünü retrosternal olarak kabul ederen, Lindskog ve Goldenberg tiroid dokusunun 4. torakal vertebra seviyesine uzanmasını retrosternal guatr olarak adlandırmış, veya Crile ve ark arkus aortanın aşağısına doğru uzanan tiroid dokusu için bu tanımı yapmışlardır (36, 59). Hedayati ve Mc Henry ise manubrium sterni'nin aşağısına uzanan tiroid dokusu için retrosternal guatr tanımını yapmıştır (4). Ancak literatürde genellikle retrosternal guatr tanımı için Katlic ve ark tarafından yapılan tiroid bezinin %50'sinden fazlasının mediasten içinde yer alması şeklindeki ifadesi kabul edilmektedir (2). Biz de kendi olgularımızı tanımlarken tiroid bezinin %50'sinden fazlasının mediasten içerisinde yer alması prensibi esas alındı ve 148 olgu retrosternal guatr tanısı olarak opere edildi.

Retrosternal guatrlar genellikle servikal yaklaşımla eksize edilmekle birlikte bazı olgularda ek insizyonlar gerekebilir. Ek insizyon gereken olguların hemen hepsinde tiroidektomi servikal collar insizyonu ile başlar ve daha sonra ek kesiler için mediastinal bir yaklaşım eklenir. Özellikle büyük tümörlerin tedavisinde total sternotomi veya torakotomi uygulamadan önce kesinin mümkün olduğunca genişletilerek servikal insizyondan tümörün çıkarılmasını öneren yayınlar mevcuttur (60). Ek insizyon gerekliliği ise çeşitli yayınlarda 12%-29% oranında bildirilmiştir (29, 61, 62). İnsizyonun seçiminde preoperatif taramalar ve operasyon sırasında kalan mediastinal komponentin anatomisi, elde edilen bulgular ve sınırlamalar da göz önünde bulundurularak karar verilir.

Ek insizyonlar parsiyel sternotomi, total sternotomi veya posterolateral torakotomi şeklinde olabilir. parsiyel sternotomi ve total sternotomi

mükemmel ekspozur sağlamakla birlikte, aynı zamanda düşük morbidite ile lezyonun total eksizyonuna olanak sağlar. Mediyen sternotomi veya torakotomi primer retrosternal guatrlar, atipik anatomi, önceki boyun ya da tiroid cerrahisine bağlı yoğun yapışıklık, boyundan tiroid bezinin çıkartılamaması, mediastene açık yada ekstrakapsüler malignite yayılımı, rekürren intratorasik guatr, trakeal karinaya uzanan guatrlar veya mediastinal yapılara ciddi, hayatı tehdit eden bası oluşturması ve intraoperatif ciddi mediastinal kanama olan hastalar gibi istisnai durumlarda gerekli olur (63). Huins ve ark.'nın RSG'li 2426 olguyu içeren yayınlarında, vakaların %84'ünde servikal collar insizyon ile tiroidektomi yapılabildiğini belirtmiş, ek insizyon gereken olgularda ise parsiyel sternotomi (% 3.1), total sternotomi (% 6.6), veya torakotomi (% 4) yapıldığı gösterilmiştir (52). Bir başka yayında 374 RSG'li olgu incelenmiş ve bu olgulardan 43'üne (%11) ek insizyon gerektiği görülmüştür. Yirmi üç olguda servikal insizyona ek olarak sternotomi, 11 olguda ise sağ posterolateral torakotomi uygulanmıştır. Üç olguda sadece sternotomi, 6 olguda ise yalnız torakotomi uygulanmıştır (64). Öte yandan Özpolat ve ark.'nın 23 RSG olgulu serilerinde, derin retrosternal yerleşim gösteren 10 olguda (% 43.4) torasik yaklaşım gerektiği belirtilmiştir (65). Bu gruptaki olguların tamamında preoperatif yapılan BT incelemesi sonucu retrosternal kısmın aortik ark seviyesine kadar uzandığı saptanmıştır. Olgu grubun bu özelliği nedeni ile literatürden farklı olarak %43.4 oranında ek insizyon ihtiyacı oluşmuştur. Olguların 7'sinde (% 30.4) servikal insizyonla birlikte total total sternotomi, 2'sinde (%8.6) parsiyel sternotomi ve birinde (%4.3) sağ torakotomi uygulanmıştır.

Bizim serimizde 148 olgunun 22'de (%14,8) ek insizyon (13 total sternotomi, 7 parsiyel sternotomi, 2 torakotomi) gerekli oldu ve literatürle karşılaştırıldığında sonuçların diğer seri sonuçlarıyla uyumlu olduğu görüldü.

Bizim serimizdeki hastalarda bir ektopik tiroid olgusu hariç, RSG'li tüm diğer hastalarımızda eksizyona servikal insizyon ile başladık ve 126 (% 85.2) hastada servikal collar insizyon total tiroidektomi için yeterli oldu. Bizim deneyimize göre eğer bir RSG aortik arka ulaşmıyorsa servikal insizyon ile eksize edilmesi büyük olasılıkla mümkündür. Bazı yayınlarda

uzanımı aortik arka ulaşan guatlarda ise % 100'e varan oranda total sternotomi endikasyonu raporlanmıştır (47). Bizim serimizde 16 olguda retrosternal guatr dokusunun aortik ark seviyesine uzandığı görüldü ve bu olgulardan 7'sinde servikal collar insizyonuna ek olarak parsiyel sternotomi, 9'unda ise total sternotomi uygulandı. Aortik arka ulaşan RSG'li olgularda diğer bulgularla birlikte tiroid dokusunun çapı da çok önemlidir. Literatürde guatr büyüklüğü ile total sternotomi veya torakotomi gerekliliği arasında doğru orantı olduğunu belirten yayınlar mevcuttur (64). Retrosternal guatrlı olgularda intratorasik kısmın uzandığı seviye kadar, intratorasik bölümün genişliği de önemlidir. İntratorasik kısmın geniş olduğu bazı olgularda cerrahi kapsül parmak diseksiyonu ile dönülse de, kitle eksize edilemeyebilir. Bizim ek insizyon gerektiren 22 olgumuzda retrosternal uzanım gösteren ve eksize edilen tiroid dokuları ölçüldü. En küçük 5.5 cm, en büyük 15 cm olarak bulundu. Mussi ve ark.'nın serilerinde de ek insizyon gereken olgularda ortalama tiroid çapı 13 cm olarak saptanmış ve bu durumda ek insizyon gerekliliği belirtilmiştir. Biz de literatürle uyumlu olarak tiroid çapının 10 cm'den büyük olması durumunda muhtemelen servikal insizyonun yeterli olmayacağı ve ek insizyona gerek duyulacağı kanısındayız.

Retrosternal guatrlı olgularda ek insizyon gerekliliğini öngörebilmek için efektif bir preoperatif değerlendirme yapılmalıdır. Preoperatif değerlendirmede görüntüleme yöntemi olarak altın standart toraks BT'dir (66). Biz de bütün olgularımızı boyun ve toraks BT ile preoperatif olarak değerlendirerek ek insizyon gereksinimini saptamaya çalıştık. Bazı serilerde preoperatif değerlendirmede saptanan lezyon boyutu, lezyona bağlı bası bulgusu, rekürren RSG, potansiyel akut solunum yolu problemleri, malignite şüphesi, ağır venöz obstrüksiyon, ektopik guatr, tiroid dokusunun posterior mediastende olması, aortik arka veya azygos vene ulaşması, eksizyon sırasında larenjeal sinirin travmatize edilme riski ve tiroid alt kutbunun palpe edilememesi gibi bulguların sternotomi yapılma nedenleri olarak gösterilmiştir (52,67,68). Bizim serimizde ek insizyon gerektiren 22 olgu değerlendirildiğinde, literatürle uyumlu olarak, preoperatif değerlendirmede retrosternal guatr dokusunun azygos ven kaudaline uzandığı 5 olguda total

sternotomiye ihtiyaç duyulduğu görüldü. Tecrübemize dayanarak, eğer bir RSG dokusu azygos ven kaudaline uzaniyorsa total sternotomiyi öneriyoruz. Aynı zamanda RSG aortik ark seviyesinin altında, posterior mediastende, retroözefageal yerleşimli ise ek insizyon olarak torakotomi gerekli olabilir. Özetlemek gerekirse bizim RSG için yaklaşım stratejimiz Tablo 3’de özetlenmiştir.

Tablo 5:

Retrosternal guatr için yaklaşım stratejimiz:

RSG lokalizasyonu (BT bulgularına göre)	Uygulanacak cerrahi yaklaşım
1. Aortik ark hizasında	SKİ
2. Aortik ark hizasının altında	SKİ+PS
3. Azygos ven hizasında	
i. Prevasküler	—Genişletilmiş SKİ —Büyük kitlelerde PS
ii. Pretrakeal	SKİ + MS
iii. Retrotrakeal	SKİ + MS
iv. Retroözefageal	SKİ + MS
4. Sol atrium hizasında	
i. Intertrakeoözefageal	ST+SKİ
ii. Retroözefageal	ST +SKİ
5. Ektopik guatr	MS

SKİ-servikal kollar insizyon, PS-parsiyel sternotomi, MS- median (total) sternotomi, ST-sağ torakotomi.

Preoperatif değerlendirmede uygulanacak yaklaşımın belirlenmesinde RSG'in primer veya sekonder olması da, operasyon sırasında oluşabilecek kanama riski nedeni ile oldukça önemlidir. Sekonder RSG'lar servikal damarlardan beslenirken, primer veya aberran guatrlar internal mammarian arter, innominate arter gibi intratorasik arterlerden beslenirler (69). Primer

mediyastinal guatrları tanımlamada kullanılan diğer kriterler servikal tiroid bezin normal olması ya da bezin olmaması ve tiroidin mediyastinal ve servikal bölümünde benzer patolojinin olmamasıdır. Ektopik tiroid bezinin tanısı sadece cerrahi rezeksiyonda bu kriterler karşılanırsa konabilir (54). Bizim serimizde ek insizyon gerektiren 22 olgudan dördünde ektopik tiroid mevcut idi, bunlardan 3'ü pretrakeal, 1'i ise retrotrakeal yerleşimliydi. Pretrakeal yerleşimli 3 ektopik RSG'li olguda total sternotomi ile tiroidektomi gerçekleştirildi. Retrotrakeal yerleşimli diğer ektopik RSG'li olguya ise, eş zamanlı akciğer malignitesi de olduğundan sağ torakotomi ile sağ üst lobektomi ve tiroidektomi yapıldı. RSG'li olgulara akciğer malignitesi eşlik ediyorsa insizyon şekli torakotomi olmalıdır. Bu hastalarda preoperatif invaziv evrelemede mediastinoskopi yapmak oldukça zordur ve cerrahi zorluklar yaratabileceği de unutulmamalıdır.

Literatürde trakeal kompresyonla cerrahi prosedür arasında ilişki saptanmamıştır (47). Bizim olgularımızdan 12'sinde trakea basısı tespit edilmiş olup, bunlardan 7'sine total sternotomi, 5'ine ise parsiyel sternotomi yapılmıştır. Bizim tecrübemize göre, literatürle uyumlu olarak, trakea basısı tek başına cerrahi prosedür seçiminde belirleyici olmamakla birlikte, retrosternal guatr dokusunun diğer özellikleri ile birlikte göz önünde bulundurulmalıdır.

RSG'li olguların preoperatif değerlendirmesinde sahip oldukları ek hastalıklar da yaklaşımı, ek insizyonun şeklini değiştirebilir. Aortik ark seviyesine ulaşan ve pretrakeal yerleşimli RSG'li bir olgumuzda eşlik eden koroner arter hastalığı da olduğundan servikal kollar ve total sternotomi ile total tiroidektomi ve CABG aynı seansta yapıldı. Sistemik antikoagülan tedavi kalp ameliyatlarında zorunlu olduğundan, eş zamanlı yapılacak olan tiroidektomi sonrası hemoraji riski ve mediatinal yapılara bası oluşturacak hematoma gelişme riski artar. Bu nedenle tiroidektominin kardiyak operasyonun hemen başında, hasta antikoagülan tedavi almadan önce yapılması gerektiğini bildiren yayınlar da mevcuttur. RSG'li olgularda torakotomi veya sternotomi gerektiren diğer hastalıklar varsa, aynı seansta tiroidektomi de yapılabileceğini düşünmekteyiz.

Literatürde rekürrens cerrahi insizyon şeklini etkilemediği raporlanan

yayınlar mevcuttur, ancak genel kanı rekürren cerrahilerde total sternotomi ve torakotomi gerekliliğinin arttığı yönündedir (67). Bizim serimizde de ek insizyon gereken 22 olgudan 7'sinde geçirilmiş tiroidektomi öyküsü mevcut idi. Bu olgulardan 6'sı total tiroidektomili, 1'i ise sol lobektomize idi. Bu olgulardan 5'inde servikal collar insizyonu takiben total sternotomi, 2'sinde ise parsiyel sternotomi yapıldı. Biz de genel kanıyla uyumlu olarak, diğer faktörlerin yanı sıra, geçirilmiş tiroidektomiye bağlı gelişen adhezyon nedeni ile ek insizyon gereksiniminin artmış olduğunu düşünüyoruz.

Çeşitli literatürlerde RSG'lerin %10-%16'sının malignite içerdiği bildirilmiştir (71, 72, 73). Örneğin Erbil ve ark.'nın 170 RSG'li olgu içeren serilerinde 22 (%13) olguda malignite saptanmıştır (23). Bizim seride retrotrakeal yerleşimli RSG mevcut olan bir olguda total sternotomi ile tiroidektomi planlandı, fakat peroperatif eksplorasyonda çevre dokulara ileri dercede invazyon görüldüğünden tiroidektomi yapılamadı. Alınan insizyonel biyopside histopatolojik tanı meduller tiroid Ca olarak raporlandı. Preoperatif değerlendirmede malignite şüphesi varsa bu olgularda güvenli kanama kontrolü ve vital organlardan güvenli diseksiyon için bizim önerimiz total sternotomidir.

Tiroidektomiden sonra major komplikasyonlar trakea, paratiroid bez veya rekürren larinjeal sinir yaralanmalarıdır.

Postoperatif hava yolu komplikasyonları yaşlı ve büyük guatrlı hastalarda (>200 gr), preoperatif değerlendirmede ciddi trakea basısı olan hastalarda daha fazladır. Trakeostomi ihtiyacı nadirdir ve sadece indefaransiye kanser tarafından trakea infiltrasyonu olan hastalarda veya postoperatif vokal kord paralizisi olanlarda yapılmalıdır. Tipik olarak önceki tiroid cerrahisine bağlı preoperatif unilateral vokal kord perezisi olan ve intraoperatif rekürren larenjial siniri risk altında kalan hastalar potansiyel trakeostomi adaylarıdır. Trakeomalazi uzun süreli trakea basısı olan hastalarda ciddi problem olarak rapor edilmiştir. Bununla beraber nadir görülen bir olaydır. (%0,001-1,5) (66). Bizim 22 olgudan 12'sinde trakea basısı mevcut idi. Bir olgumuzda ise preoperatif bronkoskopik inceleme ile saptanan, üç trakeal kartilajda trakeomalazik alan mevcut idi. Bizim olgularımızın hiçbirinde postoperatif respiratuar komplikasyon veya trakeostomi gereksinimi görülmedi.

Geçici ya da kalıcı hipoparatiroidizm postoperatif dönemde sırası ile %10 (geçici), %2(kalıcı) hastada gelişir (66). Örneğin literatürde yer alan ve 170 olgu içeren bir seride 12 (%7) olguda hipoparatiroidizm geliştiği belirtilmiştir (23). Total tiroidektomiden sonra gelişen en sık komplikasyondur. Guatr çok büyükse, normal anatomik yapıların yer değiştirmesine yol açmışsa ve rezeksiyon için geniş diseksiyon gerekirse daha sık gözlenir. Karşılaştırıldığında intratorasik guatr rezeksiyonunda hipoparatiroidi riski sadece servikal guatr eksizyonlarına göre daha yüksektir. Çünkü alt paratiroid bezleri artmış risk altındadır. Bu bezler tirotimik ligaman üzerinde yer alırlar ve kolaylıkla devaskularize olurlar veya hiç gözlenmeyebilirler (66). Bizim RSG nedeni ile ek insizyon gereken 22 olgumuzda postoperatif geçici veya kalıcı hipoparatiroidizm gözlenmedi.

Retrosternal guatr dokusunun rezeksiyonu sırasında oluşan komplikasyonlardan biri de rekürren sinir yaralanmasıdır. Her ne kadar intratorasik guatrların birçoğunda tiroid bezi yağ planıyla diğer mediastinal yapılardan ayrılıyorsa da, eğer BT’de posterior yerleşimli ya da kompleks intratorasik guatr varsa rekürren sinirin diseksiyonu sırasında yaralanmasını önlemek için çok dikkatli olmak gereklidir. Retrosternal guatr rezeksiyonundan sonra geçici vokal kord paralizisi %4 oranında gözlenir. Kalıcı rekürren sinir paralizisi dikkatli bir cerrahi teknik uygulayarak ve diseksiyon yaparak %2’den daha az hastada gelişir (66). Büyük ve intratorasik uzanımı fazla olan hastalarda ya da ekstrakapsüler malignite yayılımı olduğunda bu komplikasyon daha sık olur. Ek insizyon gereken 3 olgumuzda (2 geçici, 1 kalıcı) postoperatif unilateral rekürren sinir paralizisi görüldü. Olgulardan ikisinde rekürren RSG mevcut olup, her üç olguda guatr dokusu retrotrakeal yerleşimli idi. İki olguda ek insizyon olarak total sternotomi, bir olguda ise parsiyel sternotomi uygulanmıştı.

Preoperatif değerlendirme sırasında torakotomi gerekebileceği öngörülüyorsa hastanın tek akciğer ventilasyonu yapılabilecek şekilde entübe edilmesi önerilen bir yaklaşımdır. Azygos ven hizasına uzanan ve retroözefageal yerleşimli RSG’li bir olgumuzda ise çift lümenli trakeal entübasyona bağlı trakeal rüptür görüldü. Özellikle, RSG’ye bağlı trakea basısı

olan hastalarda selektif entübasyon için bir ihtiyaç varsa, çift lümenli tüp ile entübasyon trakeal yaralanma riski taşıdığından, tek lümenli tüp ile entübasyon ve endobronşiyal bloker kullanımının daha güvenli olacağını düşünüyoruz.

Minimal invaziv yaklaşımlar, bütün cerrahi alanlarda olduğu gibi retrosternal guatr olgularının cerrahi tedavisinde de son yıllarda gittikçe artan sıklıkta uygulanmaktadır. Örneğin, Migliore ve ark.'nın 177 RSG olgulu serisinden 7 (% 3,9) olguda servikal insizyona ek olarak mediastinal yaklaşım olarak videomediastinoskopi uygulanmış ve başarı ile total tiroidektomi yapıldığı belirtilmiştir (74). Bir olguda gelişen geçici hipokalsemi dışında mortalite ve morbidite izlenmemiştir.

Da Vinci cerrahi robotu da son yıllarda retrosternal guatr olgularında kullanılmaya başlanmış, literatürde başarılı sonuçları ile yer almıştır. Örneğin Podgaetz ve ark.'nın yayınladıkları olgu sunumunda, yine collar insizyonu ile servikal kısmın serbestleştirilmesinden sonra, mediastinal yaklaşım olarak Da Vinci cerrahi robotu ile posterior mediastinal guatr dokusunun başarılı bir şekilde eksize edildiği belirtilmiştir (75).

Bizim olgularımızın hiçbirisinde minimal invaziv cerrahi uygulanmamıştır.

Sonuç olarak; retrosternal guatrların çok büyük bir bölümü servikal collar insizyonu ile eksize edilmekle birlikte bazı durumlarda ek insizyon olarak sternotomi – parsiyel veya total - veya torakotomi gerekebilir. Ek insizyon gereken olgularda morbiditede artış olduğu çeşitli kaynaklarda belirtilmiştir. Mortalite ve morbiditeyi belirleyen önemli etkenlerden biri de gerekebilecek ek insizyonun preoperatif dönemde tahmin edilebilmesi ve uygun preoperatif hazırlığın yapılmasıdır. Bu nedenle literatürde ek insizyon gereksiniminin tanımlanmasının standartlaştırılmasına da çalışılmıştır. Biz de tecrübelerimize dayanarak, RSG dokusu aortik ark hizasında ise servikal kollar insizyonu, aortik ark hizasının altında ise kollar insizyona ek olarak parsiyel sternotomi öneriyoruz. Azygos ven hizasına uzanan RSG'li olgularda guatr dokusu prevasküler yerleşimli ise ek insizyon olarak parsiyel sternotomi, pretrakeal, retrotrakeal, retroözefageal yerleşimli ise kollar insizyon ile birlikte total sternotomi öneriyoruz. Sol atrium hizasına uzanan ve intertrakeoözefageal

veya retroözefageal yerleşimli guatr dokusu varlığında kolları insizyona ek olarak sağ torakotomi ile yaklaşımın eksizyon açısından daha yararlı olacağı kanısındayız. Ayrıca ektopik guatrlı olgularda total sternotomi ile yaklaşımın eksizyon için genellikle yeterli olacağını düşünmekteyiz.

Retrosternal guatrlı olgularda doğru preoperatif değerlendirme ile ek insizyon gereksiniminin önceden belirlenebileceği ve böylece düşük morbidite ile güvenli bir şekilde eksizyon yapılabileceği kanısındayız.

ÖZET

Retrosternal guatrlar nadir görülen bir durum olup, genellikle servikal kollar insizyonu ile eksize edilebilen, benign natürde tümörlerdir. Retrosternal guatr tespit edildiğinde, eğer hastanın medikal durumu operasyona uygun ise, rezeksiyon düşünülmelidir. Bu tez çalışmasında uygulanacak cerrahi yaklaşımın preoperatif belirlenebilmesi için hastanemizde RSG nedeni ile opere edilmiş olgular retrospektif olarak incelendi.

Kocaeli Üniversitesi hastanesinde 2006-2013 yılları arasında guatr nedeni ile opere edilen 1817 olgudan 148'inde (%8) retrosternal guatr saptandı. RSG'li olguların 126'sında Collar insizyon total tiroidektomi için yeterli olup, 22 (%14.8) olguda Collar insizyona ek insizyon gereksinimi olduğu görüldü. Collar insizyonuna ek insizyon uygulanmış 22 hasta çalışmaya alındı. Hastalar yaş, cinsiyet, semptomlar, guatrın mediastinal lokalizasyonu, guatrın mediastinal uzanımı, guatrın trakea ve vasküler yapılarla ilişkisi tiroid çapı, rekürrens, trakea basısı özellikleri histopatolojik tip özellikleri göz önüne alınarak ve postoperatif komplikasyonları değerlendirilerek incelendi. Hastalarda tiroid lokalizasyonu ve boyutu preoperatif boyun ve toraks BT ile değerlendirildi. Parsiyel yada total sternotomi veya torakotomi ihtiyacı tahmin edildi ve operasyon hazırlıkları bu tahminlere göre yapıldı.

Elde edilen sonuçlara göre; RSG dokusu aortik ark hizasında ise servikal kollar insizyonu, aortik ark hizasının altında ise kollar insizyona ek olarak parsiyel sternotomi öneriyoruz. Azygos ven hizasına uzanan RSG'li olgularda guatr dokusu prevasküler yerleşimli ise ek insizyon olarak parsiyel sternotomi, pretrakeal, retrotrakeal, retroözefageal yerleşimli ise kollar insizyon ile birlikte total sternotomi öneriyoruz. Sol atrium hizasına uzanan ve intertrakeoözefageal veya retroözefageal yerleşimli guatr dokusu varlığında

kollar insizyona ek olarak sağ torakotomi ile yaklaşımın eksizyon açısından daha yararlı olacağı kanısındayız. Ayrıca ektopik guatrlı olgularda total sternotomi ile yaklaşımın eksizyon için genellikle yeterli olacağını düşünmekteyiz.

Retrosternal guatrlı olgularda doğru preoperatif değerlendirme ile ek insizyon gereksiniminin önceden belirlenebileceği ve böylece düşük morbidite ile güvenli bir şekilde eksizyon yapılabileceği kanısındayız.

ABSTRACT

Retrosternal goiter is a rare benign tumor and generally can be excised with cervical collar incision. When retrosternal goiter is detected; if the patient's medical condition is available for the operation, resection should be considered. In this study, patients who underwent surgery in our hospital with retrosternal goiter were analyzed retrospectively in order to determine preoperative surgical approach.

In Kocaeli University hospital, 1817 patients underwent surgery with the cause of goiter between the years 2006-2013 and retrosternal goiter is detected in 148 (%8) of these patients. Collar incision was sufficient in 126 patients with retrosternal goiter and additional incision was performed to 22 (%14.8) patients. These 22 patients are included in our study. Patients were examined by considering age, gender, symptoms, mediastinal localization and extension of goiter, contiguity of goiter between trachea and vascular structures, diameter of thyroid gland, recurrence, tracheal compression, histopathological type and postoperative complications. Requirement of thoracotomy or partial-total sternotomy incisions were estimated preoperatively by evaluating thyroid gland localization and size with neck and chest computed tomography scan and patients were prepared according to these estimations for surgery.

According to the results obtained we are suggesting; collar incision if the retrosternal goiter tissue is at the level of aortic arch and additional partial sternotomy if the retrosternal goiter tissue is below the aortic arch level. Additional partial sternotomy is suggested for patients with prevascular retrosternal goiter and total sternotomy is suggested for patients with pretracheal, retrotracheal and retroesophageal goiter if the goiter tissue is extended to the level of azygos vein.

It is more beneficial to approach with right posterolateral thoracotomy incision to the patients with retroesophageal or intertracheoesophageal localized retrosternal goiter which is extended to left atrium level. Additionally, it is sufficient to approach with total sternotomy to the patients with ectopic goiter.

The necessity of additional incisions can be determined with an accurate preoperative evaluation, thus excision can be performed with lower morbidity to the patients with retrosternal goiter.

KAYNAKLAR:

1. Newman E, Shaha AR, Retrosternal goiter. J Surg Oncol 1995;60:207-212.
2. Katlic MR, Wang C, Grillo HC. Substernal goiter. Ann Thorac Surg. 1985;39:391-399.
3. Creswell LL, Wells SA. Mediastinal masses originating in the neck. Chest Surgery Clinics of North America 1992;(2):23-55.
4. Hedayati N, McHenry CR. The clinical presentation and operative management of nodular and diffuse substernal thyroid disease. Am Surg 2002;68:245-252.
5. Falor WH, Kelly TR, Jackson JB. Intrathoracic goiter. Surg Gynecol Obstet 1963:604-610.
6. Skandalakis JE, Skandalakis PN, Skandalakis LJ. Anatomy of the thyroid gland. In Surgical Anatomy and Technique. Springer-Verlag New York. 1995;31-44.
7. Dere F. Glandula Thyroidea ve Parathyroidea. Anatomi 1990; 497-502.
8. Henry JF. Surgical anatomy and embryology of the thyroid and parathyroid glands and rekürrent and external laryngeal nerves. Clark OH, Duh QY (ed).Textbook of Endocrine Surgery. WB Saunders. Philadelphia.1997; 2: 8-14.
9. Tezelman ST, Siperstein AE. Signal transduction in thyroid neoplasms. Clark OH, Duh QY (ed):Textbook of Endocrine Surgery.WB Saunders. Philadelphia. 1997; 28: 214-227.
10. Kaynaroğlu ZV. Tiroid fizyolojisi ve fonksiyon testleri. Sayek İ.(ed).Temel Cerrahi.2.baskı. Güneş Kitabevi. Ankara. 1996; Bölüm:15: 1523-1524.
11. Guyton AC: Tiroid bezi ve Metabolik Hormonlar. İn Tıbbi Fizyoloji.3.baskı. Nobel/W.B.Saunders. İstanbul.1989; 2: 1293-1309.
12. Singer A.P. Clinical Approach to Thyroid Function Testing. Falk SE. Thyroid Disease: Second Edition. Lippincott aven. Philadelphia.1997; 4: 41-52.
13. Uysal AR. Tirotoksikoz ve Hipertiroidizm. İşgör A (ed).Tiroid Hastalıkları ve Cerrahisi. Avrupa Tıp Kitapçılık. İstanbul.2000; bölüm 6: 299-324.

14. Hurng-Seng Wu J, Young M.T, Clark O. H. Tiroid Kanserlerine Genel Bakış. İşgör A (ed). Tiroid hastalıkları ve Cerrahisi. Avrupa Tıp Kitapçılık .İstanbul. 2000; bölüm 8: 367-372.
15. Başkan S, Koçak S. Papiller Tiroid Karsinomu. İşgör A (ed). Tiroid hastalıkları ve Cerrahisi. Avrupa Tıp Kitapçılık. İstanbul.2000; bölüm 8: 383 -426 .
16. Collins SL. Thyroid cancer: controversies and etiopathogenesis. Falk SE. Thyroid Disease: Second Edition. Lippincott Raven.Philadelphia.1997;495-564.
17. Sadler GP, Clark OH. Thyroid and parathyroid. Schwartz SI, Shires GT, Spencer FC: Principles of surgery, 7th ed. McGraw-Hill. New York.1999; 36: 1661-1687.
18. Unal A. Klinik Cerrahi Onkoloji. Tiroid Kanserleri. 1997;27:351-360.
19. White ML, Doherty GM, Gauger PG. Evidence-based surgical management of substernal goiter. World J Surg 2008;32(7):1285-1300.
20. Farivar AS, Lukanich JM. Resection of Substernal Goiter. In: Sugarbaker D, Bueno R, Krasna MJ, Mentzer SJ, Zellos L. ed. Adult Chest Surgery, 1st ed. New York City: McGraw-Hill; 2009: chapter 133.
21. Shields TW. Lesions Masquerading as Primary Mediastinal Tumors or Cysts. In: Shields TW, Locicero III J, Reed CE, Feins RH. ed. General Thoracic Surgery, vol 2, 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2009: 2201-2223.
22. Sitges-Serra A, Sancho JJ: Surgical management of recurrent and intratoracic goiters. In;textbook of endocrine surgery. Ed:Clark OH, Duh QY, Philadelphia, WB Saunders Comp, pp:262-274,1997.
23. Erbil Y, Bozbora A, Barbaros U, Ozarmagan S, Azezli A, Molvalilar S. Surgical management of substernal goiters: clinical experience of 170 cases. Surg Today 2004;34(9):732-736.
24. Shahian DM. Surgical treatment of intratoracic goiter. In:surgery of the throid and parathyroid glands, Ed: Cady B, Rossi RL, Philadelphia, WB Sounders Comp., p:215, 1991
25. Reeve TS, Rundle FF, Hales IB, et al: The investigation and management of

- intrathoracic goiter. *Surg Gynecol Obst* 115:223,1962.
26. Sanders LE, Rossi RL, Shahian DM, et al: Mediastinal goiters: The need for an aggressive approach. *Arch Surg* 127:609,1992
 27. Allo MD, Thomson NW: Rationale for the operative management of substernal goiters. *Surgery* 94: 969,1983
 28. Katlic MR, Grillo HC, Wang CA. Substernal goiter: analysis of eighty Massachusetts General Hospital cases. *Am J Surg* 1985;283-287.
 29. Maruotti RA, Zannini P, Viani MP, et al: Surgical treatment of substernal goiters. *Int Surg* 76: 12,1991
 30. Kelly TR, Mayors DJ, Bontsicaric RS: Downhill varices. Cause of upper gastrointestinal hemorrhage. *Am Surg* 48:35,1982
 31. Melliere D, Saada F, Etienne G, Bacquemin JP, Bonnet F. Goiter with severe respiratory compromise: evaluation and treatment. *Surgery* 1988;103:367-373
 32. Porterfield JJr, Factor D, Grant C. Technique of total thyroidectomy for large substernal goiters. *Operative Techniques in Otolaryngology* 2009;20 (1):18-22.
 33. Abboud B, Sleilaty G, Mallak N, Abou Zeid H, Tabchy B. Morbidity and mortality of thyroidectomy for substernal goiter. *Head Neck* 2010;32(6):744-9.
 34. Mack E: Management of patients with substernal goiters. *Surg Clin North Am* 75 (3):377,1995
 35. Ket S, Özbudak Ö, Özdemir T, Dertsiz L. Trakeal obstrüksiyonu olan ve akut solunum yetmezliği gelişen posterior dev mediastinal guatrılı bir olgu. *Akciğer Arşivi* 2005;6(2):84-85.
 36. Cougard P, Matet P, Goudet P, et al: Substernal goiters. 218 operated cases. *Ann Endocrinol (Paris)* 53:230,1992
 37. Cho AT, Cohen JP, Som ML: Management of substernal and intrathoracic goiters. *Otolaryngol Head Neck Surg* 94:282,1986.
 38. Kuran O. Sistematik anatomi.3.baskı. Filiz kitabevi .İstanbul.1993; bölüm 7: 631-632.
 39. Sand ME, Laws HL, McElvein RB: Substernal and intrathoracic goiter. *Am Surg* 49:196,1983

40. Noyek A.M, Finkelstein D.M,Witterick I.J, Kirsh J.C. Diagnostic Imaging of the Thyroid Gland. Falk SE.Thyroid Disease: Second Edition. Lippincott Raven. Philadelphia. 1997; 9: 135-143
41. Wilson A.G, O'Mara R.E. Uptake Tests, Thyroid and Whole Body Imaging with Isotopes. Falk SE.Thyroid Disease:Second Edition. Lippincott Raven. Philadelphia.1997;8: 113-131
42. Chevingne-Brancart M, Baudour A et al. Thyroid imaging using Tc-99m, I-131 and I-123. Acta Otorhinolaryngol Belg1987; 41: 637
43. Hamburger JI: Clinical exercises in Internal Medicine Thyroid Disease. Vol.I W.B Saunders Comp. Philadelphia, 1978.
44. De Groot LJ: Thyroid neoplasia, Endocrinology Vol. I. third ed. De Groot et al. (Eds). Grune&Stratton 834-854, 1995
45. İnce Ü. İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi Tekniği. İşğör A (ed). Tiroid Hastalıkları ve Cerrahisi. İstanbul, Avrupa Tıp Kitapçılık İstanbul.2000; bölüm:3: 187-194
46. Tollin SR, Mery GM, Jelveh N, Fallon EF, Mikhail M, Blumenfeld W, Perlmutter S: The use of fine-needle aspiration biopsy under ultrasound guidance to assess the risk of malignancy in patients with a multinodular goiter. Thyroid 2000; 10: 235-239
47. Monckick JM, Mateazzi G. The necessity for a thoracic approach in thyroid surgery. Arch Surg 2000;135:467-472
48. Bontha S, Dupuy D, Monchik JM, Jackson I. Use of volume derived from three-dimensional computed tomography to follow-up a retrosternal compressive toxic multinodular goiter treated with 131I. The Endocrinologist 2001;11(3):247-249.
49. Ahmed ME, Ahmed EO, Mahadi SI. Retrosternal goiter: the need for median sternotomy. World J Surg 2006;30(11):1945-8.
50. Wheeler MH. Clinical dilemma: retrosternal goitre. Br J Surg 1999;86:235-1236.
51. Topcu S, Liman ST, Canturk Z, Utkan Z, Canturk Z, Corak S et al. Necessarity for additional incisions with the cervical collar incision to remove retrosternal goiters. Surg Today 2008;38(12):1072-1077.

52. Huins CT, Georgalas C, Mehrzad H, Tolley NS. A new classification system for retrosternal goitre based on a systematic review of its complications and management. *Int J Surg* 2008;6(1):71-76.
53. Har-El G, Sundaram K. Powered instrumentation for transcervical removal of gigantic intrathoracic thyroid. *Head Neck* 2001;23(4):322-325.
54. Grondin SC, Buenaventura P, Luketich JD. Thoracoscopic resection of an ectopic intrathoracic goiter. *Ann Thorac Surg.* 2001;71:1697-8.
55. Shen WT, Kebebew E, Duh QY, Clark OH. Predictors of airway complications after thyroidectomy for substernal goiter. *Arch Surg* 2004;139:656–659; discussion 659-660. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2009: 2201-2223
56. Rios A, Rodriguez JM, Galindo PJ, Torres J, Canteras M, Balsalobre MD, Parrilla P. Results of surgical treatment in multinodular goiter with an intrathoracic component. *Surg Today* 2008;38(6):487-494.
57. O'Donnell T, Karetzky M, Brief DK, et al: Treatment of upper airway obstruction associated with goiter. *NL Med* 90:450,1993
58. Kraims JL, Marechaud R, Gineste D, et al: Analysis and prevention of recurrent goiter. *Surg Gynecol Obstet.* 176:319,1993
59. Ben Nun A, Soudack M, Best LA. Retrosternal Thyroid Goiter: 15 Years Experience. *Isr Med Assoc J.* 2006; 8(2): 106-109.
60. Nettekville JL, Coleman SC, Smith JC, Smith MM, Day TA, Burkey BB. Management of substernal goiter. *Laryngoscope* 1998;108(11 Pt 1):1611-1617
61. Madjar S, Weissberg D. Retrosternal goiter. *Chest* 1995;108:8–82.
62. Moran JC, Singer JA, Sardi A. Retrosternal goiter: a six-year institutional review. *Am Surg* 1998;64:889–893
63. Sancho JJ, Kraimps JL, Sanchez-Blanco JM, et al: Increased mortality and morbidity associated with thyroidectomy for intrathoracic goiters reaching the carina tracheae. *Arch Surg* 141:82-5, 2006
64. Mussi A, Ambrogi MC, Lacconi P, Spinelli C, Miccoli P, Angeletti CA. Mediastinal goitres: when the transthoracic approach? *Ada Chir Belg* 2000 Nov-Dec;100(6):259-263.

65. Ozpolat B, Buyukasik O, Osmanoglu CG, Dogan S, Kargıcı H. Is Cervicotomy Enough for Removal of Retrosternal Goiters? *Turk J Med Sci* 2008; 38 (6): 561-565.
66. Farivar AS. Çev. Liman ŞT, Topçu S. Substernal Guatrların Rezeksiyonu in Sugarbaker DJ, Bueno R, Krasna MJ, Mentzer SJ, Zellos L, eds. Çev. ed. Yüksel M. Erişkin Göğüs Cerrahisi. Nobel Tıp, İstanbul. 2011;(133):1108-1114.
67. De Perrot M, Fadel E, Mercier O, Farhamand P, Fabre D, Mussot S, et al. Surgical management of mediastinal goiters: when is a surgery required? *Thorac Cardiovasc Surg* 2007;55:39-43.
68. Kaya S, Tastepe I, Kaptanoglu M, Yuksel M, Topcu S, Cetin G. Management of intrathoracic goiter. *Scand J Thorac Cardiovasc Surg* 1994; 28:85-89
69. Rives JD. Mediastinal aberrant goiter. *Ann Surg* 1947;126:797-810.
70. Tang GH, Feindel CM, Gullane PJ, Butany J. Combined cardiacsurgery and excision of a retrosternal thyroid mass: a case report *J Card Surg* 2006;21:281-283.
71. Torre G, Borgonovo G, Amato A, Arezzo A, Ansaldo G, De Negri A, et al. Surgical management of substernal goiter: analysisof 237 patients. *Am Surg* 1995;61:826-831.
72. Kawakami M, Ito K, Yoshimura K, Tanaka H. A case of mediastinal goiter. *Auris Nasus Larynx* 2004;31:183-187.
73. Bizakis J, Karatzanis A, Hajjiioannou J, Bourolias C, Maganas E, Spanakis E, et al. Diagnosis and management of substernal goiter at the university of Crete. *Surg Today* 2008;38:99-103.
74. Migliore M, Costanzo M, Cannizzaro MA. Cervico-mediastinal goiter: is telescopic exploration of the mediastinum (video mediastinoscopy) useful? *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2010; 10(3): 439-40.
75. Podgaetz E, Gharagozloo F, Najam F, Sadeghi N, Margolis M, Tempesta B. A Novel Robot-Assisted Technique for Excision of a Posterior Mediastinal Thyroid Goiter. *Innovations* 2009; 4(4): 225-228.
76. Prof. Dr. Savaş Koçak. Tiroid bezi hastalıkları. <http://savaskocak.org/tiroid>.

[Php?content=1,http://savaskocak.org/tiroid.php](http://savaskocak.org/tiroid.php) content

77. Gezer S. Mediastenin cerrahi anatomisi. [www.toraks.org.tr/ Download.aspx?book=1062](http://www.toraks.org.tr/Download.aspx?book=1062)
78. Fleming B. Retrosternal (Substernal) Goitre. www.endocrinesurgery.net.au

