

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
HAYDARPAŞA NUMUNE
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
4. GENEL CERRAHİ KLİNİĞİ
KLİNİK ŞEFİ: PROF. DR. ABDULLAH SAĞLAM

**TİROİDEKTOMİ SONRASINDA KALAN
DOKUNUN ULTRASONOGRAFİK VE
FONKSİYONEL AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ**

(Uzmanlık Tezi)

Dr. Seyfi EMİR

İstanbul, 2008

ÖNSÖZ

Tüm deneyim ve bilgisini bizlere aktardığı, eğitimimiz süresince en iyi olmamız için sarfettiği çabadan dolayı klinik şefimiz sayın Prof. Dr. Abdulah SAĞLAM' a, gerek tezimin hazırlanması gerekse eğitimim boyunca yakın desteğini eksik etmeyen değerli uzmanımız Op. Dr. Mehmet ODABAŞI' na, klinik başasistanlarımız Op. Dr. Hüseyin PEKCAN, Doç. Dr. Günay GÜRLEYİK, Doç. Dr. Tolga MÜFTÜOĞLU ve Op. Dr. Ali AKTEKİN' e sonsuz teşekkürler ederim.

Cerrahi eğitimim boyunca toplantılarda eğitimime katkıda bulunan 1. Genel Cerrahi klinik şefi sayın Doç. Dr. İzzet TİTİZ' e, 2. Genel Cerrahi klinik şefi sayın Doç. Dr. Neşet KÖKSAL' a, 3. Genel Cerrahi klinik şefi sayın Op. Dr. Yılmaz USER'e, 5. Genel Cerrahi klinik şefi sayın Prof. Dr. Ümit TOPALOĞLU' na ve tüm klinik şef muavinleri ile başasistanlarına teşekkür ederim.

Zorlu cerrahi eğitimim süresince mesleğimin tüm zorluklarını ve de keyfini beraber paylaştığım tüm asistan arkadaşlarıma, hemşire arkadaşlarıma ve tüm yardımcı sağlık personellerine teşekkür ederim.

Dostluğuyla, maddi ve manevi desteğiyle her zaman yanımda olan, hayat arkadaşım, canımdan çok sevdiğim eşim Sevda EMİR' e, sonradan aramıza katılan ve yaşama nedenimiz olan bir tanecik kızıma, eğitimimde ve yetişmemde maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen canımdan çok sevdiğim aileme minnetle teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Seyfi EMİR

KISALTMALAR

CM : Santimetre

GR : Gram

İİAB : İnce İğne Aspirasyon Biyopsi

MM : Milimetre

MNG : Multinodüler Guatr

PTH : Parathormon

RLS : Rekürren Laringeal Sinir

SLS : Süperior Laringeal Sinir

SNG : Soliter Noduler Guatr

T3 : Triiyodotironin

T4 : Tiroksin

TSH : Tiroid stimüle edici hormon

USG : Ultrasonografi

µgr : Mikrogram

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
1. Giriş ve Amaç	1
2. Genel Bilgiler	3
3. Gereç ve Yöntemler	28
4. Bulgular	31
5. Tartışma	39
6. Sonuç	45
7. Kaynaklar	46

1. GİRİŞ VE AMAÇ

İlk tiroidektomi ameliyatı Theodor Kocher tarafından 1872 tarihinde yapılmıştır. Ülkemiz gibi tiroid hastalıkları yönünden endemi bölgesi olan bir coğrafyada bu ameliyat sık yapıldığından komplikasyonları açısından her cerrahın azami çaba ile bireysel tecrübesini oluşturması gereken bir girişimdir (1).

Tiroidektomi endikasyonları guatr, hipertiroidi, soliter tiroid nodülü ve tiroid karsinomlarıdır (2). Tiroid bezi için uygulanan cerrahi girişimler tek taraflı lobektomi, subtotal tiroidektomi, totale yakın tiroidektomi ya da total tiroidektomi şeklinde olabilir.

Tiroid cerrahisinde deneyimli ekiplerce yapılan büyük vaka serilerinde kalıcı komplikasyon oranı %1 'in altındadır (3).

Bugünkü tiroid cerrahisinin temellerini attığını kabul ettiğimiz Theodor Kocher, 1878' de %4,5 oranında mortalite bildirmiştir. Gross' un “ *dürüst ve duyarlı hiçbir cerrah tiroidektomi yapmaya kalkışmaz* “ deyişinden bu yana günümüzde % 0 mortaliteye ulaşılması yıllar içerisindeki deneyim ve teknik becerinin artışının bir göstergesidir (4).

Tiroid cerrahisi sonrasında oluşabilecek komplikasyonları azaltabilmek için şüphesiz cerrahın iyi anatomi ve fizyoloji bilmesi ve özenli bir ameliyat yapması çok önemlidir.

Tiroid cerrahisi sonrasında ortaya çıkabilecek komplikasyonları genel komplikasyonlar ve özel komplikasyonlar olarak ele alabiliriz. Genel komplikasyonlar hemen her ameliyatta karşımıza çıkabilecek kanama, ödem, ağrı, yara iyileşmesi ile ilgili problemler, enfeksiyon ya da seromadır. Tiroid cerrahisine özgü komplikasyonlar ise rekürren laringeal sinir(RLS) zedelenmesi, süperior laringeal sinirin(SLS) eksternal dalının hasarlanması, vasküler ve lenfatik yapıların hasarlanması, paratiroid bez hasarı, özofagus/trakea yaralanmaları ve hipotiroididir (1).

Hipotiroidizm, tiroidektominin en sık görülen, tedavisi ve kontrolü en kolay komplikasyonu olarak kabul edilir. Total ya da totale yakın tiroidektominin kaçınılmaz sonucu olarak ortaya çıkmakla birlikte subtotal

tiroidektomilerde de geride kalan dokunun miktarına bağlı olarak görülebilmektedir (4).

Tiroidektomi sonrasında geride yaklaşık olarak 4 gram doku bırakılmalıdır (5). Hipotiroidi olan hastalar yaşamları boyunca ihtiyaçları oranında değişen dozlarda tiroid hormon ilaçları kullanmak durumunda kalabilirler.

Ultrasonografi kolay uygulanabilen, her zaman tekrarlanabilen ve invazif olmayan, ağrı oluşturmeyen ve kesinlikle ışına maruz bırakmayan bir yöntemdir (6). Bugün için tiroid bezinin görüntülenmesinde en hassas, çabuk ve ucuz yöntem ultrasonografidir. Yüksek frekanslı transduserler (7,5-15 MHz) sayesinde başka hiçbir görüntüleme yöntemi ile elde edilemeyecek detayda uzaysal rezolüsyonu yüksek görüntüler elde etmek mümkün hale gelmiştir (7).

Ultrasonografi solid ve kistik lezyonları ayırt etmekte hassastır. Tanı amaçlı yapılan ultrasonografi, tiroid bezinin boyutları, volümü, morfolojisi ile ilgili bilgi verecektir ancak belki de en önemlisi ince iğne aspirasyon biyopsisine kılavuzluk etmesidir (8). Ultrasonografi hastaların tanı ve takibinde kullanılması yanında tiroid patolojilerinin perkütan tedavisi içinde yardımcı bir araçtır.

Bu çalışmada tiroidektomi yapılan hastalarda, geride kalan tiroid dokusunun hacmi ultrasonografiyle hesaplandı ve hastaların tiroid fonksiyonlarına bakıldı. Çalışmanın amacı tiroidektomi sonrası hastaların hipotiroidi nedeniyle ilaç kullanımını engellenmek için bırakılacak olan doku miktarı ile tiroid fonksiyon testleri arasındaki korelasyonu saptamak, ameliyat komplikasyonlarını değerlendirmek ve yapılacak ameliyat tipini belirlemektir.

2. GENEL BİLGİLER

TARİHÇE

Tiroidin büyümesine ait ilk gözlemler M.Ö. 2700' lere dayanmaktadır. Tiroid ilk kez Rönesans döneminde İtalya' da tanımlanmıştır (5, 9, 10). Thomas Waron 1656 yılında tiroid guddesini "The Thyroid Gland" olarak tanımladı (5). İlk guatr ameliyatının M.S. 1000 yıllarında Bağdat' ta Albucasis tarafından yapıldığı bildirilmiştir (9, 11).

Tiroid cerrahisinin en önemli uygulayıcılarından birisi Theoder Kocher' dir. 1912 yılına kadar binlerce tiroidektomi ameliyatı gerçekleştirmiştir. Özellikle total tiroidektomiden sonra miksödem geliştiğini göstermiştir ve bu klinik tabloyu da "Cachexia Strumipriva" olarak adlandırmıştır. Ancak bunun nedenini ameliyat sırasında gelişen trakeal travmaya bağlamış ve hastanın uzun süreli solunum sıkıntısında kalmasıyla açıklamıştır (5, 9, 10).

Miksödemin total tiroidektomi sonrasında tiroid fonksiyonlarının ortadan kalkmasına bağlı olduğunu ilk vurgulayan Felix Semon' dur (5).

Tiroid cerrahisi, genel anestezi, antisepsi ve hemostaz konusudaki gelişmelerin yaşandığı ondokuzuncu yüzyılın ortalarına kadar çok tehlikeli olmaya devam etmiştir (Mortalite %40' ın üzerinde) (5).

1883 ' te Billroth, yaptığı tiroidektomilerde %40 mortalite olduğunu bildirdi. Bunların çoğu tetani sonucunda kaybedilmişti. Weiss tetaninin total tiroidektomi nedeni ile ortaya çıktığını vurgulamasından sonra Eiselberg, bu komplikasyonun paratiroidlerin çıkarılmasına bağlı olduğunu belirtti. 1909' da ise Mc Callum ve Voegtlin, kalsiyum kontrolünün paratiroidler tarafından yapıldığını gösterdiler (12, 13).

Charles Mayo, 1912 yılına kadar toksik guatrlı hastaları mortalitesiz ameliyat etmiş, strep kaslarının kesilmesi ile tiroide daha kolay ulaşılabileceğini vurgulamıştır. W. Crile ve Lahey' in yaptığı tiroidektomilerde, mortalite oranı %1 kadardı. 1953 yılında Crile, tiroid kanserlerinde radikal boyun diseksiyonunun önemini belirtmiştir (14).

George Murray' ın 1891 yılında koyun tiroidinden hazırlanan ekstreleri kullanmasından yaklaşık 30 yıl sonra Kendall tiroksini izole etti.

Berger' in 1930 yılında tiroksini sentezlemesi ve tiroksinin tedaviye girmesi ile total tiroidektomiye bağılı hipotiroidizm büyük ölçüde sorun olmaktan çıktı (5,15).

Thomas Dunhill 1911' de 230 vakalık serisinde %1,3 oranında mortalite olduğunu belirtmiştir. Bu serisinde Dunhill bilateral tiroid hastalıklarında bir tarafa total lobektomi, diğere tarafa ise lobun 2/3' ünün rezeksiyonu tekniğini tanımlamış olup bu teknik Dunhill Prosedürü olarak adlandırılmıştır (16,17).

Günümüzde deneyimli ekiplerce yapılan tiroid ameliyatlarındaki mortalite oranı %0' a yakındır (18).

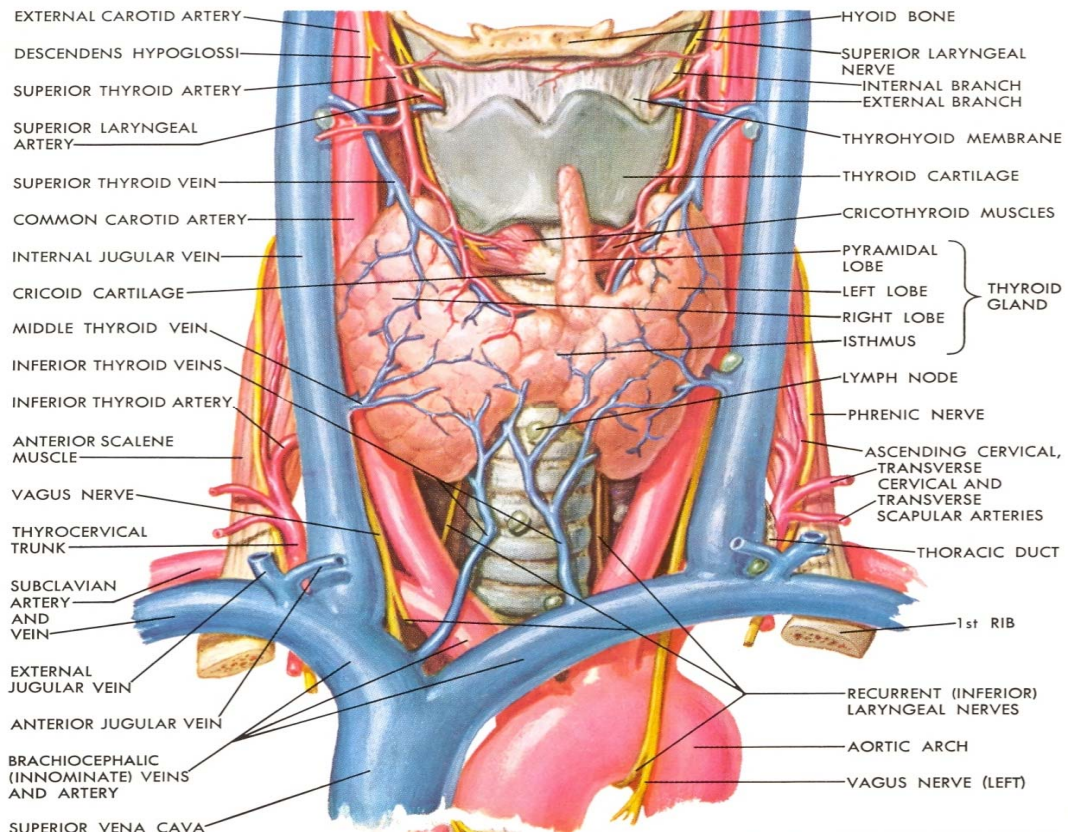
TİROİDİN ANATOMİSİ

Yenidoğanda ortalama 1,5 gram ağırlığında olan tiroid, erişkinde ortalama 17- 20 gram ağırlığına ulaşır. Larinks ve üst trakeal halkaların anterolateral parçalarını saran tiroid, genellikle iki lateral lob ve bunları birleştiren istmustan oluşur. Her bir lateral lobun boyu 4- 5 cm, eni 2- 3 cm, kalınlığı ise 2- 4 cm olup, tiroid kıkırdağının ortası ile 6. trakeal halkalar arasında uzanır. İstmus 1 ile 4. trakeal halkalar arasında yerleşim gösterir, ortalama olarak 1- 1,5 cm genişliğinde ve 2- 6 mm kalınlığındadır.

Tiroid, yüzeyden derine (önden arkaya) doğru; deri, süperfisyal fasya, derin boyun fasyasının yüzeyel tabakası ve bu tabakanın örttüğü sternokleidomastoid, omohiyoid, sternohiyoid ve sternotiroid kasları tarafından örtülür (19).

Tiroid bezini dıştan saran iki kapsül vardır. Capsula fibroza adı verilen kapsül, beze sıkıca yapışmıştır ve bez dokusu içerisine bölmeler göndererek lobulus yapılarını oluşturur. Lamina pretrakealis adı verilen dıştaki kapsül ise içteki kapsüle gevşek olarak bağlanır. Bu fasya tiroid ameliyatları sırasında kolayca ayrılarak cerraha kolaylık sağlar. Tiroidin lamina pretrakealis ile sarılı olması trakea ve larinkse tutunmasını sağlar. İki kapsül arasında paratiroid, A. tiroidea inferior ve RLS bulunur (20). Arka

medialde özofagus ve trakea, arka lateralde karotis kılıfı ve içeriği tarafından sınırlanmıştır. Tiroid posterior süspansuar ligament (Berry ligamenti) aracılığı ile krikoid kıkırdak ve üst trakeal halkalara sıkıca yapışmıştır. İstmus %10 oranında görülmeyebilir, %50 oranında piramidal lob yoktur (21).



Şekil 1. Tiroidin anatomisi

TİROİDİN KAN DOLAŞIMI

Tiroid, süperior tiroid arter (Eksternal karotis arterin ilk dalıdır) ve inferior tiroid arter (Subklavian arterin dalı olan trunkus tiroservikalisten çıkar) ile kanlanır. Bu damarlar arasında çok sayıda anastomoz vardır. %10 olguda A. tiroidea ima adı verilen küçük bir arter bulunur.

Venler tiroidin yüzeyinde ve trakeanın önünde bir pleksus oluştururlar. Bu ven pleksusundan üç ven başlar, ilk ikisi süperior tiroid ven ve medial tiroid ven olup internal juguler vene açılır, üçüncüsü inferior tiroid ven adını alarak brakiosefalik vene açılır (22, 23).

TİROİDİN LENFATİK DRENAJİ

Tiroidin lenfatikleri interlobüler bağ dokusunda yer alıp arterler etrafında seyreder. İntraglanduler lenfatik kapillerler önce subkapsüler toplayıcı lenf kanallarına daha sonra isthmus ve diğer lobla ilişkide olan kapsüler lenf damarlarına drene olurlar. Buradan tiroid dışına prelaringeal, pretrakeal ve paratrakeal lenf nodlarına ve lateralde derin servikal lenf nodlarına drene olurlar (22).

TİROİDİN ÖNEMLİ KOMŞULUKLARI

FASYA VE KASLAR

Tiroidin lateralinde sternokleidomastoid kası, anteriorunda sternohiyoid ve sternotiroid kasları bulunur. Sternohiyoid ve sternotiroid kasları strep kaslar olarak bilinir. Bir çok kaynakta tirohiyoid ve bazı kaynaklarda omohiyoid kasları da strep kaslar grubuna dahil edilirler (19).

Tiroidektomi esnasında tiroidin üst polüne ulaşmakta zorluk çekilen olgularda strep kaslarının kesilmesi gerekebilir. Sternohiyoid ve sternotiroid kaslarının motor innervasyonu çoğunlukla kasların inferiorundan giren ansa servikalisin dalları tarafından sağlanır; bu nedenle strep kaslar mümkün olan en üst düzeyden kesilirse kasların büyük bir kısmının motor innervasyonu korunmuş olur (19, 24).

SİNİRLER

Tiroid, inferior laringeal sinir (rekürren laringeal sinir), süperior laringeal sinirin eksternal dalı ve servikal sempatik zincir ile yakın komşuluktur. Dolayısıyla tiroid cerrahisi sırasında travmaya uğrayabilirler.

REKÜRREN LARİNGEAL SİNİR (RLS)

Sağ ve sol RLS tiroid bezine oldukça yakın seyrederek. Sağda vagus siniri subklavian arterin önünden geçerken RLS dalını verir. Sağ RLS subklavian arterin etrafında dönerek yukarı doğru trakeözofageal olukta seyrederek. Tiroidin sağ lobunun posteriorundan geçerek krikotiroid kıkırdak arkasından larinkse girer. Solda vagus siniri arkus aortayı geçtikten hemen sonra RLS dalını verir. Sol RLS aorta etrafında dönerek yukarı doğru trakeözofageal olukta seyrederek ve sağ RLS gibi larinkse girer.

Her iki tarafta da RLS' ler, inferior tiroid arteri tiroidin alt 1/3' ü hizasında çaprazlarlar.

RLS krikotiroid kas dışındaki laringeal kasları (vokal kord addüktörleri olan internal arytenoid ve tiroarytenoid kaslar, vokal kord addüktörleri olan lateral ve posterior krikotiroid kaslar) innerve eder.

RLS' in pek çok varyasyonları vardır. Bu da tiroidektomi sırasında sinir hasarı riskini arttırmaktadır. RLS trakeözofageal olukta (%50), paratrakeal alanda (%17- 40), paraözofageal alanda (%6) ya da tiroid parenkimi içinde (%4) seyredebilir (25).

RLS krikoid kartilaja yakın lokalizasyonda larinkse girmeden 2 ya da 3 dala ayrılabilir; bu nedenle tiroidektomi sırasında dalların da korunması gerekir. RLS tiroidin orta 1/3' ü hizasında inferior tiroid arteri çaprazlar; arterin önünden (%21), arkasından (%50) ya da dallarının arasından (%25) geçebilir (25).

Çok ender olarak RLS servikal bölgede vagustan ayrılır ve 'non-rekürren' laringeal sinir adını alır. Bu anomali sağda %0.6, solda %0.04 oranında görülür (25).

SÜPERİOR LARİNGEAL SİNİR(SLS)

SLS kafatası kaidesi civarında vagustan ayrılır, karotis damarların medialinden aşağı doğru iner ve hiyoid kemik hizasında internal ve eksternal olmak üzere iki dala ayrılır. İnternal dal duyu dalı olup tirohiyoid membranı delerek larinkse girer, bu dal epiglot ve larinksin duyusunu sağlar.

Eksternal dal inferior faringeal konstriktör kasın lateral yüzeyinden aşağı döner ve süperior tiroid damarlar ile birlikte seyrederek krikotiroid kasa girer; bu dal krikotiroid ve krikofaringeus kasının motor innervasyonunu sağlar (19).

SLS' in eksternal dalı, krikotiroid kasları ve buna bağlı olarak vokal kordları gererek sesin tarzını belirler. Sinire olan travma sonucu o taraftaki vokal kord "flask" hale gelir. Böylece hastalar konuşurken çabuk yorulur ve tiz sesleri yeteri kadar çıkaramazlar (19).

SERVİKAL SEMPATİK ZİNCİR

Inferior tiroid arter krikoid kıkırdak düzeyinde mediale doğru dönerken servikal sempatik zinciri çaprazlar. Genellikle RLS' i zedelememek için inferior tiroid arterin lateralde bağlanması çabası sırasında servikal sempatik zincir travmaya uğrayabilir. Hasarı Horner sendromuna yol açar (19).

PARATİROİD BEZLER

Paratiroidlerin yerleşimi ve makroskopik görünülerinin iyi bilinmesi, tiroid cerrahisi sırasında korunmaları için en önemli adımdır.

Paratiroidler %80 oranında 4 tanedir. Her bir paratiroid ortalama 40 mg ağırlığındadır. Küresel, oval ya da fasulye şeklindedir. Genelde kirli sarı renktedir (19).

Üst paratiroidler %80- 85 oranında tiroidin posteriorunda inferior tiroid arterin tiroide girdiği yerin 1 cm üstünde, %13 oranında üst polün posteriorunda, %1 oranında üst polün süperiorunda ve %1- 4 oranında özofagus ve farinksin posteriorunda bulunabilirler.

Alt paratiroidler %60 oranında alt polün posterior ya da lateralinde, %26 oranında tirotimik ligamentte, %7 oranında tiroidin orta 1/3 lokalizasyonunda, %2 oranda timusda mediastinum içinde yer alabilirler (19).

Üst paratiroidlerin %80' i inferior tiroid arterden, %15' i süperior tiroid arterden, %5' i bu iki arter sisteminin oluşturduğu anastomozlardan beslenirler.

Alt paratiroidlerin %90' ı inferior tiroid arterden, %10' u süperior tiroid arter ya da iki arterin oluşturduğu anastomozlardan beslenirler (19).

TRAKEA

Trakea, krikoid kırırdağın hemen altından başlar. Anteriorunda 2., 3., 4. halkaları ile tiroid isthmusuna komşudur. Trakea lateralde tiroid lobları, posterolateralde rekürren laringeal sinirler ve posteriorda özefagusla yakın komşuluk gösterir (19).

TİROİD VE ULTRASONOGRAFİ

Tiroid bezinin yüzeysel yerleşimi nedeniyle ultrasonografi, normal tiroid anatomisini ve patolojik durumları görüntüleyebilir. Bugün tiroid hastalıklarının görüntülenmesinde en hassas, çabuk ve ucuz yöntem ultrasonografidir (7).

ENSTRÜMANTASYON VE TEKNİK

Yüksek frekanslı transdüserler (7,5' den 15.0 MHz) günümüzde hem derin ultrason penetrasyonu (5 cm' e kadar) hem de yüksek çözünürlüklü görüntüler (0.7 mm' den 1 mm) elde etmektedir. Bu ölçüde çözünürlük sağlayan bir başka görüntüleme yöntemi bulunmamaktadır.

Hasta tipik olarak düz yatar pozisyonda incelenir, boynu uzatılır. Özellikle kısa boyun yapısı olan hastalarda, boynun ortaya çıkmasını sağlamak için altına küçük bir yastık konulabilir.

Tiroid bezi enine ve boyuna planlarda taranmalıdır. Alt pollerin görüntülenmesinin kolaylaştırılması amacıyla hastadan yutkunması

istenebilir, bu da tiroidin anlık olarak yükselmesine olanak tanır. İstmus dahil olmak üzere bütün bez incelenmelidir. Muayeneye karotis arter ve juguler veni dahil etmek böylece büyümüş juguler lenf nodlarının saptanması için laterale, submandibular lenfadenopatiji saptamak için süperior bölgeye, supraklaviküler lenf nodlarını saptamak için ise inferiora kaydırılmalıdır (7, 26).

ANATOMİ

Tiroid loblarının büyüklük ve şekilleri normal kişilerde farklılık gösterir. Uzun boylu kişilerde lateral lobların sagittal taramalarında longitudinal olarak uzamış bir şekilleri bulunurken, kısa boylu kişilerde bezin yapısı daha ovaldir. Sonuç olarak, lobların normal boyutları arasında önemli ölçüde bir değişkenlik mevcuttur.

Yenidoğanda bez 18- 20 mm uzunluğunda, anteroposterior çapı 8- 9 mm'dir. Bir yaşına gelince, ortalama uzunluk 25 mm' yi bulur ve anteroposterior çap 12- 15 mm' dir. Erişkinlerde, ortalama uzunluk 40- 60 mm ve ortalama anteroposterior çap 13- 18 mm' dir. İstmusun ortalama kalınlığı ise 4- 6 mm' dir (7, 26).

Sonografi tiroid hacmini hesaplarken kullanılabilecek hassas bir yöntemdir. Vakaların yaklaşık üçte birinde fiziksel muayene ile tahmin edilen boyut hacminin sonografik ölçümü farklılık gösterir.

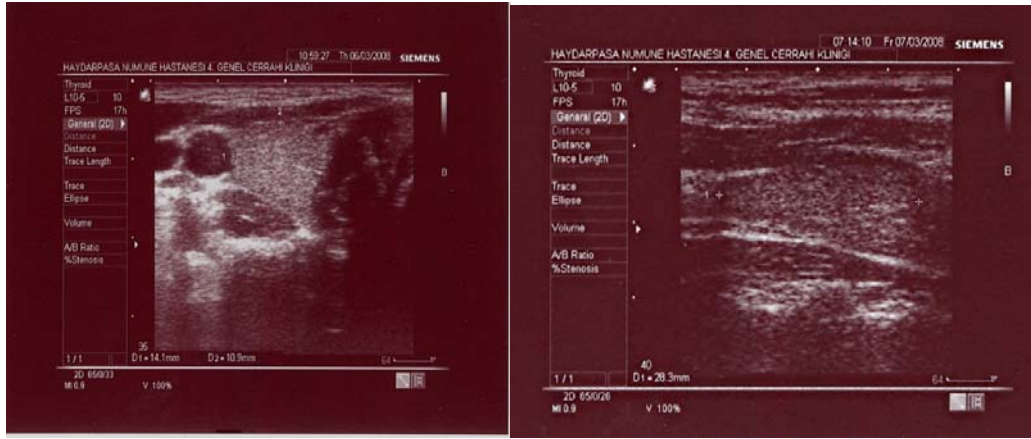
Tiroid hacim ölçümleri cerrahi ihtiyacını belirlemek, tirotoksikozu tedavi etmek için gerekli iyot- 131 dozunu hesaplamak ve süpresyon tedavilerine olan yanıtı değerlendirmek için yararlı olabilir.

Tiroid hacmi doğrusal parametreler ya da daha doğru bir biçimde matematiksel formüllerle hesaplanabilir. Doğrusal parametrelerin arasında en hassas olan anteroposterior çaptır, çünkü iki lob arasında varolabilecek asimetriden etkilenmez. Anteroposterior çap 2 cm' nin üzerinde olunca tiroid bezinin büyüdüğü kabul edilir.

Tiroid hacmini hesaplamada en sık kullanılan matematiksel metod düzeltme faktörü ile birlikte olan ellipsoid formüldür (uzunluk × genişlik × kalınlık × 0.52 her lob için). Bu metod kullanıldığında ortalama tahmini hata

yaklaşık %15' dir. En kesin olan matematiksel yöntem ise eşit aralıklarla yapılan sonografi taramalarında elde edilen tiroid bezinin kesitsel alanlarının dahil edilmesidir; bu yöntemle ortalama tahmini hata %5- 10 arasındadır.

Modern üç boyutlu ultrason teknolojisi tiroid loblarının üç ortogonal düzlemlerinin aynı anda ölçülmesine olanak sağlar, böylelikle hesaplama ya otomatik ya da elle yapılır.

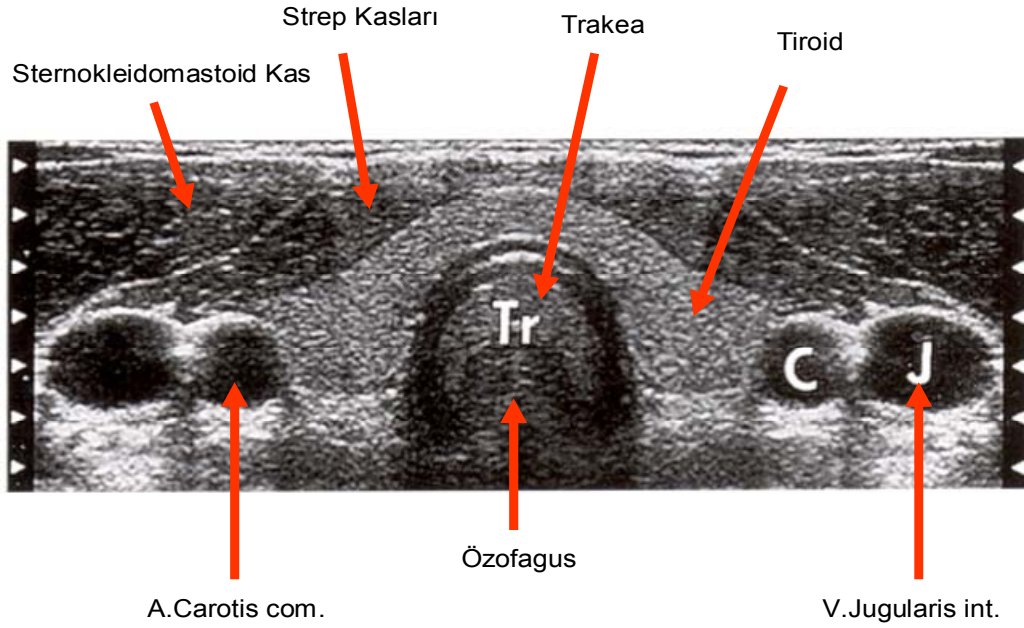


Şekil 2. A- Tiroidin transvers çapı ve B- Tiroidin longitudinal çapının ölçülerek hacminin hesaplanması

Tiroid bezinin normal ortalama hacmi $18,6 \pm 4,5$ mL' dir(\pm SD) ve bu 18,6 gram bir beze denk gelir. Kadınlar ($17,5 \pm 4,2$ mL) ve erkeklerin ($19,6 \pm 4,2$ mL) volümleri arasında önemli bir farklılık mevcuttur (26).

Tiroid hacmi genelde iyot eksikliği olan bölgelerde yaşayan insanlarda ve akut ya da kronik böbrek yetmezliği olanlarda daha büyüktür. Kronik hepatiti olan ya da tiroksin ya da radyoaktif iyotla tedavi gören kişilerde ise daha küçüktür.

Normal tiroid parenkiminin orta ile yüksek derece arası ekojenite gösteren homojen bir yapısı vardır, bu da fokal kistik ya da hipoekoik tiroid lezyonlarının saptanmasını çoğu vakada kolaylaştırır.



Şekil 3. Normal tiroid glandı

Tiroid loblarını çevreleyen ince hiperekoik çizgi tiroid kapsülüdür ve sıklıkla ultrasonla saptanabilir. Üremisi olan ya da kalsiyum metabolizma bozukluğu bulunan hastalarda kalsifiye olabilir. Süperior tiroid arter ve ven her lobun üst kutbunda yer almaktadır. İnférieur tiroid ven alt kutupta ve inferior tiroid arter her lobun alt 1/3 ünün posteriorunda yer alır.

Sternohyoid ve omohyoid kaslar tiroid bezinin anteriorunda bulunan zayıf hipoekoik bantlar olarak görüntülenir. Sternokleidomastoid kası tiroid bezine lateral olarak uzanan daha büyük bir oval bant olarak görüntülenir. Her tiroid lobuna posterior olarak yer alan önemli bir anatomik nokta longus colli kasıdır, prevertebral boşlukla yakın ilişkide bulunur (26).

NODÜLER TİROİD HASTALIĞI

Epidemiyolojik çalışmalar ABD' deki erişkin popülasyonunun %2 ile %4'ü arasında palpabl tiroid nodüllerinin olduğunu ve kadınların erkeklerden daha çok etkilendiğini göstermektedir (27).

Nodüler tiroid hastalığı rölatif olarak sık görülse de tiroid kanseri nadir görülür ve bütün malign neoplazmların %1,5 oluşturur (28).

Tiroid nodüllerinin çok büyük kısmı benignidir. Buradaki klinik zorluk ise çok sayıdaki benign nodülden seyrek görülen malign kanserleri ayırmaktır.

TİROİD PATOLOJİLERİ VE İLİŞKİLİ SONOGRAFİK ÖZELLİKLER

HİPERPLAZİ VE GUATR

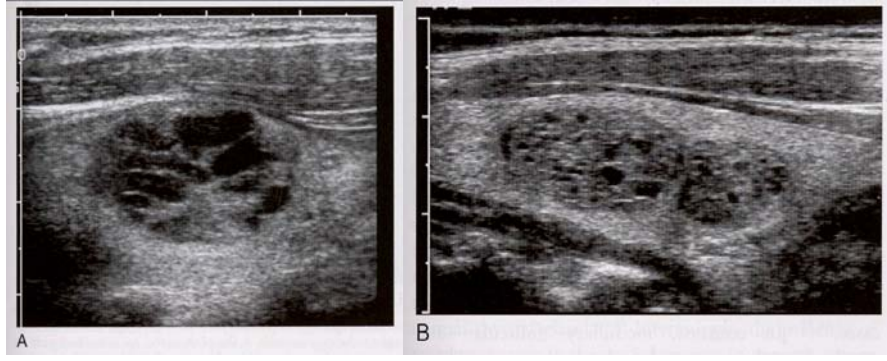
Nodüler tiroid hastalıklarının yaklaşık %80' i bezin hiperplazisine bağlıdır ve herhangi bir toplumun %5' inde izlenir (26). Sonografik olarak, çoğu hiperplastik ya da ödemli nodül normal tiroid dokusuna kıyasla izoekoiktir.



Şekil 4. Hiperplastik nodül

Büyüklik arttıkça, hücreler arasındaki boşluklar ve kolloidler nedeniyle hiperekoik hale gelebilir. Hiperfonksiyon gösteren nodüller genelde belirgin bir perinodüler ve intranodüler vaskülariteye sahiptirler.

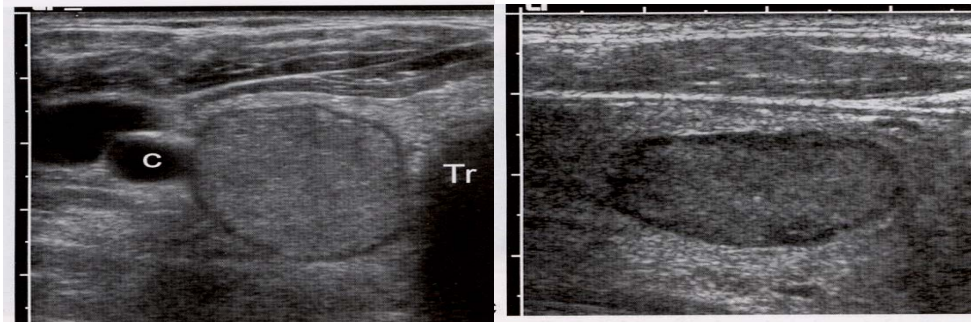
Guatrli nodüllerin dejeneratif değişiklikleri sonografik görüntüleri ile birbirine karşılık gelir. Saf anekoik alanlar seröz ya da kolloid sıvı birikimlerinden kaynaklanır (26).



Şekil 5. Benign tiroid özelliği. A ve B, Büyük miktarlarda bal peteği görünümü ya da kistik değişiklik. Bu özellikler benign bir sürecin olduğunun önemli bir belirleyicisidir.

ADENOM

Sonografik olarak adenomlar hiperekoik, izoekoik ya da hipoekoik olabilen solid kitlelerdir (26).



Şekil 6. Benign folliküler adenom

KARSİNOM

Çoğu tiroid kanseri iyi differansiyedir ve vakaların %90' ını oluşturur (26, 28).

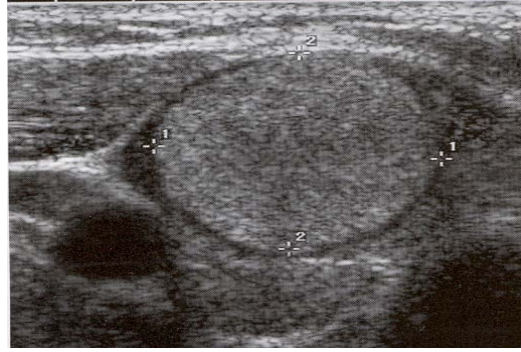
Papiller kanserin yayılımında temel yol lenfatikler aracılığıyla yakında bulunan servikal lenf noduna yayılımdır. Servikal lenf nodu metastazı %30- 40 oranında saptanır (28).

Uzak metastazlara %10 oranında rastlanılır, en sık akciğerde görülür (29).



Şekil 7. Tiroid papiller karsinom

Foliküler karsinom iyi differansiye tiroid kanserlerinin ikinci alt tipidir. Tiroid kanseri vakalarının tümünün %5- 10' unu oluşturur, kadınları daha fazla etkiler (28, 29).



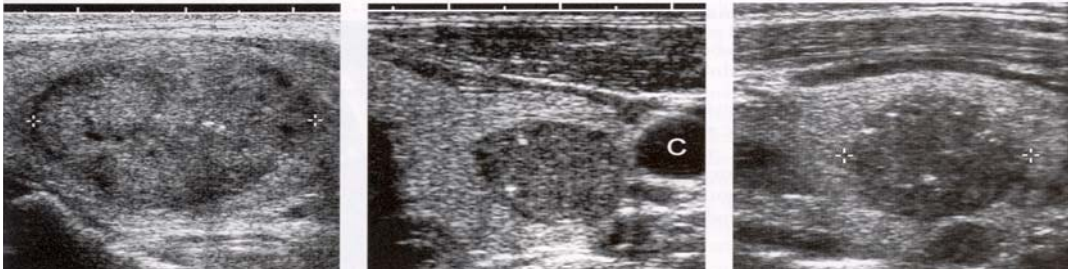
Şekil 8. Malign folliküler neoplazm

Medüller karsinom tüm malign tiroid tümörlerinin yalnızca %3- 10' unu oluşturur. Parafoliküler ya da C hücrelerinden köken alırlar, kalsitonin salgırlar ve bu yararlı bir serum markerı olarak kullanılabilir.

Lenf nodlarının metastatik tutulum insidansı yüksektir ve medüller kanserli hastalarının prognozunun folliküler kanserli hastalardan daha kötü olduğu var sayılır (30).

Medüller kanserin sonografik görünümü papiller karsinoma benzer ve sıklıkla hipoekoik solid kitle olarak gözlenir. Sıklıkla kalsifikasyonlar izlenir ve tipik papiller karsinomun kalsifikasyonlarından daha kaba olma

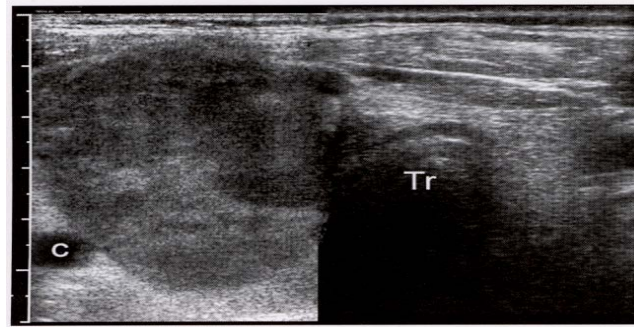
eğilimdedirler. Kalsifikasyonlar yalnızca primer tümörde değil aynı zamanda lenf nodu metastazlarında hatta karaciğer metastazlarında bile görülür (26).



Şekil 9. Tiroid medüller karsinom

Anaplastik tiroid kanseri tipik olarak yaşlıların bir hastalığıdır. Tiroid kanserlerin %5- 15' ini oluştursa da en kötü prognoza sahip olandır, 5 yıllık sağkalım oranları %10' un altındadır. Bu tümör tipik olarak hızlı büyüyen ve bezi aşarak komşu dokulara invaze olan bir kitle ile kendini gösterir (31).

Sonografik olarak bu kanserler sıklıkla hipoekoiktir ve kan damarları ile boyun kaslarını çevreler ya da invaze eder. Bu tümörler sıklıkla büyüklükleri nedeniyle ultrason ile yeterince incelenemezler. Bunun yerine, boyun BT ve MRG' si hastalığın boyutunu daha iyi sergiler (7, 26).



Şekil 10. Anaplastik karsinom

Sonografik olarak, tiroidin lenfoması ileri derecede hipoekoik ve lobule bir kitle olarak gözlenir. Geniş kistik nekroz alanları ve komşu boyun damarlarının çevrenmesi izlenir (26)



Şekil 11. Lenfoma

KLİNİK YAKLAŞIM

Bir tiroide nodül saptandığında, önemli olan benign ya da malign olduğunun saptanmasıdır.

Nodülün karakterize edilmesi için sıklıkla kullanılan yöntemler, radyonükleer görüntüleme, sonografi ve İİAB' dir.

Genelde bir tiroid nodülünde malignansiyi değerlendirmek için en etkili yöntem olarak İİAB seçilir.

İİAB varolan herhangi bir tanısal tetkikten çok daha fazla bilgi sağladığı için tiroid nodüllerinin tedavisinde önemli bir rol oynar. Güvenlidir, ucuzdur ve cerrahi yapılacak hastalarda daha iyi sonuç verir. Bu yöntem ile yapılan sitolojik analizin doğruluğu, biyopsiyi ve sitopatolojik incelemeyi yapanın deneyimine göre %50- 97 arasında değişmektedir.

Dünya literatüründe İİAB' inin sensitivitesi %65- 98 arasında, spesifitesi %72- 100 arasında değişmekte ve yanlış negatiflik oranları %1- 11 arasındayken yanlış pozitiflik oranları %1- 8 arasındadır (26).

İİAB rutin klinik yaklaşıma girmesi ile birlikte tiroidektomi yapılan hastaların sayısı azalmıştır.

SONOGRAFİK UYGULAMALAR

İİAB klinik olarak palpabl tiroid nodüllerini değerlendirmede en güvenilir tanısal yöntem olsa da yüksek çözünürlüklü sonografinin 4 primer klinik kullanım alanı vardır:

- Tiroidektomi öncesi ve sonrası tiroid ve diğer servikal kitlelerin saptanması
- Sonografik görünümüne göre benign ve malign kitlelerin ayrılması
- İİAB için yönlendirme (26).

Total ya da totale yakın tiroidektomi yapılan hastalarda sonografinin tiroid yatakta tekrarlayan hastalığı ya da servikal lenf nodlarında metastazları saptamada fizik muayeneden daha hassas olduğu gösterilmiştir (26).

BENİGN VE MALİGN NODÜLLERİN BİRBİRİNDEN AYRILMASI

Yapılan çalışmalardan bildirilen bir çok sonuca göre malign ve benign nodüllerin ayırımında sonografinin duyarlılığı %63- 94 arasında, özgüllüğü ise %61- 95 arasındadır.

İTERNAL İÇERİK

Tiroid nodüllerinin yaklaşık %70' i solid, %30' unda ise kistik değişiklik gözlenir. Belirgin kistik içeriği bulunan nodüller genelde dejenerasyon ya da kanama geçiren bir benign adematöz nodüldür.

Papiller karsinomalar nadiren değişken miktarlarda kistik değişiklik gösterebilirler ve benign kistik nodüllerden ayrılmayabilirler (26).

EKOJENİTE

Tiroid kanserleri genelde komşu normal tiroid parenkimine göre hipoekoiktir. Fakat birçok benign tiroid nodülü de hipoekoiktir (26).

HALO

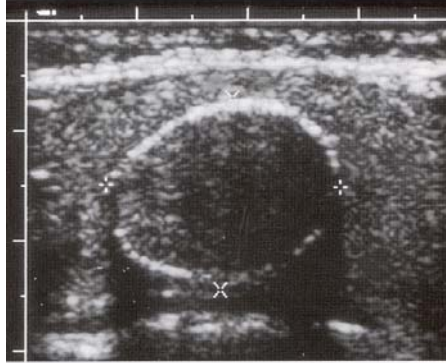
Tiroid nodülünü tamamen ya da yarım olarak çevreyelen periferik sonolusent halo benign nodüllerin %60- 80' inde bulunurken tiroid kanserlerinin %15' inde görülür (26).

SINIR

Benign tiroid nodüllerinin keskin ve iyi sınırları bulunurken malign lezyonların düzensiz sınırları bulunmaktadır (26).

KALSİFİKASYON

Tiroid nodüllerinin %10- 15' inde kalsifikasyon saptanabilir, kalsifikasyonun yeri ve tipi benign ve malign nodüllerin ayırımında önem taşıyabilir. Periferik, yumurta kabuğu tarzı kalsifikasyon benign nodüllerin en güvenilir özelliğidir.



Şekil 12. Periferik yumurta kabuğu tarzında kalsifikasyon

Fakat ne yazık ki benign nodüllerin yalnızca bir kısmında bulunur. Kalsifikasyonlar büyük ve kaba olduğunda nodülün benign olma olasılığı daha fazladır. Kalsifikasyonlar ince ve punktate olduğunda, malignansi daha olasıdır.

USG' deki tiroid nodüllerinde görülen mikrokalsifikasyonların, malignansi saptanmasındaki sensitivitesi %36, spesifitesi %93 ve pozitif prediktif değeri %70' dir (26).

Tablo 1. Tiroid nodüllerinin benign - malign ayırımında kullanılan USG kriterleri (32).

USG MORFOLOJİSİ	BENİGN NODÜL	MALİGN NODÜL
Nodül Ekosu	Hiperekojen	Hipoekojen
Nodül Konturları	Düzensiz	Düzensiz
Periferik Halo	Düzensiz-İnce	Düzensiz
Mikrokalsifikasyon	% 3- 5	% 80- 90
Makrokalsifikasyon	Var	Yok
Distal Enhancement	Var	Yok
İçerik	Kolloidal	Solid Yapı
Çevre Doku İnvazyonu	Yok	Var
Servikal LAP	Yok	Var (% 20)

DİFFÜZ TİROİD HASTALIĞI

Çoğu tiroid hastalığı fokal değil de diffüz tutulum ile karakterizedir. Bu tür diffüz tiroid büyümesine neden olan hastalıklar arasında kronik otoimmün lenfositik tiroidit, kolloid ya da adenomatöz guatr ve graves hastalığı yer alır.

Bu durumların tanısı genelde klinik ve laboratuvar bulguların ışığında ve bazen de İİAB ile konur. Sonografiye nadiren ihtiyaç duyulur.

Yüksek çözünürlüklü sonografinin yararlı olabileceği bir klinik durum ise diffüz hastalığın asimetric tiroid büyümesine neden olduğu durumdur.

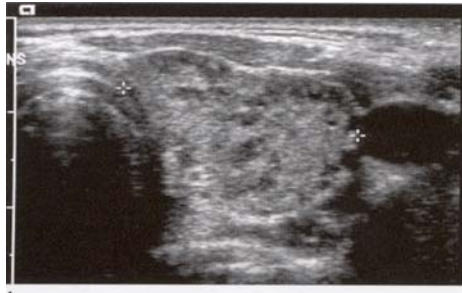
Diffüz tiroid büyümesinin tanısı sonografide isthmusun kalınlığı not edilerek kolaylaştırılabilir. Normalde anterior posterior boyut yalnızca bir kaç mm' dir. Diffüz tiroid büyümesinde isthmusun çapı 1 cm ya da daha yükseklere çıkabilir.

Akut süperatif tiroidit, subakut granüloamatöz tiroidit ve kronik lenfositik tiroidit dahil olmak üzere çeşitli farklı tiroidit tipleri bulunur. Her birinin özel bir klinik ve laboratuvar özelliği bulunur.

Akut süpüratif tiroidit, bakteriyal enfeksiyon tarafından oluşturulur ve genelde genç erişkinlerde görülür. Hastalık genellikle bir üst solunum yolu enfeksiyonundan sonra tiroid bölgesinde ağrı, kızarıklık, ısı artışı, yutkunma zorluğu ile başlar. Tiroid fonksiyonu hastalığın seyri sırasında bozulabileceği için izlenmesi gerekir (33). Sonografi belirgin bir tiroid apsesinin saptanmasında yararlı olabilir (26).

Subakut Tiroidit (de Quervain Tiroiditi), tiroidin subakut seyirli inflamatuvar bir hastalığıdır. Kadınlarda daha sıktır. Sonbahar ve kış aylarında üst solunum yollarına ait viral enfeksiyonların sık olduğu dönemlerde görülür. Hastalık karakteristik olarak tiroidde ağrı ile başlar. Tiroid folliküllerinin hasara uğraması sonucunda hormon salınımının artması ile hipertiroidiye ait belirtiler de ön plana çıkabilir (33). Sonografik olarak bez büyümüş ve hipoekoik bulunabilir. Genelde gerekli olmasa da sonografi medikal tedavi sonrası hastalığın gerilemesini takip etmek için kullanılabilir (26).

Kronik Otoimmün Lenfositik Tiroidit (Hashimoto Tiroiditi), tipik olarak genç ya da orta yaşlı bayanlarda sıklıkla hipotiroidizm ile ilişkili tiroid bezinin ağrısız diffüz büyümesidir. Kuzey Amerika' da hipotiroidizmin en sık nedenidir. Hastanın kendi tiroglobülinine karşı otoantikörler geliştirdiği otoimmün bir hastalıktır. Hashimoto tiroiditinin tipik sonografik bulgusu kaba parenkimal eko dokusu, genelde normal tiroidden daha hipoekoiktir. Çoğu vakada tiroid büyümüştür (26).

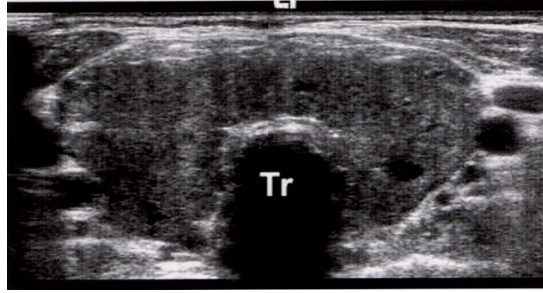


Şekil 13. Hashimoto tiroiditi

Ağrısız– Sessiz Tiroidit, kadınlarda ve orta yaşlarda daha sık görülür. Postpartum dönemde %5,5 oranında görülen ve kendiliğinden gerileyen tiroiditte bu gruba girer. Bu hastalıkta çoğunlukla 1 yıllık süre içinde hasta

ağrı duymadan sırası ile hipertiroidi, ötiroidi, hipotiroidi ve ötiroidi aşamalarından geçer. Hastalık, tiroid follikül destrüksiyonuna bağlı olarak gelişen hormon salınımı ve hipertiroidi ile başlar. Başlangıç anidir. Hastalık kendi kendini sınırlayan bir yapıda olduğu için tedavi gerektirmez.(26)

Graves Hastalığı, tiroid bezinin diffüz olarak büyümesi ile karakterizedir ve genelde hiperfonksiyon (tirotoksikoz) ile beraberdir. Eko dokusu diffüz guatrda olduğundan daha heterojen olabilir, sebebi ise sıklıkla çok sayıda bulunan büyük kan damarlarıdır. Özellikle genç hastalarda yaygın lenfositik infiltrasyon ya da parenkimin baskın hücresel komponenti nedeniyle parenkim diffüz olarak hipoekoik olabilir (26, 33).



Şekil 14. Graves hastalığı

İnflamatuvar tiroid hastalığının en nadir tipi invazif fibröz tiroidittir, aynı zamanda Riedel struma denilmektedir. Tiroid difüz olarak büyümüşdür ve yıllar süren hastalık seyri boyunca büyümeye devam eder.

Tiroid oldukça sert olarak palpe edilir. Bu sertlik tahta sertliği olarak tanımlanır. Sertliğin nedeni tiroid glandının fibrotik infiltrasyona uğramasıdır. Fibrozis tiroid dışına da taşar. Hastalığın nedeni hakkında çok fazla bilgi yoktur (33).

Sonografik olarak incelenen az sayıda invazif fibröz tiroidit vakasında bez diffüz olarak büyümüşdür. Sonografi yapmanın temel nedeni inflamatuvar sürecin ekstratiroidal yayılımını kontrol etmek ve komşu damarların çevrelenmesini değerlendirmektir. Bu durumu anaplastik tiroid kanserinden ayırmak için açık biyopsi gerekir. Bu iki hastalıktaki sonografik bulgular benzer olabilir (26).

TİROİDEKTOMİ KOMPLİKASYONLARI

Tiroid cerrahisinin komplikasyonları % 1'lere kadar inse de halen cerrahlar ve endokrin uzmanları için sorun oluşturmaktadır (31).

GENEL KOMPLİKASYONLAR

KANAMA

En ciddi komplikasyon postoperatif kanama olup hayatı tehdit eden trakeal kompresyona neden olabilir (4).

Girişim gerektirecek anlamlı hemorajiler genellikle postoperatif ilk 3 - 4 saatte gözlenir (1).

ÖDEM VE SEROMA

Flepteki ödem peritiroid kasların ayrılması ve bu kaslara olan travmaya sekonder gelişir. Postoperatif 4- 5. günlerde fluktan bir şişlik ile kendini belli eder. Günlük aspirasyonlar gerekebilir (4, 34).

ENFEKSİYON

Tiroidektomi temiz bir cerrahi girişim olduğu için enfektif komplikasyonlar son derece seyrek görülmekle birlikte genellikle ameliyattan sonraki ilk 1 haftalık dönemde karşımıza çıkabilir (1).

AĞRI

Ameliyat bölgesinde duyulan lokal ağrı dışında boyuna verilen hiperekstansiyon pozisyonu nedeniyle frontal ve oksipital bölgelerde bazen birkaç hafta boyunca sürebilen ağrı problemleri ortaya çıkabilir(1).

TİROİD CERRAHİSİNE ÖZGÜ KOMPLİKASYONLAR

REKÜRREN LARİNGEAL SİNİR YARALANMASI

Tiroidektominin en korkulan komplikasyonlarından biridir. Anatomik seyirinin ve aranması gereken noktaların bilinmesi RLS yaralanma oranlarını azaltacaktır (4, 34).

Sinire ulaşılabilir en kolay nokta alt pol ve inferior tiroid arter ile yakın komşulukta olduğu bölgedir (4).

Yapılacak tiroidektominin tipi ne olursa olsun günümüzde sinirin mutlaka bulunup trasesi boyunca takip edilerek korunduğundan emin olunduktan sonra dokunun emniyetle çıkarılması gerekir (1).

Tek taraflı yaralanmada yaralanmanın olduğu tarafta vokal kord paramedian pozisyona gelir. Bu durumda sese zayıflık, hırıltılı öksürük gibi semptomlar oluşur.

Bilateral yaralanmalarda her iki vokal kord orta hatta birleşir ve hastada zorlu solunum, interkostal çekilme ve inspiratuar stridor ile kendini gösteren hava yolu obstrüksiyonu gelişir. Bu durumda trakeostomi gereksinimi oluşabilir. Vokal kord hasarının bir yıldan fazla devam etmesi halinde kalıcı sinir hasarı düşünülmelidir (1, 4).

Postoperatif ilk birkaç gün içinde beliren ses kısıklıkları sıklıkla ödeme bağlı olabilmektedir. Ödem nedeni ile gelişen sinir disfonksiyonunun 6- 8 haftada düzelmesi beklenir. Altı aya kadar uzayan ses kısıklıklarında rekürren sinir hasarından şüphelenilmelidir. Burada sinirin tam transeksiyonu şart değildir. Sinirin klemp ile sıkılması, sütür içine alınması, aşırı traksiyona uğratılması, diseksiyon sırasında aşırı devaskularize edilmesi sonucunda aksonlarda oluşabilecek hasara bağlı ses kısıklığı gelişebilir. Laringoskopik muayene ile basit ödem ve sinir hasarı arasındaki ayırım yapılabilmektedir.

RLS yaralanmalarının tedavisinde halen yoğun çalışmalar sürmekte ve seçenekler giderek artmaktadır. Ameliyat sırasında sinir transeksiyonu fark edildiğinde 10/0 polipropilen sütür materyali ile mikroskop altında primer onarım denenmelidir (1, 4, 34).

Ancak peroperatuar direkt onarımlar pek yüz güldürücü sonuçlar vermemektedir. Reanastomoz dışında vokal korda teflon, kollajen ya da gliserin enjeksiyonu ile vokal kordun sertleştirilerek orta hatta yaklaştırılması da ses problemini düzeltebilen yöntemlerdendir (11).

SÜPERİOR LARİNGEAL SİNİR YARALANMASI

SLS yaralanmaları RLS yaralanmaları kadar sorunlu fonasyon bozukluklarına yol açmaz. İnternal (duyu) ve eksternal (motor) olmak üzere iki dala ayrılan sinirin motor dalının yaralanmaları profesyonel şarkıcı ve spiker gibi kişilerde önemli sorunlara neden olabilmektedir.

Sinirin internal dalının (duyu dalı) yaralanması durumunda yaralanmanın olduğu taraftaki mukozada duyu kaybı gelişir ve bu da glottiste duyusal motor koordinasyonunda bozukluk sonucu yutma sırasında yiyecek ve içeceklerin aspirasyonuna neden olur.

Eksternal dalın yaralanması ise sıklıkla boğuk ses, seste zayıflama ve yorulma, volümde azalma gibi semptomlara neden olur.

Vokal kordun istirahat gerginliğinden sorumlu olan SLS' in zedelendiği en iyi laringeal elektromiyografi ile gösterilebilir. Laringoskopik muayene ile tanı zordur (1, 4, 8, 16)

HİPOKALSEMİ

Tiroidektomi sonrası hipokalsemiler %0,32– 22,7 arasında görülür. Total tiroidektomilerde bu oran daha fazla olup %19- 59 oranındadır (34).

Tiroidektomi sonrası ağız çevresinde ve ekstremitelerin uç noktalarında uyuşma, yorgunluk ve irritabilite hali olması ve tetani gözlenmesi durumunda hipokalsemiden şüphelenilmelidir. Tanı Chvostek ve Trousseau bulgularının pozitif olması, serum kalsiyum değerinin düşük olması ve elektrokardiyogramda uzamış Q-T aralığının saptanması ile desteklenir.

Tiroidektomi sonrası görülen hipokalseminin nedeni sıklıkla paratiroid bezlerinin diseksiyon esnasında beslenmesinin bozulması ve

iskemiye uğraması ya da kaza ile paratiroid bezlerin çıkarılmasıdır. Bu durumda hipokalsemi postoperatif 24- 72. saatte ortaya çıkmaktadır (1, 4).

Postoperatif birinci yıla kadar tedavi ile düzelen hipokalsemiler geçici hipokalsemi olarak kabul edilirken, 1. yıldan sonra da eksojen kalsiyum ve vitamin D' ye gereksinim gösteren hipokalsemiler kalıcı hipokalsemi olarak kabul edilmektedir (4).

Tiroidektomilerde her ne kadar paratiroid bezleri görülüp korunsada hastalarda ameliyat sonrası dönemde %1,6– 50 oranında geçici hipokalsemi ile karşılaşmaktadır (1).

Postoperatif hipokalsemi total tiroidektomi, ikincil ameliyatlardan sonrası ve hipertiroidizm nedeni ile yapılan tiroidektomiler sonrasında daha sık görülmektedir.

Hipertiroidizmde kemiklerde kalsiyum 'turnover' ı artmıştır. Bu nedenle tiroidektomi sonrası kalsiyumun kemiklere geçişi artar, bu durum aç kemik sendromu olarak bilinir. Kemikler kalsiyuma doyana kadar hipokalsemi devam eder ve bu dönemde kalsiyum replasmanı yapılır (4, 34).

Kalsiyum düzeyi 8 mg/dL' nin altına düştüğünde hipokalsemi bulguları görülür (4, 35).

HİPOTİROİDİZM

Tiroidektominin en sık görülen komplikasyonudur. Hastalara yaşam boyu kişinin ihtiyacına göre değişen dozlarda tiroid hormon replasmanı yapılmalıdır (36).

Kilo alma, yorgunluk hissi, uykuya eğilim, mental fonksiyonlarda azalma, deride kuruluk, hipotermi, soğuğa tahammülsüzlük gibi semptomların varlığında hipotiroidizm akla gelmeli ve tiroid fonksiyon testleri ile tanı onaylanmalıdır. Eksojen hormon preparatları ile replasman tedavisi yeterlidir (4).

ÖZOFAGUS VE TRAKEA YARALANMASI

Tiroid dokusunun ileri derecede sert ve çevre dokulara yapışıklık oluşturduğu kronik tiroidit, Riedel tiroiditi ve kanser olgularında diseksiyon sırasında özofagus veya trakea yaralanmaları gözlenebilir (4).

KOMŞU VASKÜLER, NÖRAL VE LENFATİK YAPILARIN HASARLANMASI

Çok nadir olmakla birlikte karotis arter yaralanmaları ya da bu arterin özellikle yaşlı hastalarda çok aşırı gerginlik ve basıya maruz kalır tarzda ekarte edilmesiyle serebral kan akımı azalarak iskemik komplikasyonlara yol açabilir.

Yine nadir olmakla birlikte servikal sempatik trunkus özellikle özofagusun arkasına doğru büyüyen guatrların rezeksiyonunda hasarlanarak Horner Sendromu gelişimine neden olur.

Duktus torasikus zedelenmeleri daha çok tiroidektominin yanı sıra boyun diseksiyonu yapılan olgularda oluşmaktadır. Böyle bir yaralanma olduğu taktirde hasarlanan lenfatik kanalı bulup yapılabiliyorsa sütürlerle onarmak ya da bağlamak en iyi yoldur (1).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada, Sağlık Bakanlığı Haydarpaşa Numune Hastanesi

4. Genel Cerrahi Kliniğinde Kasım 2006– Aralık 2007 tarihleri arasında benign veya malign tiroid hastalıkları nedeniyle tiroidektomi uygulanan 39 hasta prospektif olarak incelenmiştir.

Hastaların preoperatif dönemde kanda tiroid hormonları (T3, T4, TSH), PTH ve kalsiyum düzeylerine bakıldı, tiroid boyutu ve nodüllerin boyutu, yerleşimi ve fonksiyonu tiroid usg ve tiroid sintigrafisi ile değerlendirildi. Preoperatif RLS fonksiyonlarının değerlendirilmesi Kulak Burun Boğaz polikliniğinde indirekt laringoskopik muayene ile yapıldı.

Ameliyatlar 4. Genel cerrahi servisinde çalışan cerrahi ekip tarafından gerçekleştirildi. Uygulanan cerrahi tekniğe göre 4 hasta grubu oluşturuldu; 1- Tek taraflı lobektomi ve ismektomi, 2- Bilateral subtotal tiroidektomi, 3- Totale yakın tiroidektomi, 4- Bilateral total tiroidektomi.

Her iki tiroid lobunun geride her bir lobda yaklaşık 2 gram doku kalacak şekilde çıkartılması Bilateral Subtotal Tiroidektomi, bir lobun tamamen çıkarılması diğer lobun geride 1- 2 gram doku kalacak şekilde çıkarılması ve isthmektomi yapılması totale yakın tiroidektomi, total tiroidektomi ise her iki tiroid lobunun isthmus ile beraber tamamen çıkartılması olarak tanımlandı (37).

Cilt insizyonun kapatılmasını takiben periferik kandan alınan örnekte PTH düzeyine bakıldı. Postoperatif 6. saatte kanda kalsiyum düzeyine bakıldı.

Postoperatif 1. günde periferik venöz kanda tiroid hormonları, PTH ve kalsiyum düzeyleri bakıldı. USG ile geride kalan tiroid hacmi ölçüldü. Tiroid hacmi, iki görüntü düzlemi ve üç uzaklık ölçümü gerektirir: genişlik, yükseklik ve uzunluğa göre hesaplanır. Volüm ölçümü SIEMENS SONOLINE G20 Ultrasonlu Görüntüleme Sistemi ile yapılan değerlendirme sonrasında geride kalan tiroid dokusunun hacmi sistem tarafından otomatik olarak hesaplanmıştır.

Sistem tiroid hacmini hesaplamak için aşağıdaki formülü kullanır:

$$VT : W \times H \times L \times 0.479 \text{ cc}$$



Şekil 15. Tiroid hacminin hesaplanması

Ultrasonografi, tüm hastalara aynı doktor tarafından aynı sistem kullanılarak yapıldı. Tiroid dokusunun ölçümünde 1 cc. lik değer 1 gram olarak kabul edilmiştir.

Postoperatif 1. günde tüm hastalar vokal kord muayenesi için Kulak Burun Boğaz polikliniğine yönlendirildi. Vokal kord paralizilerinin 1 yıldan önce düzelmesi geçici, 1 yılın sonunda da devam etmesi kalıcı RLS hasarı olarak kabul edildi.

Postoperatif 1. ve 6. ayda periferik venöz kanda hastaların tiroid hormon, PTH ve kalsiyum düzeylerine bakıldı, USG ile kalan tiroid dokusunun volümü postoperatif 1. günde kullanılan yöntem ile yeniden hesaplandı. Ayrıca hipotiroidi, hipertirodi ve hipokalsemi bulguları ile ilaç kullanım öyküsü sorgulandı.

Bilateral total tiroidektomi uygulanan hastalara hipertirodi nedeniyle ameliyat edilmemiş ise hemen, diğer ameliyat edilen gruplarda postoperatif 1. ayda hipotiroidizm tespit edilmesi halinde L- Tiroksin başlandı. Aylık tiroid

fonksiyon test sonucuna göre doz ayarlaması yapılmıştır. TSH' nin normal düzeylerde (0,3 – 5,6 µIU/mL) tutulması amaçlandı.

PTH için 12- 88 pg/mL, total kalsiyum için 8,1- 10,4 mg/dL normal değerler olarak kabul edildi. Hipokalsemi semptom varlığında (ağız çevresinde ve ekstremitelerin uç noktalarında parestezi, irritabilite halinin olması, derin tendon reflekslerinde canlılık saptanması, tetani ve kas krampları, elektrokardiografide uzamış Q-T aralığının olması, Chvostek ve Troussau bulgusu) veya serum total kalsiyum seviyesinin 8,1 mg/dL altındaki değerler kabul edildi. Postoperatif 1. yıla kadar tedavi ile düzelen hipokalsemiler geçici olarak kabul edilirken, 1. yıldan sonra da eksojen kalsiyum ve vitamin D' ye gereksinim gösteren ve kalsiyum değerleri 7 mg/dL' nin altında olan hipokalsemiler kalıcı hipokalsemi olarak kabul edildi. Postoperatif hipokalsemi gelişen hastalara intravenöz kalsiyum başlandı ve kalsiyum seviyesi 7,5 mg/dL oluncaya kadar devam edildi. Sonrasında oral kalsiyum ve D vitamin preparatları ile tedaviye devam edildi.

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken istatistiksel analizler için 'SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 10.0' programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metodlarının (ortalama, standart sapma) yanı sıra niceliksel verilerin karşılaştırılmasında, normal dağılım gösteren parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında Oneway Anova testi ve normal dağılım göstermeyen parametrelerin gruplar arası karşılaştırmalarında ise Kruskal Wallis testi kullanıldı. Niteliksel veriler ise Ki-Kare testi kullanılarak karşılaştırıldı. Sonuçlar %95 güven aralığında, $p < 0.05$ olduğunda anlamlı kabul edildi.

4. BULGULAR

Bu çalışmada, Haydapaşa Numune Hastanesi 4. Genel Cerrahi kliniğinde Kasım 2006 ve Aralık 2007 tarihleri arasında benign veya malign tiroid hastalıkları nedeniyle tiroidektomi operasyonu uygulanan 39 hasta prospektif çalışmaya dahil edildi..

Hastaların 30' u (%76) kadın, 9' u (%24) erkekti. Kadınların yaş ortalaması $44,6 \pm 8,5$, erkeklerin yaş ortalaması $45,7 \pm 5,6$ idi.

Yaş ve cinsiyet açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı. (sırasıyla $p = 0,11$, $p = 0,70$)

Hastalar yapılan operasyon tekniğine göre 4 gruba ayrıldılar. Grup I (n:8) tek taraflı lobektomi ve istmektomi, grup II (n:9) bilateral subtotal tiroidektomi, grup III (n:12) totale yakın tiroidektomi, grup IV (n:10) bilateral total tiroidektomi uygulanan hastalar şeklinde planlandı.

Hastaların ameliyat endikasyonları, Graves hastalığı (n:1; % 2,5), Toksik multinodüler guatr (n:12; % 31), Toksik soliter nodüler guatr (n:2; % 5), Soliter nodüler guatr (n:3; % 13), Multinodüler guatr (n:17; % 43,5) ve tiroid kanseri (n:2; % 5) idi.

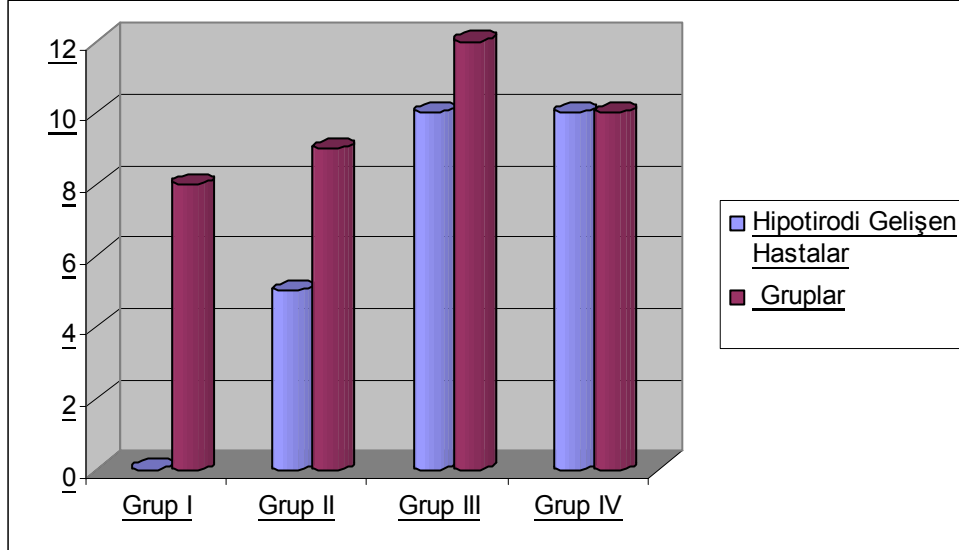
Tablo 2. Grupların ameliyat endikasyonlarına göre karşılaştırılması

AMELİYAT ENDİKASYONU	Grup I (n=8)		Grup II (n=9)		Grup III (n=12)		Grup IV (n=10)	
	N	%	n	%	n	%	n	%
Graves							1	10
Toksik MNG			2	22	4	33	4	40
Toksik SNG	2	25						
SNG	6	75						
MNG			7	78	7	58	5	50
Tiroid Kanseri					1	9		

MNG; multinodüler guatr

SNG; soliter nodüler guatr

Hipotiroidizm açısından değerlendirildiğinde grup I de 8 hastanın hiçbirinde, grup II de 9 hastanın 5 (% 55) inde, grup III de 12 hastanın 10 (%83) unda ve grup IV de 10 hastanın tamamında hipotiroidizm gözlenmiştir.



Şekil 16. Gruplarda hipotiroidi gelişen hastaların karşılaştırılması

Tablo 3. Gruplara göre PTH düzeylerinin karşılaştırılması

PTH	Grup I	Grup II	Grup III	Grup IV	P
Pre-op	42 ± 7.5	36 ± 9.9	46 ± 15.2	46.9 ± 12.3	0.201
Per-op	38.6 ± 13.1	30.7 ± 14.5	27.1 ± 17.2	32.3 ± 23.9	0.580
Post-op 1. gün	40.3 ± 2.5	32.1 ± 13.2	29.8 ± 18.2	33.1 ± 6.7	0.575
Post-op 1.ay	44.3 ± 14	36.2 ± 11.8	42.7 ± 5.1	33.4 ± 17.1	0.379
Post-op 6.ay	41.5 ± 11.8	39.3 ± 10.2	40.6 ± 15.9	36.2 ± 17.7	0.864

p<0.05 anlamlı

Hastaların preoperatif ve peroperatif dönemde kanda PTH düzeylerine bakıldı ve gruplar arasında ki ortalama PTH oranları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı (sırasıyla $p = 0.201$, $p=0.580$).

Hastaların postoperatif 1. gün, 1. ay ve 6. ayda kanda PTH düzeylerine bakıldı ve gruplar arasında ortalama PTH oranları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı (sırasıyla $p = 0.575$, $p =0.379$, $p =0.864$).

Tablo 4. Gruplara göre kanda kalsiyum düzeylerinin karşılaştırılması

Kalsiyum	Grup I	Grup II	Grup III	Grup IV	p
Pre-op	9.2 ± 0.3	9.08 ± 0.3	9.3 ± 0.4	9.2 ± 0.3	0.412
Post-op 6.saat	8.6 ± 0.2	8.1 ± 0.7	7.9 ± 0.7	8.07 ± 0.3	0.160
Post-op 1. Gün	8.7 ± 0.1	8.6 ± 0.2	8.1 ± 0.5	7.8 ± 0.3	0.0001
Post-op 1.ay	8.8 ± 0.2	8.6 ± 0.2	8.6 ± 0.4	8.3 ± 0.4	0.070
Post-op 6.ay	8.7 ±0.2	8.7 ± 0.2	8.6 ± 0.5	8.4 ± 0.4	0.230

$p<0.05$ anlamlı

Hastaların preoperatif dönemde ortalama kalsiyum değerleri açısından gruplar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p = 0.412$).

Tiroidektomi sonrasında grup III' deki 1 (%2,5) hastada kalıcı hipokalsemi gelişti. Gruplar arasında kalıcı hipokalsemi oranları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı ($p=0.230$).

Bu hastaya oral kalsiyum ve D vitamini tedavisi başlandı ve kan kalsiyum düzeyinin 8 mg/dL' nin üzerinde olması sağlandı. Tüm hastalar değerlendirildiğinde tiroidektomi sonrası kalıcı hipokalsemi 1 (%2,5) hastada gözlemlendi.

Grup III' de 4 (%33) ve grup IV de 7 (%70) hastada geçici hipokalsemi gelişti. İstatistiksel olarak karşılaştırıldığında grup II ile grup III ($p<0.05$) arasında, grup II ile grup IV ($p<0.001$) arasında, grup I ile grup III ($p<0.01$) arasında ve grup I ile grup IV ($p<0.001$) arasında geçici hipokalsemi gelişmesi açısından anlamlı bir ilişki mevcuttu. Geçici hipokalsemi tüm hastaların %28' inde görülmüştür. Bu hastalara oral kalsiyum ve D vitamini replasmanı yapıldı ve postoperatif 1. aydan önce kalsiyum tedavisi sonlandırıldı.

Hataların postoperatif 1. ve 6. ay kalsiyum değerleri açısından gruplar karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamadı (sırasıyla $p=0.075$, $p=0.230$).

Tablo 5. Postoperatif dönemde gelişen kalıcı ve geçici hipokalseminin gruplar arasındaki dağılımı

	Grup I (n=8)		Grup II (n=9)		Grup III (n=12)		Grup IV (n=10)	
	N	%	n	%	n	%	N	%
KALICI HİPOKALSEMİ								
VAR	-	-	-	-	1	8	-	-
YOK	8	100	9	100	11	92	10	100
GEÇİCİ HİPOKALSEMİ								
VAR	-	-	-	-	4	33	7	70
YOK	8	100	8	9	8	77	3	30

Postoperatif dönemde hiçbir hastada hayatı tehdit eden kanama görülmedi.

Yara yeri problemi grup I, II ve III de gözlenmez iken grup IV de retrosternal MNG nedeniyle ameliyat edilen 1 (%2,5) hastada seroma gelişti. Takiplerde seromanın 3. haftada spontan olarak rezorbe olduğu görüldü.

Hiç bir hastada yara yerinde enfeksiyonu ve/veya hematoma görülmedi.

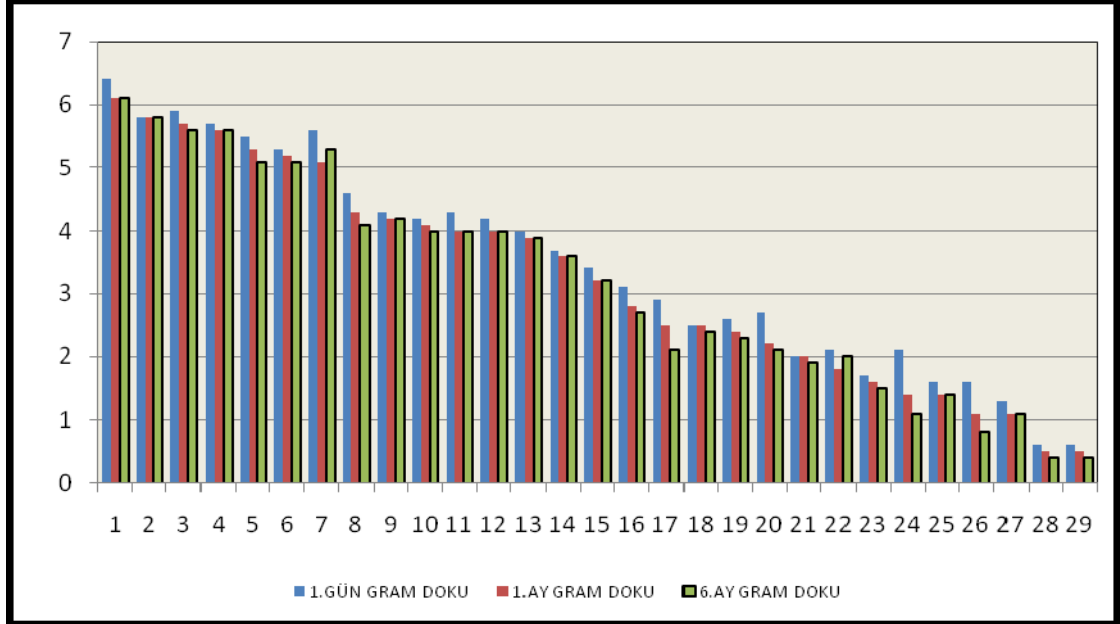
Grup II' de 1 hastanın 2 hafta süreyle oksipital bölgede baş ağrısı şikayeti oldu.

Hiç bir hastada Özofagus, trakea ve vasküler yaralanma görülmedi.

Tüm hastalar değerlendirildiğinde geçici RLS hasarı sadece grup II de 1 (%2,5) hastada ortaya çıktı. Bu hastanın postoperatif 1. ayda yapılan indirekt laringoskopik muayenesinde solda vokal kordun paramedianda fiks olduğu görüldü. Hastanın takiplerinde 6. ayda ses kısıklığı problemi ortadan kalktı. indirekt laringoskopik muayenesi ise normal olarak değerlendirildi.

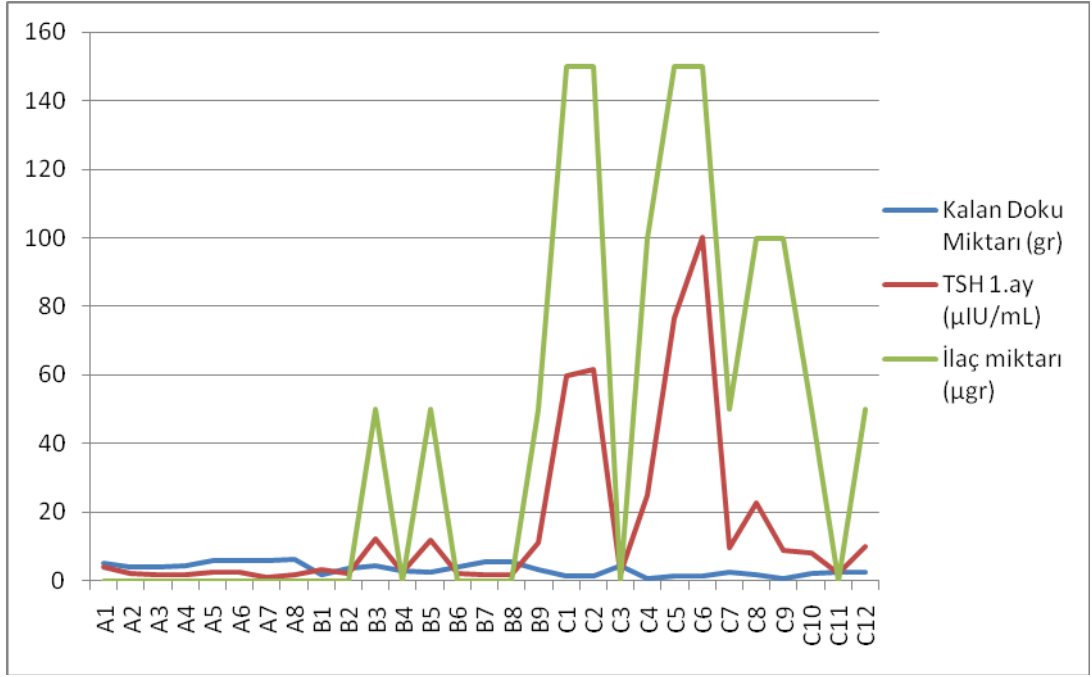
Ameliyat sonrası kalıcı RLS hasarı hiçbir hastada görülmedi.

Hastaların postoperatif dönemde geride kalan tiroid dokusu 1. gün, 1. ay ve 6. ayda ultrasonografik değerlendirme ile ölçüldü.

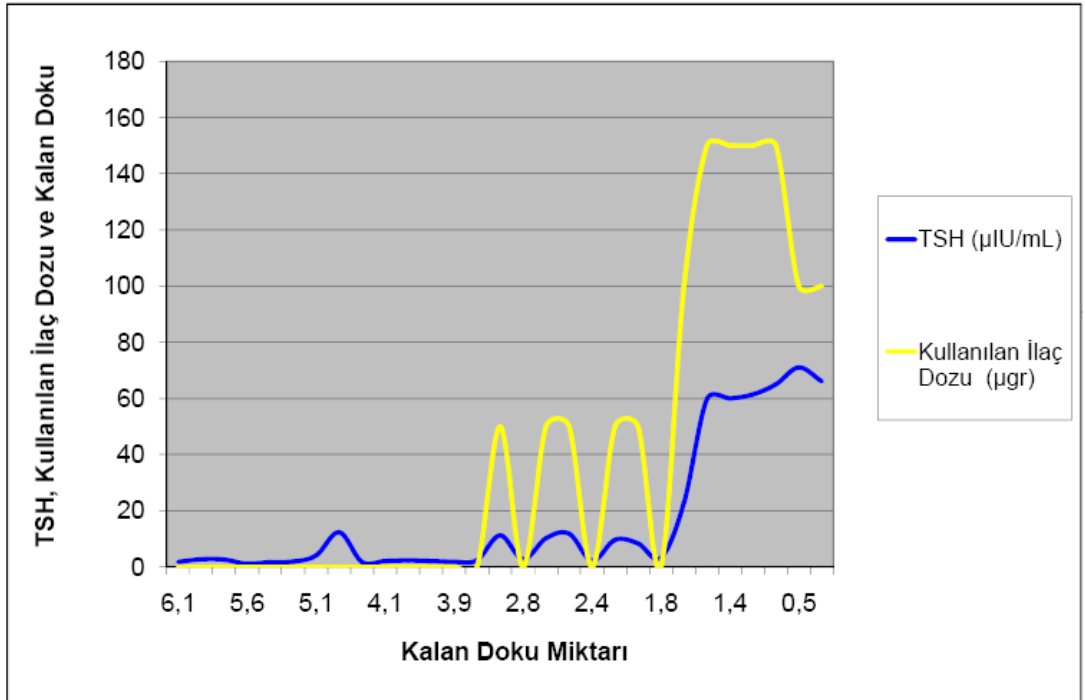


Şekil 17. Tiroid dokusu bırakılan hastaların 1. gün, 1. ay, ve 6. ayda USG ile ölçülen doku miktarları

Postoperatif 1. günde ölçülen doku miktarının 1. ve 6. aya oranla daha büyük olması tiroidektomi sonrasında cerrahi travmaya bağlı gelişen yaygın ödem ve inflamasyona bağlı olduğu düşünüldü.



Şekil 18. Grup I, II ve III'ün kalan doku miktarları, ilaç dozu ve TSH düzeylerinin karşılaştırılması



Şekil 19. Kalan doku miktarına göre TSH düzeyleri ve Kullanılan ilaç dozu arasındaki ilişki

Postoperatif dönemde geride bırakılan doku miktarı ile TSH düzeyleri ve kullanılan ilaç dozu arasında grafikte görüldüğü gibi bir ilişki mevcuttur. Kalan doku miktarı ne kadar az olursa TSH 'daki yükselme ve kullanılan ilaç dozundaki artış da o kadar fazladır. Fakat grup II deki 1 hastada ve grup III deki 5 hastada kalan doku miktarı fazla olduğu halde TSH da ve kullanılan ilaç dozunda artış vardır. Buda kalan dokunun miktarı yanında fonksiyonunun da iyi olması gerektiği gösterir.

Histopatolojik incelemeler sonucunda Grup IV de 1 (%2,5) hastada papiller mikrokarsinom saptandı. Mikrokarsinom çıkan loba, total lobektomi yapıldığı için ek bir tedaviye gerek görülmedi.

Ameliyat sırasında ve ameliyat sonrasında hiç bir hastada mortalite görülmedi.

5. TARTIŞMA

Amerikan Cerrahlar Derneği, cerrahi pratiğin içinde baş ve boyun, meme, abdomen ve endorektal ultrasonografi kullanımında olması gerektiğini bildirmiştir (38, 39).

Ultrasonografi yapılmadan karın, meme ve tiroid muayenesi tamamlanmış sayılmaz. Bu nedenle genel cerrahi uzmanının ultrasonografi eğitimi alması bir zorunluluktur (40).

Tiroid de ultrasonografi kullanımı %63 oranında tedaviyi değiştirmektedir. Bu nedenle cerrahlar, ameliyat öncesi yapmış oldukları ultrasonografi bilgilerine dayanarak ameliyat sırasında karşılaşabilecekleri problemleri en aza indirebilirler (41). Ameliyat sonrası geride kalan tiroid dokusunun değerlendirilmesi için de cerrahın ultrasonografi yapmayı bilmesi gerekir. Ameliyat ncesi cerrahın USG yapması cerrahın ameliyat kararını etkiler, gereksiz tiroidektomileri en aza indirir (42). Bizde bu bilgiler işığında kliniğimizde tiroid ultrasonografisi yapmaktayız.

Beklendiği gibi, subtotal tiroidektomi sonrası post-operatif tiroidin durumu kalan dokunun boyutu ile belirlenir. Ancak, kalan dokunun volümü post-operatif hipotiroidi oluşumunu değerlendirmede tek belirteç değerdir. Post-operatif tiroid fonksiyonu TSH değerinin değerlendirilmesine dayanır. Teorik olarak hipotiroidizmden kaçınmak için 4 gram doku kalmalıdır (43). Bilateral subtotal tiroidektomide her bir tarafta en az 2 gram doku bırakılır. Totale yakın tiroidektomide ise bir tarafa total lobektomi diğer tarafta 1-2 gram doku kalacak şekilde uygulanır.  gramın altında doku bırakılması %2- 10 oranında nüks ve yüksek oranda (%40' dan fazla) hipotiroidizm ile ilişkilidir (5).

Bakiri ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada sadece bir hastada büyük volümde tiroid dokusu (6,5 mL.) kalmasına rağmen hipotiroidi gelişmiştir. Bu seride subtotal tiroidektomi %71 oranında hipotiroidizme neden olmuştur (43).

Literatürde MNG cerrahisi kalan doku miktarına bağlı olarak 4- 16 gram doku kaldığında. %6 - 60 oranında hipotiroidizm ile sonuçlanmıştır (44- 50). Daha küçük volüm daha yüksek hipotiroidizm riski taşır (43).

Bizim ülkemizde guatr bazı bölgelerde endemiktir ve değişik boyutlarda guatr görmekteyiz. Bu nedenle cerrahların sağlam doku bulma ve bırakma şansı her zaman mümkün olmamaktadır.

Bizim hastalarımızda ameliyat sonrası 1. ve 6. aylarda değerlendirilmiştir. Pek çok çalışma post- operatif yüksek TSH düzeylerinin 6 ay içerisinde normale döndüğünü rapor etmişlerdir (51, 52).

Total tiroidektomiye karşı çıkanların öne sürdüğü bir gerekçe, ömür boyu ilaç kullanma zorunluluğudur. Ne var ki, subtotal veya totale yakın rezeksiyon yapılan hastaların da büyük çoğunluğunda replasmana ihtiyaç duyulmaktadır (53, 54, 55).

Bizim çalışmamızda tiroid dokusu bırakılan 29 hastadan 4 hastada (%13) 4 gramın üzerinde tiroid dokusu bırakılmış ve sadece bir hastada hipotiroidizm gelişmiştir. Altı hastada (%20) 5 gramın üzerinde ve 1 hastada (%3) 6 gramın üzerinde tiroid dokusu bırakılmış ve hastaların hiçbirinde hipotiroidizm gelişmemiştir. Tiroid dokusu bırakılan 29 hastanın 15' inde (%51) hipotiroidizm meydana gelmiştir. Dört gramın altında doku bırakılan 16 hastanın 12' sinde (%75) hipotiroidi gelişmiştir. Hipotiroidi gelişmeyen 4 hastada ise kalan doku miktarları 2,1 gram, 2,6 gram, 3,1 gram ve 3,7 gramdı. Görüleceği üzere hangi hastada hipotiroidi gelişeceğini tahmin etmek mümkün gözükmemektedir.

MNG de subtotal tiroidektomi uygulamanın amacı hastaları post-op ötiroid kalmasını sağlayarak ömür boyu ilaç kullanma zorunluluğundan uzak tutmaktır. Ancak bu çoğunlukla başarısız olmaktadır. Ayrıca nodüler guatr nüksü riski taşımaktadır (43). Subtotal rezeksiyon sonrası 30 yıllık takipte %42 oranında nüks görülmektedir (56). Aynı zamanda rekürren hipertiroidizm riskide taşımaktadır. Diğer yandan total tiroidektomi daha temiz ve teknik olarak daha kolay rezeksiyon sağlamaktadır (44, 53, 57, 58- 62) ve insidental tiroid kanseri için reoperasyondan kurtulma avantajına sahiptir (63).

Literatürde total tiroidektomi sonrası T4 ile yapılan replasman tedavisinin ortalama seviyesi 125 µg L-tiroksindir. Subtotal rezeksiyon yapılan veya 10 mL' den az doku bırakılan vakalarda ise nüks guatrı önlemek veya ötiroid metabolizmaya erişmek için 75 – 125 µg dozda verilmelidir (53, 64).

Bizim çalışmamızda bilateral subtotal tiroidektomi yapılan grupta 3 hasta 50 µg, totale yakın tiroidektomi yapılan grupta 4 hasta 150 µg, 3 hasta 100 µg, 2 hastada 50 µg, total tiroidektomi yapılan grupta ise 6 hasta 150 µg , 4 hasta 100 µg L- tiroksin kullanmaktadır.

Total tiroidektominin benign hastalıklarda kullanımı tartışmalıdır (58, 60, 65- 67). Ancak bazı yazarlar belirgin yüksek nüks riski olan benign durumlarda total tiroidektomi önermektedirler (58, 60).

MNG ile ilgilenen cerrahlar sıklıkla tiroid bezinde normal doku olmadığını belirtmektedirler. Seçim geride anormal doku bırakmak ile total tiroidektomi yapmak arasındadır. Geride anormal doku bırakmak hastada nüks hastalık riski ve reoperasyon gerekliliğini doğurmaktadır. Tiroksin ile süpresif tedavi sıklıkla başarısızdır. Çünkü tiroid hücre stimülasyonu ve büyümesine neden olan tirotropin dışında belki de başka faktörler vardır (60, 68). Subtotal tiroidektominin yüksek nüks riskine karşılık bazı serilerde fazla tiroid dokusu çıkarmakla birlikte hipoparatiroidi ve rekürren larengeal sinir paralizisi riski artmış olarak rapor edilmiştir (59, 66, 69).

Ancak başka yazarlar düşük komplikasyon oranları bildirmişlerdir.. Nodüler guatr nedeniyle 250 total tiroidektomi üzerinde yapılan bir çalışmada, Perzik (57), %0,4 oranında sinir hasarı insidansı rapor etmiş ve hipoparatiroidizm ile karşılaşmamıştır. Reeve (66) nodüler guatr nedeniyle total tiroidektomi uyguladığı 115 hastada kalıcı komplikasyonlarla karşılaşmamış ve sadece 2 hastasında geçici vokal kord disfonksiyonu gözlemlemiştir. Yakın zamanda Liu (60) benign hastalık nedeniyle total tiroidektomi uyguladığı 106 hastadan %0,9 oranında tek taraflı kalıcı rekürren sinir paralizisi rapor etmiş ve kalıcı hipoparatiroidi bildirmemiştir.

Subtotal tiroid rezeksiyonu postoperatif komplikasyonlardan tamamen kaçabilmemizi sağlayamaz. Delbridge (59) subtotal tiroidektomi sonrası %0,2 hem kalıcı hipoparatiroidi hem de rekürren larengeal sinir paralizisi rapor etmiştir. Aynı komplikasyonlar %0,4 ve %0,5 oranında ayrı ayrı aynı çalışmada rapor edilmiştir.

Bellantone (70) ve ark. yaptığı çalışmada %0,5 kalıcı rekürren sinir hasarı %3,5 oranında kalıcı hipoparatiroidizm rapor edilmiştir. Damarların tiroid

kapsülü üzerinde bağlanmasının paratiroid bezinin kanlanması koruduğu ve rekürren sinirin aranması ile kazara yaralanmanın önüne geçileceği önerilmektedir. Cerrahi tecrübenin artması ile birlikte son 4 yılda kalıcı hipokalseminin %4 den %2,9' a ve kalıcı rekürren sinir paralizisinin %0,6 dan %0,2 ye gerilediği rapor edilmiştir.

Subtotal tiroidektomide geride bırakılan anormal tiroid dokusunun nüks hastalığa yol açmasının yanında, reoperasyonların paratiroid dokusu ve RLS yaralanması riskini artırması nedeniyle benign tiroid hastalıklarının tedavisinde total tiroidektomi önerilmiştir (63, 71, 72).

Nüks hastalık nedeniyle retiroidektomi yapılan hastalarda RLS hasarı %2,6- 15,5 oranında geçici veya kalıcı hipoparatiroidi %0- 30 arasında değişmekle beraber uzun dönem takiplerde kalıcı hipoparatiroidi %0,7 ile %3 oranında bildirilmektedir (53, 58, 73, 74).

Yapılan çalışmalarda geçici RLN paralizisi total tiroidektomi yapılan hastalarda %1,9- 5,8 oranında, bir loba total diğer loba subtotal tiroidektomi yapılan hastalarda %0,6-1,4 oranında, bilateral subtotal tiroidektomi yapılan grupta %0,4– 1,1 oranında saptanmıştır.

Kalıcı RLN paralizisi total tiroidektomi yapılan hastalarda %0,8- 1,3 oranında, bir loba total diğer loba subtotal tiroidektomi yapılan hastalarda %0,6- 1 oranında, bilateral subtotal tiroidektomi yapılan hastalarda %0,1- 1 oranında saptanmıştır.

Geçici hipokalsemi total tiroidektomi yapılan hastalarda %6- 41 oranında, bir loba total diğer loba subtotal tiroidektomi yapılan hastalarda %1- 32 oranında, bilateral subtotal tiroidektomi yapılan hastalarda %5- 8,2 oranında rapor edilmiştir.

Kalıcı hipokalsemi total tiroidektomi yapılan hastalarda %0,4- 1,6 oranında, bir loba total diğer loba subtotal tiroidektomi yapılan hastalarda %0,6- 1 oranında, bilateral subtotal tiroidektomi yapılan hastalarda %0,8 oranında bildirilmektedir (61, 75- 77).

Paratiroid bezlerinin kanlanması korunması için her türlü çaba gösterilmelidir; ancak bu bile geçici hipokalseminin oluşmasını engellemeye yetmeyebilir (78, 79).

Bizim çalışmamızda geçici hipoparatiroidi totale yakın tiroidektomi yapılan grupta 4 (%33) hastada, bilateral total tiroidektomi yapılan grupta 7 (%70) hastada görüldü. Geçici hipoparatiroidi tüm hastaların %28' inde görülmüştür. Kalıcı hipoparatiroidi totale yakın tiroidektomi yapılan grupta 1 (%2,5) hastada görüldü. Geçici RLN paralizisi bilateral subtotal tiroidektomi yapılan grupta 1 (%2,5) hastada görüldü, kalıcı RLN paralizisi ise hiçbir hastada görülmemiştir.

Çalışmamızda bir gruba totale yakın tiroidektomi uygulanmıştır. Bu prosedürde dominant tarafa total, karşı tarafa subtotal lobektomi yapılır. Subtotal yapılan tarafta 1-2 gram tiroid dokusu bırakılır. Pappalardo (80) ve ark. totale yakın tiroidektomi ile total tiroidektomiye karşılaştırmış ve total tiroidektomiye göre medikal olarak tedavi edilen geçici hipoparatiroidizm oranlarının düşük olması dışında bir avantajı olmadığını öne sürmüşlerdir.

Bellantone (70) ve arkadaşları 526 hastalık serilerinde seroma, hematoma ve yara yeri enfeksiyon oranları sırasıyla %1, %1,5 ve %1,3 olarak bulmuştur. Bizim çalışmamızda hematoma ve yara yerinde enfeksiyon gelişmedi. Sadece 1 (%2,5) hastada seroma saptandı.

Lin (81) ve arkadaşlarının yakın dönemde yaptığı bir çalışmada, nodüler guatr nedeniyle ameliyat edilen 3629 hastanın 858' inde (%23,6) nodülde malignite saptanmıştır. Bu çalışmada malignite oranlarının 20- 29 yaşları ve 65 yaş üzerinde (%37,2) en üst noktaya ulaştığı gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda nodüler guatr nedeniyle total tiroidektomi yapılan 1 (%2,5) hastada papiller mikrokarsinom saptanmıştır.

Kapsüler diseksiyon tekniğini kullanan, tiroid bezine yakın çalışan ve paratiroid bezlerin kanlanması koruyan, bunlarla birlikte RLN tanımlayıp koruyan iyi eğitilmiş cerrahların komplikasyon oranlarının düşük olacağına dair hiç bir kuşku yoktur (68).

Ayırım yapılmaksızın tüm ameliyatlarda RLS in aranmasını şart koşan çok sayıda çalışma vardır (80, 82- 84). Biz tüm ameliyatlarda RLS i arıyoruz ve larenkse giriş noktasına kadar takip ederek koruma çabasına giriyoruz. Paratiroidlerin kanlanması korumak için inferior ve süperior tiroid arter ve veni tiroide giriş noktasından bağlıyoruz.

Bizim sonuçlarımız göstermektedir ki, yeteri miktarda doku bırakılsa dahi hipotiroidizm riski vardır.

6. SONUÇ

USG kullanımı cerrahın ameliyat öncesi tedaviyi planlamasında ve ameliyat sonrası hasta takibinde önemlidir. Tiroid de ultrasonografi kullanımı ameliyat kararını etkiler, gereksiz tiroidektomileri ortadan kaldırır. Cerrahlar, ameliyat öncesi yapmış oldukları ultrasonografi bilgilerine dayanarak ameliyat sırasında karşılaşılabilecekleri problemleri en aza indirebilirler. Ameliyat sonrası da geride kalan tiroid dokusunun değerlendirilmesinde cerraha faydalı bilgiler vermekte, daha sonra yapacağı ameliyatlar için bir üslup geliştirmesine yardımcı olmaktadır.

Bilateral subtotal tiroidektomi ve totale yakın tiroidektomi yapılmasının nedenleri geçici ve kalıcı hipoparatiroidizm ile RLS hasarının engellenmesidir aynı zamanda bilateral subtotal tiroidektomi ile yeterli miktarda doku bırakılabileceği için hipotiroidizmden koruduğu düşünülmektedir. Fakat çalışmamızda göstermiştir ki bırakılan tiroid dokusu hastanın hipotiroidiye girmesini engellememekte ve hastada ilaç kullanma ihtiyacı doğurmaktadır. Bu çalışmada hipoparatiroidi ve RLS hasarı açısından total ve subtotal tiroidektomi arasında bir fark bulunamamıştır.

Yapılan bütün tiroidektomi ameliyatlarda RLN in tanımlanması ve gerekirse larenkse giriş yerine kadar diseke edilmesi ve hipoparatiroidizmi engellemek içinde tiroidal arterlerin tiroid kapsülüne en yakın yerinden bağlanması gerektiğine inanıyoruz.

7. KAYNAKLAR

1. Demirer S. Tiroidektomi Komplikasyonları. Türkiye Klinikleri J Surg Med Sci 2005, 1(12): 71 – 76.
2. Scott - Conner C.E.H. Thyroidectomy. Chassin's Operative Strategy in General Surgery. 3th. Iowa. Springer. 2002, p:894-905.
3. Özarmağan S. Tiroid Hastalıkları. Genel Cerrahi. 7. Baskı. Editör: Değerli Ü, Bozfakıoğlu Y, Nobel Tıp Kitabevleri, 2002, S: 199 – 208.
4. Yetkin E. Tiroidektomi Komplikasyonları. Tiroid Hastalıkları ve Cerrahisi. İşgör A. (ed.) 1.baskı. İstanbul. Avrupa Tıp Kitapçılık. 2000, S: 583 – 593.
5. Lal G, Clark OH. Thyroid, parathyroid and adrenal in: Schwartz SI, ed. Principles of Surgery, 8th ed. New York: F.C.Brunnicardi - Hill Book Comp. Chap: 37, 2005, pp: 1395 - 1470.
6. Keskinaslan İ, Taşan E . Tiroid Bezi Hastalıklarında Tetkik Yöntemleri. Tiroid Bezi Hastalıkları. 3. Baskı.Yüce Yayım. İstanbul. 1999, S: 37 - 52.
7. Besim A. Tiroid ve Paratiroid Bezlerin Radyolojisi. Türkiye Klinikleri Journal of Surgical Medical Sciences. 2005, Cilt: 1, Sayı: 12. S: 21 – 27.
8. Baskan S, Koçak S, Koyuncu A, Özbaş S. Tiroid Bezi Hastalıkları.Temel ve Sistemik Cerrahi. Editör: Gülay H. İzmir. Güven Kitabevi. 2005, S: 1693 – 1761.
9. Değerli Ü. Tiroid hastalıkları. Genel Cerrahi. 7. baskı. Editör: Değerli Ü. İstanbul. Nobel Tıp Kitabevi. 2000, S: 217 – 226.
10. Hanks JB. Thyroid. In Sabiston text book of surgery. 16th. ed. WB. Saunders. Philadelphia. Chap: 32. 2001, p: 603 – 628.
11. Yılmaz C. Tiroid ve Paratiroid Cerrahisi, Nobel tıp kitabevi.1999, S: 1-2.
12. Fernandez FH. Cervical block anesthesia in thyroidectomy. Int Surg. 1984, 69(4), 309-312.
13. Tselarius AN, Strizhevski AN, Sorokin GA. Local potentiated anesthesia in operations for thyroid goiter. 1965, Klin Khir 40: 19-26.

14. Ureles AL, Freedman ZR. Thyroidology - reflections on twentieth century history. in: Faik SA, ed. Thyroid Disease, endocrinology, surgery, nuclear medicine, andradiotherapy, 2nd ed. New York: Lippincott - Raven Publishers. Chap: I, pp: 1 - 14, 1997.
15. Swain CT. The Heritage of the Thyroid. In: the Thyroid. 7th Ed: Brawerman LE, Utiger RD, New York Lippincott-Raven. Pp: 2 - 5, 1996.
16. Delbridge L. Total thyroidectomy: the evolution of surgical technique. ANZ J Surg 2003; 73: 761 - 768.
17. Vellar ID. Thomas Peel Dunhill: Pioneer thyroid surgeon. Aust NZ J Surg 1999; 69: 375 - 387.
18. Özarmağan S. Hipertiroidi. Genel Cerrahi. Ed: Kalaycı G. Nobel Tıp Kitabevi. baskı 1. 2002, S: 443 - 452.
19. İşgör A. Anatomi İşgör A. (ed.) Tiroid Hastalıkları ve Cerrahisi. 1.baskı. İstanbul. Avrupa Tıp Kitapçılık; 2000, S: 515 – 540.
20. Şahinoglu K. Boyundaki Organlar. Kliniğe Yönelik Anatomi. Nobel Tıp Kitabevi. 2007, S: 1030 – 1038.
21. Skandalakis JE, Skandalakis PN,Skandalakis LJ. Skandalakis J.E (ed) Anatomy of the thyroid gland. Surgical Anatomy and Technique. Springer – Verlag. New York. 1995, pp: 31 – 44.
22. Edizer M. İç Salgı Bezleri. Sistematik Anatomi. Editör: Gökmen G.F. İzmir. Güven Kitabevi. 2003, S: 597 – 613.
23. Ellis H. Clinical Anatomy. 11th. Published by blackwell publishing Ltd. 2006,pp: 264 – 267
24. Moore KL. The Neck. Clinically Oriented Anatomy. 3rd. Ed: Moore KL, Baltimore, Williams & Wilkins. 1992, pp: 783 – 852.
25. Skandalakis JE, Carlson GE, Colborn GL, Mirilas P. Boyun. Cerrahi Anatomi. Çeviri Ed. Başaklar AC. Palme yayıncılık. Ankara. 2008, S: 1 – 117.
26. Solbiati L, Charboneay WJ, Osti V, James ME. The Thyroid Gland. Diagnostic Ultrasound. Associate Editor : Johnson MJ. 3th. Elsevier Mosby. st. Louis. Missouri. 2005, pp: 735 – 770.

27. Are C. And Zeiger A.M. Thyroid Nodule. Current Surgical Therapy. 8 th. Cameron JL. Philadelphia. Elsevier Mosby. 2004, pp: 580 – 582.
28. Mittendorf AE, McHenry RC. Thyroid Cancer. Current Surgical Therapy. 8th. Cameron JL. Philadelphia. Elsevier Mosby. 2004, pp: 584 – 592.
29. Altun H, Hamaloğlu E. Diferansiye Tiroid Kanserleri. Temel Cerahi. 3.baskı. Editör: Sayek İ. Ankara. Güneş Tıp Kitabevi. 2004, S: 1597 -1606.
30. Karakoç D, Sayek İ. Medüller Tiroid Karsinomu. Temel Cerrahi. 3.baskı. Editör: Sayek İ. Ankara. Güneş Tıp Kitabevi. 2004, S:1607 – 1612.
31. Ağalar Fatih H, Daphan Erden Ç. Anaplastik Tiroid Karsinomu Ve Diğer Malign Tümörleri. Temel Cerrahi. 3.baskı. Editör: Sayek İ. Ankara. Güneş Tıp Kitabevi. 2004, S:1613 – 1616.
32. Brander A, Viikinkovski P, Nickels j, et al. Thyroid gland: US Screening in a random adult population. Radiology. 1991, 181 : 638.
33. Aydınтуğ S, Karayalı F. Tiroiditler. Temel Cerrahi. 3.baskı. Editör: Sayek İ. Ankara. Güneş Tıp Kitabevi. 2004, S:1582 -1586.
34. Altaca G, Onat D, Tiroidektomi ve Komplikasyonları, Temel Cerrahi, 3.baskı ,Editör: Sayek İ., Ankara:Güneş Tıp Kitabevi, 2004, S:1621-1631.
35. Fewins J, Simpson CB, Miller F. Complications of thyroid and parathyroid surgery. Otolaryngol Clin N Am 2003;36:189 - 206.
36. Songun I, Kievit J, Cornelis JH. Complication of thyroid surgery. In Textbook of Endocrine Surgery, Clark OH, Yang Duh Q, eds 1997. p.167-173.
37. Boger M, Perrier N. Advantages and disadvantages of surgical therapy and optimal extent of thyroidectomy fort he treatment of hyperthyroidism. Surg Clin N Am. 2004; 84: 849 - 874.
38. Rozycki GS. Surgeon-performed ultrasound : Its use in clinical practice . Annals Surg 1998;228:16 – 28.
39. Bull Am Coll Surg 1996;81: 53-57.
40. Gürleyik G, Sümer A, Sekmen Ü. Ultrasonografinin Cerrah Tarafından Kullanımı. Haydarpaşa Numune Eğitim Ve Araştırma Hastanesi. 2005;45(4):216-217.

41. Marquese E, Benson CB, Frates MC, et al. Usefulness of ultrasound in the management of nodular thyroid disease. *Ann Int Med.* 2000;133: 696 - 700.
42. Milas M, Stephen A. Et al. Ultrasonography for the endocrine surgeon: A valuable clinical tool that enhances diagnostic and therapeutic outcomes. Presented at the 26th Annual Meeting of the American Association of Endocrine Surgeons, Cancun, Mexico, April 3-5, 2005: 1193 - 1199.
43. Bakiri F, Hassaim M, Bourouba MS. Subtotal Thyroidectomy for Benign Multinodular Goiter: A 6-Month Postoperative Study of the Remnant's Function and Sonographic Aspect. *World J Surg* 2006; 30: 1096 – 1099.
44. Marchesi M, Biffo M, Tartaglia F, et al. Total versus subtotal thyroidectomy in the management of multinodular goiter. *Int Surg* 1998;83:202 – 204.
45. Griffiths NJ, Murley RS, Gulin R, et al. Thyroid function following partial thyroidectomy. *Br J Surg* 1974;61:626 – 632.
46. Henneman G, Van Welsum M, Bernard B, et al. Serum thyrotropin concentration: an unreliable test for detection of early hypothyroidism after thyroidectomy. *Br Med J* 1975;4(5989):129 - 130.
47. Aagaard J, Blichter-Toft M, Axelsson K, et al. Spontaneous pituitary-thyroid function after surgical treatment of non toxic goiter. *Acta Chir Scand* 1984;150:123 - 127.
48. Hedmann NJ, Jansson S, Lindberg S, Need for thyroxine in patients lobectomised for benign thyroid disease as assessed by follow-up on average fifteen years after surgery. *Acta Chir Scand* 1986;15:481 – 486.
49. Demard F, Santini J, Pepino JM. La thyroidectomie subtotale pour goitre multinodulaire. A propos de 223 cas. *Ann Chir* 1988;42:735 – 741.
50. Rodier JF, Stasser C, Janser JC, et al. Function thyroïdienne apres thyroidectomie pour goitre benin. *J Chir* 1990;127:445 – 451.
51. Geerdsen JP, Frolund L. Thyroid function after surgical treatment of nontoxic goiter. A randomised study of postoperative thyroxine administration. *Acta Med Scand* 1986;220:341 – 345.

52. Matte R, Ste-Marie LG, Comtois R, et al. The pituitary thyroid axis after hemithyroidectomy in euthyroid man. *J Clin Endocrinol Metab* 1981;53:377 - 380.
53. Muller PK, Kabus S, Roben E, et al. Indications, risks and acceptance of total thyroidectomy for multinodular goiter. *Surg Today* 2001;3:958 - 962.
54. White IL Place of total thyroidectomy in rhinolaryngologists surg treatment of thyroid disease. *Laryngoscope* 1978;88:233 – 238.
55. Wagner HE, Seiler ChA Indikationen und resultate der rezidiveeingriffe an der schilddrüse. *Schweiz Med Wochenschr* 1994;124:1222 - 1226.
56. Rojdmarm J, Jarhult J. High long-term recurrence rate after subtotal thyroidectomy for nodular goiter. *Eur J Surg.* 1995; 161:725 - 728.
57. Perzik SL. The place of total thyroidectomy in the management of 909 patients with thyroid disease. *Am J Surg* 1976;132: 480 -483.
58. Wheeler MH, Total thyroidectomy for benign thyroid disease. *Lancet* 1998;351:1526 – 1527.
59. Delbridge L, Guinea AI, Reeve TS. Total thyroidectomy for bilateral benign multinodular goiter: effect of changing practice. *Arch Surg* 1999;134:1389 – 1393.
60. Liu Q, Djuricin G, Printz RA. Total thyroidectomy for benign throid disease. *Surgery* 1998;123:2 – 7.
61. Mishra A, Agarwal A, Agarwal G, et al. Total thyroidectomy for benign throid disorders in an endemic region. *World J Surg* 2001;25:307 – 310.
62. Friguglietti CU, Lin CS, Kulsar MA. Total thyroidectomy for benign thyroid disease. *Laryngoscope* 2003;113:1820 – 1826.
63. Giles Y, Boztepe H, Terzioglu T, Tezelman S. The advantage of total thyroidectomy to avoid reoperation for incidental thyroid cancer in multinodular goiter. *Arch Surg* 2004;139:179 - 182.
64. Röher H-D, Schilddrüse. In: Röher H-D (ed). *Endokrine Chirurgie* Thieme Stuttgart (1987) pp: 1 - 9.
65. Harness JK, Fung L, Thompson NW, et al. Total thyroidectomy complications and technique.. *World J Surg* 1986;10:781 - 786.

66. Reeve TS, Delbridge L, Cohen A, et al. Total thyroidectomy preferred option for multinodular goiter. *Ann. Surg.* 1987;206:782 – 786.
67. Winsa B, Rastad J, Akerstrom G, et al. Retrospective evaluation of subtotal and total thyroidectomy in Grave's disease with and without endocrine ophthalmopathy. *Eur. J. Endocrinol.* 1995;132:406 - 412.
68. Gough IR. Total thyroidectomy: indications, technique and training. *Aust. N.Z. J. Surg.* 1992;62:87 – 89.
69. Khadra M, Delbridge L, Reeve TS, et al. Total thyroidectomy : its role in management of thyroid disease. *Aust. N.Z. J. Surg.* 1992;62:91 - 95.
70. Bellantone R, Celestino PL, Bossola M, et al. Total thyroidectomy for management of benign thyroid disease: review of 526 cases. *World J. Surg.* 2002;26:1468 - 1471.
71. Bron LP, O'Brien CJ. Total thyroidectomy for clinically benign disease of the thyroid gland. *Br J Surg* 2004; 91(5):569 - 574.
72. Eroglu A, Unal M, Kocaoglu H. Total thyroidectomy for differentiated thyroid carcinoma: primary and secondary operations. *Eur J Surg Oncol* 1998;24(4):283 - 287.
73. Çalık A, Kuçuktulu U, Cinel A, et al. Complications of 867 thyroidectomies performed in a region of endemic goiter in Turkey. *Int Surg.* 1996;81:298 - 301.
74. Bhattacharyya N, Fried MP. Assessment of the morbidity and complications of total thyroidectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2002;128:389 - 392.
75. Özbaş S, Koçak S, Aydınтуğ S, et al. Comparison of the complications of subtotal, near total and total thyroidectomy in the surgical management of multinodular goitre. *Endocrine Journal* 2005;52(2):199 - 205.
76. Rosato L, Avenia N, Bernante P, et al. Complications of thyroid surgery: Analysis of a multicentric study on 14,934 patients operated on in Italy over 5 years. *World J. Surg.* 2004;28:271 – 276.
77. Alimoglu O, Akdağ M, Sahin M, et al. Comparison of surgical techniques for treatment of benign toxic multinodular goiter. *World J. Surg.* 2005;29: 921 - 924.

78. Bergamaschi R, Becouarn G, Ronceray J, Arnaud JP. Morbidity of thyroid surgery. *Am J Surg* 1998;176:71 - 75.
79. Pattou F, Combemale F, Fabre S, et al. Hypocalcaemia following thyroid surgery: incidence and prediction of outcome. *World J Surg* 1998;22:718 - 724.
80. Pappalardo G, Guadalaxara A, Frattaroli FM. Total compared with subtotal thyroidectomy in benign nodular disease: Personal series and review of published reports. *Eur J Surg*.1998;164:501 - 506.
81. Lin JD, Chao TC, Huang BY, Chen ST, Chang HY, et al. Thyroid cancer in the thyroid nodules evaluated by ultrasonography and fine-needle aspiration cytology. *Thyroid* 2005;15(7):708 – 717.
82. Barrett RM, Crumley R, Jalilie S, et al. Complications of thyroid surgery. *Int Surg* 1997;82:63 - 66.
83. Miller FR, Nettekville JL. Surgical management of thyroid and parathyroid disorders. *Medical Clin North AM* 1999;83:247 - 259.
84. Lo C, Kwok K, Yuen P. A prospective evaluation of recurrent laryngeal nerve paralysis during thyroidectomy. *Arch Surg* 2000;135:204 - 207.