



**T.C. SAğLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, DİYARBAKIR GAZİ
YAşARGİL SAğLIK UYGULAMA VE ARAşTIRMA MERKEZİ**

GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI

**TİROİD CERRAHİSİNDE NÖROMONİTÖRİZASYON CİHAZ
KULLANIMININ CERRAHİN ANKSİYETESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Dr. zkan ATALAY

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DİYARBAKIR/2025



**T.C. SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ, DİYARBAKIR GAZİ
YAŞARGİL SAĞLIK UYGULAMA VE ARAŞTIRMA MERKEZİ**

GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI

**TİROİD CERRAHİSİNDE NÖROMONİTÖRİZASYON CİHAZ
KULLANIMININ CERRAHİN ANKSİYETESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Dr. zkan ATALAY

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Nurettin AY

TIPTA UZMANLIK TEZİ

DİYARBAKIR/2025

TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının gerçekleştirilmesinde bana rehberlik eden ve destek olan sayın danışman hocam Prof. Dr. Nurettin Ay'a en içten teşekkürlerimi sunarım. Çalışmam süresince bana sağladığı yönlendirmeler, teşvik ve eleştiriler, bu tezin ortaya çıkmasında büyük rol oynamıştır. İhtisasım boyunca hastaya yaklaşımı, düzeni, disiplini ve dürüstlüğü öğreten; her zaman kapısını açık tutan Dr. Öğr. Üyesi Abidin Tüzün'e, cerrahi pratiğinde destek vererek güveni artıran, hasta odaklı eğitimleriyle öğretici rol üstlenen ve acil durumlarda hep yanımda olan Doç. Dr. Ebubekir Gündüş'e teşekkürlerimi sunarım.

Cerrahi deneyimleriyle birlikte, hastane içinde herhangi bir ihtiyacımda her zaman yanımda olan Op. Dr. Vefa Evren Ayaydın'a teşekkür ederim. Cerrahi deneyimlerinden faydalandığım Doç. Dr. Salim İlksen Başçeken, Doç. Dr. Hüseyin Bilge, Doç. Dr. Zeynep Şener Bahçe'ye, Op. Dr. Ünal Beyazıt'a ve diğer değerli uzman abilerime teşekkür ederim. Cerrahiye başladığım ilk zamanlarda, bilgi ve birikimiyle yanımda olan, deneyimlerini paylaşan Prof. Dr. Bahri Çakabay'a da teşekkürlerimi sunarım.

İhtisasım süresince kıdemlim olarak yanımda olan, zor zamanlarda destek veren, bilgi birikimini cömertçe paylaşan Op. Dr. Ali Zeynel Balkan'a, bir diğer kıdemlim, hastane içinde ve dışında birlikte zaman geçirdiğim, dostluğumuz iş arkadaşlığımızdan öte olan Op. Dr. Hasan Yaşa'ya, birlikte başladığımız bu yolda eş kıdemlim olan Dr. Zana Bozhan'a, Dr. Mazlum Doğu'ya teşekkürlerimi sunarım. Çalışkanlıkları ve ihtisası keyifli hale getiren Dr. Ahmet Coşkun, Dr. Yunus Yüksel, Dr. Serdar İpek ve Dr. Cüneyt Ateşsönmez ile birlikte sevgi ve saygılarını esirgemeyen tüm çalışma arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Doğduğum andan bu güne kadar her daim yanımda olan, maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen; bugün bulunduğum noktaya gelmemde büyük emekleri bulunan annem Ferhunde Atalay'a, babam Durmuş Atalay'a ve ablam Özlem Atalay'a minnettarım, sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Evlilik sürecinde ve tez yazım zamanlarında yanımda olan ve psikolojik olarak desteğini hiç eksik etmeyen nişanlım Sümeyye Ortaç'a gönülden teşekkür ederim.

Tezimi sevgili aileme ithaf ediyorum.



İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....	i
KISALTMALAR.....	iv
TABLO LİSTESİ.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
ÖZET.....	viii
ABSTRACT	x
GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
GENEL BİLGİLER.....	2
GEREÇ VE YÖNTEM	28
BULGULAR	31
TARTIŞMA.....	37
SONUÇLAR	41
KAYNAKLAR.....	42
EKLER.....	45

KISALTMALAR

BT	:	Bilgisayarlı Tomografi
CRP	:	C Reactive Protein
DIT	:	Diodothyrosine
DTC	:	Differentiated Thyroid Carcinoma
EMG	:	Elektromiyografi
ESR	:	Erythrocyte Sedimentation Rate
ETT	:	Endotrakeal Tüp
FTC	:	Follicular Thyroid Carcinoma
IONM	:	Intraoperative Neurophysiological Monitoring
İİAB	:	İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi
MEN	:	Multipl Endocrin Neoplazi
MIT	:	Monoiodotyrosine
MR	:	Manyetik Rezonans Görüntüleme
MTC	:	Medulary Thyroid Carcinoma
NIS	:	Sodium İodide Symporter
PTC	:	Papillary Thyroid Cancer
PTU	:	Propiltiourasil
RAIU	:	Radioactive İodine Uptake Test
RLN	:	Rekürren Laringeal Sinir
SLN	:	Superior Laringeal Sinir
STAI	:	Durumluk Sürekli Kaygı Evanteri
TBG	:	Thyroxine Binding Globulin
TG	:	Thyroglobulin
TIRADS	:	Thyroid Image Reporting and Data System
TNM	:	Tumor Node Metastasis
TPO	:	Thyroid Peroxidase
Anti-TPO	:	Thyroid Peroxidase Antibodies
TRH	:	Thyroid Regulating Hormone

TSH : Thyroid Stimulating Hormone
USG : Ultrasonografi



TABLO LİSTESİ

Tablo 1.	Graves Hastalığında Cerrahi Endikasyonlar
Tablo 2.	Kılavuzlara Göre Tiroid Nodül Risk Değerlendirmesi
Tablo 3.	Bethesda Sınıflandırılması
Tablo 4.	AGES/AMES Sınıflandırılması
Tablo 5.	TNM Evrelendirilmesi
Tablo 6.	MEN Semptomları
Tablo 7.	Grupların Demografik ve Klinik Özellikleri
Tablo 8.	Sinir Monitörizasyonun İntraoperatif Çalışmaması
Tablo 9.	İntraoperatif Sinir Monitörizasyon Cihazının Çalışma Durumu
Tablo 10.	Sinir Monitörizasyon İhtiyacı 5 Olan Hastaların Postop STAI Değerlendirilmesi
Tablo 11.	Senyör Ve Non Senyör Cerrahın Preop-Postop STAI ölçeği
Tablo 12.	Opere Edilen Vakaların Patoloji Verileri

ŞEKİL LİSTESİ

- Resim 1.** Tiroid Anatomisi
- Resim 2.** Tiroid Fizyolojisi
- Resim 3.** Hipotiroidizme Yaklaşım
- Resim 4.** Hipertiroidizm Ayrıcı Tanı
- Resim 5.** Middle Tiroid Venin Bağlanması
- Resim 6.** Tiroid Lobunun Mobilizasyonu
- Resim 7.** Superior Tiroid Damar Ve Laringeal Sinir Anatomisi
- Resim 8.** Rekürren Laringiyal Sinir Alanı
- Resim 9.** Tiroid Lobunun Ayrıştırılması

ÖZET

Amaç

Literatürde tiroid cerrahisi üzerine sinir monitörizasyonu kullanımı ile ilgili pek çok çalışma mevcut olup, monitörizasyon cihazına ihtiyaç duyulmasına yönelik araştırmalar halen devam etmektedir. Bu çalışmada, tiroid cerrahisinde nöromonitörizasyon cihazının kullanımının cerrah üzerindeki etkisini incelemeyi amaçladık.

Gereç ve Yöntem

Klinik çalışmamız prospektif, randomize olacak şekilde planlandı. Ameliyat edilen toplam 110 hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışmaya, 18 yaş ve üzerindeki, total tiroidektomi planlanan ve genel anestezi almasına engel durumu bulunmayan hastalar dâhil edilmiştir. Lobektomi uygulanması planlanan ya da boyun diseksiyonu endikasyonu bulunan hastalar ise çalışma dışı bırakılmıştır.

Bulgular

Hastalar, randomize şekilde monitörizasyon cihazı kullanılan ve kullanılmayan hastalar olarak iki gruba ayrıldı. Çalışmaya 86'sı (%78,2) kadın ve 24'ü (%21,8) erkek olmak üzere toplam 110 hasta dahil edildi. Gruplar arasında cinsiyet açısından anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0,260$). Operasyon sonrası vokal kord bakılması sonucu vokal kord paralizisi açısından iki grupta anlamlı farklılık görülmedi ($p=0,297$). Postoperatif kalsiyum replasmanı ihtiyacı iki grup arasında anlamlı farklılık göstermedi ($p=0,670$). Postoperatif en sık görülen komplikasyonlardan olan hematoma gelişimi karşılaştırıldığında iki grup arasında anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0,298$). Kalsiyuma bağlı ameliyat sonrası gelişen komplikasyonlar (Chvostek) iki grup arasında anlamlı farklılık göstermedi ($p=0,454$). Cihaz kullanılsın ya da kullanılsın, senyör cerrahların preoperatif anksiyete düzeyleri diğer cerrahlara kıyasla daha düşük olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,010$). Ancak postoperatif dönemde senyör cerrahların anksiyete düzeyleri yine daha düşük olmasına rağmen, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,079$).

Sonuç

Bu çalışma, sinir monitörizasyon cihazı kullanımının senyör ve non-senyör cerrahların anksiyetesi üzerindeki etkilerini incelemektedir. Senyör cerrahların diğer cerrahlara göre monitör cihaz kullanımı anksiyetelerini fazla etkilemediğini düşünmekteyiz. Ayrıca IONM uygulanan hastalarda, sinyal kaybı geliştiğinde cerrahta ameliyat sonrası anksiyete artışı gerçekleştiğini görmekteyiz. Sonuç olarak, monitörizasyon cihazının kullanımı cerrahın tercihine bağlı olarak uygulanabilirken, IONM'nin yeni tecrübe edenilecek cerrahlarda güven sağladığını düşünmekteyiz.

Anahtar Sözcükler: Tiroid, Anksiyete, Tiroidektomi, IONM, STAI



ABSTRACT

Objective

There are numerous studies in the literature regarding the use of nerve monitoring in thyroid surgery, and research on the necessity of monitoring devices is still ongoing. In this study, we aimed to examine the effect of using a neuromonitoring device during thyroid surgery on the surgeon.

Materials and Methods

Our clinical study was planned as a prospective, randomized trial. A total of 110 patients scheduled for surgery were included. Patients aged 18 and over who were planned for total thyroidectomy and had no contraindications to general anesthesia were enrolled in the study. Patients who were planned to undergo lobectomy or had indications for neck dissection were excluded.

Results

Patients were randomly divided into two groups: those operated with and without the use of a monitoring device. A total of 110 patients were included in the study, comprising 86 (78.2%) women and 24 (21.8%) men. There was no statistically significant difference between the groups in terms of gender ($p=0.260$). Postoperative vocal cord evaluation revealed no significant difference between the two groups regarding vocal cord paralysis ($p=0.297$). There was no significant difference between the two groups in terms of the need for postoperative calcium replacement ($p=0.670$). When comparing the occurrence of hematoma, one of the most common postoperative complications, no significant difference was found between the groups ($p=0.298$). Features of some calcium-related postoperative complications (Chvostek sign) did not show a significant difference between the groups ($p=0.454$). Regardless of device use, senior surgeons had significantly lower levels of preoperative anxiety compared to other surgeons ($p=0.010$). However, although senior surgeons also had lower levels of postoperative anxiety, this difference was not statistically significant ($p=0.079$).

Conclusion

This study examines the effects of using a nerve monitoring device on the anxiety levels of senior and non-senior surgeons. We believe that the use of a monitoring device does not significantly affect the anxiety levels of senior surgeons compared to others. Additionally, we observed that when signal loss occurs in patients undergoing IONM, surgeons experience increased postoperative anxiety. In conclusion, while the use of a monitoring device can be applied based on the surgeon's preference, we believe that IONM provides reassurance, particularly for less experienced surgeons.

Keywords: Thyroid, Anxiety, Thyroidectomy, IONM, STAI



1.GİRİŞ VE AMAÇ

Tiroid cerrahisi, günümüzde benign ve malign tiroid patolojilerinin tedavisinde sıklıkla tercih edilen bir yöntemdir. Bu operasyonlar, hastaların yaşam kalitesini artırmayı hedeflese de, cerrahi süreçte ortaya çıkabilecek komplikasyonlar hem hasta hem de cerrah açısından önemli bir endişe kaynağıdır. Özellikle rekürren laringeal sinir (RLN) ve superior laringeal sinir (SLN) gibi anatomik yapıların yaralanma riski, cerrahlar için büyük bir stres faktörü oluşturmaktadır. RLN yaralanması, hastalarda kalıcı ses kısıklığı, nefes alma güçlüğü ve yaşam konforunda azalma gibi ciddi sonuçlara yol açabilmektedir. Bu nedenle, tiroid cerrahisinde sinir yaralanmalarını önlemek, cerrahi başarıyı ve hasta memnuniyetini doğrudan etkileyen kritik bir unsurdur(1).

Son yıllarda, intraoperatif sinir monitörizasyonu (IONM), tiroid cerrahisinde sinir yaralanmalarını minimize etmek amacıyla giderek daha fazla kullanılan bir teknoloji haline gelmiştir. IONM, cerrahlara sinirlerin anatomik lokalizasyonu ve fonksiyonel durumu hakkında gerçek zamanlı bilgi sağlayarak, cerrahi süreci daha güvenli hale getirmeyi amaçlamaktadır. Özellikle anatomik varyasyonların sık görüldüğü veya tekrarlayan cerrahiler gibi kompleks vakalarda, bu teknolojinin kullanımı cerrahların işini ve hastaların yaşam kalitelerini artırmayı kolaylaştırmaktadır.

IONM'un cerrahların operasyon sırasındaki anksiyete düzeylerine etkisi üzerine literatürde sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmada, tiroid cerrahisinde İONM kullanımının cerrahların anksiyetesi üzerindeki etkisi değerlendirildi.

Çalışmanın temel amacı, İONM'un cerrahi süreç üzerindeki psikolojik ve operasyonel avantajlarını ortaya koymaktır. Bu bağlamda, cerrahların anksiyete seviyeleri ve operasyon süreçleri üzerindeki etkileri analiz edilerek, İONM'un klinik ve psikolojik faydaları değerlendirildi.

2.GENEL BİLGİLER

2.1.TİROİD BEZİNİN TARİHSEL GELİŞİMİ

Tiroid bezi ve hastalıkları, tıp tarihinde uzun bir geçmişe sahiptir. MÖ 2700 yıllarına kadar tiroid bezi farkındalığı mevcuttu. Antik çağlardan beri tiroid ile ilişkili rahatsızlıklar tanımlanmış ve tedavi yöntemleri geliştirilmiştir. Eski Çin ve Hint tıbbında, guatrın iyot içeren deniz ürünleriyle tedavi edildiğine dair kayıtlar bulunmaktadır. Hipokrat ve Galen gibi antik tıp bilginleri de tiroid bezi hastalıklarını tanımlamış ve tedavi yaklaşımlarını geliştirmiştir (1,2).

1619 yılında Fabricius, guatrın tiroid bezinden kaynaklandığını ortaya koymuştur. "Tiroid bezi" terimi ise 1656 yılında Thomas Wharton tarafından kullanılmıştır. Ondokuzuncu yüzyılın sonlarına doğru, anestezi, antisepsi ve hemostaz kontrolünün gelişmesiyle birlikte cerrahi tedavilerde mortalite ve morbidite oranları azalmıştır. Bu dönemde, en bilinen cerrahlar arasında Theodor Kocher ve Theodor Billroth yer almaktadır (1,2).

Total tiroidektomi sonrası hastalarda çeşitli semptomlar gelişmiş, bunlardan en önemlisi ise kretinizm özellikleri ile miksödematöz bir tabloya yol açmıştır. Bin sekiz yüz doksan bir yılında George Redmayne Murray, bu miksödematöz semptomları tedavi etmek amacıyla enjeksiyon tedavisini denemiştir. Daha sonra Edward Fox, oral tiroid hormon tedavisinin de eşit derecede etkili olduğunu göstermiştir (3).

Yirminci yüzyılda tiroid hormonlarının yapısı ve sentezi detaylı bir şekilde incelenmiş, 1950'li yıllarda ise radyoaktif iyot tedavisi ve sentetik tiroksin üretimi klinik uygulamalara girmiştir. Günümüzde, tiroid cerrahisi ve intraoperatif nöromonitörizasyon (IONM) gibi ileri teknoloji yöntemleri sayesinde tiroid hastalıkları daha güvenli ve etkili bir şekilde tedavi edilebilmektedir (4).

2.2.TİROİD BEZİ ANATOMİSİ

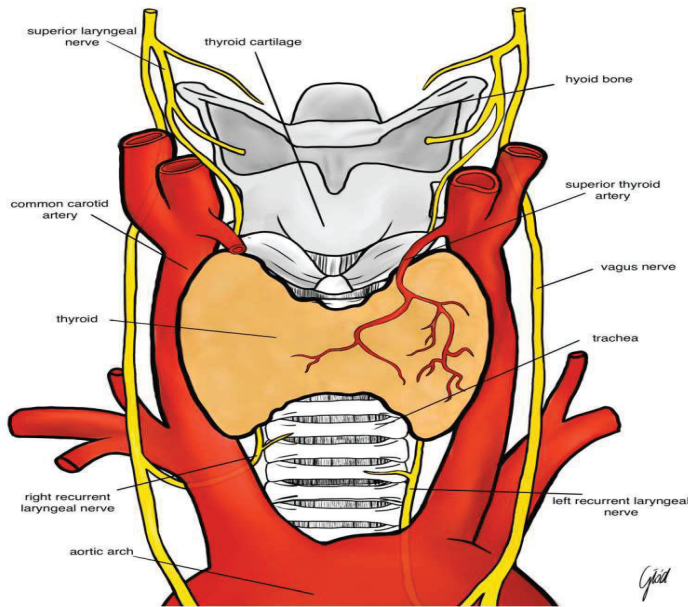
Tiroid bezi, C5-T1 vertebraları arasında, sert kıvamda yer almaktadır. Ortalama ağırlığı 20 gram olup, vücuttaki iyot miktarına ve cinsiyete bağlı olarak farklılıklar göstermektedir. Tiroid bezi, iki lobdan oluşur ve bu loblar, orta hattaki isthmus ile birbirine bağlanır. Tiroid bezi, gevşek bağ dokusu ile örtülüdür ve bu

kapşül, bezin içinde septalar oluşturarak krikoid kıkırdak ile Berry's ligamentini oluşturur (5).

Tiroid bezi, iki majör arterden beslenir. Superior tiroid arterleri, eksternal karotis arterlerinden köken alarak tiroid bezinin üst lobundan giriş yapar. İnferior tiroid arter ise subklavian arterin dalı olan trunkus servikalisten köken alır ve tiroid bezinin orta kısmına doğru yönelir. İnferior tiroid arter, rekürren laringeal sinir ile yakın ilişki içerisinde (3).

Rekürren laringeal sinir, tiroid cerrahisinde en kritik sinirlerden biridir ve vagus sinirinden köken alır. Bu sinir, vokal kordların hareketini sağlar. Sağ ve sol rekürren laringeal sinirler (RLS) olmak üzere ikiye ayrılır. Sağ RLS, subklavian arteri çaprazlarken, sol RLS ise arkus aorta seviyesinde çaprazlanır. RLS cerrahisi sırasında sinirin yaralanması durumunda, ses kısıklığı ve nefes darlığı gibi sorunlar ortaya çıkabilir(1).

Superior laringeal sinir, vagus sinirinden köken alır ve tiroid bezinin apeksinden giriş yapar. SLN, hyoid kemik düzeyinde iki dala ayrılır. İnternal dalı, tiroid cerrahisinde zarar görürse, aspirasyona neden olabilir. Eksternal dalı ise superior tiroid arter ile devamlılık gösterir. Tiroid cerrahisinde zedelenmesi durumunda, gerilimde hasar oluşturarak tiz seslerin çıkmasına ve uzun süreli konuşma sonrası yorgunluğa yol açabilir (6).



Resim 1: Tiroid Anatomisi (7)

2.3.TİROİD HİSTOLOJİSİ

Tiroid bezleri, çok sayıda follikülden oluşur. Bu folliküller, bezin fonksiyonel birimidir. Follikülün merkezinde, tiroglobulinden zengin kolloid yapılar ve bunları çevreleyen tek sıralı kübik epitelden oluşan bir yapı bulunur. Bu epitel yapılar, C hücreleri veya parafoliküler hücreler olarak bilinen yapının bir kısmını oluşturur. C hücreleri, kalsitonin içerir ve salgılar (8).

2.4.TİROİD EMBRİYOLOJİSİ

Tiroid bezi, embriyolojik gelişimi sırasında dil kökündeki foramen cecum bölgesinden köken alır ve primitif mide-barsak sisteminin bir uzantısı olarak gelişir. Farengial kabartı tabanında bulunan endodermal hücreler, zamanla genişleyerek kaudale ve boyuna doğru göç eden tiroid tomurcuğunu oluşturur. Bu süreçte, dördüncü ve beşinci farengial poşlardan köken alan ultimobronşial cisimlerin lateral komponentleri de gelişmekte olan tiroid dokusuna katılır. Tiroid gelişiminde kritik evre, embriyonal yaşamın ilk yedi haftasını kapsar ve gelişim anomalilerinin büyük bir kısmı bu dönemde ortaya çıkar. En sık görülen anomaliler arasında ektopik tiroid dokusu ve tiroglossal kist bulunmaktadır. Tiroglossal kist bazen dejenere olup kaybolabilir; bazen ise kanal kapanarak piramidal lobu oluşturabilir (9).

2.5.TİROİD FİZYOLOJİSİ

Tiroid hormonlarının sentezi ve salınımı için iyodür gereklidir. Ortalama günlük iyot alımı 100 mikrogram olup, bu iyot balık, yumurta, süt gibi besinlerde bulunur. Tiroid hormon sentezi, birkaç basamak sonucunda gerçekleşir.

İyodür, bazal membrandaki sodyum-iyodür simporteri (NIS) aracılığıyla tiroid hücrelerine alınır ve follikül lümenine nakledilmek üzere apikal membrana taşınır. Burada iyodür, tiroid peroksidaz (TPO) enzimi tarafından katalizlenerek organik iyoda dönüştürülür ve tiroglobuline bağlanır. Tiroglobulin (TG), monoiyodotirozin (MIT) ve diiyodotirozin (DIT) formlarına iyodine olur. İki DIT molekülü birleşerek T4 hormonunu, bir DIT ve bir MIT molekülü ise T3 hormonunu oluşturur.

TSH uyarısı ile birlikte TG, TG reseptörü olan megalin aracılığıyla hücre zarındaki psödoayaklar yardımıyla hücre içine alınır. Lizozomal enzimler yardımıyla

TG, T3, T4 ve MIT ile DIT yapılarına ayrıştırılır. T3 ve T4 bazal membran yoluyla dolaşıma katılırken, MIT ve DIT ise deiodinaz enzimi ile tekrar kullanılır.

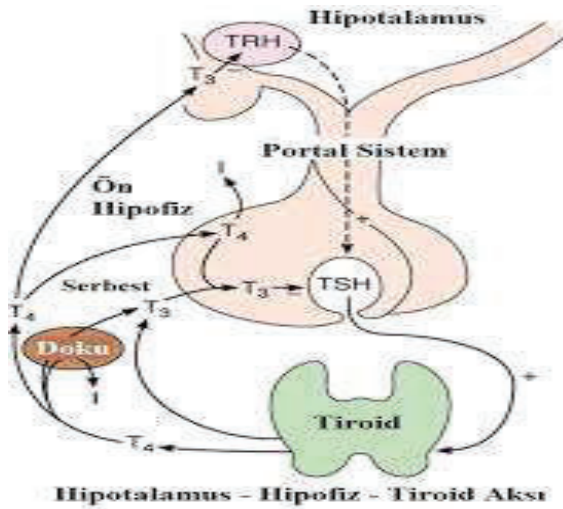
Dolaşımdaki tiroid hormonları, tiroksin bağlayıcı globulin (TBG), tiroksin bağlayıcı prealbumin ve albümin gibi taşıyıcı proteinlere bağlanarak taşınır. TBG, dolaşımdaki tiroid hormonlarının yaklaşık %75'inin taşınmasında rol oynar. Kanda bulunan T4 ve T3 hormonlarının yalnızca küçük bir kısmı serbest hâlde bulunur. Proteine bağlı olan bu hormonlar, ihtiyaç duyulduğunda serbestleşerek hedef dokuların hormon ihtiyacını karşılar.

Tiroid hormonları arasında metabolik aktivitenin ana sorumlusu serbest T3'tür. Periferik dokularda bulunan T3'ün büyük bir kısmı, T4 hormonunun deiodinasyonu sonucu oluşur. T4'ün yarı ömrü yaklaşık yedi gün iken, T3'ün yarı ömrü bir ila üç gün arasında değişmektedir (10).

Tiroid uyarıcı hormon (TSH) üretimi ve salınımı; hipotalamustan salgılanan tirotropin salgılatıcı hormon (TRH) ile dolaşımdaki tiroid hormonlarının etkisiyle düzenlenir.

TRH salınımı, tiroid hormonlarının negatif geri bildirim mekanizmasıyla (feedback) kontrol altına alınır.

T3, TSH üretimini doğrudan baskımlarken; aynı zamanda tirotrop hücrelerde bulunan TRH reseptörlerinin sayısını azaltarak bu etkiye katkı sağlar. Buna ek olarak, T3'ün, tirotrop hücre zarında yer alan ve TRH'yi parçalayan piroglutamil aminopeptidaz aktivitesini artırarak TRH'nin TSH üzerindeki uyarıcı etkisini azalttığı bilinmektedir (1).



Resim 2: Tiroid Fizyolojisi (10)

2.6.TİROİD BEZİ HASTALIKLARINDA TANI YÖNTEMLERİ

2.6.1.Biyokimyasal Değerler:

Tiroid bezi tanısal testleri, tiroid fonksiyonlarını değerlendirmek için kullanılır. TSH normal değer aralığı 0.4–5.0 mIU/L olup, tiroid fonksiyonlarını değerlendirmede ilk istenen testlerden biri olmalıdır. TSH, hipofiz bezinden salınır ve tiroid hormonlarının üretimini uyarır. Yüksek TSH seviyesi hipotiroidizm, düşük TSH seviyesi ise hipertiroidizm gösterebilir. Ayrıca, sT4, sT3 ve T3 gibi diğer testler, tiroid hastalıklarının tanısında sıklıkla kullanılan testlerden biridir.

Tiroit otoantikörleri olarak bilinen Anti-Tg ve Anti-TPO ölçümleri, Hashimoto tiroiditi, Graves hastalığı gibi otoimmün tiroid hastalıklarını ayırt etmede yardımcı olur.

Serum TG, özellikle tiroid kanseri hastalarında kullanılır. Total tiroidektomi veya ablasyon tedavisinden sonra hastaların takibi amacıyla serum TG düzeyi izlenir. Serum kalsitonin değeri ise medüller tiroid kanseri için sensitif bir markerdir (6).

2.6.2.Ultrason(USG)

Ultrason, tiroid nodüllerinin değerlendirilmesinde güvenli, maliyet açısından etkin ve yaygın olarak kullanılan bir görüntüleme yöntemidir. Tanısal açıdan bazı sınırlamaları bulunsa da, özellikle tiroid bezi, ilişkili hastalıklar ve komşu yapılar hakkında değerli bilgiler sağlar.

Nodül veya kitlenin görüntüleme özellikleri; boyut, şekil, konum, ekojenite, içeriği ve vasküler deseni kapsayacak şekilde ayrıntılı olarak değerlendirilmelidir. Gerekli görüldüğünde, nodüle aspirasyon veya biyopsi uygulanabilir. (11).

2.6.3.Bilgisayar Tomografi / Manyetik Rezonans Görüntüleme

Bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans (MR), tiroid patolojilerinin değerlendirilmesinde ilk tercih edilen görüntüleme yöntemleri değildir. Ancak BT, özellikle mediastinal ve servikal lenf nodlarını değerlendirmek, lezyonun çevre dokularla ilişkisini belirlemek, lezyon sınırlarını tespit etmek ve retrosternal uzanımını incelemek amacıyla kullanılmaktadır (12).

2.6.4.Radyonükleid Görüntüleme

Hem iyot-123 hem de iyot-131, tiroid bezinin görüntülenmesinde kullanılan radyoizotoplardır. İyot-123'ün yarı ömrü, iyot-131'e kıyasla daha kısadır. Bu radyoizotoplar, tiroid bezinin boyutu, şekli ve fonksiyonel durumu hakkında bilgi sağlar. Çevre dokulara göre daha az radyoaktivite tutan nodüller 'soğuk nodül', daha fazla radyoaktivite tutanlar ise 'sıcak nodül' olarak adlandırılır. Malignite riski, sıcak nodüllere kıyasla soğuk nodüllerde daha yüksektir (6).

2.6.5.Pozitron Emisyon Tomografisi (PET)

Rutin olarak kullanılmaz, ancak tümörün metabolizması ve agresifliği hakkında ek bilgiler sunarak hastalığın yerini belirleme, nüksü tespit etme ve tedaviye verilen yanıtı değerlendirme süreçlerinde önemli bir rol oynar (13).

2.7.TİROİD BEZİNİN BENİNG HASTALIKLARI

2.7.1 Hipotiroidizm

Tiroid hormon eksikliği sonucu oluşan tablodur. Yenidoğanlarda tedavi edilmezse kretenizm gelişebilir. Kadınlarda, 65 yaş ve üzeri bireylerde ve beyaz ırkta daha sıktır. Down sendromu ve Turner sendromu gibi sendromik hastalarda hipotiroidizm riski artmıştır. Erişkinlerde yorgunluk, halsizlik, soğuk intoleransı, kuru cilt, kabızlık ve menoraji gibi semptomlara yol açar. Tedavide levotiroksin kullanılır. Amaç, LT4 replasman tedavisi sırasında hedef TSH seviyesine ulaşmaktır. TSH hedef aralığı, bireyin yaşına göre değişir (14).

- Genç ve orta yaşlı bireylerde (yaklaşık 65 yaş altı) TSH hedefi 0,4-2,5 mU/L arasında olmalıdır.
- Yaşlı bireylerde (65-70 yaş ve üzeri) hedef 3-6 mU/L olarak belirlenebilir.
- Çok ileri yaştaki bireylerde (80-85 yaş üstü) ise TSH seviyesi ≤ 10 mU/L olacak şekilde hedeflenebilir.

2.7.1.1 Primer Hipotiroidizm

İyot eksikliği olmayan bölgelerde hipotiroidizmin en sık nedeni kronik otoimmün tiroidittir. Hashimoto hastalığı olarak da bilinen bu hastalık tablosunda yüksek TSH, düşük T3 ve T4 serum değerleri mevcuttur. Tiroid peroksidaz gibi otoantikorlar yüksek değerlere sahiptir. İyot eksikliği, iyot içeren ilaçlar (amiodaron,

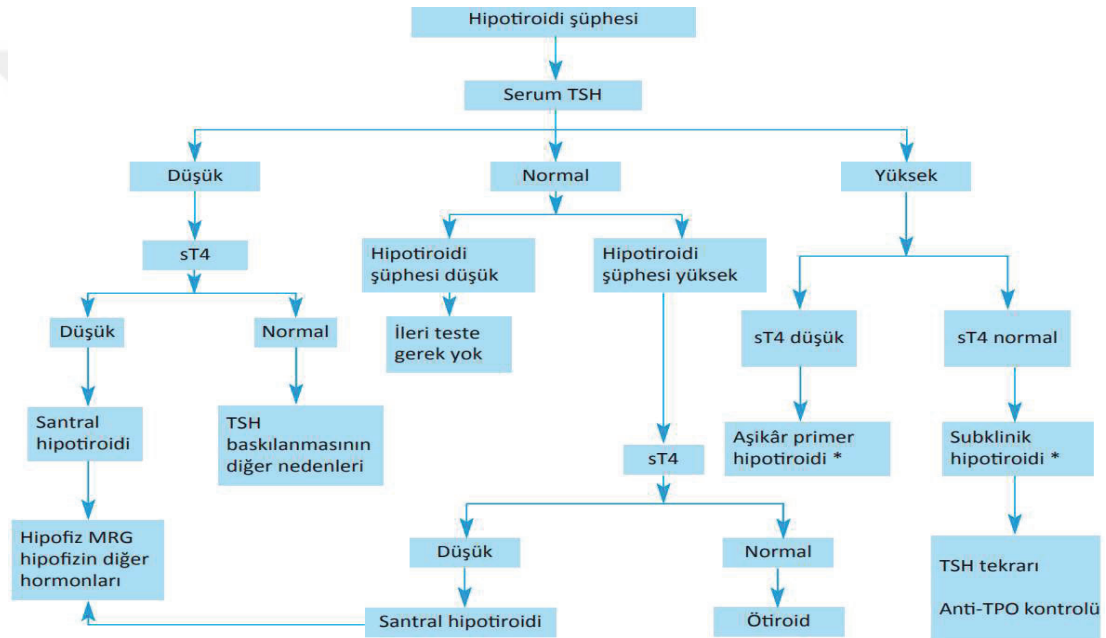
lityum), radyoaktif iyot alımı ve tiroidektomi sonrası primer hipotiroidizm gelişebilir (15).

2.7.1.2 Sekonder Hipotiroidizm

Hipofiz bezi bozukluklarıyla ilişkilidir. Düşük TSH ve düşük T3 ile T4 serum değerleri mevcuttur. Hipofiz adenomları, kafa travmaları, hipofiz apopleksi ve radyoterapi gibi nedenler sonucu gelişebilir (14).

2.7.1.3 Tersiyer Hipotiroidizm

Tiroid hormonunu inaktivite eden tümör dokularında deiyodinaz 3 enziminin eksikliği sonucu oluşur. Normal TSH serum değerleri mevcuttur (15).



Resim 3: Hipotiroidizme Yaklaşım (15)

2.7.2 Tiroiditler

2.7.2.1 Akut(Supuratif) Tiroidit

Üst solunum yolu enfeksiyonları sonucu, özellikle çocuklarda daha sık görülür. Olguların çoğunda etken Streptokokus türleri ve anaerob bakterilerdir. Tiroid lobunda ani başlayan ağrı, ateş ve titreme gibi semptomlar gelişir. Tanıda lökosit yüksekliği ve ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) yardımcı olabilir. Apse eşlik ediyorsa drenaj uygulanmalı ve kültür sonucuna göre gerekirse antibiyotik tedavisine başlanmalıdır (15).

2.7.2.2 Subakut Tiroidit

Granülomatöz tiroidit, dev hücreli tiroidit veya De Quervain tiroiditi olarak da adlandırılabilir. Hastalık, ağrılı ve ağrısız formlarda görülebilir. Ailesel vakalarda HLA-B35 pozitifliği, hastalığın genetik yatkınlığını destekleyen bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Genellikle viral enfeksiyonlar veya postviral inflamatuvar yanıt sonucunda gelişir. Hastaların çoğunda, tiroidit belirtilerinin ortaya çıkmasından 2 ila 8 hafta önce geçirilmiş viral bir üst solunum yolu enfeksiyonu öyküsü vardır.

Laboratuvar bulguları arasında lökositoz, ESR (eritrosit sedimentasyon hızı) ve CRP (C-reaktif protein) düzeylerinde belirgin artış yer alır. TSH düzeyi düşerken, tiroglobulin (TG), T3 ve T4 düzeyleri yükselmiştir.

Ağrısız form genellikle otoimmün kökenlidir ve özellikle postpartum dönemdeki kadınlarda daha sık görülür. Bu tabloda Anti-TPO antikor düzeyleri yüksek, ESR seviyeleri ise normaldir. Çoğu vaka tedavi gerektirmeden kendiliğinden iyileşebilir. Ancak tirotoksikozun neden olduğu kardiyovasküler sistem bozukluklarında beta bloker tedavisi başlanabilir (15).

2.7.2.3 Kronik Tiroidit

Hashimoto tiroiditi, lenfositik tiroidit olarak da adlandırılabilir ve hipotiroidizmin en sık görülen nedenlerinden biridir. Genetik yatkınlık temelinde gelişen bu otoimmün hastalık, çevresel faktörlerden de etkilenmektedir. Hepatit C enfeksiyonu, ağır metaller, selenyum eksikliği ile amiodaron ve lityum gibi bazı ilaçlar hastalığın etyopatogenezinde rol oynamaktadır (1).

2.7.2.3.1 Klinik

Hashimoto tiroiditi, genç ve orta yaşlı kadınlarda sık görülmektedir. Kadınlarda görülme oranı, erkeklere kıyasla yaklaşık 7:1'dir. Hastaların büyük bir kısmında, tiroid fonksiyon testleri başlangıçta normal sınırlarda olsa da, zamanla belirgin hipotiroidi gelişme riski vardır. Hastalık, boyunda sert ve ağrısız bir kitle ile fark edilebilir. Ayrıca, Hashimoto tiroiditinin tiroid lenfoması gelişimi için bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir. Bu hastalarda, asimetrik tiroid bezi büyümesi, ağrı, hassasiyet, ses kısıklığı ve lenf nodu büyümesi gibi bulgular mevcutsa, tiroid lenfoması olasılığı mutlaka değerlendirilmelidir (6).

2.7.2.3.2 Tanı

Pek çok klinik tabloda, tiroid fonksiyon testleri başlangıçta normal sınırlarda seyrederken, belirgin hipotiroidi geliştiğinde TSH düzeyinde artış gözlemlenebilir. Serum Anti-TG ve Anti-TPO antikorları genellikle pozitifdir. Anti-TG antikor düzeyleri erken dönemde yüksek seyredebilir, ancak zamanla azalma eğilimi gösterir. Buna karşın, Anti-TPO antikorlarının serum düzeyi uzun yıllar boyunca yüksek kalabilir (15).

2.7.2.3.3 Tedavi

Aşikâr hipotiroidi durumunda, TSH seviyesini normale döndürmek amacıyla levotiroksin tedavisine başlanabilir. Hastada ağrı, şişlik gibi semptomlar eşlik ediyorsa, antiinflamatuvar ilaçlar ve gerekirse kortikosteroidler ile semptomatik tedavi uygulanabilir. Eğer tiroid fonksiyonları giderek kötüleşiyor ve klinik tablo kontrol altına alınamıyorsa, cerrahi tedavi seçeneği olarak tiroidektomi gündeme gelebilir (16).

2.7.3 Hipertirodizm

Tiroid bezinin aşırı hormon üretimi sonucu ortaya çıkan klinik tabloya hipertiroidi adı verilir. Hipertiroidi, çeşitli nedenlere bağlı olarak gelişebilir; en sık görülen sebepler arasında Graves hastalığı ve toksik multinodüler guatr yer almaktadır. Klinik olarak kalp atım hızında artış, sıcak intoleransı, aşırı terleme, istemsiz kilo kaybı, sinirlilik, ince tremor, kas güçsüzlüğü ve genel halsizlik gibi tirotoksikoz belirtileriyle kendini gösterir. Laboratuvar testlerinde genellikle T3 ve tiroksin (T4) düzeylerinde artış, buna karşılık TSH seviyesinde belirgin bir düşüş saptanır. Radyoaktif iyot alım (RAIU) testi yüksekse, artmış tiroid hormon üretimi düşünülür; ancak testin düşük çıkması durumunda, eksojen tiroid hormonu alımına bağlı tirotoksikoz olasılığı göz önünde bulundurulmalıdır. Tirotoksikoz tanısı konulduktan sonra mutlaka ayırıcı tanı yapılmalıdır (17).

Artmış veya normal RAIU	Düşük RAIU
• Graves hastalığı • Toksik adenom, toksik MNG • Trofoblastik hastalık • Tiroid hormon direnci *	• Sessiz tiroidit • Amiodarona bağlı tiroidit • Subakut (Granülomatoz, De Quervain) tiroidit • Palpasyon tirotoksikozu • İatrojenik tirotoksikoz • Faktisyöz tirotoksikoz • Struma ovarii • Akut tiroidit • Yaygın folliküler tiroid Ca metastazı

Resim 4: Hipertiroidizm Ayrıcı Tanı (15)

2.7.3.1 Graves Hastalığı

"Diffüz toksik guatr" olarak da adlandırılan Graves hastalığı, genellikle 40-60 yaş aralığındaki kadınlarda daha sık görülür. Hastalık, tirotropin (TSH) reseptörüne karşı gelişen otoantikorlarla karakterize otoimmün bir bozukluktur. Genetik yatkınlığın yanı sıra iyot alımı, sigara kullanımı, stres, bazı enfeksiyonlar (örneğin enterokoklar) ve belirli ilaçlar gibi çevresel faktörler de hastalığın etiyolojisinde rol oynamaktadır.

Graves hastalığında semptomlar arasında; anksiyete, uykusuzluk, çarpıntı, artan metabolizma hızı ve enerji harcaması sonucu kilo kaybı, ishal veya gevşek dışkılama, aşırı terleme, ısıya karşı duyarlılık ve düzensiz adet kanamaları yer alabilir. Ayrıca, tiroid dışı bulgular olarak oftalmopati, dermopati (pretibial miksödem) ve tiroid akropatisi gözlemlenebilir (1,17).

2.7.3.1.1 Tanı

Graves hastalığı, artmış TSH ve normal veya yüksek T3 ve T4 seviyeleri ile tanı konur. Göz bulguları mevcutsa, ek bir teste gerek yoktur. Ancak göz bulguları bulunmayan hastalarda, I123 ve teknesyum sintigrafisi gibi ek testler yapılması gerekebilir. TSH reseptör antikorlarının (TRAb) varlığı, Graves hastalığı için patognomoniktir. Güncel kılavuzlar, Graves hastalığını diğer tirotoksikoz nedenlerinden ayırmanın ilk adımı olarak TRAb ölçümünü önermektedir (18).

2.7.3.1.2 Tedavi

Tedavi seçenekleri arasında antitiroid ilaçlar, radyoaktif iyot tedavisi ve tiroidektomi yer almaktadır. Antitiroid ilaçlar olarak propiltiourasil (PTU) ve metimazol kullanılır. Bu ilaçlar, tiroid hormon üretimini inhibe ederek etki gösterir. Etki mekanizmaları, iyodun organik bağlanmasını engellemek suretiyle gerçekleşir (1).

Tedavi sırasında görülebilecek yan etkiler arasında granülositopeni, ciltte kızarıklık, ateş, periferik nörit, hepatik toksisite ve aplastik anemi yer alır. Agranülositoz gibi ciddi yan etkiler geliştiğinde, hastanın hastaneye başvurusu ve geniş spektrumlu antibiyotik tedavisi başlanması gereklidir (6).

Metimazol, daha az yan etkiye sahip olması, günde bir kez kullanılabilmesi ve daha etkin olması nedeniyle öncelikli olarak tercih edilir. Ancak, PTU'nun tercih edilmesi gereken durumlar arasında, metimazolden daha az embriyopatiye yol açması nedeniyle gebeliğin 1. trimesteri ve tiroid fırtınasını engellemek amacıyla T4-T3 dönüşümünü inhibe etmesi gereken durumlar bulunmaktadır (15).

Radyoaktif iyot tedavisinde, tirotoksikozun kötüleşmesinden olumsuz etkilenebilecek, komorbiditeleri fazla olan, yaşlı veya kardiyovasküler hastalığı bulunan hastalarda, RAI öncesi antitiroid tedavi uygulanabilir. Doğurganlık çağındaki kadınlarda, radyoaktif iyot (RAI) tedavisinden 48 saat önce gebelik testinin negatif olduğunun doğrulanması önerilir. Başarılı bir ablasyon sonrası, stabil bir ötiroidizm sağlanana kadar gebelik ertelenmelidir (19).

Cerrahide tiroidektomi, büyük guatr, şüpheli veya kötü huylu tiroid nodülleri veya orta ile şiddetli Graves oftalmopatisi nedeniyle ortaya çıkan lokal kompresyon semptomları bulunan hipertiroidi hastalarında endikedir. Graves hastalığı bulunan hastalarda, total tiroidektomi, subtotal tiroidektomiye kıyasla tekrarlayan hipertiroidizm riskiyle daha az ilişkilidir ve genellikle tercih edilen cerrahi yaklaşımdır. Cerrahi, gebelikte ikinci trimesterde uygulanır (17).

Gebelik veya 6 ay içinde gebelik planı
Tiroid malignite şüphesi
>80 gr guatr
RAI kısıtlamalarına uyamayacak olgular
Hızlıca otiroidizm sağlanması gereken olgular
Havayolu basısı
Cerrahi gerektiren başka ek patoloji (>4 cm benign tiroid nodulu veya primer hiperparatiroidi)
Onceden RAI tedavisi

Tablo 1: Graves Hastalığında Cerrahi Endikasyonlar

2.7.3.2 Tiroid Fırtınası

Hipertiroidizm bulguları ile birlikte vücut ısısında artış, taşikardi, gastrointestinal bulgular (bulantı, kusma, diyare), kalp yetmezliği, atriyal fibrilasyon (AF), santral sinir sistemi semptomları (stupor, koma, ajitasyon, deliryum) görülmesi ile karşımıza çıkar. Antitiroid ilaçlarının ani kesilmesi, yoğun stres, gebelik, radyoaktif iyot (RAI) sonrası aşırı hormon salınımı ve enfeksiyonlar, bu durumu tetikleyen faktörler arasında yer alır. Tedavide beta blokörler, aspirin, oksijen tedavisi ve hemodinamik destek başlanmalıdır (15).

2.8 TİROİD NODÜLLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Tiroid nodülü, tiroid bezinde yer kaplayan ve çevresindeki normal tiroid dokusundan kıvam açısından farklılık gösteren, ultrasonografi gibi görüntüleme yöntemleriyle ayırt edilebilen sınırlı lezyonlardır. İnsidental ultrasonografi (USG) ile bakıldığında, %60 oranında nodül tespit edilir ve bunların %5'i malign olur. Tiroid nodülü tespit edildiğinde, ilk aşamada hastanın ayrıntılı tıbbi öyküsünün alınması büyük önem taşır. Bu süreçte, hastanın yaşı, tiroid fonksiyonlarıyla ilişkili belirtileri (hipotiroidi veya hipertiroidi semptomları), nodülün hızlı büyümesi, disfaji, disfoni, dispne, ses kısıklığı ve öksürük gibi basıya bağlı şikayetler değerlendirilmelidir. Fizik muayenede, hastanın arkasına geçilerek boyun ekstansiyonda tiroid bezi palpe edilmelidir. Nodülün boyutu, kıvamı ve ağırlı olup olmadığı değerlendirilmelidir. Ayrıca, santral ve lateral lenf nodları ayrıntılı şekilde muayene edilmelidir (20).

2.8.1 Laboratuvar Değerlendirilmesi

Laboratuvar değerlendirmesinde, tiroid nodülü tespit edilen tüm hastalarda Tiroid Stimulan Hormon (TSH) düzeyinin ölçülmesi gereklidir. TSH değeri düşükse hipertiroidizm, yüksekse hipotiroidizm açısından değerlendirilmelidir. İleri tiroid kanser evreleri ile yüksek TSH değerlerinin korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir. Serum tiroglobulin (TG) ve kalsitonin rutin olarak istenmez; ancak takip amaçlı bazı tiroid malign hastalıklarında yardımcı olabilirler (6).

2.8.2 Görüntüleme

Tiroid ultrasonografisi (US), tiroid bezinin görüntülenmesinde ilk tercih edilen yöntemdir. Tiroid nodüllerinin özelliklerini belirlemek ve malignite riskini öngörmek amacıyla yapılan ultrasonografik değerlendirmede, nodülün ekojenitesi, yapısı (solid, kistik veya karışık), şekli, kenar düzeni, kalsifikasyon varlığı ve servikal lenf nodlarının durumu detaylı bir şekilde rapor edilmelidir. USG’de mikrokalsifikasyon, düzensiz kenar, hipoekojenite, halo yokluğu ve nodülün transvers kesitte uzunluğunun genişliğinden büyük olması gibi durumlar, maligniteyi düşündürmelidir (11,21).

Risk Skorları	AACE/ACE/AME	ATA	EU-TIRADS	K-TIRADS
Şüpheli US bulguları	Belirgin hipoekojenite Spikule/lobule kenarlar Mikrokalsifikasyon Uzunluğu genişliğinden fazla tiroid dışı uzanım Patolojik lenf nodu	Düzensiz kenarlar Mikrokalsifikasyonlar Uzunluğu genişliğinden fazla esintili kenar kalsifikasyonları Tiroid dışı yayılım	Oval olmayan şekil Düzensiz kenarlar Mikrokalsifikasyonlar Belirgin hipoekojenite	Mikrokalsifikasyonlar Uzunluğu genişliğinden fazla Spikule veya mikrolobule kenarlar
Kategori	Düşük risk Malignite riski %1 TİAB >20 mm Kistler Çoğunluğu kistik nodüller İzoekoik sungerimsi nodüller Orta risk Malignite riski % 5-15 TİAB > 20 mm Kısmi hipoekoik veya izoekoik, ovoid-yuvarlak şekilli, düzensiz kenarlı, ilave olarak İntranodular vaskularizasyon, Elastografide artmışsertlik, Makro veya devamlı kenar kalsifikasyonu Belirsiz hiperekoik noktalar	Benign Malignite riski <%1 TİAB endike değil(saf kistik nodüller) Çok düşük şüphe Malignite riski <%3, TİAB ≥ 20 mm veya Sungerimsi veya kısmi kistik nodüller (düşük, orta veya yüksek şüphe özellikleri olmayan) Düşük şüphe Malignite riski %5-10 TİAB ≥ 15 mm İzoekoik veya hiperekoik veya şüpheli US bulguları Orta şüpheli Malignite riski %10-20 TİAB ≥ 10 mm Eşlik eden mikrokalsifikasyon, tiroid dışı uzanım veya uzunluğu genişliğinden fazla özellikleri olmayan düzenli kenarlı nodüller	Benign Malignite riski %0 TİAB endikasyonu saf/anekoik kistler, süngerimsi nodüller için yok Düşük risk Malignite riski %2-4 TİAB >20 mm Yüksek US riskleri olmayan oval şekil, düzenli kenarlar, izoekoik veya hiperekoik nodüller Orta risk Malignite riski %6-17 TİAB >15 mm Yüksek risk özelliklerine sahip olmayan Oval şekilli, düzensiz kenarlı nodüller	Benign Malignite riski %1-3 TİAB ≥ 20 mm Süngerimsi veya parsiyel kistik nodüllerde kuyruklu yıldız artefaktı Düşük şüphe Malignite riski %3-15 TİAB ≥ 15 mm 3 şüpheli US bulguları olmayan kısmi kistik veya izohiperekoik nodüller Orta şüpheli Malignite riski % 15-50 TİAB ≥ 10 mm Şüpheli US bulguları olmayan solid hipoekoik veya kısmi kistik veya izohiperekoik olup aşağıdaki bulgulardan herhangi birini içermeyen nodüller; Mikrokalsifikasyon, uzunluğu genişliğinden fazla, spikule/mikrolobule kenarlı

Risk Skorları	AACE/ACE/AME	ATA	EU-TIRADS	K-TIRADS
Kategori	Yüksek risk Malignite riski %50-90 TİİAB $\geq$ 10 mm $\geq$ 1 özelliğe sahip noduller; belirgin hipoekojenite, spikule veya lobule kenarlar,mikrokalsifikasyonlar,uzunluğu genişliğinden fazla olması, tiroid dışı buyume, patolojik lenf nodu varlığı	Yüksek şüpheli Malignite riski %70-90 TİİAB $\geq$ 10 mm Solid hipoekoik veya kısmi kistik solid hipoekoik olup eşlik eden $\geq$ 1 risk faktörü Duzensiz kenarlar, mikrokalsifikasyonlar, uzunluğu genişliğinden fazla, tiroid dışı uzanım, yumuşak doku uzanım olan kenar kalsifikasyonu	Yüksek risk (EU-TIRADS 5) Malignite riski %26-87 TİİAB >10 mm Aşağıda eşlik eden $\geq$ 1; oval olmayan şekil, duzensiz kenarlar, mikrokalsifikasyonlar, belirgin hipoekojenite	Yüksek şüpheli Malignite riski > %60 TİİAB >10 mm (secili >5 mm) Eşlik eden aşağıdaki faktörlerden herhangi birine sahip solid hipoekoik noduller; mikrokalsifikasyon, uzunluğu genişliğinden fazla nodul,spikule veya mikrolobule kenarlar

Tablo 2: Kılavuzlara göre tiroid nodul risk değerlendirmesi (15)

2.8.3 Tiroid İnce İğne Biyopsisi

İnce iğne biyopsi kararı, hastanın klinik durumu ve nodülün ultrason özellikleri gibi faktörlerin birleşimiyle verilir. Yüksek risk ve orta risk sonografik bulgulara sahip olan, nodül boyutu 1 cm'den büyükse; düşük risk sonografik bulgulara sahip olup nodül boyutu 1,5 cm'den büyükse veya çok düşük risk sonografik bulgulara sahip olup nodül boyutu 2 cm'den büyükse biyopsi yapılmalıdır. Biyopsi sonuçları, Bethesda sınıflandırılmasına göre raporlanmalıdır (6).

Bethesda Kategori	Sitopatoloji	Malignite Riski	Değerlendirme
1	Tanısal Değil	%5-10 %5-10	TİİAB tekrarla
2	Benign	%0-3 %0-3	Klinik ve US takip
3	Önemi bilinmeyen atipi veya Önemi Bilinmeyen Folikuler Lezyon	%6-18 %10-30	TİİAB tekrarı, moleküler test veya tanısal lobektomi
4	Folikuler Neoplazi veya Folikuler Neoplazi şüphesi	% 10-40 % 25-40	Moleküler test veya Tanısal lobektomi
5	Malignite Şüphesi	% 45-60 % 50-75	Total tiroidektomi veya Lobektomi
6	Malign	%94-96 %97-99	Total tiroidektomi veya lobektomi

Tablo 3: Bethesda Sınıflandırılması

Bethesda 1’de tanı konulamayan nodüllerde, biyopsiye bağlı oluşabilecek reaktif değişiklikler nedeniyle tekrar biyopsinin en az bir ay sonra yapılması önerilmektedir. Bethesda 2 takip durumunda klinik özellik durumuna göre 12-24 ay ara ile takip edilmelidir. Fakat sitolojide yüksek şüphe nodüller için uzun vadede tekrar biyopsi önerilir (21).

Belirsiz sitoloji, Bethesda 3 ve 4 gibi durumlarda tanıya ulaşmak için sitoloji tekrarı gerekirse, tanısal lobektomi önerilir. Lobektomide nodülün kötü huylu olduğu kanıtlanırsa, tamamlayıcı tiroidektomi endikasyonu bulunur. Ayrıca, Bethesda 3 ve 4’te moleküler testler, tanısal cerrahiye duyulan ihtiyacı azaltabilen yenilikçi yaklaşımlar arasında yer almaktadır. Son 10 yılda bu amaçla geliştirilen testler, üç temel moleküler yöntemeye dayanmaktadır: somatik mutasyon analizi, gen ekspresyon profillemesi ve mikroRNA (miRNA) bazlı sınıflandırıcılar (15,21).

Bethesda 5 ve 6 gibi durumlarda ise hasta cerrahiye yönlendirilmelidir (6).

2.9 TİROİD BEZİNİN MALİGN HASTALIKLARI

Tiroid kanseri, tüm malignitelerin %1 ila %4’ünü oluşturmakta olup, özellikle kadınlarda daha sık görülmektedir. Kadınlarda erkeklere oranla yaklaşık üç kat daha yaygındır. Küresel ölçekte tiroid kanseri insidansında istikrarlı bir artış

gözlemlenmiştir. Bu artışın, her iki cinsiyet ve tüm etnik gruplarda görüldüğü, büyük ölçüde tanısal görüntüleme yöntemlerindeki ilerlemelerle ilişkili olduğu düşünülmektedir (22).

Tiroid kanseri, tiroid bezinin parankimal hücrelerinden kaynaklanan bir malignitedir. Tiroid parankimi, iki ana hücre tipinden oluşur: tiroid foliküler hücreleri ve parafoliküler (C) hücreleri. Foliküler hücrelerden gelişen diferansiye tiroid kanseri (DTC), tüm tiroid malignitelerinin %90-95'ini oluşturur ve papiller tiroid kanseri (PTC), foliküler tiroid kanseri (FTC) ve Hurthle hücreli kanseri gibi alt türleri içerir. Parafoliküler hücrelerden köken alan medüller tiroid karsinomu (MTC), vakaların %1-2'sini oluştururken, anaplastik tiroid karsinomu ise tüm tiroid kanserlerinin %1'inden daha azını teşkil eder (23).

2.9.1 Papiller Tiroid Kanseri

Diferansiye tiroid karsinomunun en yaygın alt türü olup, tüm vakaların yaklaşık %80'ini oluşturur. Kadınlarda daha sık görülmekle birlikte, bu sıklık toplumlar arasında değişkenlik gösterebilir. Erkek/kadın oranı 1:2 ile 1:10 arasında değişir ve genellikle 30-50 yaş arasında ortaya çıkar. Radyasyona maruziyet, diferansiye tiroid kanserinin gelişimiyle ilişkilidir. Özellikle çocukluk çağında radyasyona maruz kalmak, papiller tiroid karsinomunun gelişiminde önemli bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir (24).

Genellikle boyunda ağrısız ve büyüyen bir kitle olarak ortaya çıkar ve hastaların büyük bir kısmı ötiroidik durumdadır. Tanı, tiroid kitlesinden alınan biyopsi ile konulur. Tanı sonrasında, lenf nodu metastazı açısından ayrıntılı bir değerlendirme yapılmalıdır. Uzak organ metastazı nadir görülse de, en sık akciğer, beyin ve karaciğere yayılım gözlemlenir (6).

Makroskopik incelemede, tanıyı intranükleer inklüzyon gövdeleri içeren buzlu cam (Orphan Annie) cisimcikleri belirler. Ayrıca, kalsifiye hücre kümeleri olan psammoma cisimcikleri de tanıya karakteristik özellikler katmaktadır (25).

Papiller Tiroid Kanseri (PTK) prognozu genellikle iyidir ve sağkalım oranı %94'e kadar çıkabilir. Prognozun belirlenmesinde AGES veya AMES risk sınıflandırması kullanılır. Bu sınıflandırmalar, hastanın yaşı, cinsiyeti, tümörün boyutu, uzanımı ve metastaz durumu gibi faktörlere dayanır (1).

AMES/AGES	Düşük Risk	Yüksek Risk
Yaş	<40	>40
Cinsiyet	Kadın	Erkek
Uzanım	Lokal uzanım yok	Kapsüller invazyon
Metastaz	Yok	Bölgesel veya uzak
Boyut	<2cm	>2cm
Grade	İyi diferansiye	Kötü diferansiye

Tablo 4. AGES/AMES Sınıflandırılması

Bir başka sınıflandırma sistemi ise, birçok merkezde kullanılan tümör lenf nodu metastaz (TNM) evrelendirmesidir. Uzak metastaz olmadığı sürece 55 yaşından genç hastalar T ve N evrenlenmesinden bağımsız evre 1 olarak kabul edilir (15).

Evre	Tanım
TX	Primer tümör belirlenemiyor
T0	Primer tümöre ait bulgu yok
T1	Tümörün en büyük çapı ≤ 2 cm ve tiroid içine sınırlı
T1a	Tümör ≤ 1 cm ve tiroid içine sınırlı
T1b	Tümör > 1 cm fakat ≤ 2 cm ve tiroid içine sınırlı
T2	Tümör > 2 cm fakat ≤ 4 cm ve tiroid içine sınırlı
T3	Tümör > 4 cm, tiroid içine sınırlı veya sadece strap kasları invaze eden gros ekstratiroidal invazyon var
T3a	Tümör > 4 cm, tiroid içine sınırlı
T3b	Tümörün sadece strap kasları invaze eden gros ekstratiroidal yayılımı var
T4	Majör boyun yapılarına gros ekstratiroidal yayılım var
T4a	Cilt altı, yumuşak dokular, laringks, trakea, özefagus veya sinire tümör yayılımı
T4b	Karotid arter, vertebral fasia veya büyük damar yayılımı
NX	Bölgesel lenf nodu değerlendirilememiş
N0	Bölgesel lenf nodu metastazı yok

Evre	Tanım
N0a	Mikroskopik metastaz
N0b	Görüntüleme veya histolojik olarak metastaz yok
N1	Bölgesel lenf nodu metastazı var
N1a	Seviye VI (pretrakeal, paratrakeal, prelaringeal)
N1b	Servikal veya üst mediastinal lenf nodları
M0	Uzak metastaz yok
M1	Uzak metastaz var

Tablo 5: Tiroid Kanseri Evreleme (AJCC 8. Edisyonu)

Cerrahi tedavi, primer kanseri olan ve 1 cm'den büyük nodülü bulunan hastalar için cerrahi kontrendikasyon yoksa total tiroidektomi önerilmektedir. Papiller mikrokanserlerde ise, 1 cm'den küçük ve tiroid dışına yayılmayan, lenf bezi tutulumuyla karşılaşılmayan hastalarda gözlem ilk tedavi seçeneği olarak kabul edilmektedir. Cerrahi tedavi seçilen hastalarda lobektomi önerilir. İleri evre papiller tiroid kanseri veya lateral lenf nodu tutulumu (N1b) bulunan hastalarda, bazı kılavuzlar profilaktik diseksiyon uygulanmasını önermektedir. Ayrıca, bazı çalışmalarda sağkalım oranlarının yüksek olmasına rağmen nüks oranları nedeniyle rutin santral lenf diseksiyonu önerilmemektedir. Lateral lenf nodu metastazı durumunda ise modifiye radikal veya fonksiyonel boyun diseksiyonu yapılır (26,27).

2.9.2 Foliküler Tiroid Kanseri

Foliküler tiroid kanseri, tüm tiroid kanserlerinin yaklaşık %10 ila %15'ini oluşturan en yaygın ikinci türdür. Bu kanser türü, kadınlarda erkeklere kıyasla üç kat daha sık görülür ve genellikle ortalama 60 yaş civarında, ileri yaşlardaki kadınlarda daha yaygındır. Tanı anında lenf nodu metastazı sık görülmesine de, uzak metastaz riski yüksektir. En sık metastaz bölgesi kemik ve akciğerlerdir. Foliküler tiroid kanseri, uzak metastaz sıklığının daha yüksek olması ve hastaların sıklıkla daha ileri evre hastalıkla başvurması nedeniyle papiller tiroid kanserine kıyasla daha kötü bir prognoza sahiptir. İnce iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) ile benign foliküler lezyon ile foliküler karsinomu ayırt etmek zor olduğundan, preoperatif kesin tanı koymak genellikle güçtür (28).

Foliküler tiroid kanserinin patolojisi, genellikle soliter lezyonlar olarak tanımlanır. Mikroskopik incelemede, patoloğlar papiller tiroid kanserinde görülen nükleer atipi olmaksızın, foliküler hücrelerin kapsüler ve vasküler invazyon

göstermesiyle bu kanserin patolojik olarak teşhisini koyar. Bu özellikler, foliküler tiroid kanserinin diğer tiroid kanseri türlerinden ayıran temel özelliklerindendir (6).

Cerrahisinde, ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) ile foliküler lezyon tespit edilen hastalarda genellikle lobektomi yapılması tercih edilir. Ancak bu hastaların çoğunda, patoloji sonuçları daha sonra benign olarak raporlanmaktadır. Total tiroidektomi kararı ise; lezyonun 4 cm'den büyük olması, hücrelerde atipi saptanması, ailede tiroid kanseri öyküsü bulunması veya hastanın radyasyona maruz kalma öyküsünün olması durumlarında verilmelidir. Lenf nodu metastazı nadir görüldüğünden, profilaktik lenf nodu diseksiyonuna genellikle gerek duyulmaz (1).

Total tiroidektomi uygulandığında, hastalarda hipotiroidi gelişmesi kaçınılmazdır; bu nedenle, düzenli tiroksin replasman tedavisine ihtiyaç duyulur (28).

Uzun dönemde kötü prognozu gösteren faktörler; 50 yaşından büyük olmak, tümör boyutunun 4 cm'den büyük olması, vasküler invazyon varlığı ve uzak metastaz saptanması şeklinde sınıflandırılabilir (1).

Radyoaktif iyot (RAİ) tedavisi, diferansiye tiroid kanserlerinde cerrahiden sonra 4. ve 6. haftalar arasında uygulanmalıdır. Kalan dokunun ablasyonu, nüks ve mortaliteyi azaltmak ile dirençli hastalığın primer tedavisi amacıyla RAI tedavisi tercih edilmektedir. Nodül büyüklüğü 4 cm ve üzeri olan, ayrıca uzak metastaz saptanan olgularda, RAI tedavisinin iyi sağkalım oranlarıyla ilişkili olduğu gösterilmiştir (15).

2.9.3 Medüller Tiroid Kanseri

Medüller tiroid kanseri, tüm tiroid kanserlerinin yaklaşık %5'ini oluşturur. Parafoliküler C hücrelerinden köken alır. Kadınlarda daha sık görülmekle birlikte, genellikle 50–60 yaş aralığında ortaya çıkar. Vakaların çoğu sporadik olmakla birlikte, yaklaşık %25'i herediter özellik gösterir. Herediter medüller tiroid kanseri (MTK), Multipl Endokrin Neoplazi (MEN) tip 2A veya 2B'nin bir bileşeni olabilir (15).

Sendrom	Belirtiler
MEN2A	MTK, Feokromositoma, Primer Hiperparatirodi
MEN2B	MTK, Feokromositoma, Marfanoid Görünüm, İntestinal Ganglionörom

Tablo 6: MEN Semptomları

Tanıda, hastalar genellikle ağırlı servikal lenf nodu tutulumu nedeniyle başvurduklarından, ultrasonografi önemli bir yer tutar. Santral ve lateral lenf nodlarında patoloji saptanması durumunda, detaylı değerlendirme yapılmalıdır. Tanıyı destekleyen ölçümler arasında serum kalsitonin düzeyi, karsinoembriyonik antijen (CEA) düzeyi ve tiroid ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) sitolojisi yer alır. Uzak metastazlar en sık akciğer ve karaciğere olmaktadır. Metastazların değerlendirilmesinde bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans (MR) ve pozitron emisyon tomografisi-bilgisayarlı tomografi (PET-CT) gibi görüntüleme yöntemlerine başvurulmalıdır. Ayrıca, medüller tiroid kanseri (MTK) hastalarında RET proto-onkogeninde nokta mutasyonu taraması yapılmalı ve feokromositoma olasılığı ekarte edilmelidir (1).

Tedavide ilk seçenek, total tiroidektomi ile santral lenf nodu diseksiyonudur. Preoperatif görüntülemelerde santral boyun lenf nodu tutulumu saptanırsa, santral diseksiyona ek olarak aynı tarafta lateral boyun diseksiyonu da önerilmektedir. Hem santral hem de lateral lenf nodu tutulumu mevcutsa ve serum kalsitonin düzeyi 200 pg/mL'nin üzerindeyse, karşı taraf lenf nodlarına yönelik diseksiyon yapılması da uygun görülmektedir. RET mutasyonu saptanan olgularda ise profilaktik total tiroidektomi önerilmektedir (15).

2.9.4 Anaplastik Tiroid Kanseri

Anaplastik tiroid kanseri, tüm tiroid malignitelerinin yaklaşık %1'ini oluşturur. Kadınlarda daha sık görülmekle birlikte, en yaygın olarak 7. ve 8. dekatlarda ortaya çıkar. Klinik olarak, ağırlı ve hızlı büyüyen bir boyun kitlesi ile belirti verir. Hastaların büyük çoğunluğunda servikal lenf nodu tutulumu ve uzak metastaz saptanmıştır. Mortalitesi oldukça yüksektir. Tanı, ince iğne aspirasyon biyopsisinde (İİAB) dev multinükleer hücrelerin görülmesi ile konur.

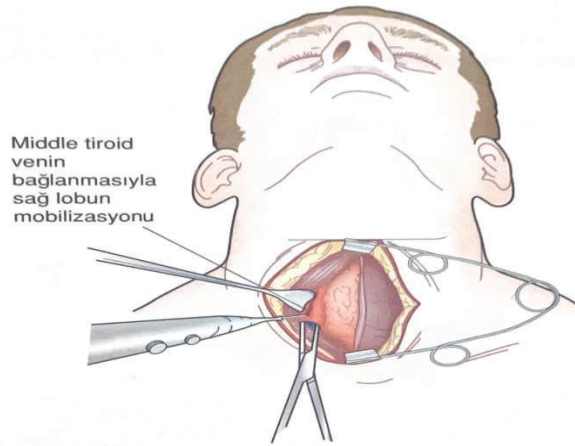
Cerrahi tedavi planlamasında, rezektabiliteyi değerlendirmek için ek tetkikler gereklidir. Preoperatif vokal kord laringoskopisi yapılmalıdır. Rezektabl ve metastazsız hastalarda, total tiroidektomi ve lenf nodu diseksiyonu önerilmektedir. Metastaz var ise un blok (R1) rezeksiyonu yapılmalıdır. Hava yolu kaybı olmadığı sürece trakeostomiden kaçınılmalıdır. Un rezektabl durumlarda ise sistemik tedavi uygulanması önerilmektedir (29).

2.10 TİROİD CERRAHİSİ

2.10.1 Tiroidektomi

Hastanın uygun pozisyona yerleştirilmesi, omuz yastığı, boyun ekstansiyonu ve baş desteği kullanılması gereklidir. İnsizyon, doğal cilt katlanma çizgilerine uygun şekilde yapılmalıdır. İdeal olarak, insizyon tiroid kıkırdağının üzerine yerleştirilir ve genellikle klavikula başlarının iki parmak yukarısında, krikoid kıkırdak ile arasında yapılır. Basit bir rezeksiyon tipik olarak 3 cm'lik bir insizyonla gerçekleştirilebilir, ancak cerrah, güvenli ve tam bir rezeksiyon için yeterli görüş sağlamak amacıyla gerektiğinde daha büyük bir insizyon açabilir. Cilt insizyonu, subkutan yağ doku ve platizma boyunca devam eder.

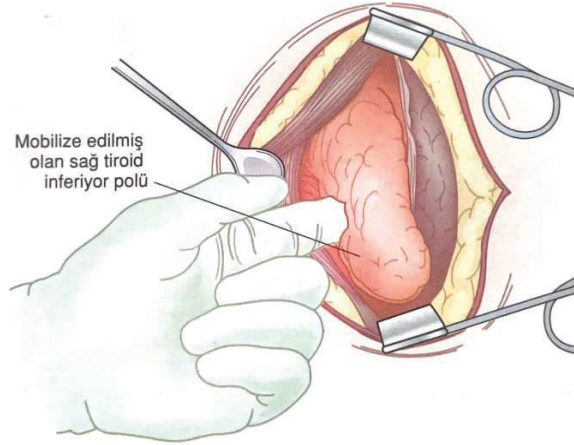
Strep kaslarının fasyasının süperfisyalinde kansız bir diseksiyon planı oluşturulur ve bu plan, tiroid kıkırdağının çentiğinden klavikula başına veya sternal çentiğe kadar uzatılır. Anterior jugüler venler görünür ve orta hatta geçen veya çaprazlayan herhangi bir ven bağlanabilir. Künt diseksiyon ile sternohiyoid kas, tiroid kapsülünden medial olarak ayrılabilir ve derin ve lateral pozisyonda sternotiroid kası görülebilir.



Resim 5: Middle Tiroid Venin Bağlanması (6)

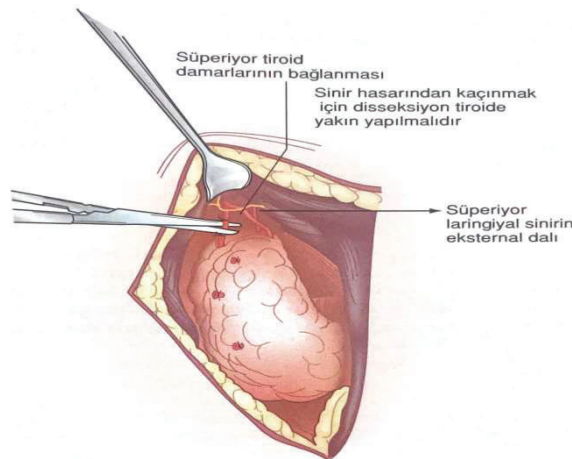
Sternotiroid kası orta hatta birleşmez ve tiroidin lateral kısmının görülebilmesi için tiroid kapsülünden ayrılmalıdır. Sternotiroid kas, tiroid kapsülünden ayrıldığında, tiroid mediyale doğru çekilmelidir. Orta tiroid ven

genellikle bu noktada ortaya çıkar ve bağlanabilir. Bu plan, karotis kılıfının lateralde ve trakeoözofageal oluğun medialde kalacak şekilde, tüm tiroid lobu mediyale çekilene kadar açılmalıdır.



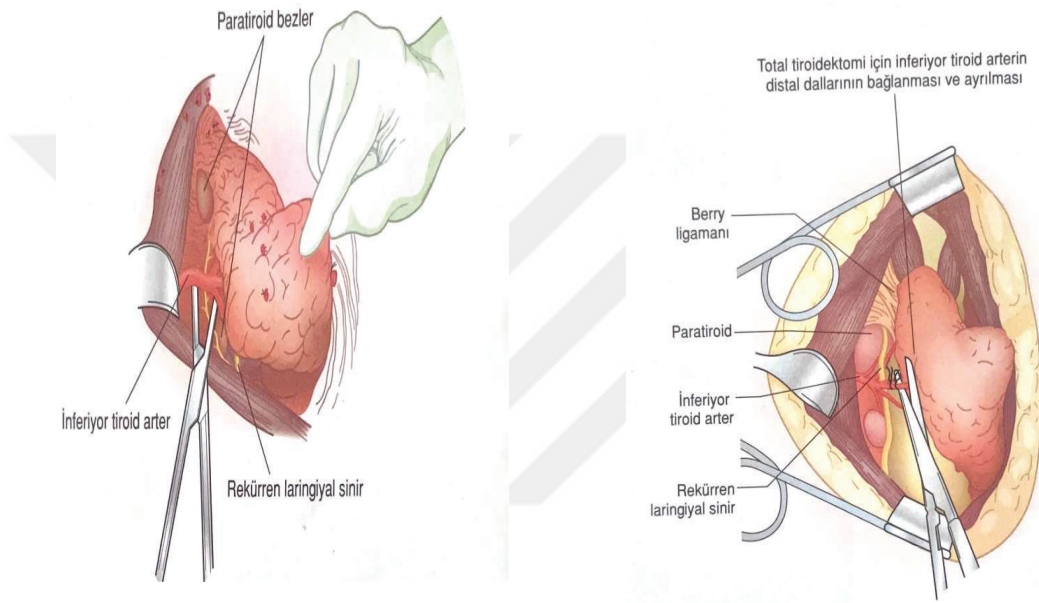
Resim 6: Tiroid Lobunun Mobilizasyonu (6)

Lateral üst kutbun dikkatlice temizlenmesiyle, komşu sternotiroid kası ve superior laringeal sinirin eksternal dalı, superior tiroid vasküler pedikülden ayrılabilir. Bu işlem sonucunda, superior tiroid arter ve ven net bir şekilde görülebilir. Damarlar güvenli bir şekilde kontrol altına alınarak, tiroid dokusuna giriş noktalarına yakın bir yerden bağlanır.



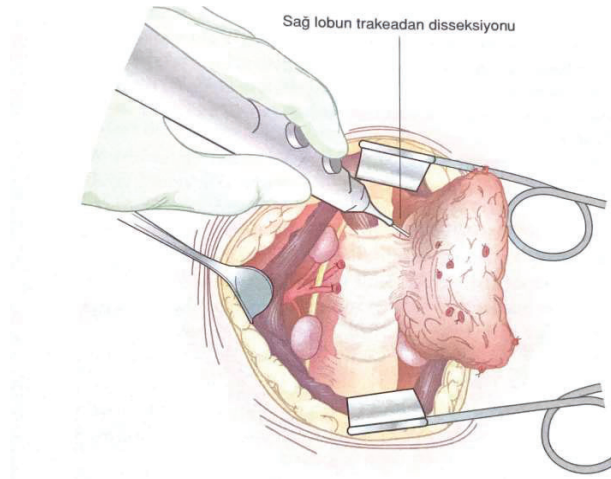
Resim 7: Superior Tiroid Damar Ve Laringeal Sinir Anatomisi(6)

Tiroid lobunun daha fazla mobilize edilmesi, trakeoözofageal oluğun ve rekürren laringeal sinirin (RLN) daha net bir şekilde görünmesini sağlar. Bu aşamada, üst ve alt paratiroid bezleri belirgin hale gelebilir. Tiroid dokusuna giren alt damarların minimal diseksiyonu yapılmalı ve RLN açık bir şekilde tanımlanana kadar herhangi bir ayırıştırma işlemi uygulanmamalıdır.



Resim 8: Rekürren Laringiyal Sinir Alanı(6)

Rekürren laringeal sinir (RLN) her iki tarafta da net bir şekilde görüldükten sonra, cerrahi işlem daha hızlı ilerletilebilir. Sinirin seyri doğrudan izlenebilirken, inferior damarlar güvenli bir şekilde bağlanabilir. Lobun mediyale doğru traksiyonunun sürdürülmesi, sinirin Berry ligamanının altından veya son durağı olan krikotiroid kasın kaudal sınırında kaybolduğu noktaya kadar yukarı doğru izlenmesini sağlar. Berry ligamanı, sinirin krikotiroid kasa girişinin hemen anteriorunda ve hafifçe mediyalinde bulunur. Bu bölgede diseksiyonun yavaşlatılması ve RLN'in dikkatlice Berry ligamanından ayrılması, başarılı bir tiroidektomi için kritik öneme sahiptir. Eğer istmus daha önce serbestleştirilmişse, spesimen tamamen çıkarılabilir (6).



Resim 9: Tiroid Lobunun Ayırıştırılması(6)

2.10.2 İntraoperatif Nöromonitörizasyon

Tiroid cerrahisinde, rekürren laringeal sinir (RLS) ve eksternal laringeal sinir monitörizasyonunun kullanımı giderek artmaktadır. Cerrah, anesteziist ile işbirliği içinde çalışmalıdır. Nöromusküler blokajların kullanımından kaçınılmalıdır, çünkü bunlar vagus ve RLS'den gelen uyarımları azaltarak sinir yaralanmalarına yol açabilirler. İntraoperatif nöromonitörizasyon (IONM) uygulamalarında, ses telleriyle doğrudan temas sağlayan ve uygun boyutta çift kayıt elektrodu içeren bir endotrakeal tüp (ETT) tercih edilmelidir. Basit ve güvenilir bir yöntem olması nedeniyle glottik gözlem, laringeal palpasyon, postkrikoid yüzey elektrotları ve intramusküler elektrotlar gibi alternatif tekniklere kıyasla avantajlıdır.

Sinir dokusu olduğu düşünülen yapıları değerlendirmek amacıyla elektriksel uyarı uygulamak için uyarıcı prob kullanılır. Rekürren laringeal sinir (RLN) ve üst eksternal dallı süperior laringeal sinirin (EBSLN) tanımlanması ve haritalanması sürecinde, gerektiğinde aralıklı akım sağlayan bir prob tercih edilir. Başlangıç aşamasında, sinirin diğer dokularla örtülü olduğu durumlarda 2 mA akım uygulanırken, sinir tanımlandıktan sonra ve açığa çıkarıldıktan sonra haritalama işlemi için 1 mA akım kullanılabilir (30).

Uyarıcı ve kayıt ekipmanları, topraklama elektrotlarıyla bağlantılı bir arayüz konnektör kutusuna bağlanır. Uyarıcı ve kayıt için kullanılan topraklama elektrotları genellikle omuz veya göğüs kemiği üzerine yerleştirilir. Bu arayüz kutusu, izleme cihazına entegre edilerek sinir aktivitesinin değerlendirilmesini sağlar. Dalga formu

monitörleri, genlik, eşik ve gecikme gibi parametreleri göstererek gerçek sinyalleri artefaktlardan ayırt edebilir. Bu özellikleri sayesinde, sinyal anormalliğini tespit eden sesli alarm sistemlerine kıyasla daha üstün bir izleme imkânı sunar

Solunum hareketine bağlı EMG dalga formu, kayıt elektrotları ile ses telleri arasındaki doğru konumlandırma ve temasın doğrulanmasında bir gösterge olarak kullanılır. Endotrakeal tüpün (ETT) doğru yerleştirildiğini belirlemek için 30-70 mV arasında bir bazal genlik beklenir. Rekürren laringeal sinir (RLN), genellikle inferior tiroid arteri yakınındaki trakeoözofageal olukta aranır. RLN'nin yanıtı, monitörde görüntülenen EMG dalga formu üzerinden değerlendirilir (31).

2.10.3 Tiroid Cerrahisinin Komplikasyonları

Kanama, tiroid yatağının yoğun vaskülarizasyonu nedeniyle nadir görülse de, ciddi sonuçlar doğurabilen bir postoperatif komplikasyondur. Gelişen hematoma, hava yolu tıkanıklığına yol açarak potansiyel olarak hayati tehlike oluşturabilir. Bu nedenle, hematomun hızla tanınması ve acil müdahale ile genel anestezi altında drenajının yapılması hayati öneme sahiptir.

Hipoparatiroidizm, total tiroidektomi sonrası bazı hastalarda paratiroid bezlerinin kanlanma bozukluğu ile hipokalsemi semptomları yaşanabilir.

Rekürren laringeal sinir (RLN) yaralanması, cerrahi sonrası erken dönemde ya da gecikmeli olarak ortaya çıkabilir. Bu durum; ses kısıklığı, aspirasyon (özellikle yutma sırasında) ve zayıflamış öksürük refleksi gibi semptomlarla kendini gösterebilir.

Superior laringeal sinir yaralanması, tiroid bezinin üst kutbuna yakın bölgede yapılan diseksiyon, krikotiroid kasını innerve eden üst laringeal sinirin dış dalında hasar riskini artırabilir.

Nadir olarak da görülen ameliyat sonrası enfeksiyon, trakea yaralanması, özefagus yaralanması, servikal sempatik sinirin hasarına bağlı Horner sendromu gibi komplikasyonlar da gelişebilmektedir (32).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

SBÜ Diyarbakır Gazi Yaşargil Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan 05.07.2024/116 numaralı onay alınarak başlatılan klinik çalışmamız prospektif randomize şekilde planlandı. Ameliyat edilen toplam 110 hasta çalışmaya dahil edildi. Tüm hastalara bilgilendirme yapıldı. Onam alındı dosyalarına eklendi.

Dahil edilme kriterleri;

- 18 yaşından büyük olma
- Total tiroidektomi planan hastalar
- Genel anestezi almasına engel bulunmayan hastalar
- İİAB sonrası patoloji malign olan ve bası semptomlarına bağlı guatr hastaları

Dahil edilmeme kriterleri;

- Tek taraflı tiroidektomi olan hastalar
- Boyun diseksiyonu endikasyonu olan hastalar
- Genel anestezi alamayacak hastalar
- Plonjan guatr görünümlü hastalar

Randomizasyon işlemi, hastaların başvuru sırasına göre gruplara dağıtılmasıyla gerçekleştirildi. Hastalar, sinir monitörizasyon cihazının kullanıldığı ve kullanılmadığı olmak üzere iki farklı ameliyat grubuna ayrıldı. Cihazın kullanılıp kullanılmayacağına ilişkin karar, rastgele yöntemle belirlendi.

Hastaların yaşı, cinsiyeti, opere edildikleri tarih ve sinir monitörizasyonunun kullanılıp kullanılmadığı bilgileri kayıt altına alındı. Sinir monitörizasyon cihazı kullanılan ve kullanılmayan her iki hasta grubu için, monitörizasyon cihazına duyulan ihtiyaç, 1'den 5'e kadar puanlanan bir skala ile değerlendirildi. Bu skalada; 1: ihtiyaç yok, 2: az ihtiyaç vardı, 3: orta düzeyde ihtiyaç vardı, 4: ihtiyaç vardı, 5: kesinlikle ihtiyaç vardı şeklinde sınıflandırma yapıldı. Operasyonu gerçekleştiren cerrahlardan, her hasta için bu skalaya göre 1 ile 5 arasında bir puan vermeleri istendi ve veriler kayıt altına alındı.

Hastalar, operasyondan bir gün sonra kulak burun boğaz polikliniğine yönlendirilerek vokal kord muayeneleri istendi. Aynı zamanda, hastaların serum kalsiyum düzeyleri kontrol edildi ve kalsiyum ihtiyacına göre replasman tedavisi uygulandı.

Operasyondan sonraki bir ay içinde hastaneye yeniden başvuran hasta sayısı kayıt altına alındı. Tiroidektomiden bir gün sonra ise, insizyon hattında akıntı olup olmadığı, hematoma gelişip gelişmediği ve kalsiyum düzeyine bağlı olarak ortaya çıkabilecek Chvostek bulgusu gözlemlenerek kayıt altına alındı.

Operasyon sırasında rekürren laringeal sinir onarımı yapılan hastalar kayıt altına alındı. Postoperatif 1. günde hastaların ses değişikliği olup olmadığı ve metilprednisolon kullanım ihtiyaçları gözlemlenerek kaydedildi.

Sinir monitörizasyon cihazı kullanılarak başlanan bazı vakalarda, intraoperatif süreçte çeşitli nedenlerle cihazın çalışmaması gibi durumlar gelişti. Çalışmadığı durumlarda ameliyat sonrası cerrahların anksiyetesi ölçüldü.

Çalışmamızda, yılda 100'den fazla tiroid cerrahisi gerçekleştiren ve mesleki deneyimi 10 yıldan fazla olan cerrahlar 'senyör' olarak tanımlanmıştır. Senyör ve non-senyör cerrahlara ameliyat öncesi ve sonrası anksiyete düzeyleri, psikiyatri kliniğinde de yaygın olarak kullanılan Durumluluk Anksiyete Envanteri (STAI) ölçeği ile değerlendirildi (Bkz. EK 1). STAI formunda her madde, pozitif veya negatif özellik taşımasına göre 1 ile 4 arasında puanlanmaktadır. Elde edilen toplam puana 50 sabiti eklenir; böylece puan aralığı 20 ile 80 arasında değişmektedir. Toplam puan ne kadar yüksekse, bireyin anksiyete düzeyi de o kadar yüksek kabul edilir. Bu hesaplanan değerler, sinir monitörizasyon cihazı kullanılan ve kullanılmayan vakalarda, preoperatif ve postoperatif STAI skorları olarak ayrı şekilde kayıt altına alındı.

Sinir monitörizasyon cihazı kullanılan ve kullanılmayan her iki hasta grubunda, monitörizasyon cihazına duyulan ihtiyaç skalasında 5 puan alan vakalarda cerrahların postoperatif STAI (Durumluluk Anksiyetesi Envanteri) skorları değerlendirildi.

AMELİYAT TEKNİKLERİ

Total Tiroidektomi

Genel anestezi altında, klasik kolye insizyonu ile cilt, cilt altı ve platizma geçilir. Tiroid önündeki kaslar vertikal düzlemde gerilerek tiroid cerrahi fasyasına ulaşılır. Üst flep krikoid kırırdağa, alt flep ise fossa jugularise kadar dekole edilir. Strap kaslar medialize edilerek tiroid bezine ulaşılır. Tiroid bezinin her iki lobu mobilize edilir. Üst pol damarları dikkatli şekilde izole edilerek bağlanır ve kesilir. N. laryngeus recurrens sinirleri ve paratiroid bezleri dikkatle korunarak disseksiyon tamamlanır. Total tiroidektomi işlemi tamamlandıktan sonra hemostaz sağlanır. Alana bir adet dren yerleştirilir. Strap kaslar ve platizma anatomik olarak kapatılır. Cilt intrakutan sütür ile kapatılır. Hasta anesteziden sorunsuz şekilde uyandırılır ve postop izlem için servise alınır.

İstatistiksel Analiz

Analizler SPSS 24 paket programında değerlendirildi. Çalışmada tanımlayıcı veriler n ve % değerleri ile sürekli veriler ise median+IQR (Inter Quantile Range) değerleri ile gösterildi. Gruplar arası kategorik değişkenlerin karşılaştırılmasında ki-kare analizi (Pearson Chi-kare) uygulandı. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. İkili grupların karşılaştırılmasında normal dağılmayan değerler için Mann Whitney U-testi, normal dağılan değerler için ise student t testi yapıldı. Analizlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya 86'sı (%78,2) kadın ve 24'ü (%21,8) erkek olmak üzere toplam 110 hasta dâhil edildi. Hastaların yaş aralığı 18 ile 80 yıl arasında olup, yaş ortalaması 46,92 yıldır. Hastaların 53'üne sinir monitörizasyon cihazı kullanılmadan, 57'sine ise sinir monitörizasyon cihazı kullanılarak total tiroidektomi planlandı. Sinir monitörizasyonu olmayan grupta 14'ü (%12,7) erkek ve 39'u (%35,5) kadın hasta yer alırken; monitörizasyon kullanılan grupta 10'u (%9,1) erkek ve 47'si (%42,7) kadın hastadan oluşmaktaydı ($p=0,260$) (Tablo 7).

İhtiyaç skalası düzenlenen vakaların sinir monitörizasyonu olmayan grupta, 7'si (%6,4) 1. grup, 11'i (%10) 2. grup, 19'u (%17,3) 3. grup, 9'u (%8,2) 4. grup ve 7'si (%6,4) 5. grup olarak ayrıldı. Sinir monitörizasyonu kullanılan grupta ise, 3'ü (%2,7) 1. grup, 11'i (%10) 2. grup, 22'si (%20) 3. grup, 9'u (%8,2) 4. grup ve 12'si (%10,9) 5. grup olarak ayrıldı ($p=0,559$) (Tablo 7).

Operasyon sonrası ameliyatın birinci gününde hastalar, vokal kord incelemesi için kulak burun boğaz polikliniğine yönlendirildi. Sinir monitörizasyon cihazı kullanılmayan grubun 50'sinde (%45,5) normal vokal kord, 2'sinde (%1,8) sağ vokal kord paralitik, 1'inde (%0,9) sol vokal kord paralitik idi. Sinir monitörizasyon cihazı kullanılan grupta ise 55'inde (%50) normal vokal kord, 2'sinde (%1,8) sol vokal kord paralitik idi ($p=0,297$) (Tablo 7).

Operasyon sonrası, ameliyatın birinci gününde kalsiyum ihtiyacına göre replasman yapıldı. Sinir monitörizasyon cihazı kullanılmayan grupta, 47 hasta kalsiyum replasmanına ihtiyaç duymadı. Kalsiyum replasmanına ise 6 hasta ihtiyaç duydu. Sinir monitörizasyon cihazı kullanılan grupta ise, 49'u kalsiyum replasmanına ihtiyaç duymadı. Kalsiyum replasmanına ise 8 hasta ihtiyaç duydu ($p=0,670$) (Tablo 7).

Ameliyat sonrası taburcu olduktan sonra bir ay içinde semptom varlığı ile hastaneye geri başvuran hasta sayısı, sinir monitörizasyon cihazı kullanılmayan grupta hiç bulunmazken, sinir monitörizasyon cihazı kullanılan grupta ise 1 idi ($p=0,333$) (Tablo 7).

Sinir monitörizasyon cihazı kullanılmayan grupta 1 hastada hematoma gelişirken, 52 hastada hematoma gelişmedi. Sinir monitörizasyon cihazı kullanılan

grupta ise hiç hematoma gelişmedi ($p=0,298$) (Tablo 7).

Total tiroidektomi sonrası ameliyatın birinci gününde, kalsiyum düşüklüğüne bağlı Chvostek bulgusu gelişti. Sinir monitörizasyon cihazı kullanılmayan grupta 2 (%33,3) hastada Chvostek bulgusu mevcuttu. Sinir monitörizasyon cihazı kullanılan grupta ise 4 (%66,7) hastada Chvostek bulgusu ($p=0,454$) (Tablo 7).

Ameliyat sonrası birinci günde sinir monitörizasyon cihazı kullanılmayan grupta 53 hastada, sinir monitörizasyon cihazı kullanılan grupta ise 57 hastada ses kısıklığı yoktu.

Ameliyat sonrası 0. ve 1. günde Prednol ihtiyacı gelişti. Sinir monitörizasyon cihazı kullanılmayan grupta Prednol'e ihtiyaç duyulmazken, sinir monitörizasyon cihazı kullanılan grupta ise 1 (%100) hastaya Metilprednisolon ihtiyacı duyuldu ($p=0,333$) (Tablo 7).

İntraoperatif dönemde rekürren laringeal sinir onarımı gerçekleştirildi. Sinir monitörizasyon cihazı kullanılmayan grupta sinir onarımı hiç yapılmazken, sinir monitörizasyon cihazı kullanılan grupta ise 1 (%100) hastaya sinir onarımına ihtiyaç duyuldu ($p=0,333$) (Tablo 7).

Sinir monitörizasyon cihazı kullanılmayan grupta yaş ortalaması 48,77 iken, sinir monitörizasyon cihazı kullanılan grupta ise yaş ortalaması 45,07 idi ($p=0,133$). Operasyon sonrası 1. günde kalsiyum değeri, sinir monitörizasyon cihazı kullanılmayan grupta ortalama 8,4 iken, sinir monitörizasyon cihazı kullanılan grupta ise 8,5 idi. Yatış süresi, her iki grupta da benzer olup ortalama bir gündü ($p=0,205$) (Tablo 7).

Tablo 7. Grupların demografik ve klinik özellikleri.

Değişkenler		Grup 1 Sinir monitörizasyon cihazı yok	Grup 2 Sinir monitörizasyon cihazı var	t-X ² -Z	P Value
Kadın n (%)		39(35,5)	47 (42,7)	1,267	0,260 ^a
Erkek n (%)		14 (12,7)	10 (9,1)		
Yaş mean ± sd		48,77 ± 14,77	45,07 ± 11,539	1,514	0,133 ^b
Yatış süresi median (IQR)		1 (0)	1 (0)	-1,268	0,205 ^c
İhtiyaç skalası n (%)	1	7 (6,4)	3 (2,7)	2,994	0,559 ^a
	2	11 (10)	11 (10)		
	3	19 (17,3)	22 (20)		
	4	9 (8,2)	9 (8,2)		
	5	7 (6,4)	12 (10,9)		
Vokal Kord Durumu	Vokal Kord Normal	50 (45,5)	55 (50)	2,429	0,297 ^a
	Sağ vokal kord Paralizi n (%)	2 (1,8)	0		
	Sol vokal kord Paralizi n (%)	1 (0,9)	2 (1,8)		
Kalsiyum replasmanı olan n(%)		6 (42,9)	8 (57,1)	0,182	0,670 ^a
Hastaneye geri başvuru mevcut n (%)		0	1 (100)	0,938	0,333 ^a
Operasyon sonrası hematoma gelişen n (%)		1 (100)	0	1,085	0,298 ^a
Operasyon sonrası Chovestek bulgusu olan n (%)		2 (33,3)	4 (66,7)	0,560	0,454 ^a
Operasyon sonrası ses kısıklığı gelişen n (%)		0	0	-	-
Operasyon sonrası Metilprednisolon ihtiyacı olan n (%)		0	1 (100)	0,938	0,333 ^a
İntraoperatif Rekürren Laringeal Sinir onarımı gerçekleşen n (%)		0	1 (100)	0,938	0,333 ^a

Sd: standart deviasyon, ^a ki-kare testi, ^b student t testi, ^c mann whitney U testi

Sinir monitörizasyon cihazı kullanılan 57 hastadan oluşan vakalarda intraoperatif cihazın çalışmaması gibi durumlar gözlemlendi. On bir (%19,3) hastada sinir monitörizasyon cihazı intraoperatif dönemde çalışmazken, 46 (%80,7) hastada cihaz sorunsuz bir şekilde çalıştı (Tablo 8).

Tablo 8. Sinir monitörizasyonun intraoperatif çalışmaması

Grup	Sinir Monitörizasyonun İntraoperatif Çalışmaması	Vaka Sayısı	Yüzde (%)
Sinir Monitörizasyonu var	Evet	11	19,3
	Hayır	46	80,7
	Toplam	57	100

Sinir monitörizasyon cihazı kullanılan grupta, intraoperatif olarak cihazın çalışmadığı durumlarda cerrahın ameliyat sonrası anksiyete düzeyinin daha yüksek olduğu gözlemlendi. Ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ($p=0,211$) (Tablo 9).

Tablo 9. İntraoperatif Sinir Monitörizasyon cihazının çalışmadığında STAI değeri

Değişkenler	Çihaz Çalıştı (n:46)	Çihaz Çalışmadı (n:11)	Z	P Value
Postoperatif STAI median (IQR)	32 (11)	39 (20)	-1,152	0,211

Sinir monitörizasyon ihtiyaç skalası 5 olan hastalarda, postoperatif STAI ortalama değeri sinir monitörizasyon cihazı kullanılmayan grupta 44,43, sinir monitörizasyon cihazı kullanılan grupta ise 42,00 idi ($p=0,640$)(Tablo 10) .

Tablo 10. Sinir monitörizasyon ihtiyacı 5 olan hastaların postop STAI değerlendirilmesi

Değişkenler	Grup 1 Sinir monitörizasyon cihazı yok (n:7)	Grup 2 Sinir monitörizasyon cihazı var (n:12)	t	P Value
Postop STAI Ölçümü	44,43 ± 9,6	42 ± 11,29	0,476	0,640

Preoperatif STAI ölçümü, sinir monitörizasyon cihazı kullanılan olgularda senyör cerrah grubunda 33,71, non-senyör cerrah grubunda ise 39,12 olarak saptanmıştır. Postoperatif STAI ölçümleri ise sırasıyla senyör cerrah grubunda 34,00, non-senyör cerrah grubunda 37,58 olarak bulunmuştur.

Tablo 11’de gösterildiği üzere, sinir monitörizasyon cihazı kullanılmayan vakalarda preoperatif STAI değeri senyör cerrah grubunda 31,37 iken, non-senyör cerrah grubunda 38,87 olarak ölçülmüştür. Aynı vakalarda postoperatif STAI ölçümleri senyör cerrahlar için 35,79, non-senyör cerrahlar için ise 39,47 olarak kaydedilmiştir.

Cihaz kullanılsın ya da kullanılsın, senyör cerrahların preoperatif anksiyete düzeyleri diğer cerrahlara kıyasla daha düşük olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0,010$). Ancak postoperatif dönemde senyör cerrahların anksiyete düzeyleri yine daha düşük olmasına rağmen, bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (Tablo 11).

Tablo 11.Senyör ve non senyör cerrahın Preop-Postop STAI ölçeği

Değişkenler		Senyör cerrah	Non senyör cerrah	t	P Value
Monitör Var (n: 57) Mean $\pm$ sd	Preop	33,71 $\pm$ 6,140	39,12 $\pm$ 8,459	2,663	0,010^a
	Postop	33,00 $\pm$ 7,620	37,58 $\pm$ 10,590	1,277	0,207 ^a
Monitör Yok (n:53) Mean $\pm$ sd	Preop	31,37 $\pm$ 4,277	38,87 $\pm$ 8,158	4,378	0,001^a
	Postop	35,79 $\pm$ 7,049	39,47 $\pm$ 9,265	1,562	0,124 ^a
Tüm Gruplar (n: 110) Mean $\pm$ sd	Preop	32,27 $\pm$ 5,160	39,04 $\pm$ 8,280	5,255	0,001^a
	Postop	35,23 $\pm$ 7,248	38,17 $\pm$ 10,14	1,773	0,079 ^a

^a ki-kare testi

Hastaların patoloji sonuçları, sinir monitörizasyon cihazı kullanılan ve kullanılmayan gruplar olmak üzere iki ana grupta, ameliyat öncesi ve sonrası dönemlere göre ayrı ayrı değerlendirilerek tablo 12 ‘de yansıtılmıştır.

Tablo 12. Opere edilen vakaların patoloji verileri

Değişkenler	Grup 1 Sinir monitörizasyon cihazı yok n		Grup 2 Sinir monitörizasyon cihazı var n		Toplam n
Multi noduler guatr	Preop	15	Preop	28	43
	Postop	13	Postop	15	28
Noduler guatr	Preop	20	Preop	14	34
	Postop	13	Postop	17	30
Neoplazi şüphesi	Preop	9	Preop	0	9
	Postop	0	Postop	0	0
Önemi belirsiz atipi	Preop	4	Preop	3	7
	Postop	0	Postop	0	0
Graves hastalığı	Preop	4	Preop	7	11
	Postop	2	Postop	0	2
Hashimoto tiroiditi	Preop	1	Preop	0	1
	Postop	0	Postop	2	2
Foliküler kanser	Preop	0	Preop	2	2
	Postop	9	Postop	4	13
Papiller kanser	Preop	0	Preop	1	1
	Postop	13	Postop	13	26
Medüller kanser	Preop	0	Preop	0	0
	Postop	0	Postop	2	2
Foliküler adenom	Preop	0	Preop	2	2
	Postop	3	Postop	4	7

5. TARTIŞMA

Bu çalışmada, sinir monitörizasyon cihazı (IONM) kullanan ve kullanmayan cerrahlar arasında anksiyete düzeyleri karşılaştırıldı. IONM kullanımının senyör cerrahların anksiyetesi üzerinde anlamlı bir etkisi olmadığı, ancak senyör olmayan cerrahlarda ameliyat sonrası anksiyeteyi azalttığı belirlendi. Öte yandan, operasyon sırasında cihaz arızası meydana gelen vakalarda, cerrahın ameliyat sonrası stres düzeyinin arttığı gözlemlendi.

Çalışmaya, %78,2'si kadın ve %21,8'i erkek olmak üzere toplam 110 hasta dâhil edilmiştir. Gruplar incelendiğinde, tiroid hastalıklarının kadınlarda daha sık görüldüğü tespit edildi. Ancak cinsiyet dağılımı açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Literatürde, bazı çalışmalarda tiroid hastalıklarının otoimmün doğası nedeniyle kadınlarda daha sık görüldüğü bildirilmektedir (33).

Sinir monitörizasyonu kullanılan grupta yaş ortalaması 45,07 iken, kullanılmayan grupta 48,77 olarak bulundu. Literatür incelendiğinde, yaş ortalamalarının benzer şekilde olduğu görülmektedir. Ayrıca bazı çalışmalarda, yıllar içinde tiroid nodüllerinin görülme sıklığının yaşla birlikte arttığını gösteren bulgular yer almaktadır (34).

Çalışmamızda, sinir monitörizasyonu kullanılmayan olgularda tiroidektomi sonrası 1. günde yapılan vokal kord görüntülemesinde, monitörizasyon cihazı kullanılan grupla benzer sayıda vokal kord paralizi saptandı. İstatistiksel olarak gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır. Vokal kord paralizi tespit edilen hastalarda ses kısıklığında belirgin bir değişiklik gözlenmemiş, takiplerinde zamanla iyileşmeler olduğu görüldü. Tiroidektomi sonrası erken dönemde vokal kord ile ilgili semptomlar sık görülmektedir. Literatürde, Alexander ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, erken dönemde (1.hafta) ses parametrelerinde belirgin değişiklikler saptanırken, geç dönemde (3.ay) bu değişikliklerin belirli ölçüde azaldığı bildirilmiştir. (35).

Çalışmamızda, postoperatif dönemde vokal kordlar incelendiğinde paralizi bulunmasına rağmen ses kısıklığında anlamlı bir bozulma saptanmadı. Tiroidektomi sonrası gelişen disfoninin çeşitli nedenleri bulunmaktadır. Bu nedenler arasında;

endotrakeal entübasyon, cerrahi sırasında yapılan manipölasyonlar, servikal kasların gerilmesi ve fiksasyonu, laringeal sinir hasarları ile krikotiroid kas yaralanmaları başlıca etkenlerdir. Ayrıca, fonksiyonel disfoni laringeal sinirlerde herhangi bir yaralanma olmaksızın da gelişebilir. Pedro Netto ve arkadaşları, parsiyel total tiroidektomi uygulanan 100 hastayı değerlendirmiş ve bu hastaların %29,7'sinde vokal kord felci olmadan fonksiyonel disfoniyi gösteren vokal değişikliklerin mevcut olduğunu bildirmiştir (36).

Çalışmamızda tüm hastalara total tiroidektomi uygulandı. Ameliyat sonrası birinci günde, 110 hastada ortalama serum kalsiyum düzeyi 8.5 mg/dL olarak saptandı. Ayrıca, yaş, cinsiyet ile hipokalsemi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı. Benzer şekilde, Saad M. Alqahtani ve arkadaşlarının gerçekleştirdiği tek merkezli bir çalışmada da yaş, cinsiyet ile hipokalsemi arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (37).

Çalışmamızda, %10'un semptomatik hipokalsemi ile uyumlu olduğu görüldü. Rosato ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, semptomatik hipokalsemi oranı çalışmamızla benzer bulunmuştur. Ayrıca, çalışmamızda total tiroidektomi, tüm tiroidektomi türleri arasında hipokalseminin en yaygın nedeni olarak tespit edildi. Retrospektif bir gözlemsel analiz, semptomatik hipokalseminin total tiroidektomi sonrası daha yaygın olduğunu göstermektedir (38).

Çalışmamızda, 110 hastanın 6'sında (%5,5) hipokalsemiye bağlı Chvostek işareti meydana geldi. Total tiroidektomi sonrası hipokalsemi, en sık görülen komplikasyonlardan biridir. Postoperatif oral ve intravenöz kalsiyum ve D vitamini takviyelerinin, total tiroidektomi sonrası hipokalsemi insidansını azaltılabileceğini gösterdi. Postoperatif birinci günde gelişen bu komplikasyonlar, kalsiyum replasmanı ile yönetildi. Ayrıca, bazı literatür çalışmalarında, Chvostek işaretinin ameliyat öncesi ve sonrası kalsiyum ve D vitamini takviyesi ile azaltılabileceği öne sürülmektedir (39,40).

Çalışmada, postoperatif ses değişikliği ve sinir onarımı gibi durumlarda Metilprednisolon'a ihtiyaç duyuldu. Metilprednisolon, cerrahların başvurma nedenleri arasında, operasyon sonrası ses kısıklığındaki olumsuzlukları azaltmak ve herhangi bir sinir yaralanması bağlı onarım durumunda infalarnatuvar süreci

sağlamak amacıyla kullanılmaktadır. Fakat bazı literatür çalışmaları, kortizolün RLN felci ve ses kalitesinin düzelmesinde etkili olmadığını göstermektedir (41,42).

Çalışmamızda yaklaşık 1 hastada rekürren laringeal sinir yaralanması meydana geldi ve bu yaralanma, intraoperatif sinir monitörizasyon cihazı kullanılan vakada gerçekleşti. Sinir yaralanması olasılığını etkileyen birkaç faktör vardır; bunlar arasında altta yatan hastalık, rezeksiyonun kapsamı, cerrahın deneyimi, substernal guatr ve doku planlarının kaybı nedeniyle yüksek bir komplikasyon oranı bulunmaktadır. Deneyimli cerrahlar bile, hastaların yaklaşık %1-2'sinde sinire yanlışlıkla zarar verildiğini ve kalıcı felç yaşandığını rapor etmektedir (43).

Çalışmada sinir monitörizasyonu kullanılan grupta 57 hasta bulunmakta olup, bunlardan 11'inde (%19) monitörizasyon cihazı, operasyona başladıktan sonra belirli nedenlerden dolayı kullanılamadı. Cihazın intraoperatif olarak bozulduğu durumlarda EMG sinyali alınmadığında hem senyör hem de non-senyör cerrahların anksiyete düzeylerinde ameliyat sonunda artış gözlemlendi. RLN yaralanması, klemplenme, çekme, termal yaralanmalar gibi durumlarda gelişebilir ve EMG sinyalinin düşük olduğunu ve cihazın çalışmadığını gösterebilir. Cihazın çalışmamasının diğer sebepleri ise EMG tüpünün yanlış konumlandırılması, nöromusküler bloke edici ajanların (NMBA) yanlış kullanımı ve monitör disfonksiyonu gibi durumlardır.(44).

Çalışmamızda, kendimiz tarafından oluşturulan monitörizasyon ihtiyaç skalası kullanıldı. Tüm vakalardaki cerrahlara ameliyat sonrası bu skala soruldu ve 1'den 5'e kadar puanlama ile değerlendirildi. 5 puan, cihazın kesinlikle gerektiğini belirtmekteydi. Beş puanla değerlendirilen 110 hastadan toplamda 19 hasta vardı. Bu hastaların 7'si monitörizasyon cihazı kullanılmayan grupta, 12'si ise cihaz kullanılan grupta yer almaktaydı. Bu 19 hastada senyör ve non-senyör cerrahlara STAİ ölçümü yapıldı ve monitörizasyon kullanılmayan hastalarda cerrahın STAİ değeri daha yüksek çıktı. Rekürren laringeal sinirin (RLN) görselleştirilmesindeki zorluk, cerrahların anksiyete düzeylerinde artışa neden olabilmektedir. Bu nedenle, intraoperatif sinir monitörizasyonu (IONM), sinirin görsel olarak tanımlanmasına ek olarak, cerraha ek bir güvenlik ve rehberlik sağlayarak yardımcı bir araç olarak kullanılmalıdır. Alman Endokrin Cerrahlar Derneği (45) ve Avustralya Cerrahlar

Koleji (46), IONM'nin RLN görüntülemesine değerli bir yardımcı olarak kullanılmasını savunmaktadır.

Çalışmamızın asıl amacı, psikiyatri kliniğinde kullanılan Durumluluk-Anlık Anksiyete Envanteri (STAI) formu ile sinir monitörizasyonu kullanılan ve kullanılmayan vakalarda senyör cerrahın ve non-senyör cerrahın anksiyete durumunu ölçmektir. Monitörizasyon cihazının kullanılıp kullanılmaması, senyör cerrah olarak tanımlanan deneyimli cerrahların ameliyat öncesi ve sonrası anksiyete düzeylerinde belirgin bir değişikliğe yol açmamıştır. Ayrıca, senyör cerrahların anksiyete düzeyleri, non-senyör cerrahlarla karşılaştırıldığında genel olarak daha düşük bulundu. Non-senyör cerrahların sinir monitörizasyon cihazı (IONM) kullandıkları durumlarda, cihaz kullanılmadığı durumlara kıyasla postoperatif anksiyete düzeylerinin daha düşük olduğu gözlemlendi. Wong ve ark., Yang ve ark. ve Zheng ve ark. IONM kullanımının non senyör cerrahlar açısından önemli faydalar sağladığı ortaya koymuştur (47-49).

6. SONUÇLAR

Çalışmamızda, IONM kullanımı senyör cerrahların anksiyetesini fazla etkilemediğini ancak non-senyör cerrahların anksiyetesini azalttığı görüldü. Ancak çalışmamızda vaka sayısında daha fazla bir artış gözlemlenmesi durumunda, senyör cerrahlar için de IONM kullanımının önerilebileceği düşünebiliriz. Cerrahi deneyimi daha az olan cerrahlar açısından ise IONM'nin cerrahi güveni artırıcı ve karar verme süreçlerini destekleyici bir araç olduğunu düşünmekteyiz.

Zorluk derecesi yüksek vakalarda tüm cerrahlarda anksiyete düzeylerinin belirgin şekilde arttığı gözlemlendi. Bu nedenle, intraoperatif sinir monitörizasyonunun özellikle komplike vakalarda kullanılması, cerrahi güvenliği artırmak ve cerrahın psikolojik yükünü azaltmak adına önemli ve gerekli bir uygulama olarak değerlendirilmelidir.

Bununla birlikte, IONM kullanılan olgularda sinyal kaybı geliştiğinde cerrahların postoperatif dönemde anksiyete düzeylerinde artış görüldü. Bu da IONM'nin cerraha ek bir güvenlik ve rehberlik sağlayarak yardımcı bir araç olarak kullanılması düşüncesindeyiz.

7. KAYNAKLAR

1. Dana K. Andersen.Scwartz Cerrahinin İlkeleri 11th ed. F.Charles Brunicardi,editor.Vol1.2021.1625-1662p.
2. Kara J Connelly ,Julie J Park ,Stephen H LaFranchi. History of the Thyroid.Horm Res Paediatr 2022;95(6):546-556. doi: 10.1159/000526621. Epub 2022 Nov 29
3. Adem Akçakaya, Bora Koç, Ferhat Ferhatoglu.Tiroid Anatomisi Ve Cerrahi Yaklaşım.Okmeydanı Tıp Dergisi. 2012. doi:10.5222/otd.suppl.2012.001
4. Gregory W Randolph ,Henning Dralle et al.Laryngoscope 2010; Electrophysiologic recurrent laryngeal nerve monitoring during thyroid and parathyroid surgery: International standards guideline statement. doi: 10.1002/lary.21119.
5. <https://teachmeanatomy.info/neck/viscera/thyroid-gland/2025>
6. R.Daniel,B.Mark Evers et al.Sabiston Cerrahi 20th ed. M.Towsend,editor.Vol1.2018.881-921 p.
7. Beata Wojtczak 1, Karolina Sutkowska-Stępień, et al. Current Knowledge on the Use of Neuromonitoring in Thyroid Surgery. Biomedicines 2024. <https://doi.org/10.3390/biomedicines12030675>
8. Abraham L.Kierszenbaum.Histology and Cell Biology. Mosby.2006.499 p.
9. Rosai J. Thyroid Gland, In: Rosai J, ed. Rosai and Ackerman's Surgical Pathology. Inc Philadelphia Mosby Elsevier Pres. New York. 9rd. 2004;515-94
- 10.Robert M.Berne.Bruce M.Koeppen,et al.Physiology.Mosby 2008.860-866 p.
11. Hamill C, Ellis P, Johnston Ultrasound for the PC. Assessment of Thyroid Nodules: An Overview For Non-radiologists. Br J Hosp Med. 2022. doi:10.12968
12. Laurie A.Loevner. Imaging of the Thyroid Gland.University of Pennsylvannia Medical Center. 1996. Seminars in US and CT Vol.17.NO 6.539562 -p.
13. Pishdad, R.; Santhanam, P.Current and Emerging Radiotracers and Technologies for Detection of Advanced Differentiated Thyroid Cancer: A Narrative Review. Cancers2025, 17, 425. doi:10.3390/cancers17030425
14. Layal Chaker,Antonio C Bianco, Jacqueline Jonklaas. Hypothyroidism. HHS Public Access.Lancet. 2017.doi: 0.1016/S0140-6736(17)30703-1.
15. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği .Tiroid Hastalıkları Tanı Ve Tedavi Kılavuzu. 7th.Mayıs 2023
16. Jasleen Kaur ,Ishwarlal Jialal .Hashimoto Thyroiditis. StatPearls.Treasure Island: StatPearls Publishing; 2025 Jan.Bookshelf ID: NBK459262.
17. Sun Y. Lee, MD, Elizabeth N. Pearce, MD.Hyperthyroidism. JAMA. 2023 October 17; 330(15): 1472–1483. doi:10.1001/jama.2023.19052.
18. Vasileiou M, Gilbert J, Fishburn S, Boelaert K. Tiroid hastalığı değerlendirmesi ve yönetimi: NICE kılavuzunun özeti. Bmj. 2020;368:m41. doi: 10.1136/bmj.m41
19. Kiernan Hughes.Creswell Eastman. Thyroid disease: Long-term management of hyperthyroidism and hypothyroidism.Clinical.AJGP.2021.doi: 0.31128/AJGP-09-20-5653

20. Giorgio Grani, Marialuisa Sponziello, Valeria Pecce, Valeria Ramundo, and Cosimo Durante. Contemporary Thyroid Nodule Evaluation and Management. *J Clin Endocrinol Metab*, September 2020, 105(9):2869–2883
21. Katica Bajuk Studen, Bartosz Domagała, Simona Gaberšček, Katja Zaletel, Alicja Hubalewska Dydejczyk. Diagnosing and management of thyroid nodules and goiter current perspectives. Springer 2024. doi: 10.1007/s12020-024-04015-8
22. Morris LG, Sikora AG, Tosteson TD, Davies L. The increasing incidence of thyroid cancer: the influence of access to care. *Thyroid*. 2013;23(7):885–91
23. Prof. Dr. Bekir ÇAKIR. Tiroid Kanseri Güncel Yaklaşım. Akademisyen Dizgi Unitesi. Ankara. 2020
24. Amdur RJ, Mazzaferi EL. Essentials of thyroid cancer management. Inc. Springer Science-Business Media. New York. 2005
25. Kenny Lee, Catherine A, Chandriya C, Sebastiano C. Thyroid Cancer StatPearls. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2025 Jan. Bookshelf ID: NBK459262
26. Y. Ito, A. Miyauchi, H. Oda. Low-risk papillary microcarcinoma of the thyroid: A review of active surveillance trials. *EJSO*. 2017. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejso.2017.03.004>
27. Mohamed Abdelgadir Adam, John Pura, et al. Extent of Surgery for Papillary Thyroid Cancer Is Not Associated with Survival: An Analysis of 61,775 Patients. HHS Public Access. October 2014. doi:10.1097/SLA.0000000000000925
28. Damilola Ashorobi, Catherine Anastasopoulou, Peter P. Lopez StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan. Bookshelf ID: NBK539775
29. Arnaud Jannin, Alexandre Escande, Abir Al Ghuzlan, et al. Anaplastic Thyroid Carcinoma: An Update. *Cancers*. 2022. doi: 10.3390
30. Manuel C Durán Poveda, Gianlorenzo Dionigi, Antonio Sitges-Serra, et al. Intraoperative Monitoring of the Recurrent Laryngeal Nerve during Thyroidectomy: A Standardized Approach (Part 1). *World Journal of Endocrine Surgery*, September-December 2011;3(3):144-150
31. Durán Poveda MC, Dionigi G, Sitges-Serra A, et al. Tiroidektomi sırasında tekrarlayan laringeal sinirin intraoperatif izlenmesi: Standart bir yaklaşım, bölüm 2. *Dünya Endokrin Cerrahisi Dergisi* 2012;4:33-40.
32. Andrew Biello-Eliezer C. Kinberg-Gopal Menon, Eric D. Wirtz. Thyroidectomy. StatPearls. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2025 Jan. Bookshelf ID: NBK459262.
33. Morteza Azadbakht, Seyed Mostafa Emadi-Jamali, Saleh Azadbakht. Hypocalcemia following total and subtotal thyroidectomy and associated factors. *Ann Med Surg (Lond)*. 2021 May 25;66:102417. doi: 10.1016/j.amsu.2021.102417. eCollection 2021 Jun..
34. Tabriz et al.: Relationship between age and outcome in thyroid surgery. *De Gruyter*. June 2017. DOI 10.1515/iss-2017-0023
35. Alexander Stojadinovic, Ashok R Shaha, Robert F Orlikoff, et al. Prospective Functional Voice Assessment in Patients Undergoing Thyroid Surgery. *Ann Surg*. 2002 Dec;236(6):823–832. doi: 10.1097/00000658-200212000-00015

36. De Pedro Netto I., Fae A., Vartanian JG, Barros AP, Correia LM, Toledo RN, ve diğerleri. Tiroidektomi sonrası ses ve vokal öz değerlendirmesi. Baş Boyun. 2006;28:1106–1114. doi: 10.1002/hed.20480
37. Saad M Alqahtani, Amani S Alatawi, Yousef S Alalawi. Post-Thyroidectomy Hypocalcemia: A Single-Center Experience. Cureus. 2021 Nov 29;13(11):e20006. doi: 10.7759/cureus.20006
38. Rosato L, Avenia N, Bernante P, De Palma M, Gulino G, Nasi PG, 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. doi: 10.1007/s00268-003-6903-1
39. Pichit Sittitrai, Donyarat Ruenmarkkaew et al. Perioperative versus postoperative calcium and vitamin D supplementation to prevent symptomatic hypocalcemia after total thyroidectomy: a randomized placebo controlled trial. Int J Surg. 2023 Jan 27;109(1):13–20. doi: 10.1097/JS9.0000000000000192
40. Docimo G, Tolone S, Pasquali D, Conzo G, et al. Role of pre and post-operative oral calcium and vitamin D supplements in prevention of hypocalcemia after total thyroidectomy. G Chir. 2012;33:3748
41. Ali Emre, Guldeniz, Karadeniz Cakmak, Dilek Karakaya Arpacı, Sevil Uygun Ilikhan, Murat Damar. The Efficacy of Intraoperative Single Dose Methylprednisolone on Recurrent Laryngeal Nerve Function After Thyroidectomy. Int Surg. 2016 Mar 23. doi: 10.9738/INTSURG-D-15-00222.1
42. Vasileios ve Lachanas et al. Does perioperative dexamethasone affect voice-related quality of life after thyroidectomy? Eur Arch Otorhinolaryngol. 2014 Nov;271(11):3073-6. doi: 10.1007/s00405-014-3168-2. Epub 2014 Jun 26.
43. P G Calò et al. Intraoperative recurrent laryngeal nerve monitoring in thyroid surgery: is it really useful? Clin Ter 2013 May-Jun;164(3):e193-8. doi: 10.7417/CT.2013.1567
44. Che-Wei Wu et al. Loss of signal in recurrent nerve neuromonitoring: causes and management. Gland Surg. 2015 Feb;4(1):19–26. doi: 10.3978/j.issn.2227-684X.2014.12.03)
45. Dralle H, Lorenz K, Schabram P, et al. Intraoperative neuromonitoring in thyroid surgery. Recommendations of the Surgical Working Group for Endocrinology. Chirurg 2013;84:1049-56. 10.1007/s00104-013-2656-z
46. Serpell J, Sidhu S, Vallance N, et al. Consensus statement on intra-operative electrophysiological recurrent laryngeal nerve monitoring during thyroid surgery. ANZ J Surg 2014;84:603-4. 10.1111/ans.12590
47. Wong KP, Mak KL, Wong CK, et al. Systematic review and meta-analysis on intra-operative neuro-monitoring in high-risk thyroidectomy. Int J Surg 2017;38:21-30. 10.1016/j.ijssu.2016.12.039
48. Yang S, Zhou L, Lu Z, et al. Systematic review with meta- analysis of intraoperative neuromonitorin during thyroidectomy. Int J Surg 2017;39:104-13. 10.1016/j.ijssu.2017.01.086
49. Zheng S, Xu Z, Wei Y, et al. Effect of intraoperative neuromonitoring on recurrent laryngeal nerve palsy rates after thyroid surgery-a meta-analysis. J Formos Med Assoc 2013;112:463-72. 10.1016/j.jfma.2012.03.003

9.EKLER

Ek.1.STAI FORM TX – I

İsim:..... Cinsiyet:.....

Yaş:..... Meslek:..... Tarih:...../...../.....

YÖNERGE:Aşağıda kişilerin kendilerine ait duygularını anlatmada kullandıkları bir takım ifadeler verilmiştir. Her ifadeyi okuyun, sonra da o anda nasıl hissettiğinizi ifadelerin sağ tarafındaki parantezlerden uygun olanını işaretlemek suretiyle belirtin. Doğru ya da yanlış cevap yoktur. Herhangi bir ifadenin üzerinde fazla zaman sarfetmeksizin **anında** nasıl hissettiğinizi gösteren cevabı işaretleyin.

		HİÇ	BİRAZ	ÇOK	TAMAMIYLA
1.	Şu anda sakinim	(1)	(2)	(3)	(4)
2.	Kendimi emniyette hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
3	Su anda sinirlerim gergin	(1)	(2)	(3)	(4)
4	Pişmanlık duygusu içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
5.	Şu anda huzur içindeyim	(1)	(2)	(3)	(4)
6	Şu anda hiç keyfim yok	(1)	(2)	(3)	(4)
7	Başıma geleceklerden endişe ediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
8.	Kendimi dinlenmiş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
9	Şu anda kaygılıyım	(1)	(2)	(3)	(4)
10.	Kendimi rahat hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
11.	Kendime güvenim var	(1)	(2)	(3)	(4)
12	Şu anda asabım bozuk	(1)	(2)	(3)	(4)
13	Çok sinirliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
14	Sinirlerimin çok gergin olduğunu hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)

15.	Kendimi rahatlamış hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
16.	Şu anda halimden memnunum	(1)	(2)	(3)	(4)
17.	Şu anda endişeliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
18.	Heyecandan kendimi şaşkına dönmüş hissediyorum	(1)	(2)	(3)	(4)
19.	Şu anda sevinçliyim	(1)	(2)	(3)	(4)
20.	Şu anda keyfim yerinde.	(1)	(2)	(3)	(4)

