T.C.

İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ

İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ

GENEL CERRAHİ ANABİLİM DALI

Tiroid Lobektomi, Total Tiroidektomi ve Total Tirodektomi + Santral Lenf Nodu Diseksiyonu Uygulanan Hastalarda Ameliyat Öncesi ve Sonrası Yutma Fonksiyonlarının HRM (High Resolution Manometry) ile Karşılaştırılması

Uzmanlık Tezi

Dr. Mehmet Günay

Tez danışmanı: Doç. Dr. İsmail Cem Sormaz

İSTANBUL

Ekim 2023

ÖNSÖZ

Türkiye'nin en eski tıp fakültesinde 2011 yılında başlayan yolculuğumu bitirmek üzereyim. İstanbul Tıp Fakültesi bir ekoldür ve bizim gibi yolcularla bunu devam ettirecektir.

Bu süreç içinde asistan eğitimi ve modern düşünceleriyle bize destek olan anabilim dalı başkanımız sayın Prof. Dr. Yaman Tekant'a, asistanlığımın başından beri bilgisi, tecrübesi ve hekimliği ile hepimize örnek olan sevgili tez hocam Doç. Dr. İsmail Cem Sormaz'a ve her zaman yanımda olan abim Doç. Dr. Ahmet Yalın İşcan'a,

Tez sürecinde tecrübesi, bilgisiyle ve tarzıyla bana yol gösteren Prof. Dr. Yasemin Şenyürek'e,

Tez hastalarımın manometri işlemlerini gerçekleştiren İç Hastalıkları Gastroenteroloji Bilim dalından başta Prof. Dr. Filiz Akyüz olmak üzere Prof. Dr. Aslı Çiftçibaşı Örmeci, Doç. Dr. Bilger Çavuşoğlu'na, hemşire Mehtap ablaya,

Uzmanlık eğitimi sürecinde beraber çalıştığımız tüm hocalarım ve bana her konuda yoldaş olan, gece gündüz demeden çalıştığımız asistan abi, abla ve kardeşlerime, bize her zaman yardımcı olan tüm hemşire ve sağlık personellerine,

Beni bugünlere getiren ve hep yanımda olan sevgili annem, babam ve abime,

Tezimin çizimlerindeki yardımlarından dolayı Sevil anneme,

Türkiye'deki en zorlu eğitim süreçlerinin birinde, meslekteki tüm olumsuzluklara rağmen beni her konuda destekleyen, bu süreçte en büyük dayanağım olan sevgili eşim Aylin'e sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Mehmet Günay

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ ..... **I**

KISALTMALAR LİSTESİ ..... **IV**

TABLO LİSTESİ ..... **V**

ŞEKİL LİSTESİ ..... **VI**

GRAFİK LİSTESİ ..... **VII**

ÖZET **1**

ABSTRACT **3**

I. GİRİŞ **5**

II. GENEL BİLGİLER **7**

A. TARİHÇE 6

B. EMBRİYOLOJİ VE ANATOMİ 8

1. EMBRİYOLOJİ *8*

2. ANATOMİ *9*

C. HİSTOLOJİ VE FİZYOLOJİ 16

1. HİSTOLOJİ *16*

2. FİZYOLOJİ *16*

D.YÜKSEK ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ MANOMETRİ 19

E. İNTRAOPERATİF SİNİR MONİTORİZASYONU 23

F. TİROİD HASTALIKLARI 26

1. *TİROİD NODÜLÜ* 26

2. *PAPİLLER TİROİD KARSİNOM* 27

III. GEREÇ VE YÖNTEMLER **29**

IV. BULGULAR **33**

V. TARTIŞMA VE SONUÇ **44**

VI. KAYNAKLAR **50**

VII. EKLER **56**

VIII. ÖZGEÇMİŞ **61**

KISALTMALAR LİSTESİ

İÜ: İstanbul Üniversitesi

GCAD: Genel Cerrahi Anabilim Dalı

RLS: Rekürren Laringeal sinir

SLS: Süperior Laringeal Sinir

ÜÖS: Üst Özofagus Sfinkteri

AÖS: Alf Özofagus Sfinkteri

HRM: High Resolution Manometry (Yüksek Çözünürlüklü Manometre)

SLND: Santral Lenf Nodu Diseksiyonu

USG: Ultrasonografi

İİAB: İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi

SKM: Sternokleidomastoid Kas

SLSED: Süperior Laringeal Sinirin Eksternal Dalı

SLSİD: Süperior Laringeal Sinirin İnternal Dalı

IRP: İntegrated Relaksasyon Pressure

DL: Distal Latensi

DCI: Distal Kontraktil İntegral

İONM: İntraoperatif Sinir Monitörizasyonu

EMG: Elektromiyografi

PTK: Papiller Tiroid Karsinom

MV: Milivolt

MS: Milisaniye

TT: Total Tiroidektomi

µV: Mikrovolt

PMK: Papiller mikrokarsinom

PTH: Parathormon

Ca: Kalsiyum

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Özofagus motilite bozukluklarının sınıflandırılması

Tablo 2: Modifiye İONM'de aşamalar

Tablo 3: Bethesda Sınıflaması

Tablo 4: Çalışmaya dahil edilme ve çalışmadan dışlanma kriterleri

Tablo 5: İONM parametreleri

Tablo 6: Lobektomi, TT, TT+SLND gruplarında tiroidektomi öncesi ve sonrası İONM-EMG verileri

Tablo 7: Cerrahi genişliğine göre İONM-EMG değişim yüzdesi karşılaştırılması-1

Tablo 8: Cerrahi genişliğine göre İONM-EMG değişim yüzdesi karşılaştırılması-2

Tablo 9: Klinik ve patolojik özellikler

Tablo 10: Ameliyat gruplarında yaş, cins, nodül çapı, tiroid volümü karşılaştırılması

Tablo 11: Ameliyat öncesi ve sonrası yüksek çözünürlüklü manometri bulguları

Tablo 12: ÜÖS dinlenim basıncı azalan grupla azalmayan grubun karşılaştırılması

Tablo 13: Lobektomi, TT, TT+SLND gruplarında ameliyat öncesi ve sonrası ÜÖS dinlenim basıncı değerleri

Tablo 14: Cerrahi genişliğine göre ÜÖS dinlenim basınç değişim oranlarının karşılaştırılması

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Parafoliküler ve paratiroid dokusunun embriyolojik migrasyonu

Şekil 2: Tiroid bezinin arteryel ve sinir anatomisi

Şekil 3: Boyun lenf nodu istasyonları

Şekil 4: Galen anastomozu

Şekil 5: Yüksek çözünürlüklü manometri kateteri

GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1: Yüksek çözünürlüklü manometride işlenen izobarik kontur haritası

Grafik 2: EMG Dalgası

Grafik 3: Cerrahi genişliği ile ÜÖS değişim yüzdesi karşılaştırılması

Grafik 4: Tiroidit ile ÜÖS değişim yüzdesi

Tiroid Lobektomi, Total Tiroidektomi ve Total Tirodektomi + Santral Lenf Nodu Diseksiyonu Uygulanan Hastalarda Ameliyat Öncesi ve Sonrası Yutma Fonksiyonlarının HRM (High Resolution Manometry) ile Karşılaştırılması

ÖZET

Giriş ve Amaç:

Tiroidektomi sonrası yutma güçlüğü, sıkça karşılaşılan klinik durum olup, patofizyolojisi net anlaşılamamıştır. Bu şikayetler genellikle laringeal sinir disfonksiyonuyla ilişkili olması rağmen, komplikasyonsuz cerrahi sonrasında da görülebilmektedir. Bu çalışmada amacımız tiroidektominin özofagus motilitesi ve yutma semptomlarına etkisini; intraoperatif sinir monitörizasyon(İONM) verileriyle yutma fonksiyonlarının ilişkisini incelemektir.

Gereç ve Yöntemler:

Tiroid nodülü ve papiller tiroid karsinomu nedeniyle tiroid lobektomi(n=9), total tiroidektomi(TT)(n=15) veya total tiroidektomi+santral lenf nodu diseksiyonu(SLND)(n=12) yapılan 36 hasta çalışmaya dahil edildi. Tüm tiroidektomiler İONM eşliğinde uygulandı. Ameliyat öncesinde ve ameliyattan sonra 6.ayda yüksek çözünürlüklü manometri(HRM) uygulandı.

Bulgular:

Ameliyat öncesi ve sonrası disfaji oranı sırasıyla %39 ve %53,HRM incelemede motilite bozukluğu oranı sırasıyla %72 ve %69 olarak bulundu. Ameliyat sonrası üst özofagus sfinkteri(ÜÖS) basıncında istatistiksel anlamlı bir azalma saptandı($p=0,03$). Diğer motilite parametrelerinde ameliyat sonrası istatistiksel açıdan anlamlı fark görülmedi($p>0,05$). Yaş, cinsiyet, nodül çapı, tiroid volümü, disfaji varlığıyla ÜÖS basınç değişimi arasında ilişki saptanmadı. ÜÖS basınç azalma oranları TT, SLND ve lobektomi gruplarında sırasıyla %44,%16 ve %8,7 olarak saptandı. TT grubunda, diğer iki gruba göre nodül çapı ve tiroid volümünün istatistiksel olarak daha yüksek olduğu görüldü($p=0,002$,$p=0,0001$). Tüm grupta tiroidektomi öncesi ve sonrası İONM verileri arasında anlamlı bir fark saptanmadı.

Sonuç:

Tiroidektomi sonrasında ÜÖS dinlenim basıncında istatistiksel olarak anlamlı bir azalma saptandı. En yüksek ÜÖS basınç azalma oranı, diğer iki gruba göre nodül çapı ve tiroid volümü daha yüksek olan TT grubunda bulundu. Literatürdeki kısıtlı sayıda çalışmalarda ve bizim çalışmamızda hasta sayısı az olup tiroidektominin motilite üzerine net etkisinin saptanması için daha fazla hasta sayısı içeren prospektif çalışmalara ihtiyaç vardır.

Comparison of Swallowing Functions Pre and Postoperation with High-Resolution Manometer in Patients who Underwent Thyroid Lobectomy, Total Thyroidectomy and Total Thyroidectomy and Central Lymph Node Dissection

ABSTRACT

Objective:

Swallowing disorders are common after thyroid surgery and the pathophysiology is incompletely understood. These complaints are usually related to the laryngeal nerve dysfunction but can also appear after surgical procedure without complications. The aim of this study is to investigate the effect of thyroidectomy on esophageal motility and swallowing symptoms, and the correlation between swallowing functions and intraoperative nerve monitoring (IONM) datas.

Material and method:

Thirty-six patients who underwent thyroid lobectomy(n=9), total thyroidectomy(TT) (n=15),or total thyroidectomy+central lymph node dissection(CLND)(n=12) for thyroid nodule and papillary thyroid carcinoma were included in this study. Thyroidectomy was applied under the IONM guidance. High-resolution manometry was performed before and 6 months after surgery.

Results:

Preoperative and postoperative dysphagia rates were, respectively, 39% and 53%, and the preoperative and postoperative rate of motility disorders in HRM examination were 72% and 69%, respectively. Upper esophageal sphincter (UES) resting pressure decreased significantly after surgery (p=0,03). There was no statistically significant difference in the other motility parameters after surgery (p>0,05). There was no correlation between the change in the UES pressure and the parameters age, gender, nodule diameter, thyroid volume and the presence of dysphagia. After surgery, the reduction rate in the UES pressure in the patients who underwent TT, CNLD, and lobectomy were, respectively, %44, %16, and %8,7. Nodule diameter and thyroid volume were statistically higher in the TT group compared to other groups (p=0,002, p=0,0001). No significant differences were found between the IONM datas before and after thyroidectomy.

Conclusions:

After thyroidectomy, there is a significant decrease in the UES pressure. There was a greater reduction rates in the UES pressure in the TT-group patients who had a higher nodule diameter and thyroid volume compared to the other two groups. Both in the limited number of studies in the literature and in our own study, the number of patients is small, and to clearly determine the effects of thyroidectomy on motility, there is a need for prospective studies with a larger number of patiens.

I. GİRİŞ

Tiroidektomi dünya çapında en çok gerçekleştirilen endokrin cerrahi ameliyatıdır (1). Günümüzde tiroidektomi sonrası mortalite görmememize rağmen oluşan morbiditeler hem hastanın yaşam konforu açısından hem de cerrah için medikolegal yönden can sıkıcı olabilmektedir. Tiroidektomi sonrası sinir hasarı olmasa bile ses ve yutma fonksiyonlarında değişiklik hastalar tarafından en sık dile getirilen şikayetlerin başında gelir (2,3). Hem ses hem de yutma fonksiyonlarında rekürren laringeal sinir (RLS) ve süperior laringeal sinir (SLS)'in önemli fonksiyonları vardır. Konuşma esnasında tüm intrinksik kaslar kullanılırken yutma için üst özofagus sfinkter (ÜOS) kontrolünde en önemli kas krikofaringeus kasıdır (4). Superior larengeal sinirin internal dalı (SLSİD) supraglottik alanın ve vokal kordların innervasyonunu sağlar ve hasar görmesi disfaji ve aspirasyon ile sonuçlanır (5). External dal ise vokal kordların gerilmesini sağlayan krikotiroid kasın motor siniridir (6). Rekürren laringeal sinir ise krikotiroid kas hariç tüm intrinsik kasları ve yutma fonsiyonunda önemli olan krikofaringeus kasını innerve eder (4). Tek taraflı rekürren sinir hasarı olan hastaların tümü ses kalitesi bozulmasından, %30 kadarı da yutma bozukluklarından şikayetçidir (2,7).

Rekürren laringeal sinir hasarı kesi, klempleme, gerilme, sinirin aşırı iskeletizasyonu, lokal bası (ödem, hematom) ve termal hasar sonucu oluşabilir. Bu hasarın önlenmesi için ameliyat esnasında büyütme özelliğine sahip gözlükler (Loupe) kullanımı önemlidir. Ayrıca sinir monitorizasyonu kullanımının geride kalan tiroid dokusu miktarını ve sinir hasarı olasılığını anlamlı derece azaltmaktadır (8).

Santral lenf nodu diseksiyonu (SLND) yapılması ise RLS hasar olasılığını arttıran faktörler arasında yer alıp almadığı tartışmalıdır (9-14) . Ancak vokal kord fonksiyonları için innervasyon sinir larinks içerisine girdikten sonra gerçekleştirilirken yutma fonksiyonları için ise sinir sonlanmadan önce özofagusa verdiği dallar önemlidir. Glottisin tam olarak kapanamaması RLN'nin yutma bozuklukları üzerine etkisi olarak açıklanabilir, ancak komplikasyon gelişmeyen birçok vakada da yutma fonksiyon bozukluğu mevcuttur (2,3). Bu durum da sinirin sonlanmadan önce özofagusa verdiği dalların zarar görmesinden dolayı olabilir. SLND esnasında sinir etrafı yağlı dokulardan temizlenirken sinirin özofagus ile olan bağlantıları da kesilebilir ve yutma fonksiyonları etkilenebilir. SLND ile yutma fonksiyonu arasındaki ilişkiyi gösteren objektif yöntemlerin kullanıldığı bir çalışma bulunmamaktadır.

Tiroidektomi esnasında sinir monitorizasyonu artan sıklıkla kullanılmaktadır ve RLS hasarını azaltmaktadır. Vasileiadis ve ark.'nın çalışmasında nöromonitorizasyon kullanımının tiroidektomi esnasında RLN yaralanmasını önlemede bağımsız risk faktörü olduğu belirlenmiştir. Ayrıca tiroid loblarının 45 mm üzerinde olması, tiroid dışı yayılım ve 10 mm'nin üzerinde tümörlerin olması da risk faktörleri arasında sayılmıştır (11). Sinir diseksiyonu esnasında sinir uyarımı eşik amplitüdünün düşmesi ve latensin uzaması oluşabilecek sinir hasarı için bir öngörü oluşturur (12). Bu öngörü sayesinde diseksiyon şekli değiştirilerek yaralanmanın önlenmesi sağlanır.

Literatürde tiroidektomi sonrası ses kısıklığı hakkında çok geniş araştırmalar olmasına rağmen yutma fonksiyonları üzerine yapılmış nadir çalışmalar vardır. Basıya yol açan tiroid hiperplazisi ya da büyük nodüller hastada disfaji yakınmasına yol açabilir. Ancak, tiroid cerrahisi sonrası da yutma fonksiyonları, özellikle ÜÖS basınç değişimlerine bağlı, etkilenebilir. Tiroid cerrahisinde yutma fonksiyonlarındaki değişiklikler nodül çapı, diseksiyon esnasında peritiroideal sinir pleksusu etkilenmesi, RLS fonksiyonundaki değişiklikler ve laringeal mobilitenin etkilenmesi sonucu geliştiği düşünülmektedir. Ancak literatürdeki mevcut çalışmalarda RLS'nin EMG verileri ile yutma fonksiyonlarını değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır. Bu çalışmadaki amacımız tiroid cerrahisi genişliğine göre, İONM verileri eşliğinde cerrahi öncesi ve sonrası özofagus motilitesindeki özofagus motilitesindeki değişimlerin incelenmesidir. Bu çalışmada amacımız tiroidektominin özofagus motilitesi ve yutma semptomlarına etkisini; intraoperatif sinir monitörizasyon(İONM) verileriyle yutma fonksiyonlarının ilişkisini incelemektir.

II. GENEL BİLGİLER

A. TARİHÇE

Thomas Warthon tiroid bezi terimini “glandula thyroideois” 1646 yılındaki Adenographia isimli çalışmasında tarafından tanımlanmış olup, bezin kalkan benzeri görüntüsünden dolayı bu ismi kullanmıştır (Thyreos: kalkan; Yunanca).

Tiroid bezi hastalıkları 3500 yılı aşkın süredir bilinmektedir. Bezin aşırı büyüyüp görünür hale gelmesiyle insanların dikkatini çekmiştir. Milattan önce 2700’lü yıllarda Çinliler, kaynaklarında guatrdan bahseder. Tedavisinde de iyot kaynağı olarak deniz yosunu ve deniz süngerini önermişler. Romalılar ise iyot tedavisinin yanı sıra cerrahi tedaviyi de uygulamışlardır (13).

Antik çağlardan itibaren guatrda bası semptomları nedeniyle cerrahi tedavi uygulanmıştır. Milattan sonra 6.yüzyılda bile tiroid cerrahisi sonrasında rekürren larengeal sinir yaralanmasının ses üzerine etkileri bilinmektedir. 12.yüzyılda seton, kızgın demir ve kostik ajanlar kullanılarak daha spesifik tiroid ameliyatlarının Salerno’da uygulandığı Roger Frugardi tarafından bildirilmiştir(14). Bu girişimler hem hasta hem de cerrah için ürkütücüydü. Ciddi oranlarda masif kanama, enfeksiyonlar, hava embolileri ve asfiksi gelişmesi nedeniyle operasyonların başarısı düşüktü. Bu ameliyatlarda parmak ile diseksiyon yapılmaktaydı ve doku tırnaklar ile çıkarılmaktaydı. Bu korkunç prosedürler 1646’da bir cerrahın çalışmaları nedeniyle hapse girmesine yol açtı, ardından da ‘butched surgery’ olarak adlandırıldı ve tiroidektomi ameliyatları Fransız Tıp Akademisi tarafından uzun yıllar yasaklandı (15).

Bin sekiz yüz kırk dokuz yılına kadar ciddi guatr vakalarında ölüm oranları hala %40 civarındaydı (16). On dokuzuncu yüzyılda tiroid cerrahisinde teknik avantajlar ve öncü cerrahların uygulamalarıyla beraber büyük gelişmeler yaşandı. Ayrıca anestezide, antisepside, mikroskopide, biyokimyasal testlerde, cerrahi aletlerde ve tiroid fizyolojisinin anlaşılmasında önemli adımlar atıldı.

Tiroid bezinin zengin kanlaması nedeniyle ameliyat esnasında ortaya çıkan masif kanamalar cerrahlar için caydırıcıydı. Arter forsepslerinin 1879'da klinik uygulamada kullanılması, telaşsız ve güvenli bir şekilde tiroid ameliyatlarının yapılmasını mümkün kıldı (16).

Bin sekiz yüz ellilerin ortasından sonra uygulanan tiroid ameliyatlarında ana ölüm sebebi enfeksiyonlardı. Theodor Kocher'in tiroid cerrahisinde antisepsi tekniklerini uygulaması dönüm noktası oldu. 1898 yılına gelindiğinde yayınlamış olduğu 560 vakalık seride malignite dışı lezyonlarda ölüm oran %0,2'den daha azdı (17). 1909' da tiroid bezinin fizyolojisi, patolojisi ve cerrahisi ile ilgili çalışmalarıyla Nobel Ödülünü aldı. Kendisi 'tiroid cerrahisinin babası' olarak anılmaktadır.

Yirminci yüzyıla tiroid kanseri de dahil olmak üzere tiroid hastalıklarının yönetimi ile ilgili önemli gelişmeler damgasını vurdu. Tiroid kanseri ve diğer kanser türlerinde evreleme sistemleri kullanılmaya başlandı. Edward C. Kendall tarafından 1914'te Tiroksin (T4) hormonu izole edildi (18).

Boyun ultrasonografisi (USG), 1980'li yıllarda tiroid hastalıklarının tanısında geniş ölçekte kullanılmaya başlanıldı. USG, fizik muayenede palpe edilemeyen tiroid nodüllerinin saptanmasını ve iç yapısının değerlendirilmesini sağlar. Günümüzde boyun USG eşliğinde ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB), tiroid nodülünün tanısal değerlendirilmesinde kullanılmaktadır.

Tiroid cerrahisinde intraoperatif sinir monitorizasyonu 50 yıl önce tanımlandı fakat yaygın olarak 20 senedir kullanılmaya başlandı, bu uygulama RLS yaralanma oranını azaltmaktadır (19). Teknolojik gelişmelerle beraber tiroidektomi sonrası komplikasyon sıklığında azalmalar yaşanmaktadır.

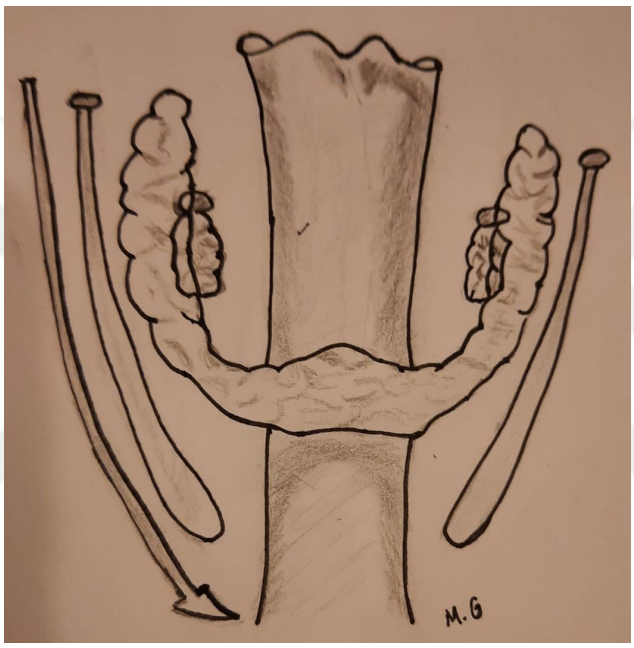
B. EMBRİYOLOJİ VE ANATOMİ

1. EMBRİYOLOJİ

Tiroid bezi primitif farenks ve nöral krestten köken alır ve gestasyonun 3. haftasında ortaya çıkar. Foramen ceacum komşuluğunda dil kökünden köken alır. Ana parçası primitif farenks endoderminin epitelyal hücrelerinden oluşur. Bu hücreler tiroidin foliküler yapısını oluştururlar. Bu yapılar kısa sürede gelişerek bilober, kapsüllü bir yapıya dönüşür ve

boyunda orta hatta iner. Bu iniş sırasında tiroglossal kanal aracığıyla foramen ceacuma bağlı kalmaya devam eder (6).

Parafoliküler ya da C hücreleri olarak da bilinen, kalsitonin üreten hücreler nöral krestten köken alır. Bu C hücreleri dördüncü ve beşinci brankial poşların ultimobrankial cisimlerinden göç eder. Bu yapı tiroidin lateral dokusunu oluşturur ve gestasyonun 5.haftasında her iki tarafta median parçası ile birleşirler (Şekil 1). Tiroid folikülleri 8.haftada belirginleşir ve 11.haftada kolloid üretimine başlar.



Şekil 1. Parafoliküler ve paratiroid dokusunun embriyolojik migrasyonu

En sık gelişen anomaliler ektopik tiroid ve tiroglossal kisttir. Gestasyonun 5. haftasında tiroglossal kanalın lümeni yok olmaya başlar. Nadiren bu kanal kısmen ya da tamamen açık kalır. Tiroglossal kist göç yolları üstünde herhangi bir yerde görülebilirler. Ektopik tiroid dokusundan nadiren karsinom gelişebilir ancak tiroglossal kistlerin yaklaşık %1'inde papiller kanser meydana gelir (6,20).

2. ANATOMİ

Tiroid bezi, üst trakea ve larinks halkalarının anterolateralini saran, strep kasların posteriorunda bulunan, normal ağırlığı 20 gram olan kelebek şeklinde bir bezdir. 2 lob ve bu lobları birleştiren isthmustan oluşur. Hastaların yaklaşık yarısında piramidal lob bulunur. Her

lob süperiorda tiroid kartilaja, inferiorda 6.trakeal halkaya, lateralde sternokleidomastoid (SKM) kası ve karotis kılıfına, posteromedialde ise özofagus ve trakeaya uzanır.

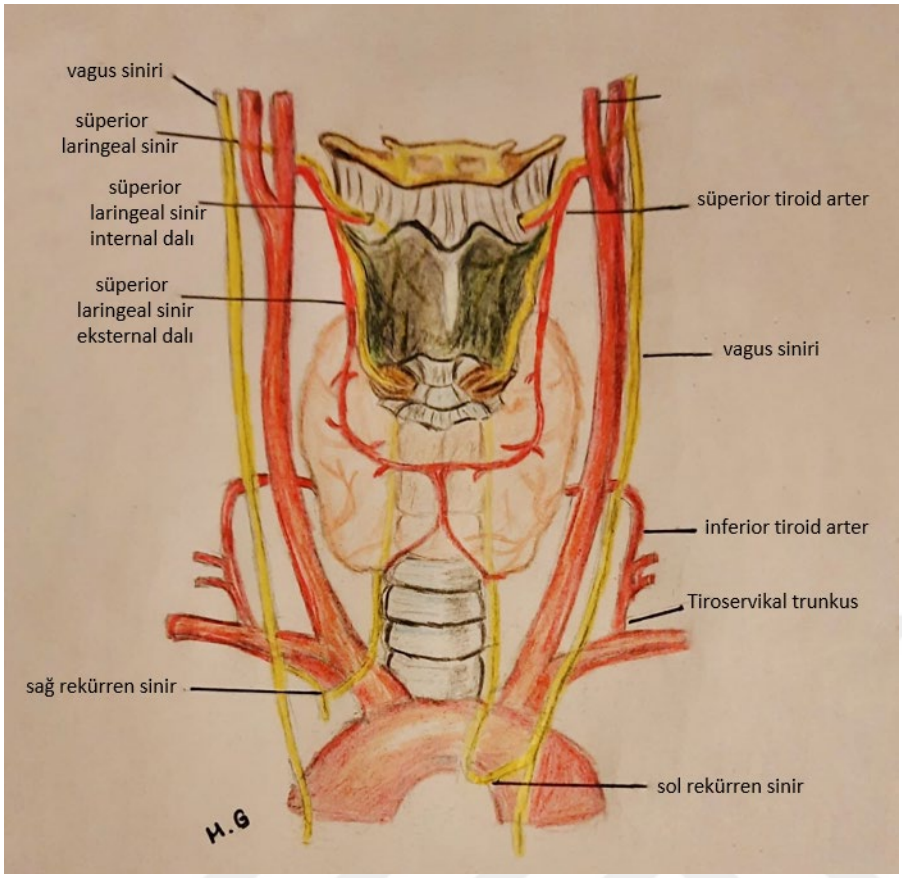
Tiroid bezinin fibröz dokudan oluşan, organın içine doğru septumlar halinde devam eden gerçek bir kapsülü mevcuttur. Gerçek kapsülün dışında pretrakeal fasyadan köken almış peritiroid kılıfı mevcuttur. Bu kılıf lobların krikoid kıkırdağa yapıştığı bölgede kalınlaşır ve Berry ligamenti adını alır.

Arteriyel sistem

Tiroid bezi, kanlanması oldukça zengin bir organdır. Arteriyel dolaşımı genellikle iki çift arterden sağlanır. Bu arterler süperior tiroid arter ve inferior tiroid arterdir. Popülasyonun az bir kısmında ayrıca tiroida ima arteri mevcuttur (Şekil 2).

Süperior tiroid arter

Eksternal karotis arterin dalıdır ve tiroid lobunun süperior polüne girdiği noktada dallara ayrılır. Süperior larengeal sinirin eksternal dalına (SLSED) paralel seyreder.



Şekil 2. Tiroid bezinin arteryel ve sinir anatomisi

İnferior tiroid arter

Subklavien arterden çıkan tiroservikal trunkusun dalıdır. RLS, bu arterin posteriorunda ya da dallarının arası seyreder (Şekil 2).

Tiroida İma

İnsanların yaklaşık %2'sinde olan, brakiosefalik trunkus veya arkus aortadan çıkan bir arterdir. Orta hatta seyreder.

Venöz sistem

Tiroid bezinin 3 ana venöz drenajı mevcuttur. Bu dolaşım süperior tirod ven, orta tiroid ven, inferior tiroid vendir.

Süperior tiroid ven

Süperior tiroid artere paralel seyreder ve direk internal juguler vene dökülür.

Orta tiroid ven:

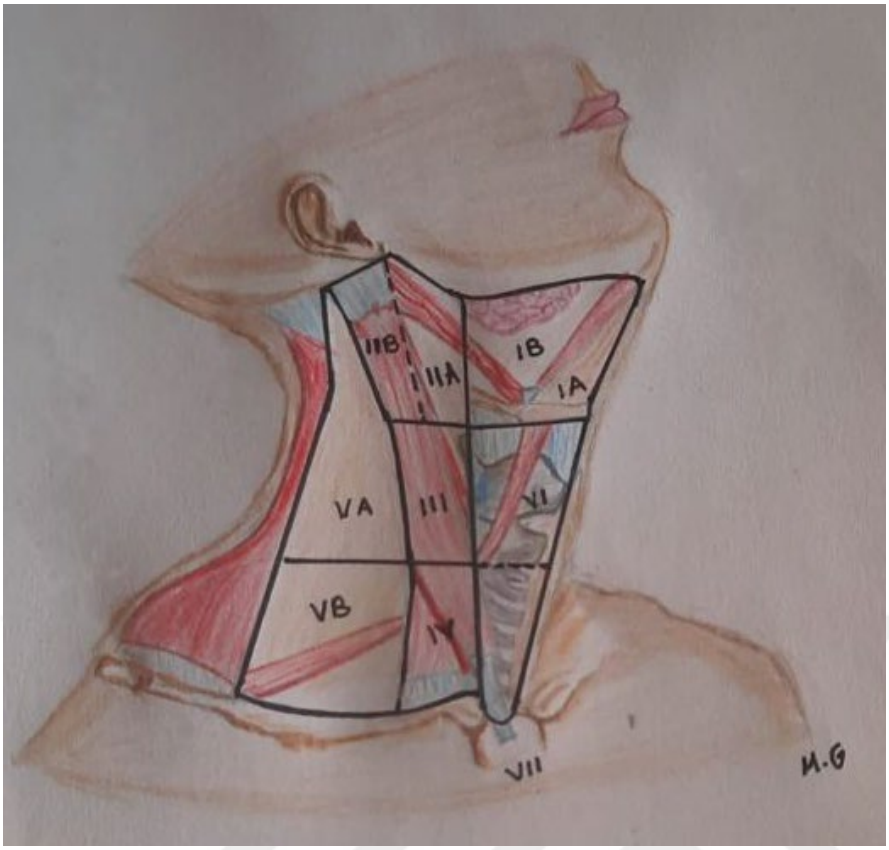
Tiroid bezinin lateralinden çıkarak direk internal juguler vene dökülür. Eşlik eden bir arteri yoktur.

İnferior tiroid ven:

Genellikle pleksus formundadır. Brakiosefalik vene dökülür.

Lenfatik sistem

Tiroid bezinin vasküler dolaşımı gibi lenfatik ağı da zengindir. Lenfatik dolaşımı bölgesel servikal lenf nodlarına drene olur. Servikal lenf nodları 7 bölgeye ayrılmıştır. Tiroidin lenfatik dolaşımının büyük bir kısmı level 6 olarak sınıflandırılan santral bölgeye drene olur. Santral bölge, iki karotis arter arasında süperiorda hyoid kemik ve inferiorda sternal çentik sınırları içinde kalan prelaringeal (Delphian), pretrakeal ve paratrakeal lenf nodları santral bölgeyi oluşturur. Santral bölgenin drenajı, lateral bölge (level 2-3-4) ve posterior bölge (level 5) lenf nodlarına devam eder (Şekil 3).



Şekil 3. Boyun lenf nodu istasyonları

İnnervasyon

Tiroid bezi, orta ve üst sempatik ganglionun dalları ve nervus (N.) vagustan köken alan parasempatik sinirler tarafından innerve edilir.

Tiroid cerrahisindeki en önemli iki sinir RLS ve SLS'dir. Ayrıca bu iki sinir arasında varyasyon göstermekle beraber çok sayıda anastomoz mevcuttur (21).

Rekürren Laringeal Sinir

RLS tiroid bezi ile çok yakın komşuluktadır. Sağ rekürren sinir, N. Vagus sağ subklavian arterin önünden geçerken dallanır, subklavian arteri dolandıktan sonra trakeaözofageal oluktan yukarı çıkar. Tiroid bezinin arkasına geçip, krikotiroid eklemi delerek larinkse girer. Sol RLS ise N.vagus, arkus aortanın önünden geçerken dallanır ve yukarı doğru çıkar **(Şekil 2).** Sağ rekürren sinir sola göre daha kısadır ve sol RLS'ye göre daha oblik uzanır.

RLS, krikotiroid kas haricinde larinksin tüm intrensek kaslarının motor siniridir. Larinksin duysal sinirlerini taşır, ayrıca özofagus ve trakeaya minör motor ve duysal sinirlerini taşır. İleride daha detaylı anlatılacağı üzere üst özofagus sfinkterinin temel yapısını oluşturan krikofaringeus kasını innerve eder. Tek taraflı rekürren sinir hasarında ipsilateral vokal kord paralizi meydana gelir ve vokal kord, abdüksiyon ya da paramedian pozisyonda kalır. Paramedian pozisyonda ses kısıklığı meydana gelir. Abdüksiyonda ise boğuk bir ses oluşur ve öksürmekte zorlanmaya neden olur. Bilateral RLS hasarında ise acil trakeostomi gerektirebilen hava yolu tıkanıklığı ya da ses kaybı meydana gelebilir.

RLS'nin servikal özofagusa verdiği dallar mevcuttur (Şekil 4). Tiroidektomi ve özellikle santral lenf nodu diseksiyonu esnasında lenf nodlarının hemen bitişiğinde özofagusa giden sinirlerde hasar meydana gelebilir. Klinik olarak bu hastalarda özofagus motilitesi etkilenebilir.

Süperior Laringeal Sinir

SLS, N. Vagus kafatabanından çıktıktan sonra ayrılır ve karotis internanın medialinde seyreder. Hyoid kemik hizasında internal ve eksternal olmak üzere 2 dala ayrılır. SLSİD, supraglottik larinksin duyusunu alır. Tiroid cerrahisinde internal dal hasarı nadir görülür. SLSİD hasarı olması durumunda disfaji ve aspirasyon görülür (5). SLSED ise inferior faringeal konstrüktör kas boyunca uzanır, süperior tiroid arter ile birlikte aşağı iner. Larinksin intrensek kaslarından sadece krikotiroid kası innerve eder. Bu kas ise vokal kordun tonus ve gerginliğinden sorumludur. SLSED, süperior tiroid arter ile yakın komşulukta olması nedeniyle tiroidektomi esnasında yaralanabilir. Bu sinir hasarında ise ipsilateral vokal kord yeterli gerginliğe ulaşamaz ve kişinin yüksek tonlu seslere çıkmasını zorlaştırır.

Rekürren Laringeal Sinir ile Süperior Laringeal Sinir Arasındaki Anastomozlar

Birçok anatomik kadavra çalışmasında RLS ile SLS arasında varyasyon gösteren anastomozların olduğu gösterilmiştir. Birçoğunun distal duysal dallar olduğu düşünülse de motor dallar arasında da anastomozların olduğu gösterilmiştir. Fonksiyonel olarak bu anastomozları 4 gruba ayırmak mümkündür (21).

Rekürren Laringeal Sinir ile Süperior Laringeal Sinir Eksternal Dalı Arasındaki Anastomoz (İnsan Komünikan Sinir)

SLSED, krikotiroid kası innerve ettikten sonra larinkse ilerler ve tiroaritenoid kas seviyesinde RLS nin distal dalları ile anastomoz yapar ve tiroaritenoid kasın motor uyarısında görev alır. Bu sinire insan komünikan siniri adı verilmiştir (22). Henry ve arkadaşlarının yaptığı bir meta-analizde %21,3 oranında bu anastomozun görüldüğü bildirilmiştir (23).

Rekürren Laringeal Sinir ile Süperior Laringeal Sinir İnternal Dalı Arasındaki Anastomozlar

Galen anastomozu

RLS'nin dorsal dalı ile SLSİ'nin posterodorsal dalları, hipofarinks mukozasının altında Galen anastomozunu oluşturur (Şekil 4). Larinks kasları ve eklemlerinin proprioseptif duyusunu alır. Meta-analiz çalışmasında %76 oranında popülasyonda var olduğu gösterilmiştir (23,24).

Şekil 4. Galen anastomozu

Aritenoid Pleksus

RLS'nin ventral dalı ile SLSİ'nin dorsal dalı arasındaki anastomozdur. Galen anastomozuyla benzer innervasyona sahiptir. Görülme sıklığı %79,7 dir (23).

Tiroaritenoid Anastomoz

SLSİ'nin ventral dalı ile RLS'nin yukarı çıkan dalının krikotiroid bileşkeyi geçmesiyle tiroaritenoid kasın yüzeyindeki anastomozdur. Fizyolojik rolü tam olarak bilinmemekle beraber duysal lifler taşıdıkları düşünülmektedir. Görülme sıklığı diğer anastomozlara oranla daha düşüktür (23,24).

C. HİSTOLOJİ VE FİZYOLOJİ

1. HİSTOLOJİ

Tiroidin 2 tip epitelyal hücresi vardır. Çok sayıda olan foliküler hücreler, çoğalmadan ve tiroid hormonu salgılamaktan sorumludur. Diğer hücre tipi olan parafoliküler C hücreleri ise kalsitonin üretirler. Tiroid bezinin ana histolojik yapısını içinde kolloid içeren sferik foliküller oluşturur. Parafoliküler C hücresi, foliküller arası stromada yer alır. Genellikle üst ve orta tiroid lobunun lateral kenarında bulunurlar.

2. FİZYOLOJİ

Yutma Fizyolojisi

Özofagusun birincil görevi, bolus gıdanın farinksten mideye iletmektir. İkincil görevi ise hava yutulmasını ve mide içeriğinin reflüsünü engellemektir. Yutma oral, faringeal ve özofageal faz olmak üzere 3 fazdan oluşur. Faringeal faz 1,5 saniye içinde gerçekleşir. Yutma esnasında posterior konstrüktör kasların kasılması ve dilin arkaya doğru hareketi ile hipofarenksteki basınç 60 mmHg'ya ulaşır. Hipofarinks ile orta özofagus arasında ölçülebilir bir basınç farkı meydana gelir. Üst özofagus sfinkteri (ÜÖS) ve krikofaringeus gevşediği zaman bu basınç farkı bolusun hipofarinksten özofagusa geçişini hızlandırır. Bolus, posterior faringeal konstrüktörlerin peristaltizmi ile itilirken aynı zamanda torakal özofagus tarafından emilir.

Yutma, bilinçli ya da ağız ve farinksteki bölgelerin uyarılması sonrası refleks olarak başlatılır. Farinksin afferent duysal iletimi, glossofaringeus ve SLS'in dalları tarafından sağlanır. Medulladaki yutma merkezi bu sinirler aracılığıyla uyarıldığı zaman, yutkunma

mekanizması 5, 7, 9, 10, 11 ve12. kranial sinirler ve C1-C3'ün motor dalları tarafından tamamlanır.

Krikofaringeusun ve özofagusun üst 1/3'ündeki çizgili kasların innervasyonu, N. Vagus ve RLS'nin efferent motor dalları tarafından sağlanır. Bu innervasyonun bütünlüğü için, krikofaringeusun gevşemesi ve faringeal kasılmalar arasında koordinasyon gerekir.

Özofageal Faz

Üst Özofagus Sfinkteri: ÜÖS, 2-4 cm uzunluğundadır ve krikofaringeus, inferior faringeal konstrüktör kas ve servikal özofagusun proksimal kısmından oluşur. Her üç kasın da yutma esnasında farklı rolleri vardır fakat krikofaringeus, ÜÖS bazal basıncının temel yapıtaşıdır (25). Pasajın ilerlemesi için ÜÖS gevşer ve faringeal konstrüktör kas peristaltizmle birlikte bolusu özofagusa iter. Krikofaringeusun innervasyonunu RLS sağlar. RLS, trakeaoözofageal oluktan yukarı seyrederken üst özofagus kaslarına çok sayıda dal verir. Ameliyat esnasında sinirsel hasar meydana gelirse krikofaringeal, laringeal ve üst özofagus fonksiyonunda değişiklikler meydana gelebilir ve aspirasyonla sonuçlanabilir (26).

Bolus, ÜÖS'ü geçtikten sonra özofagusa ulaşır. Alt özofagus sfinkteri (AÖS) gevşer ve peristaltizm ile beraber mideye doğru ilerler. Primer peristaltik kontraksiyonlar yutma ile başlar ve 2-4 cm/s hızla distal özofagusa kadar devam eder. Peristaltik dalganın ilerlemesi yutma merkezinden çıkan N. Vagusun eferent dallarının uyarısıyla oluşur. Sekonder peristaltik hareketler ise distansiyon ya da irritasyon sonrası oluşan ve distale doğru ilerleyen hareketlerdir (27).

Alt Özofagus Sfinkteri: Özofageal fazın son aşaması bolusun AÖS'ini geçmesidir. AÖS, gerçek bir sfinkter değildir ve 2-5 cm mesafede yer alan yüksek basınç bölgesidir. AÖS, dinlenme anında kapalıdır. Peristaltik kontraksiyonlar, AÖS'ni açmak için yeterli değildir. Vagal uyarı ile birlikte faringeal yutma sonrası gevşer. Peristaltik dalgalar bittikten sonra bazal dinlenme basıncına geçer ve reflü için bariyer mekanizması oluşturur (27) .

Tiroidektomi sonrasında yutma fonksiyonları etkilenebilir. Unilateral RLS hasarında hastaların yaklaşık %30'unda yutma güçlüğü ve aspirasyon görülür (7). Bu semptomlar, vokal kordun veya krikofaringeusun disfonksiyonu nedeniyle ortaya çıkar çünkü RLS hasarında larinksin duysal iletimi ve inferior konstrüktör kasın innervasyonu bozulur, glottis tam olarak

kapanamaz (21). SLS hasarında ise glottisin duysal iletisi etkilenir ve krikotiroid kasın innervasyonu bozulur. Hastalarda ses yorgunluğu, yüksek tonlu seslere ulaşmada zorluk ve değişen oranlarda disfaji meydana gelir (28).

İntraoperatif sinir hasarı ameliyat sonrası dönemde disfajiye neden olur ancak komplike olmayan tiroidektomi vakaları sonrasında da disfaji görüldüğü bilinmektedir (29). En çok tarif edilen semptomlar ses kısıklığı, boğazda yumru veya yabancı cisim hissi, sıkı düğmelenmiş gömlek düğmesi, yutkunurken takılma hissidir (7). Bu şikayetler, ameliyattan sonra ilk hafta içinde ortaya çıkar, genellikle geçicidir ancak uzun süre de devam edebilir (2). Bu semptomların olası sebepleri arasında orotrakeal entübasyon, cerrahi travma, skar ve cerrahi alandaki yapışıklıklar, ameliyata sekonder fizyolojik reaksiyonlar oluşturur (2,7). Ekstrinsik peritiroidal nöral pleksus olarak tanımlanan, RLS ile SLSE dalı arasındaki bağlantıyı sağlayan, farinksi innerve eden ince anastomozların veya sempatik servikal zincir ile RLS-SLSE dalı arasındaki anastomozların hasarlanmasının, yutma güçlüğüne neden olduğu düşünülmüştür (7,30).

Özofagusun hastalıkları ve ilişkili semptomları ile ilgili anatomik ve fonksiyonel sorunları değerlendirmek amacıyla bazı tanı araçları kullanılmaktadır.

a)Endoskopik Değerlendirme: Özofageal hastalık şüphesinde tanıda genellikle ilk kullanılan tanı aracıdır. Özofagus ve midenin hastalıklarının tanısında, biyopsi almada, üst gastrointestinal sistemin tıkayıcı lezyonlarını saptamada kullanılır. Disfajisi olan hastalarda baryumlu grafi normal olması durumunda özofagoskopi endikasyonu vardır.

b)Baryumlu Pasaj Grafisi: Baryumlu grafi, anatomi ve motilitenin değerlendirildiği bir tanı yöntemidir.

c) Özofageal Empedans: Özofagus fonksiyonunu ve gastroözofageal reflü saptamada kullanılan tanı aracıdır.

d)Özofageal Transit Sintigrafi: Tc 99 sülfür kolloid içeren 10 ml su bolusunun özofagustan geçişini gama kamerasıyla değerlendirildiği tanı yöntemidir. Gecikmiş bolus geçişini göstermektedir.

e)Video ve Sineradyografi: Radyografik çalışmaların yüksek hızlı sinematik ya da videoların kaydedildiği tanı yöntemidir. Yutmanın faringeal fazını incelemede kullanışlıdır.

f) Yüksek Çözünürlüklü Manometri: ÜÖS ve AÖS basınçlarını, özofagus motilitesini, motor fonksiyonunu değerlendiren tanı yöntemidir. Konvansiyonel manometriye

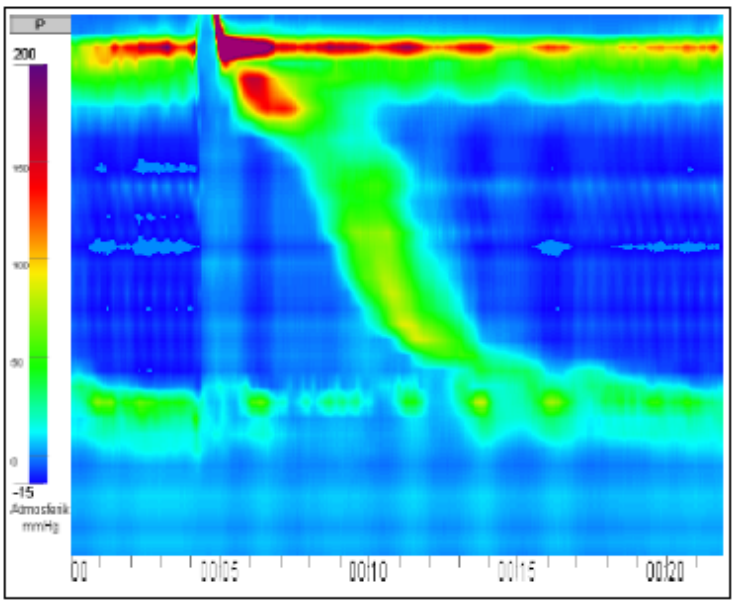
oranla daha duyarlı, sensör sayısı daha fazladır. Topografik olarak özofagus basınçlarını gösterir. Disfaji ve motilite bozukluğu şüphesinde kullanılır.

D. YÜKSEK ÇÖZÜNÜRLÜKLÜ MANOMETRİ (HRM)

Son yıllarda özellikle disfajisi olan hastalarda özofagus manometrisi önemli bir tanı aracı olarak kullanılmaktadır. Konvansiyonel su manometrisinde 3-5 cm aralıklarla yerleştirilen 4-8 basınç sensörüne sahipken, HRM'de aralarında yaklaşık 1 cm mesafe bulunan 36 sensör bulunur. Sensörlerin birbirine yakın olma durumu, özofagus motilitesini daha detaylı değerlendirerek, sınırlı bir alandaki anomalileri saptama imkanı sağlar (31).

ÜÖS, özofagus gövdesi, AÖS ve mide basıncının eş zamanlı olarak değerlendirilmesi, artefakt hareketlerini minimize eder ve konvansiyonel manometriye göre işlem süresini kısaltır. Bilgisayar tabanlı, kullanımı kolay araçlar sayesinde benzeri görülmemiş veri analizi sağlar. Bu teknolojik özellikler özofagus hastalıklarının tanısında önemli ölçüde rol oynar.

Özofagus basınç topografisi, HRM verilerinin işlendiği 3 boyutlu grafiği yansıtır. Her bir sensörde kaydedilen basınç, düşük basınçların soğuk renk, yüksek basınçların sıcak renkle gösterildiği bir renk skalasına dönüştürülür. Basınç değeri, zaman ve lokalizasyon renklerle beraber grafiğe işlenir (32).



Grafik 1. Yüksek çözünürlüklü manometride işlenen izobarik kontur haritası

1 - Teknik

Hastalar geceden itibaren aç bırakıldıktan sonra 36 sensörlü HRM kateteri transnazal olarak yerleştirilir. Konvansiyonel manometride sfinkterleri değerlendirmek amacıyla yapılan manevralarına gerek yoktur. Hipofarinksten mideye kadar tek bir pozisyonla ölçümleri kaydeder. Hastalar supin pozisyondayken her biri 5 ml'lik su ile 10 kez yutkunması istenir. Bu esnada ortaya çıkan basınç değişimleri kaydedilir. Sonrasında kateter çekilerek işlem sonlandırılır.

2- Kullanılan Ölçüm ve Sınıflamalar

2015 yılında güncellenmiş olan ve günümüzde kullanılan Chicago sınıflaması versiyon 3.0, klinik olarak HRM verilerini yorumlamada ve motilite bozukluklarını kategorize etmede kullanılır (33). Sınıflamada kullanılan temel topografik ölçümler şunlardır:

Entegre relaksasyon basıncı (integrated relaxation pressure – IRP): Entegre relaksasyon basıncı, yutkunma sonrasında (ÜÖS gevşemesi), on saniyelik zaman diliminde AÖS relaksasyonun sağlandığı 4 saniyede AÖS basınç ortalaması olarak tanımlanır (34). AÖS relaksasyonundaki anormallik özofagus motilite bozukluğunun göstergesi olması açısından IRP önemli bir HRM parametresidir.

Distal gecikme (Distal latency – DL): Distal gecikme, peristaltik hızdan ziyade yutma inhibisyonu ile ilişkili peristaltik zamanlama ölçütüdür. DL'ye göre kontraksiyonlar prematür veya normal olarak sınıflandırılır.

Distal kontraktil integral (DCI): Distal kontraktil integral (DCI), distal özofageal kontraksiyonun ölçüsüdür. DCI esasen ortalama distal kontraktil amplitüd, distal özofagus uzunluğu ve kontraktil sürenin bir bileşimidir**.**

Kontraksiyon kuvveti: Kontraksiyon kuvveti, DCI'ye göre kategorize edilir. DCI < 100 mmHg.s.cm aperistaltizm, 100-449 mmHg.s cm ise zayıf peristaltizm, 450-8000 mmHg.s.cm ise normal peristaltizm, > 8000 mmHg.s.cm ise hiperkontraktil olarak sınıflandırılır. İnefektif peristaltizm hem aperistaltizm hem de zayıf peristaltizm tanımını kapsar.

Kontraksiyon paterni: Yirmi mmHg izobarik konturda kırılmalarla gösterilen etkisiz olmayan düzensizlikler "fragmente peristaltizmi" tanımlar. Bu konturdaki küçük kırılmalar

normal insanlarda da görülebilir. Disfaji hastalarında büyük kırılmalar (>5 cm) kontrol grubuna göre daha yaygındır (% 14'e karşı % 4) (35).

İntrabolus basınç paterni: İntrabolus basınç 30 mm Hg izobarik konturda ölçülür ve özofagus basıncının >30 mm Hg olduğu bölgeler anormal basınçlardır. Intrabolus basıncın tek formda ÜÖS'nden AÖS'ne kadar >30 mm Hg olduğunda panözofageal basınçlanma, kontraktilitenin önünden AÖS'ne >30 mm Hg basınçlanma kompartmantalize özofageal basınçlanma, AÖS ile diyafram krusları arasındaki zonla sınırlı ise de özofagogastrik bileşke basınçlanması olarak adlandırılır.

3- Özofagus Motilite Bozukluklarının Sınıflandırılması

Özofagus motilite bozukluklarında Chicago sınıflaması kullanılmaktadır ve bu sınıflama özet halinde Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Özofagus motilite bozukluklarının sınıflandırılması

ÖZOFAGUS MOTİLİTE BOZUKLUKLARI-CHICAGO SINIFLAMASI	
Akalazya ve Özofagogastrik Bileşke (ÖGB) Çıkış Bozuklukları	**Kriterler**
Tip 1 Akalazya (Klasik Akalazya)	Ortalama IRP artmış (>15 mmHg), %100 bozulmuş peristaltizm (DCI < 100 mmHg) *DCI<450 mmHg.s.cm olan erken kontraksiyonlar bozulmuş peristaltizm kriterlerini karşılar.*
Tip 2 Akalazya (Özofageal kompresyon)	Ortalama IRP artmış (>15 mmHg), %100 bozulmuş peristaltizm, yutmaların ≥ %20'sinde panözofageal basınç artışı *Kontraksiyonlar özofagus basınç artışı tarafından maskelenebilir bu nedenle DCI hesaplanmamalıdır.*
Tip 3 Akalazya (Spastik Akalazya)	Ortalama IRP artmış (>15 mmHg), normal peristaltizm yokluğu, yutmaların ≥%20'sinde DCI>450 mmHg.s.cm olan erken (spastik) kontraksiyonlar *Panözofageal basınç artışı ile karıştırılabilir.*
ÖGB Çıkış Darlığı	Ortalama IRP artmış (>15 mmHg), Tip 1-3 akalazya kriterlerini karşılamayan yeterli düzeyde peristaltizm
Majör Peristaltizm Bozuklukları	Normal vakalarda izlenmez.
Kontraktilite Yokluğu	Ortalama IRP normal, %100 bozulmuş peristaltizm *IRP değerlerinin sınırda olması ve özofageal basınç artışı kanıtı olması akalazya düşündürmelidir.* *DCI<450 mmHg.s.cm olan erken kontraksiyonlar bozulmuş peristaltizm kriterlerini karşılar.*

Distal özofageal spazm	Ortalama IRP normal, ≥%20, DCI<450 mmHg.s.cm olan erken kontraksiyonlar, normal peristaltizm görülebilir.
Hiperkontraktil özofagus	DCI>8000 mmHg.s.cm olan en az iki yutkunma *Hiperkontraktilite alt özofagus sfinkterini (AÖS) içerebilir veya AÖS'e lokalize olabilir.*
Minör Peristaltizm Bozuklukları	Kontraksiyon gücü ve paternine göre tanımlanır.
Efektif Olmayan Özofageal Motilite	≥ %50 etkili olmayan yutkunma *Etkisiz yutkunma başarısız veya kuvvetsiz olabilir. (DCI <450 mmHg.s.cm)* *Peristaltizm kapasitesinin belirlenmesinde tekrarlayan yutkunma uygulamaları faydalı olabilir.*
Bölünmüş Peristaltizm	≥%50, DCI>450 mmHg.s.cm bölünmüş kontraksiyonlar
Normal Özofageal Motilite	Yukarıdaki kriterlerin hiçbirini karşılamayan

E. İNTRAOPERATİF SİNİR MONİTÖRİZASYONU (İONM)

RLS'nin görsel olarak tanınması, RLS hasarını önlemede altın standarttır. Ameliyat esnasında sinirin anatomik bütünlüğü korunsa da sinirin fonksiyonu bozulabilir. Laringeal sinir hasarı transeksiyon, klempleme, gerilme, elektrotermal hasar, sıkışma ve iskemi nedeniyle oluşur. Geniş çaplı yapılan bir derlemede tiroidektomi sonrası geçici RLS palsi oranının %7,1'e, kalıcı palsinin ise %11'e ulaşabildiği gösterilmiştir (36). SLSED hasarı RLS'ye oranla daha az dikkat çekmiştir. Bu sinir hasarında krikotiroid kas felce uğrar, laringoskopik bulgular hafiftir ve %58'e ulaşan oranda bu komplikasyon teşhis edilmeden kalır (37).

İONM, SLS ve RLS'yi tanımlamada yardımcı yöntem olarak kabul görmüş ve günümüzde giderek yaygınlaşmaktadır. İONM ayrıca sinirlerin fonksiyonu hakkında da bilgi sağlar. Sinir görülmese bile trasesi hakkında bilgi vererek ileri diseksiyona yardımcı olur.

Eğer sinir hasarı gelişirse ameliyat esnasında saptanmasını sağlar ve özellikle bilateral tiroidektomide cerrahi planımızı etkiler.

RLS'nin görerek korunması ile İONM'un kullanıldığı ameliyatlarda geçici RLS palsinin karşılaştırıldığı bir çalışmada İONM grubunda (%3,6 ya kıyasla %2,1) daha az RLS palsi görüldüğü bildirilmiştir (38).

İONM kullanıldığında SLSED perop tanımlama oranının arttığı bildirilmiştir. Tanımlama oranı İONM kullanılan vakalarda %84 iken kullanılmayan vakalarda %34 olarak bulunmuştur. İONM kullanılan grupta %1 oranında SLSED yaralanması gözlenirken, kullanılmayan grupta ise %5 oranında sinir hasarı olduğu bildirilmiştir (39).

İONM Tekniği ve Ölçülen Parametreler

İONM, kas aktivitesini ses ve elektromiyografik (EMG) sinyallere dönüştüren bir cihazdır. Çeşitli İONM teknikleri tanımlanmış olup amaca uygun, basit, non-invaziv ve güvenli olması nedeniyle yüzey elektrodlu endotrakeal tüp yöntemi standart haline gelmiştir.

İONM tekniği, endotrakeal tüp üzerine sarılmış iki yüzey elektrodu ile çalışır. Endotrakeal tüp direk görüş altında anestezistler tarafında vokal kordların arasına yerleştirilir. Monopolar veya bipolar bir elektrod tarafından aralıklı stimülasyon tekniği ile RLS, SLS ve N. Vagus uyarılır. Devamlı stimülasyon tekniğinde ise N. Vagus ayrı bir prob ile sürekli olarak uyarılmaktadır. Endotrakeal tüp EMG'si vokal kordun addüksiyonunu tespit etmek için kullanılır.

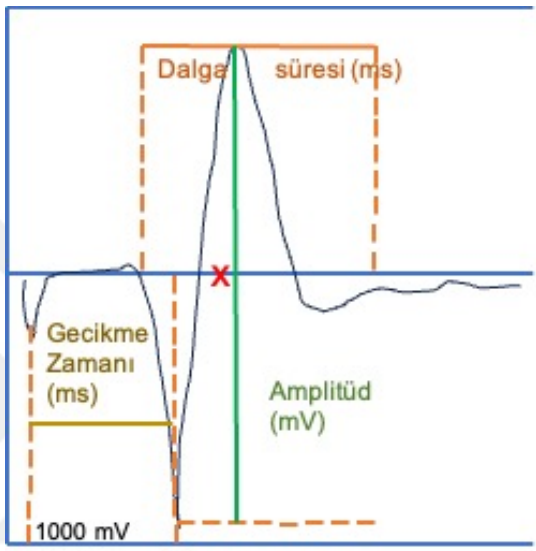
İONM tekniği ile elektrodlar kullanılarak ölçülen parametreler sinirin amplitüdü, latensi, eşik değeridir ve bu değerler ameliyat esnasında yorumlanır.

Amplitüd: EMG fizyolojisinde bifazik bir dalganın pozitif dalga tepesi ile zıt polarite fazındaki en düşük nokta arasındaki yüksekliktir. Amplitüd ölçümleri, standart laringeal EMG sırasında polarizasyona katılan kas liflerinin sayısı ile ilişkilidir.

Eşik değer (Threshold): Monitörizasyonda görülebilir EMG aktivitesi oluşturan en küçük elektrik akımı değeridir (0,3-0,4 mA). Maksimum uyarılma değeri ise en yüksek amplitüdün

elde edildiği uyarının en düşük akım şiddetidir. Maksimum uyarı değerine ulaşıldığında bütün sinir liflerinin depolarize olduğu anlaşılır (0,8 mA).

Gecikme zamanı (Latency): Verilen akım ile birlikte oluşan ilk uyarılmış dalganın zirvesine kadar geçen süredir. Sinirlerin sağ ve sol tarafta anatomik seyirlerinin farklı olması nedeniyle latensileri de birbirinden farklıdır.



Grafik 2. EMG Dalgası

İONM Aşamaları ve Standardizasyon

İONM tekniğinin başarılı olması ve prediktif değerinin yüksek olması için standardize edilmesi gereklidir. Uluslararası Sinir Monitörizasyonu Çalışma Grubu 2011'te hazırladığı kılavuzda İONM aşamalarını tanımlamıştır (40). İONM laringoskopi ile ameliyat öncesi dönemde vokal kord muayenesi (L1) ile başlayıp ameliyat sonrası vokal kord muayenesi (L2) ile tamamlanır. İONM'nin yaygınlaşması sonucu SLSED monitörizasyonu da sıklıkla yapıldığı için aynı çalışma grubu 2013'te yayınladığı kılavuzda İONM aşamalarının SLSED monitörizasyonunu da kapsaması gerektiğini dile getirmiştir (41).

Uluslararası Sinir Monitörizasyonu Çalışma Grubunun hazırladığı kılavuzların öncülüğünde devamlı monitörizasyon uygulaması için modifiye İONM aşamaları tanımlanmıştır (Tablo 2). Bu çalışmada devamlı monitörizasyon uygulamasının RLS

paralizisini önlemede faydalı olduğu belirtilmiştir ve N.vagus diseksiyonu esnasında dikkatli olunması gerektiği vurgulanmıştır. (42)

Tablo 2. Modifiye İONM'de aşamalar

Modifiye İntraoperatif Sinir Monitorizasyonunda Basamaklar		
Evreler	**Belirteç**	**Uygulama**
I	V1.0	N.vagus diseksiyonu öncesi amplitüd değeri
II	V1.1	N.vagus diseksiyonu sonrası amplitüd değeri
III	V1.2p	N.vagus probu uygulandıktan sonra probun proksimalindeki ilk amplitüd değeri
IV	V1.2d	N.vagus probu uygulandıktan sonra probun distalindeki ilk amplitüd değeri
V	V2.p	N.vagus probu çıkarılmadan önce probun proksimalindeki amplitüd değeri
VI	V2.d	N.vagus probu çıkarılmadan önce probun distalindeki amplitüd değeri
VII	ΔV.1.0-V1.1	N.vagus diseksiyonu öncesi ve sonrası amplitüd farkı
VIII	ΔV.1.2p-V1.2.d	N.vagus probu uygulandıktan sonra probun proksimali ve distali arasındaki amplitüd farkı
IX	ΔV2p-V2d	N.vagus probu çıkarılmadan önce probun proksimali ve distali arasındaki amplitüd farkı

P: Proksimal, D: Distal, Δ: Fark

F) TİROİD HASTALIKLARI

1)Tiroid Nodülü

Tiroid nodülleri sık karşılaşılan klinik bir durumdur. Tiroid bezinde yer kaplayan, çevresindeki tiroid parenkiminden farklı, radyolojik olarak sınırları ayrılabilen lezyonlardır. Görüntüleme yöntemlerinin yaygınlaşması nedeniyle tiroid nodülü ve tiroid kanseri saptama oranları giderek artmaktadır.

Tiroid nodülü, anamnez, fizik muayene, risk faktörleri, tiroid fonksiyon testi ve boyun USG'si ile değerlendirilmelidir. Tiroid nodülünün semptomları genellikle nodülün yerleşimi, boyutu, çevre dokulara kompresyonu ile ilişkilidir. Sık karşılaşılan semptomlar odinofaji, disfaji, boğazda yabancı cisim hissi, ses kısıklığı ve ağrıdır. Risk faktörleri ve sonografik kriterlere göre nodülden İİAB ile sitolojik değerlendirme yapılır. Tiroid nodülünün sitolojisinde 2007'den itibaren Bethesda Sistemi kullanılır. Bethesda Sistemi 2017'de güncellenmiş olup her biri ayrı malignite riski tanımlanmış olup 6 tanısal kategoriye ayrılmıştır (43)(Tablo 3). Bethesda sınıflamasına göre ameliyat edilmiş olguların toplandığı bir derlemede ameliyat sonrası malignite oranı hesaplanarak tabloya eklenmiştir. Semptomatolojiye ve Bethesda'ya göre malignite riski yüksek nodüllerde cerrahi tedavi önerilir (43,44).

Tablo 3. Bethesda Sınıflaması

BETHESDA SINIFLAMASI			
	Tanı Kategorisi	**Öngörülen malignite riski (%)**	**Cerrahi olarak çıkarılmış nodüllerde gerçek malignite riski (% median)**
Bethesda 1	Tanı açısından yetersiz	5-10	20 (9-32)
Bethesda 2	Benign	0-3	2.5 (1-10)
Bethesda 3	Önemi belirsiz atipi	10-30	14 (6-48)
Bethesda 4	Foliküler neoplazi kuşkusu	25-40	25 (14-34)
Bethesda 5	Malignite kuşkusu	50-75	70 (53-97)
Bethesda 6	Malignite	97-99	99 (94-100)

2) Papiller Tiroid Karsinom (PTK)

Tiroid folikül epitel hücrelerinden kaynaklanan tümörlerdir. Tiroid kanseri en sık görülen endokrin malignitedir. PTK, tüm tiroid malignitelerinin %80-85'ini oluşturur. Genel olarak PTK, iyi prognoza sahiptir, 10 yıllık sağ kalım %90-97 gibi yüksek orana sahiptir (45).

PTK'nın klasik, foliküler, diffüz sklerozan, yüksek silendirik hücreli (tall cell), onkositik, trabeküler, solid tip olmak üzere her biri ayrı klinik seyir ve prognoza sahip histolojik varyantları tanımlanmıştır. PTK, ekstratiroidal yayılım yapabilir ve RLS, özofagus, larinks gibi komşu yapıları invaze edebilir.

PTK lenfatik yayılımla servikal lenf nodlarına metastaz yapar. Servikal lenf nodu metastazı saptama oranı uygulanan cerrahi yöntem ile ilişkilidir. Klinik olarak nod negatif hastalarda ameliyat esnasında veya patoloji spesmeninde santral lenf nodu metastazı saptanabilir. Ameliyat öncesi USG ile veya peroperatif dönemde nodal tutulumu belirleme oranı %20 oranında iken profilaktif boyun diseksiyonunda lenf nodunda mikrometastaz saptama oranı %66'yı bulmaktadır (46).

Lenf nodu metastazları genellikle aşamalı şekilde ortaya çıkar, ilk metastaz ipsilateral santral lenf noduna (6) olur ve ondan sonra lateral kompartmana doğru ilerler. En sık lenf nodu metastazı ipsilateral santral lenf nodlarınadır. Hastaların %69'unda ipsilateral santral lenf nodu metastazı saptanır (47).

Cerrahi Tedavi

Bening sitolojideki tiroid nodülünde bası bulgularının olması, hızla büyümesi, hiperfonksiyon göstermesi, büyük guatr sonucu kozmetik kaygıya neden olması, İİAB sonucunun iyi huylu olmasına rağmen maligniteden şüphelenildiğinde cerrahi tedavi uygulanır. Tekrarlayan İİAB sonucu non-diagnostik ve belirsiz atipi olan nodüllerde karşı lobda şüpheli bir nodül yoksa lobektomi endikasyonu mevcuttur. Final patolojisine göre tamamlayıcı tiroidektomi kararı verilir. Çünkü tiroid lobektomide komplikasyon riski TT'ye kıyasla önemli ölçüde daha düşüktür (48).

PTK'da tümör çapı <1 cm olan, tek odaklı, ekstratiroidal yayılımı olmayan, klinik olarak nod negatif, baş-boyun radyoterapi öyküsü ve ailede tiroid kanseri olmayan hastalarda lobektomi yeterlidir. Tümör çapı <4 olan tiroid dışı yayılımı olmayan, metastatik lenf nodu olmaması durumunda lobektomi veya TT uygulanabilir. Tümör histolojisi, karşı lobta malignite potansiyeli, ameliyat sonrası radyoaktif iyot (RAİ) tedavisi gerekliliği ve hasta tercihine göre cerrahi tipine karar verilmedir. Tümör çapı >4 cm ise ya da tiroid dışı yayılım ve lenf nodu metastazı saptandığında çaptan bağımsız olarak TT uygulanmalıdır (49).

Santral Lenf Nodu Diseksiyonu (SLND)

Terapötik ve profilaktik boyun diseksiyonu olmak üzere 2 tip SLND tanımlanmıştır. Terapötik SLND klinik evrelemede lenf nodu metastazı saptandığı durumda, profilaktik diseksiyon ise klinik olarak nod negatif durumda yapılan diseksiyondur. Avrupa Endokrin Cerrahi Derneği, T3-T4 tümörlerde, 45 yaşından büyük veya 15 yaşından küçük hastalarda, erkek cinsiyet, bilateral veya multifokal tümörlerde, lateral kompartman metastazında profilaktik SLND'yi önermektedir (50). Ancak küçük boyutlu tümörlerin de lenf nodu metastazı yaptığı bilinmektedir. 7 mm'den küçük tümörlerin %30'unda, 5 mm'den küçük tümörlerin %27'sinde mikroskobik olarak pozitif lenf nodlarının saptandığı literatürde bildirilmiştir (51,52).

SLND, level 6-7'de bulunan prelaringeal, pretrakeal, paratrakeal ve üst mediastinel lenf nodlarının çıkarılması olarak tanımlanır. SLND, RLS yaralanma riskini arttırmaz (9-14). RLS'nin ekstralaringeal dallanması sıktır ve bu durum varlığında sinir yaralanma riski artar. RLS'nin anterior dalı, motor innervasyonunun büyük kısmından sorumludur. Bu varyasyonları ve anomalileri bilmek SLND esnasında sinir yaralanmasını önlemede yardımcı olur. Hastaların yaklaşık %60'ında RLS'nin özofagusa, trakeaya ve inferior konstriktör kasa giden küçük dalları mevcuttur (Şekil 4**)**, ancak %20-30 oranında larinkse giren gerçek ekstralaringeal dalları vardır (53,54). RLS'nin ekstralaringeal bifurkasyon paternini bilmenin önemli cerrahi sonuçları vardır. Posterior duysal dal yaralanması disfajiye neden olabilirken, anterior motor dal yaralanması laringeal paraliziye neden olabilir (55).

III. GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu prospektif çalışmaya İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Genel Cerrahi Anabilim Dalı Endokrin Cerrahi Servisinde Mart 2021 ve Aralık 2022 tarihleri arasında, 20-80 yaş arası, papiller tiroid kanseri ve nodüler tiroid hastalığı nedeniyle elektif şartlarda tiroid lobektomi, TT, TT+SLND yapılan hastalar dahil edildi. Geçirilmiş boyun, özofagus ve mide cerrahisi olan, boyuna yönelik radyoterapi uygulanan, vokal kord hareket bozukluğu saptanan, ağır kardiyopulmoner hastalığı ve nöromuskuler hastalığı olan, motiliteyi etkileyebilecek ilaç kullanan hastalar çalışmadan dışlandı (Tablo 4**)**. Ameliyat sonrası takip süresi en az 6 ay, son takip kontrolü Haziran 2023 idi. Ameliyat öncesinde tüm hastalar anamnez, fizik muayene, tiroid fonksiyon testleri, tiroid ve boyun USG'si, endoskopik vokal kord muayenesi ve gerekli durumlarda tiroid İİAB'si ile değerlendirildi. Boyun USG'si ile

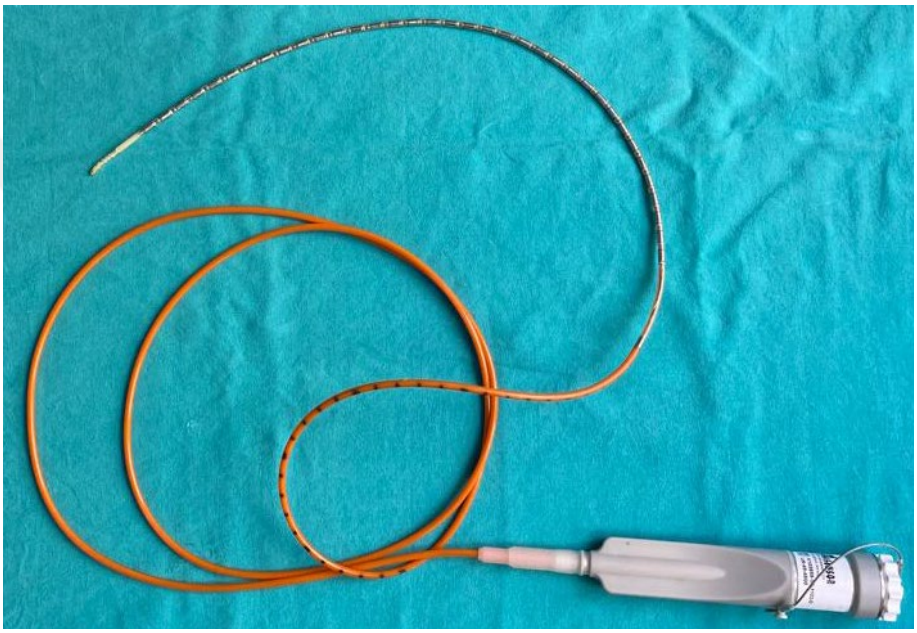
dominant nodül yerleşim yeri, nodül çapı, plonjan uzanımının olup olmadığı kaydedildi. Plonjan uzanımı olan hastalara ameliyat öncesinde kontratsız bilgisayarlı boyun tomografisi çekildi. Hastalara çalışma ve takip protokolü hakkında bilgi verildi; çalışmaya özgü hazırlanmış bilgilendirilmiş gönüllü olur formu ile Helsinki deklarasyonuna uygun şekilde yazılı ve sözlü onamları alındı (Ek-1).

Tablo 4. Çalışmaya dahil edilme ve çalışmadan dışlanma kriterleri

Çalışmaya dahil edilme kriterleri	**Çalışmadan dışlanma kriterleri**
1. Tiroid papiller kanser veya nodüler tiroid hastalığı nedeniyle elektif ameliyat planlanan, 2. 20-80 yaş aralığı, 3. Tiroid fonksiyon testleri normal, 4. Ameliyat öncesinde vokal kord muayenesi normal olan hastalar	1. Geçirilmiş baş-boyun cerrahisi öyküsü, 2. Boyuna yönelik radyoterapi öyküsü, 3. Ağır kardiyopulmoner ve nöromusküler hastalık öyküsü, 4. Motiliteyi etkileyecek ilaç kullanımı olan hastalar

Çalışma grubundaki tüm hastalara ameliyat öncesinde İstanbul Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Gastroenterohepatoloji Bilim Dalı, Manometri Laboratuvarında yutma fonksiyonlarını değerlendirmek amacıyla yüksek çözünürlüklü manometri işlemi uygulandı. Aynı hastalara İstanbul Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı Kliniği'nde endoskopik vokal kord muayenesi yapıldı. Bütün ameliyatlar Loupe (x2.5 büyütme) eşliğinde ve sinir monitorizasyonu kullanılarak gerçekleştirildi. Ameliyat öncesi İİAB ile tiroid kanseri tanısı olan hastalarda ameliyat öncesi veya ameliyat esnasındaki bulgular eşliğinde TT'ye ek olarak profilaktik veya terapotik santral diseksiyon uygulandı. Diğer hastalara ise endikasyonu doğrultusunda TT ya da lobektomi yapıldı.

Ameliyat esnasında sinir bütünlüğü bozulan hastalar çalışmadan çıkarıldı. Tüm hastalara ameliyat sonrası ilk 3 gün içinde kontrol vokal kord muayenesi yapıldı. Yutma fonksiyonlarının kontrolü ne tür cerrahi uygulandığını bilmeyen uzman gastroenterolog tarafından ameliyat sonrası 6. ayda yüksek çözünürlüklü manometri ile yapıldı. Yüksek çözünürlüklü manometride 36 adet sensöre sahip, sensörler arası 1 cm mesafe olan Unisensor UniTip High Resolution kateter (MMS, Netherland solid state kateter) kullanıldı **(**Şekil 5**).** İşlem öncesinde tüm hastalardan tekrar onam alındı.



Şekil 5. Yüksek çözünürlüklü manometri kateteri

HRM verileri MMS Investigation and Diagnostic Software v9.1 yazılımı kullanılarak analiz edildi. Her yutmada alt ve üst özofagus sfinkter basınçları, peristaltik dalga; IRP, DCI, DL, peristaltik kesintiler, intrabolus basınç paterni parametreleri ile birlikte değerlendirildi. Bulgular Chicago sınıflaması versiyon 3.0 kullanılarak incelendi (Tablo 1). Her hasta için Chicago sınıflamasına göre uygun tanıyı ve ek gözlemleri içeren rapor oluşturuldu. Ameliyat öncesi ve sonrası HRM verileri analiz edildi. Hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası 6. ayda yutma güçlüğü olup olmadığı sorgulandı.

Tüm hastalarda tiroidektomi öncesi anestezi esnasında indüksiyon sırasında, düşük dozda non-depolarizan kas gevşetici ajan kullanıldı. Hastalar cinsiyet ve yaşına uygun olan çapta yüzey elektrotlu endotrakeal tüp ile entübe edildi. İONM, Dr. Langer Avalanche sinir monitörizasyon cihazı kullanılarak devamlı veya aralıklı vagus stimülasyonu yöntemi ile gerçekleştirildi (IONM kılavuzu standartına uygun olarak). Vakalara selim hastalıklarda dominant nodülün olduğu taraftan, İİAB'si malign veya şüpheli olan hastalarda kuşkulu nodülün olduğu taraftan tiroidektomiye başlanıldı. Diseksiyon öncesi N. Vagustan (V1), RLS'den (R1), SLSED'den (S1) ve rezeksiyon sonrası SLSED'den (S2), RLS'den (R2) ve N. Vagustan (V2) EMG kayıtları alındı. Giriş değerleri ile çıkış değerleri kıyaslandı.

Lobektomi uygulanan hastalar ameliyat sonrası 1. günde taburcu edildi. TT ve TT+SLND uygulanan hastalarda ameliyat sonrası 1. gün kan kalsiyum ve parathormon (PTH) değerleri görüldü ve normal aralıkta olan hastalar taburcu edildi. Serum kalsiyum değeri düşük olan hastalar tedavi ile serum kalsiyum (Ca) seviyeleri normal değere ulaşınca taburcu edildi. Patoloji verilerinde tiroidit ve malignite varlığı, malignite varlığında tümör alt grubu, tümör çapı, sağ ve sol lob tiroid volümü, total tiroid volümü, dominant veya soliter nodül boyutu kaydedildi. Tiroid volümü, Brunn ve arkadaşları tarafından tanımlanan daha sonra Dünya Sağlık Örgütü tarafından kabul edilen yükseklik x genişlik x uzunluk x 0,479 formülüne göre hesaplandı (56). Ameliyat sonrası yutma fonksiyonları değerlendirildiği esnada tüm hastalarda serum Ca, PTH ve tiroid fonksiyon değerleri normal sınırlardaydı.

Bu çalışmanın amacı tiroid lobektomi, TT, TT+SLND uygulanan hastalarda tiroid cerrahisi genişliğinin yutma fonksiyonları üzerine etkisini HRM ile değerlendirmek ve İONM verilerinin tiroidektomi sonrası yutma fonksiyonlarının üzerine etkisi olup olmadığını incelemektir. Çalışma için İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan onay alındı (Onay no: 2020/1838).

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analiz IBM SPSS 22 paket programı kullanılarak yapıldı. Kategorik değişkenler sayı (yüzde) olarak belirtildi ve karşılaştırılmasında ki-kare veya Fisher-Exact testi kullanıldı. Normal dağılım gösteren sayısal değişkenler ortalama ± SS olarak belirtildi ve istatistiksel analizinde Student-t testi kullanıldı. Normal dağılım göstermeyen sayısal değişkenler ortanca (aralık) olarak belirtildi ve istatistiksel analizde Mann-Whitney U ve

bağımlı parametrik değişkenler için Wilcoxon signed-ranks testi kullanıldı. İstatistiksel olaral p<0,05 anlamlı kabul edildi.

IV. BULGULAR

Çalışmaya alınan 40 hastanın 3'ü kontrol yüksek çözünürlüklü manometri yaptırmak istemediği için, 1 hasta ise ameliyat esnasında RLS hasarı olması nedeniyle çalışmadan çıkarıldı ve 36 hasta çalışmaya dahil edildi.

AMELİYAT ÖNCESİ BULGULAR

Klinik bulgular

Toplam 36 hastanın 25'i (%69) kadın, 11'i (%31) erkek olup ortanca yaş 46,5 (20-73) olarak bulundu.

Hastaların büyük bölümünde (n=21, %58) ameliyat endikasyonunu tiroid nodülünde İİAB sonucu malignite kuşkusu veya malignite ile uyumlu sitolojik bulgular, 15 (%42) hastada ise bası semptomu oluşturan nodüler guatr oluşturuyordu. Ameliyat öncesi USG veya kesitsel görüntüleme sonucu 36 hastanın 10'nunda (%28) tiroidin retrosternal uzanımının olduğu saptandı. Ameliyat öncesi görüntüleme bulgularına göre tiroidde soliter veya dominant nodül çapı 2,37±1,3 cm bulundu. Dominant veya soliter nodüllerin tiroid lobunda yerleşimi 9 (%25) hastada alt pol, 23'ünde (64%) orta ve 4 (11%) hastada ise üst polde idi. Ameliyat öncesi hiçbir hastada ses kısıklığı veya vokal kord paralizisi saptanmadı.

İNTRAOPERATİF BULGULAR

Toplam 36 hastanın 15'ine (%42) TT, 12 (%33) hastaya TT+SLND, 9 (%25) hastaya ise lobektomi uygulandı. Tüm hastalarda İONM kullanıldı. Yirmi (%56) hastada aralıklı stimülasyon tekniği ile IONM ve 16 (%44) hastada ise devamlı stimülasyon tekniği ile İONM uygulandı.

İONM EMG verileri Tablo 5'te özetlenmiştir. Tüm grupta sağ N.vagus ve RLS ve sol N.vagus ve RLS EMG verileri arasında tiroidektomi öncesi ve sonrası anlamlı fark saptanmadı. Sol N.vagus ameliyat sonrası latens değeri ameliyat öncesine göre daha uzun olmakla birlikte aradaki farkın istatistiksel anlamlılığı sınırda bulundu (p=0.058).

Tablo 5. **İONM parametreleri**

İONM Parametreleri		**Amplitüd (μV)**			**Latens (mS)**		
SAĞ				**p**			**p**
V1	**V2**	0,50±0,35	0,49±0,34	0.6	3.97,1±0,77	4,0±0,94	0,6
R1	**R2**	0,52±0,27	0,57±0,33	0.2	1,92±0,5	1,91±0,6	0,975
S1	**S2**	0,21±0,28	0,23±0,29	0.301	1,65±0,4	1,65±0,43	0,934
SOL							
V1	**V2**	0,5±0,32	0,49±0,31	0.864	6,04±1,3	6,37±0,83	***0,058***
R1	**R2**	0,77±0,56	0,76±0,49	0.829	2,21±0,47	2,21±0,57	1
S1	**S2**	0,14±0,15	0,17±0,16	0.43	1,64±0,25	1,7±0,31	0,371

μV: mikrovolt, mS: milisaniye

Lobektomi, TT ve TT+SLND gruplarında tiroidektomi öncesi ve sonrası İONM verileri tablo 6'da özetlenmiştir. Her 3 grup arasında sol N.vagus ve sol RLS latensi değişimi dışında tiroidektomi öncesi ve sonrası İONM verilerinde anlamlı fark saptanmadı. TT+SLND grubunda tiroidektomi sonrası sol vagus latensi değerinde anlamlı uzama, TT grubunda ise anlamlı kısalma saptandı (Sırasıyla; p=0,04, p=0,027).

Tablo 6. Lobektomi, TT, TT+SLND gruplarında tiroidektomi öncesi ve sonrası İONM EMG verileri

	Lobektomi	p	TT	p	TT+SLND	p
Sağ Vagus						
V1 (µV)	400 (290-510)		430 (170-1930)		520 (200-1000)	
V2 (µV)	390 (340-470)	1	360 (90-1920)	0,12	530 (350-960)	0,37
L1 (mS)	4,2(3,2-4,5)		4(3,3-6,2)		3,9(2,5-5)	
L2 (mS)	5,2(3-5,7)	0,28	4(3,5-6,2)	0,6	3,8(2,4-6)	0,86
Sağ RLS						
R1 (µV)	520 (410-580)		440 (200-1360)		555 (230-1030)	
R2 (µV)	440 (340-530)	1	480 (190-1550)	0,27	590 (310-920)	0,34
L1 (mS)	2(1,7-2,1)		1,8(1,4-2,5)		2,2(1,6-2,7)	
L2 (mS)	3,4(1,4-3,5)	0,28	1,8(1,5-2,4)	0,97	1,9(1,4-2,3)	0,14
Sol Vagus						
V1 (µV)	380 (230-1000)		590 (90-1410)		380 (190-1060)	
V2 (µV)	770 (250-1060)	0,5	430 (60-1220)	0,43	415 (80-980)	0,35
L1(mS)	6,1(5,7-7,6)		6,8(4,8-7,7)		5,9(1,5-6,5)	
L2(mS)	6(5,7-7,6)	0,1	6,6(5,1-7,6)	0,95	6,2(5,1-7,6)	***0,04****
Sol RLS						
R1 (µV)	1420 (370-1820)		610 (40-2460)		535 (50-1500)	
R2 (µV)	1200 (640-1670)	0,89	500 (130-2180)	0,24	535 (50-1420)	0,80
L1(mS)	1,9(1,6-2,4)		2,3(1,4-2,9)		2,2(1,5-3,8)	
L2(mS)	2,2(1,7-2,5)	0,19	2(1,5-3,4)	***0,027****	2,3(1,2-3,8)	0,62

TT: Total tiroidektomi, SLND: Santral lenf nodu diseksiyonu, RLS: Rekürren laringeal sinirµV: mikrovolt, mS: milisaniye

Tiroidektomi genişliğine göre ile İONM EMG verilerindeki değişim yüzdesi karşılaştırılması tablo 7 ve 8' de özetlenmiştir. Lobektomi ile karşılaştırıldığında TT+SLND grubunda sol vagus latens değerinde anlamlı uzama, TT grubunda ise sol RLS latens değerinde anlamlı azalma saptanmıştır (p= 0,001, p=0,01).

TT ve TT+SLND grupları İONM EMG değişim yüzdesi bakımından karşılaştırıldığında sadece sol vagus latensi değerinde anlamlı uzama saptandı (p=0,009)(Tablo8).

Tablo 7. Cerrahi genişliğine göre İONM-EMG değişim yüzdesi karşılaştırılması-1

Değişim% Ortanca (aralık)	**Lobektomi vs TT**	**p**	**Lobektomi vs TT+SLND**	**p**
Sağ Vagus				
Amplitüd	4(-3−17) vs -5(-56−27)	0,66	4(-3−17 vs 5,8(-33−75)	0,52
Latens	7,7(-6−35) vs 0(-19−15)	0,26	7,7(-6−35) vs -1,3(-23−87)	0,31
Sağ RLS				
Amplitüd	0,96(-41−7) vs 3,6(-26−274)	0,30	0,96(-41−7) vs 8,9(-38−82)	0,13
Latens	30(-17−75) vs 0(-40−64)	0,41	30(-17−75) vs -4,1(-48−31)	0,17
Sol Vagus				
Amplitüd	32(-23−242) vs -13(-57−66)	0,35	32(-23−242) vs -8,6 (-64−88)	0,32
Latens	-2,3(-3,4−0) vs -1,3(-16−11)	0,49	-2,3(-3,4−0) vs 3,3(-1,5−266)	***0,001****
Sol RLS				
Amplitüd	-12(-19−31) vs 14(-54−225)	0,49	-12(-19−31) vs 1,8 (-78−283)	0,95
Latens	12(-5−37) vs -10(-26−17)	***0,01****	12(-5−37) vs 6,8(-50−133)	0,79

TT: Total tiroidektomi, SLND: Santral lenf nodu diseksiyonu, RLS: Rekürren laringeal sinir

Tablo 8. Cerrahi genişliğine göre İONM-EMG değişim yüzdesi karşılaştırılması-2

Değişim%	TT vs TT+SLND	p
Sağ Vagus		
Amplitüd	-5(-56−27) vs 5,8(-33−75)	0,08
Latens	0(-19−15) vs -1,3(-23−87)	0,98
Sağ RLS		
Amplitüd	3,6(-26−274) vs 8,9(-38−82)	0,75
Latens	0(-40−64) vs-4,1(-48−31)	0,27
Sol Vagus		
Amplitüd	-13(-57−66) vs -8,6 (-64−88)	0,75
Latens	-1,3(-16−11) vs 3,3(-1,5−266)	***0,009****
Sol RLS		
Amplitüd	14(-54−225) vs 1,8 (-78−283)	0,32
Latens	-10(-26−17) vs 6,8(-50−133)	0,12

TT: Total tiroidektomi, SLND: Santral lenf nodu diseksiyonu, RLS: Rekürren laringeal sinir

AMELİYAT SONRASI BULGULAR

Ameliyat edilen 36 hastanın klinik ve patolojik özellikleri Tablo 9'da gösterilmiştir. Tiroidektomi sonrası total tiroid, sağ lob ve sol lob volümü ortanca değeri sırasıyla 22 (9,8-458) cm^3, 11,9 (4,5-258) cm^3 ve 11 (4,3-200) cm^3 olarak hesaplandı. Ameliyat sonrası histopatolojik incelemede 29 (%80,5) hastada papiller tiroid kanseri saptandı. Ortalama tümör çapı 1,3±0,96 cm bulundu. Papiller tiroid kanserlerinin %45'ni (n=13) papiller mikrokanserler (PMK) oluşturuyordu. Histopatolojik inceleme sonucu 13 (%36) hastada nodül veya tümör dışı tiroid dokusunda lenfositik tiroidit bulguları izlendi.

Ameliyat sonrası yapılan vokal kord muayenesinde hiçbir hastada vokal kord paralizisi saptanmadı. Geçici hipoparatiroidi 12 (%33) hastada gelişti ve ameliyat sonrası 2-4 hafta içinde tüm hastalarda serum kalsiyum ve PTH düzeyleri normal sınırlara ulaştı

Tablo 9. Klinik ve patolojik özellikler

Papiller tiroid kanseri n(%)	29 (80,5)
PMK n(%)	13 (45)
Tiroidit [n(%)]	13 (36)
Tümör çapı (cm) (Ort±SS)	1,3±0,96
Dominant nodül çapı (cm) (Ort±SS)	2,37±1,3
Volüm cm^3 ortanca(aralık)	
Total tiroid volümü	22 (10-458)
Sağ lob volümü	11,9 (4,5-258)
Sol lob volümü	11 (4,3-200)

* SLND: Santral lenf nodu diseksiyonu, SS: Standart sapma, PMK: Papiller mikrokarsinom

Lobektomi, TT ve TT+SLND gruplarında yaş, cins, nodül çapı ve tiroid volümü Tablo 10'da özetlenmiştir. Nodül çapı (2,7 cm (1,2-5) vs 1,35 cm (1,1-2,7)) (p= 0,002) ve tiroid volümü (47 cm^3 (16-458) vs 18,4 cm^3 (10-28)) (p= 0,0001) TT uygulanan hastalarda, TT+SLND uygulananlara oranla anlamlı olarak daha büyük bulundu.

Tablo 10. Ameliyat gruplarında yaş, cins, nodül çapı, tiroid volümü karşılaştırılması

	L	TT	TT+SLND	L vs TT	L vs TT+SLND	TT vs TT+SLND
Yaş	48,2±9,1	49,2±11,3	43±15,8	0,8	0,4	0,2
K/E	6/3	11/4	8/4	0,9	0,9	0,9
Nodül çapı (cm)	1,7 (0,9-4,7)	2,7 (1,2-5)	1,35 (1,1-2,7)	0,12	0,3	***0,002***
Tiroid volümü (cm^3)	17,9 (9,8-40)	47 (16-458)	18,4 (10-28)	***0,01***	0,8	***0,0001***

L: Lobektomi, TT: Total tiroidektomi, SLND: Santral lenf nodu diseksiyonu

AMELİYAT ÖNCESİ VE SONRASI YUTMA FONKSİYONU DEĞERLENDİRMESİ

Ameliyat öncesi 14 hastada (%39) disfaji yakınması mevut iken, ameliyat sonrası 6. ay kontrolünde ise 19 (%53) hastada disfaji yakınması saptandı. Ameliyat öncesi ve sonrası yapılan HRM incelemede motilite bozukluğu saptanma oranı sırasıyla %72 (n=26) ve %69 (n=25) idi. Ameliyattan sonra 5 (%20) hastada daha önce manometrik olarak gözlenen motilite bozukluğu düzelirken, 4 (%36,3) hastada ameliyattan önce motilite bozukluğu saptanmamasına rağmen ameliyat sonrası kontrol manometride motilite bozukluğu saptandı

Ameliyat öncesi ve sonrası HRM inceleme verileri Tablo 8'de özetlenmiştir. Ameliyat öncesi ve sonrası HRM verileri karşılaştırıldığında ÜÖS basıncının ameliyat sonrası ameliyat öncesine göre anlamlı olarak daha düşük olduğu bulundu (181(12-407) mmHgs vs 109 (8,6-407) mmHg; p=0.03). Diğer HRM verilerinin ameliyat öncesi ve sonrası ölçümlerinde anlamlı fark saptanmadı (Tablo 11).

Tablo 11. Ameliyat öncesi ve sonrası yüksek çözünürlüklü manometri bulguları

HRM parametreleri	Ameliyat öncesi	Ameliyat sonrası	p
ÜÖS basıncı (mmHg)	181(12-407)	109(8,6-407)	***0,03****
ÜÖS IRP 0,2.sn (mmHg)	5,2(0,2-86)	5(0,1-70,8)	0,82
ÜÖS IRP 0,8.sn (mmHg)	26,8(5-142)	19(3-160)	0,05
AÖS basıncı (mmHg)	18,5(6,7-62)	18,5(3,2-52)	0,85
AÖS IRP (mmHg)	6,35(0,5-24,3)	5,1(0,2-21,5)	0,451
DCI (mmHg.s.cm)	345(56-2925)	502(75-2251)	0,88
DL (s)	8(5-82)	8.3(5-65)	0,94
Peristaltik kesinti (cm)	5,8(0-15,9)	7,5(0-17,5)	0,55

ÜÖS: Üst özofagus sfinkteri, AÖS: Alt özofagus sfinkteri, IRP: Entegre relaksasyon basıncı, DCI: Distal kontraktil integral, DL: Distal latensi

Tüm grupta ameliyat öncesi ve sonrası HRM verisi olarak sadece ÜÖS basıncında anlamlı değişiklik olduğu için, ÜOS basınç değişimi ile yaş, cins, tiroid volümü, nodül çapı ve cerrahi genişliği arasındaki ilişki incelendi.

Klinikopatolojik bulgular ve cerrahi genişliğine göre ÜÖS değişim verisi

Toplam 36 hastanın 25'inde (%69) ameliyat sonrası ÜÖS basıncında azalma saptandı. ÜÖS basıncı azalan ve azalmayan hastalar karşılaştırıldığında yaş, nodül çapı, tiroid volümü ve tiroidit varlığı arasında anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 12).

Tablo 12. ÜÖS basıncı azalan grupla azalmayan grubun karşılaştırılması

	ÜÖS basınç azalma var (n=25)	**ÜÖS basınç azalma yok (n=11)**	**p**
Yaş (yıl) Ort±SS	48±12,4	44±12,8	
Nodül çapı (cm) Ortanca (aralık)	2 (0,9-5)	1,7 (1,2-4,7)	0,73
Tiroid volüm (cm3) Ortanca (aralık)	21 (10-458)	22,5 (9,8-79,5)	0,9
Tiroidit (n, %)	10 (40)	3 (27)	0,46
TT	12	3	0,5
TT / SLND	7	5	0,6

ÜÖS: Üst özofagus sfinkteri, TT: Total tiroidektomi, SLND: Santral lenf nodu diseksiyonu

Tüm grup analizinde ÜÖS basıncında anlamlı düşüş saptandığı halde lobektomi, TT, TT+SLND grupları ayrı ayrı incelendiğinde ameliyat öncesi ve sonrası ÜOS basınçları arasında anlamlı farklılık saptanmadı (Tablo 13). Uygulanan cerrahi girişim yöntemlerinde ÜÖS dinlenim basıncı ameliyat öncesi ve sonrası değişim yüzdeleri Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 13. Lobektomi, TT, TT+SLND gruplarında ameliyat öncesi ve sonrası ÜÖS dinlenim basıncı değerleri

	ÜÖS(mmHg) (Ameliyat öncesi)	**ÜÖS(mmHg) (Ameliyat sonrası)**	**p**
Lobektomi	249 (47-408)	124 (46-386)	0,14
TT	169 (12-357)	95 (8,6-406)	0,12
TT+SLND	118 (32-364)	126 (16-328)	0,34

ÜÖS: Üst özofagus sfinkteri, TT: Total tiroidektomi, SLND: Santral lenf nodu diseksiyonu

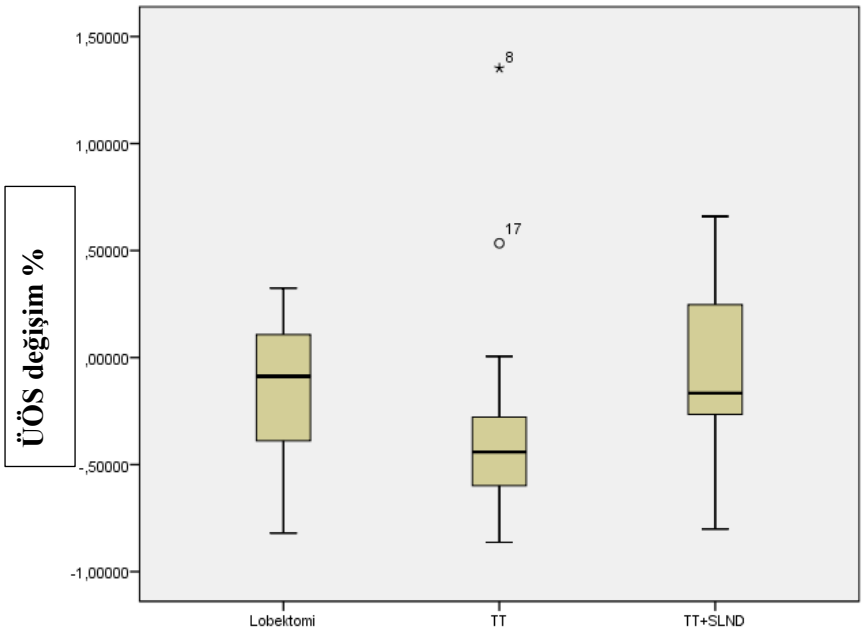
Cerrahi genişliği ile ÜÖS dinlenim basıncı değişim oranı incelendiğinde, ÜÖS basınç azalma oranının en yüksek olduğu grubun TT grubu olduğu görüldü (Grafik 3). TT+SLND grubunda ÜÖS dinlenim basıncındaki düşme oranı %16 iken TT grubunda bu oran %44 olarak bulundu (Tablo 11).

Tablo 14. Cerrahi genişliğine göre ÜÖS dinlenim basınç değişim oranlarının karşılaştırılması

	ÜÖS dinlenim basıncı değişim yüzdesi (ortanca (aralık))	**p**
Lobektomi	-8,7 (-82−32)	
TT	-44 (-86−135)	
TT+SLND	-16 (-80−66)	
Lobektomi vs TT		0,38
TT vs TT+SLND		***0,032****
Lobektomi vs TT+SLND		0,5
Tiroidit var vs yok	-54 (-86−53) vs -26 (-82−135)	***0,075****

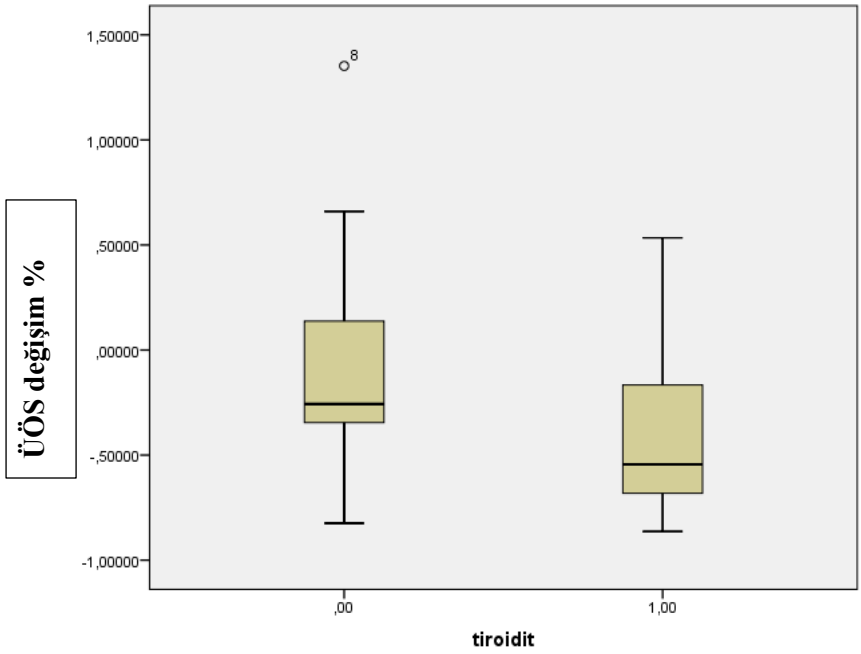
ÜÖS: Üst özofagus sfinkteri, TT: Total tiroidektomi, SLND: Santral lenf nodu diseksiyonu

Grafik 3. Cerrahi genişliği ile ÜÖS değişim yüzdesi karşılaştırılması



Tiroidit varlığında ÜÖS basıncındaki azalma tiroidit saptanmayan hastalara göre daha fazla olmakla birlikte aradaki farkın istatistiksel anlamı sınırda saptandı (p:0,075) (Tablo 11, Grafik 4).

Grafik 4. Tiroidit ile ÜÖS değişim yüzdesi



V. TARTIŞMA VE SONUÇ

Tiroidektomi planlanan hastaların bir kısmında yutkunurken takılma hissi veya yutma güçlüğü görülen semptomlar arasındadır (29). Ameliyat sonrasında hastalarda yutma bozukluğunun devam ettiği ya da tiroidektominin bir komplikasyonu olarak ortaya çıktığı görülmektedir. RLS hasarı olması durumunda yutma bozukluğu görülmesi beklenir, çünkü larinks kaslarında disfonksiyon meydana gelir. RLS posterior dalı ÜÖS'ü oluşturan temel kas olan krikofaringeus kasının hareketini sağlar. Ayrıca SLS hasarında da glottis innervasyonunda ve krikotiroid kas fonksiyonu etkilenmesi nedeniyle yutma etkilenir (30). Tek taraflı RLS hasarı olan hastaların yaklaşık %30 unda yutma güçlüğü görülür (2,7). Ancak disfaji görülen hastaların az bir kısmında sinir hasarı mevcuttur, çoğu semptom komplikasyonsuz ameliyatlar sonrasında ortaya çıkar (2,30). Bu semptomların olası sebepleri arasında entübasyona bağlı aritenoid travma, laringotrakeal yapışıklıklar sonrası larinks hareketlerinde azalma, farinksi innerve eden SLS ile RLS arasındaki anastomoz yapan ince

sinirlerin hasarı olarak düşünülmüştür (2,3,7,30). Ancak Pereira ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada tiroidektomi ve kolesistektomi uygulanan hastalardaki disfaji sıklığı araştırılmış olup uzun süren semptomların orotrakeal entübasyon ile ilişkili olmadığı görülmüştür (7).

Tiroid bezinin büyümesine bağlı oluşan yutma problemleri günlük yaşam kalitesini belirgin şekilde etkiler ve beraberinde anksiyeteyi getirir (57). Semptomlara her zaman objektif bulgular eşlik etmeyebilir, ancak bu durumda semptom önemsiz olarak görülmemelidir (58). Bizim çalışmamızda ameliyat öncesi hastaların yaklaşık olara %40'ında disfaji semptomu saptandı. Ancak, tiroid hastalığı her zaman disfajinin tek sebebi olarak görülmemeli, anksiyete ve diğer organik etkenlerin de bu semptoma yol açabileceği unutulmamalıdır.

Literatürde tiroidektomi öncesi ve sonrası yutma fonksiyonlarının değerlendirilmesinde genellikle anket çalışmaları kullanılmıştır (56,60,61,63). Ameliyat sonrasında disfajiyi değerlendirmede objektif yöntemlerin kullanıldığı sınırlı sayıda çalışma vardır. Gohrbandt ve ark. tiroidektomi uyguladıkları 53 hastada ameliyat öncesi ve sonrası laringeal hareketi incelemiştir. Laringeal hareket ameliyattan önce ve ameliyat sonrası 1., 3. ve 6. ayda USG ile değerlendirilmiştir. Yazarlar tiroidektomi sonrası, RLS hasarı olmasa bile, laringeal mobilitenin anlamlı olarak bozulduğunu gözlemlemiştir. Ayrıca bu çalışmada kadın hastalarda laringeal mobilitenin düzelme oranının erkeklere göre daha fazla olduğu vurgulanmıştır. Ancak Gohrbandt ve ark. yutma anketi bulguları ile laringeal mobilite arasında anlamlı bir korelasyon saptamamıştır. Yazarlar yüksek derecede laringeal mobilite kaybı olan hastalarda her zaman ciddi yutma semptomlarının eşlik etmediğini gözlemlemiştir. (59). Ancak, başka bir çalışmada ise tiroidektomi ile hyoid kemik hareketi arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (60).

Cerrahinin genişliği ile disfaji arasındaki ilişkiyi araştıran bazı çalışmalar mevcuttur. TT sonrası 1. ve 3. ayda yutkunma problemi prevelansının lobektomiye oranla daha yüksek olduğu literatürde bildirilmiştir (61,62). Ameliyattan sonra geçen süreden bağımsız olarak, lenf nodu diseksiyonu yapılan hastalarda daha yüksek oranda disfaji görüldüğü bazı çalışmalarda gösterilmiştir (58,61,63). Hillenbrand ve arkadaşları tiroid ve paratiroid cerrahisi uygulamış olan 372 hastada ameliyat sonrası yutma fonksiyonlarını değerlendirmek için retrospektif bir anket çalışması yapmıştır. Komplikasyonsuz cerrahi sonrası yaklaşık %20 hastada disfajinin devam ettiğini gözlemlemiştir. Yazarlar TT'ye ek olarak SLND uygulanan

hastalarda disfaji oranının daha yüksek olduğunu bulmuştur ve Graves hastalığı ve tiroid kanserinin ameliyat sonrası disfaji için anlamlı bir risk faktörü olduğunu vurgulamıştır (63). Bizim serimizde, TT ve SLND grubu karşılaştırıldığında ÜÖS basıncının düşüş oranının TT grubunda daha yüksek olduğu görüldü. Ameliyat sonrası disfaji oranı ise TT+SLND grubunda TT grubuna göre daha yüksek bulundu (%58 vs %46).

Günümüzde tiroid cerrahisinde İONM artan sıklıkta kullanılmaktadır. Literatürde tiroidektomi sonrası ses kısıklığı ile ilgili çok sayıda yayın bulunurken, yutma fonksiyonları ile kısıtlı sayıda çalışma bulunmaktadır (56,58,60,61,63). Yutma fonksiyonlarının karşılaştırıldığı anket ya da objektif metodların kullanıldığı çalışmaların büyük çoğunluğunda İONM kullanılmamıştır (56,58,60,61). İONM kullanılmadan yapılan tiroidektomilerde, sinirin anatomik bütünlüğünden ameliyat esnasında emin olunsa da fonksiyonu hakkında net bir bilgiye varılamaz. Silva ve arkadaşları nöromonitörizasyon kullanılan ve kullanılmayan tiroidektomi vakalarının disfaji oranını karşılaştırmıştır. IONM kullanılmayan vakalarda disfaji oranı %39 iken IONM grubunda %22 saptanmıştır (64). Bizim çalışmamızda tüm hastalarda IONM eşliğinde tiroidektomi uygulanmış olup ameliyattan sonra disfaji oranı %53 bulunmuştur. İONM, RLS'yi vizüel olarak saptamadan trasesini haritalandırarak lokalize edilmesine yardımcı olur. Bu sayede sinir trasesi boyunca genişletilmiş diseksiyona ve uzun manevralara ihtiyaç duyulmaz. Teorik olarak sinir yaralanması ve ekstrinsik peritiroidal pleksus hasarı azalmış olur. Daha sınırlı diseksiyon yapıldığı için operasyon lojunda skar ve fibrozis formasyonu azalır ve larinksin vertikal hareketleri üzerinde potansiyel negatif etki kısıtlanır (64).

Literatürde tiroidektomi öncesi ve sonrası özofagus motilitesini değerlendiren çalışmalar mevcuttur. Scerrino ve arkadaşlarının 2013 yılında yayınladığı çalışmada, ilk kez tiroidektomi öncesi-sonrası motilite değerlendirmede manometri kullanılmıştır (29). Bu çalışma TT uygulanan 36 hasta ile tamamlanmış olup tiroid malignitesi ve tiroid volümü 60 ml'den büyük olan hastalar ile vokal kord paralizisi gelişen hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Bu çalışmada 6-8 sensörü olan duyarlılığı HRM'ye göre daha düşük konvansiyonel su manometrisi kullanılmıştır ve kontrol manometri ameliyattan 30-45 gün sonra yapılmıştır. Sonuçlarını incelediğimizde tüm hastalarda ameliyat sonrası ÜÖS dinlenim basınçlarında azalma saptanmış olup basınç değerleri normal sınırlar içinde kalmıştır. Diğer motilite parametrelerinde istatistiksel olarak bir değişim saptanmamıştır. Ancak bu çalışmada İONM kullanılmamıştır.

Tiroidektomi öncesi ve sonrası özofagus motilitesini HRM ile değerlendiren ilk çalışma Sorensen ve arkadaşlarının 2017 yılında yayınladığı çalışmadır (65). Bu çalışma selim nodüler guatr nedeniyle ameliyat edilen 33 hastayı içermekte olup tiroid malignitesi olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Bu çalışmada çıkarılan ortanca tiroid ağırlığı 50 gr (8-607) iken hastaların büyük çoğunluğuna (%64) tiroid lobektomi uygulanmıştır. Hastalara ayrıca guatr semptom skalası anketi de uygulanmıştır. Çalışmada İONM kullanılıp kullanılmadığına dair bir detay olmamakla birlikte 2 hastada RLS paralizisi gelişmiş ancak bu hastalar çalışmadan çıkarılmamıştır. Bu çalışmada, Scerrino ve arkadaşlarının çalışması baz alınarak tiroidektominin ÜÖS basıncı üzerine etkisini saptamak için ÜÖS'ün 2. ve 4. cm'ler altındaki tepe basınçları ölçülmüştür. Yazarlar tiroidektomi sonrası ÜÖS dinlenim basınçlarında artış gözlenmiş olup bu değerler normal aralıkta saptanmıştır. Ancak bu çalışmada semptomlar ile manometri sonuçları arasında bir korelasyon gösterilememiştir. Yine aynı çalışmada total tiroidektomi uygulanan hastalarda ÜÖS dinlenim basıncı lobektomi veya istmektomi uygulanan hastalara göre çok daha yüksek oranda azalmıştır. Yazarlar, bu durumu büyük guatrın yarattığı özofagus basısı sonucu üst özofagusta yüksek kapanma basıncı ihtiyacının azalması ile bağlantılı olabileceğini vurgulamıştır. Bizim çalışmamızda da TT grubunda hem nodül çapı hem tiroid volümü diğer gruplara oranla daha fazla olduğu için ÜÖS basıncında daha çok düşüş olması, buna bağlı olarak değerlendirildi. Ancak vaka sayısının az olması nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı sonuç elde edilememiştir.

Konvansiyonel ve yüksek çözünürlüklü manometrinin kullanıldığı iki değerli prospektif çalışmada, tiroidektomi öncesi ve sonrası özofagus motilite verileri klinik ve semptomatoloji ile korelasyon gösterememektedir (29,64). Bu durum hasta sayısının az olması nedeniyle değerlendirme açısından istatistiksel gücün düşük olmasından kaynaklıdır. Aynı kısıtlama bizim çalışmamız için de geçerlidir. Bizim çalışmamızda diğer çalışmalardan farklı plarak PTK hastaları da çalışma grubuna alınmış, ayrıca cerrahi genişliğine göre özofagus motilite verileri değerlendirilmiştir. Bizim çalışmamızda hastaların büyük çoğunluğunu tiroid papiller kanseri oluştururken, hastalar eş sayıda olmasa da tiroid lobektomi, TT, TT+SLND grubuna ayrılmıştır. Ameliyat genişliğinin üç grupta farklı olması nedeniyle ameliyat sonrası skar ve fibrozis formasyonunun farklı olması beklenir. Ayrıca bizim çalışmamız tüm hastalarda İONM kullanılması nedeniyle diğer iki çalışmadan farklı hale gelmektedir.

Scerrino ve arkadaşlarının yaptığı konvansiyonel manometri ile yapılan çalışmada ameliyat öncesinde ortalama ÜÖS dinlenim basınçları 91,8±17,7 mmHg iken ameliyat sonrası kontrol manometride ölçülen ortalama ÜÖS dinlenim basıncı 68,6±9,5 mmHg ölçülmüş olup ÜÖS dinlenim basınçlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir azalma gösterilmiştir (<0,001). Sorensen ve arkadaşlarının HRM kullanarak yaptığı çalışmada ise ortalama ÜÖS dinlenim basınçları 70,6±27,7 mmHg iken ameliyat sonrası kontrol manometride 87,7±43,2 mmHg ölçülmüştür. ÜÖS dinlenim basınçlarında istatistiksel açıdan anlamlı bir artış gösterilmiştir (p=0,04). Bizim çalışmamızda ameliyat sonrası ÜÖS dinlenim basıncında 181 (12-407)'den 109 (8,6-407) mmHg'ye istatistiksel anlamlı bir azalma saptandı (p=0,03). Diğer çalışmalarda bulunduğu üzere tüm grup karşılaştırıldığında motilite bozukluğu, AÖS basıncı gibi diğer motilite parametrelerinde ameliyat öncesi ve sonrasında istatistiksel farklılık saptanmadı (29,65).

Biz çalışmamıza başlarken lobektomi, TT ve TT+SLND gruplarında ÜÖS dinlenim basınçlarında farklılık olabileceğini düşündük. Ayrıca SLND grubunda, lenf nodu diseksiyonu esnasında belirgin peritiroidal pleksus hasarı olması nedeniyle ÜÖS basıncında diğer gruplara göre daha farklı bir değişim olduğu hipotezini oluşturduk. En düşük ÜÖS basınç azalma oranı lobektomi grubunda (%8,7) iken en yüksek basınç azalma oranı ise TT grubunda saptandı (%44). TT+SLND grubunda ise ÜÖS basınç azalma oranı %16 olarak bulunmuştur ve bu oran TT ile karşılaştırıldığında anlamlı olarak daha azdır. TT grubunda, diğer iki gruba göre nodül çapı ve tiroid volümünün daha yüksek olması bu farklılığı açıklayabilir. Bu bulgularımız Sorensen ve arkadaşlarının yüksek tiroid volümlü hastalarda ÜÖS dinlenim basıncının ameliyat sonrası daha fazla düşmesi bulgusu ile uyuşmaktadır.

Çalışmamızda bir diğer hipotezimiz de İONM verileri ile ameliyat sonrası yutma fonksiyonları hakkında öngörü oluşturabilmekti. Tüm grupta tiroidektomi öncesi ve sonrası İONM verileri arasında anlamlı bir fark saptanmadı. Gruplar arası karşılaştırma yaptığımızda ise izole sol N.vagus ve sol RLS latensi değerlerinde artış veya azalma saptanmış olup bu değişime amplitüd değişimi eşlik etmediği için İONM verilerinde etkin bir değişim olmadığı kanaatine varıldı.

Çalışmamızın birtakım kısıtlılıkları bulunmaktadır. 1) Hasta sayısının azlığı nedeniyle analizlerde gerekli istatistiksel güce ulaşılamamıştır. 2) Çalışmamızda bir kontrol grubu olmaması nedeniyle HRM verileri kontrol grubuyla karşılaştırılamamıştır. Çalışmanın güçlü

yanları ise prospektif bir çalışma olması, literatürde daha önce HRM ile özofagus motilitesi incelenmemiş olan SLND uygulanan hastaların dahil edilmesi ve ayrıca tüm hastalarda İONM kullanılmasıdır.

Literatürde ve çalışmamızda gösterildiği üzere tiroidektomi sonrasında ÜÖS dinlenim basıncında değişim olmaktadır. Ancak yutma semptomları ile motilite parametreleri arasında net bir korelasyon saptanmamıştır. Literatürdeki kısıtlı sayıda çalışmada veriler birbiri ile çelişmekte olup tiroid cerrahisinin ÜÖS dinlenim basıncı üzerine ne yönde etki ettiği tam olarak aydınlatılamamıştır. Bunun esas nedeni bizim çalışmamızda da olduğu gibi az sayıda hasta içeren heterojen gruplar ile çalışmaların yapılmış olmasıdır. Literatürdeki az sayıda çalışma ve bizim çalışmamızın ortak bulgusu basıya yol açan büyük guatr nedeni ile uygulanan tiroidektomi sonrası ÜÖS dinlenim basıncının daha fazla düştüğü yönündendir. Klinik özellikler ve cerrahi genişliğinin motilite üzerine net etkisini saptamak için daha yüksek vaka sayılı çalışmalara ihtiyaç vardır.

VI. KAYNAKLAR

1. Grover G, Sadler GP, Mihai R. Morbidity after thyroid surgery: Patient perspective. Laryngoscope. 2013;123(9):2319–23.
2. Lombardi CP, Raffaelli M, D'Alatri L, Marchese MR, Rigante M, Paludetti G, et al. Voice and swallowing changes after thyroidectomy in patients without inferior laryngeal nerve injuries. Surgery. 2006;140(6):1026–34.
3. Mihai R, Randolph GW. Thyroid Surgery, Voice and the Laryngeal Examination—Time for Increased Awareness and Accurate Evaluation. World J Endocr Surg. 2009;1(1):1–6.
4. Merea VS, Pitman MJ. Anatomy and physiology of the upper esophageal sphincter. Dysphagia Eval Manag Otolaryngol. 2018;29–34.
5. Wasserman JM, Sundaram K, Alfonso AE, Rosenfeld RM, Har-El G. Determination of the function of the internal branch of the superior laryngeal nerve after thyroidectomy. Head Neck. 2008 Jan;30(1):21–7.
6. Henry JF. Surgical anatomy and embryology of the thyroid and parathyroid glands and recurrent and external laryngeal nerves. Textb Endocr Surg. 2005;9–15.
7. Pereira JA, Girvent M, Sancho JJ, Parada C, Sitges-Serra A. Prevalence of long-term upper aero-digestive symptoms after uncomplicated bilateral thyroidectomy. Surgery. 2003;133(3):318–22.
8. Barczyński M, Konturek A, Stopa M, Hubalewska-Dydejczyk A, Richter P, Nowak W. Clinical value of intraoperative neuromonitoring of the recurrent laryngeal nerves in improving outcomes of surgery for well-differentiated thyroid cancer. Pol Prz Chir Polish J Surg. 2011;83(4):196–203.
9. Sywak M, Cornford L, Roach P, Stalberg P, Sidhu S, Delbridge L. Routine ipsilateral level VI lymphadenectomy reduces postoperative thyroglobulin levels in papillary thyroid cancer. Surgery. 2006;140(6):1000–7.
10. Popadich A, Levin O, Lee JC, Smooke-Praw S, Ro K, Fazel M, et al. A multicenter cohort study of total thyroidectomy and routine central lymph node dissection for cN0 papillary thyroid cancer. Surgery [Internet]. 2011;150(6):1048–57. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.surg.2011.09.003
11. Vasileiadis I, Karatzas T, Charitoudis G, Karakostas E, Tseleni-Balafouta S, Kouraklis G. Association of intraoperative neuromonitoring with reduced recurrent laryngeal nerve injury in patients undergoing total thyroidectomy. JAMA Otolaryngol - Head

Neck Surg. 2016;142(10):994–1001.
12. Schneider R, Randolph GW, Barczynski M, Dionigi G, Wu CW, Chiang FY, et al. Continuous intraoperative neural monitoring of the recurrent nerves in thyroid surgery: A quantum leap in technology. Gland Surg. 2016;5(6):607–16.
13. Rogers-Stevane J, Kauffman GL. A Historical Perspective on Surgery of the Thyroid and Parathyroid Glands. Otolaryngol Clin North Am [Internet]. 2008;41(6):1059–67. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.otc.2008.08.003
14. Endocrinology OF. The history of thyroidectomy. 1998;91(33):3–6.
15. Welbourn RB. The thyroid. New York; 1990. 19–27 p.
16. Halsted WS. The operative story of goiter. Johns Hopkins Hosp Rev. 1920;19:71–257.
17. WF B. Pioneers in thyroid surgery. Ann Surg. 185:493–504.
18. Kendall EC OA. The chemical identification of thyroxin. J Biol Chem. 1919;40:265–334.
19. Flisberg K, Lindholm T. Electrical stimulation of the human recurrent laryngeal nerve during thyroid operation. 2016;6489(January).
20. Geeta Lal and Orlo H. Clark. Schwartz's Principles of Surgery Tenth Edition. 1521–1522 p.
21. Randolph GW, Kamani D, Wu C-W, et al. Surgical anatomy and monitoring of the recurrent laryngeal nerve (2021) In: Randolph GW (ed) Surgery of the Thyroid and Parathyroid Glands (Third Edition), Elsevier, p. 326-359.e310. In: Surgery of the Thyroid and Parathyroid Glands. 2021. p. 326–59.
22. Wu B-L. The human communicating nerve. An extension of the external superior laryngeal nerve that innervates the vocal cord. 1994;
23. Henry BM, Pękala PA, Sanna B, Vikse J, Sanna S, Saganiak K, et al. The Anastomoses of the Recurrent Laryngeal Nerve in the Larynx: A Meta-Analysis and Systematic Review. J Voice. 2017;31(4):495–503.
24. Sanudo J, Maranillo E, Xavier L, Mirapeix R. An Anatomical Study of Anastomoses Between the Laryngeal Nerves. 1999;(June):983–7.
25. Singh S, Hamdy S. The upper oesophageal sphincter. Neurogastroenterol Motil. 2005;17(SUPPL. 1):3–12.
26. Mu L, Sanders I. Dysphagia. 1996;238:234–8.
27. Jobe Blair A. Esophagus and Diaphragmatic Hernia. In: Schwartz's Principles of Surgery. 2019. p. 941–1033.
28. Varaldo E, Ansaldo GL, Mascherini M, Cafiero F, Minuto MN. Neurological

complications in thyroid surgery: A surgical point of view on laryngeal nerves. Front Endocrinol (Lausanne). 2014;5(JUL):1–7.

29. Scerrino G, Inviati A, Di Giovanni S, Paladino NC, Di Paola V, Re G Lo, et al. Esophageal motility changes after thyroidectomy; Possible associations with postoperative voice and swallowing disorders: Preliminary results. Otolaryngol - Head Neck Surg (United States). 2013;148(6):926–32.
30. Lombardi CP, Raffaelli M, Crea C De, Alatri LD. Long-term outcome of functional file:///C:/Users/Asus/Desktop/TEZİM/literatür/bethesda literatür.pdf file:///C:/Users/Asus/Desktop/TEZİM/literatür/bethesda risk.pdf post-thyroidectomy voice and swallowing symptoms. Surgery [Internet]. 146(6):1174–81. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.surg.2009.09.010
31. Weijenborg PW, Kessing BF, Smout AJPM, Bredenoord AJ. Normal values for solid-state esophageal high-resolution manometry in a European population; an overview of all current metrics. Neurogastroenterol Motil. 2014;26(5):654–9.
32. Dhawan I, O'Connell B, Patel A, Schey R, Parkman HP, Friedenberg F. Utility of Esophageal High-Resolution Manometry in Clinical Practice: First, Do HRM. Dig Dis Sci [Internet]. 2018;63(12):3178–86. Available from: https://doi.org/10.1007/s10620-018-5300-4
33. Kahrilas PJ, Bredenoord AJ, Fox M, Gyawali CP, Roman S, Smout AJPM, et al. The Chicago Classification of esophageal motility disorders, v3.0. Neurogastroenterol Motil. 2015;27(2):160–74.
34. Ghosh SK, Pandolfino JE, Rice J, Clarke JO, Kwiatek M, Kahrilas PJ. Impaired deglutitive EGJ relaxation in clinical esophageal manometry: A quantitative analysis of 400 patients and 75 controls. Am J Physiol - Gastrointest Liver Physiol. 2007;293(4):878–86.
35. Roman S, Lin Z, Kwiatek MA, Pandolfi JE, Kahrilas PJ. Weak Peristalsis in Esophageal Pressure Topography : Classifi cation and Association With Dysphagia. 2011;(August 2010):349–56.
36. Dralle H, Sekulla C, Lorenz K, Brauckhoff M, Machens A, Blankenburg C, et al. Intraoperative monitoring of the recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery. World J Surg. 2008;32(7):1358–66.
37. Lin HS, Terris DJ. An update on the status of nerve monitoring for thyroid/parathyroid surgery. Curr Opin Oncol. 2017;29(1):14–9.
38. Cirocchi R, Arezzo A, D'Andrea V, Abraha I, I Popivanov G, Avenia N, et al.

undergoing thyroid surgery (Review). 2019;(1).

39. Barczyński M, Konturek A, Stopa M, Honowska A, Nowak W. Randomized controlled trial of visualization versus neuromonitoring of the external branch of the superior laryngeal nerve during thyroidectomy. World J Surg. 2012;36(6):1340–7.
40. Randolph GW, Dralle H. Electrophysiologic recurrent laryngeal nerve monitoring during thyroid and parathyroid surgery: International standards guideline statement. Laryngoscope. 2011;121(SUPPL. 1):1–16.
41. Barczyński M, Randolph GW, Cernea CR, Dralle H, Dionigi G, Alesina PF, et al. External branch of the superior laryngeal nerve monitoring during thyroid and parathyroid surgery: International neural monitoring study Group standards guideline statement. Laryngoscope. 2013;123(SUPPL. 4):1–14.
42. Mathieson T, Jimaja W, Triponez F, Licker M, Karenovics W, Makovac P, et al. Safety of continuous intraoperative vagus nerve neuromonitoring during thyroid surgery. BJS Open [Internet]. 2023;7(3):1–8. Available from: https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrad039
43. Cibas ES, Ali SZ. The 2017 Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology. Thyroid. 2017;27(11):1341–6.
44. Bongiovanni M, Spitale A, Faquin WC, Mazzucchelli L, Baloch ZW. The Bethesda system for reporting thyroid cytopathology: A meta-analysis. Acta Cytol. 2012;56(4):333–9.
45. Aboelnaga EM, Ahmed RA. Difference between papillary and follicular thyroid carcinoma outcomes: an experience from Egyptian institution. Cancer Biol Med. 2015;12(1):53–9.
46. So YK, Kim MJ, Kim S, Son YI. Lateral lymph node metastasis in papillary thyroid carcinoma: A systematic review and meta-analysis for prevalence, risk factors, and location. Int J Surg [Internet]. 2018;50:94–103. Available from: https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2017.12.029
47. Gimm O, Rath FW, Dralle H. Pattern of lymph node metastases in papillary thyroid carcinoma. Br J Surg. 1998;85(2):252–4.
48. Hauch A, Al-Qurayshi Z, Randolph G, Kandil E. Total Thyroidectomy is Associated with Increased Risk of Complications for Low- and High-Volume Surgeons. Ann Surg Oncol. 2014;21(12):3844–52.
49. Haugen BR, Alexander EK, Bible KC, Doherty GM, Mandel SJ, Nikiforov YE, et al. 2015 American Thyroid Association Management Guidelines for Adult Patients with

Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer: The American Thyroid Association Guidelines Task Force on Thyroid Nodules and Differentiated Thyroid Cancer. Thyroid. 2016;26(1):1–133.

50. Sancho JJ, Lennard TWJ, Paunovic I, Triponez F, Sitges-serra A. Prophylactic central neck disection in papillary thyroid cancer : a consensus report of the European Society of Endocrine Surgeons (ESES). 2014;155–63.
51. Lee KJ, Cho YJ, Kim SJ, Lee SC, Kim JG, Ahn CJ, et al. Analysis of the clinicopathologic features of papillary thyroid microcarcinoma based on 7-mm tumor size. World J Surg. 2011;35(2):318–23.
52. The AOF. Should All Papillary Thyroid Microcarcinomas Be. 2011;254(4):653–60.
53. Serpell JW, Yeung MJ. The Motor Fibers of the Recurrent Laryngeal Nerve Are Located in the Anterior Extralaryngeal Branch. 2009;648–52.
54. Anatomy S. SURGICAL ANATOMY EXTRALARYNGEAL BIFURCATION OF THE RECURRENT LARYNGEAL NERVE : A COMMON VARIATION. 2006;928–31.
55. Kandil E, Abdelghani S, Friedlander P, Alrasheedi S. Motor and sensory branching of the recurrent laryngeal nerve in thyroid surgery. Surgery [Internet]. 150(6):1222–7. Available from: http://dx.doi.org/10.1016/j.surg.2011.09.002
56. Brunn J, Block U, Ruf G. Volumetric analysis of thyroid lobes by real-time ultrasound. Dtsch Medizinische Wochenschrift. 1981;106(41):1338–40.
57. Krekeler BN, Wendt E, Macdonald C, Orne J, Francis DO, Sippel R, et al. Patient-Reported Dysphagia After Thyroidectomy A Qualitative Study. 2018;53706:1–7.
58. Tomoda C, Sugino K, Tanaka T, Ogimi Y, Masaki C, Akaishi J, et al. Globus symptoms in patients undergoing thyroidectomy: Relationships with psychogenic factors, thyroid disease, and surgical procedure. Thyroid. 2018;28(1):104–9.
59. Gohrbandt AE, Aschoff A, Gohrbandt B, Keilmann A, Lang H. Changes of Laryngeal Mobility and Symptoms Following Thyroid Surgery : 6-Month Follow-Up. World J Surg. 2015;
60. Jung SP, Kim SH, Bae SY, Lee SK. A New Subfascial Approach in Open Thyroidectomy : Efficacy for Postoperative Voice , Sensory , and Swallowing Symptoms . A Randomized Controlled Study. 2013;3869–76.
61. Otology A. Changes in Voice- and Swallowing-Related Symptoms After Thyroidectomy : One-Year Follow-Up Study. 2018;
62. Gu J, Hyung C, Byeon K, Ho K, Seung O, Baek K, et al. Objective Assessment of

Postoperative Swallowing Difficulty Through Ultrasound in Patients Undergoing Thyroidectomy. Dysphagia [Internet]. 2019;(0123456789). Available from: https://doi.org/10.1007/s00455-019-10020-1

63. Hillenbrand A, Henne-bruns D. Postoperative swallowing disorder after thyroid and parathyroid resection. 2018;63–8.

64. Cristina I, Silva M, Netto IDP, Vartanian JG, Kowalski LP, Angelis EC. Prevalence of Upper Aerodigestive Symptoms in Patients Who Underwent Thyroidectomy With and Without the Use of Intraoperative Laryngeal Nerve Monitoring. 2012;22(8):814–9.

65. Sorensen JR, Markoew S, Hegedu L, Joop S, Christian B. Changes in Swallowing Symptoms and Esophageal Motility After Thyroid Surgery : A Prospective Cohort Study. 2017;

VII. EKLER

Ek 1: Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu

Açıklama

Bu bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahisi Anabilim Dalı, Endokrin Cerrahisi Kliniği'nde yapılmakta olan "Tiroid Lobektomi, Total Tiroidektomi ve Total Tirodektomi + Santral Lenf Nodu Diseksiyonu Uygulanan Hastalarda Ameliyat Öncesi Ve Sonrası Yutma Fonksiyonlarının HRM (High Resolution Manometry) ile Karşılaştırılması '' araştırmasına davet etmek üzere hazırlanmıştır.

Tez yazarı adı, soyadı : Dr. Mehmet Günay
Tez danışmanı adı, soyadı : Doç. Dr. İsmail Cem Sormaz
Araştırmayı yürütecek kuruluşun adı : İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi AD
Destekleyici kuruluş : Sinir monitorasyon ve HRM çalışmanın yapılacağı birimlerin kendi kaynakları ile yapılacaktır
Araştırmanın adı : Tiroid Lobektomi, Total Tiroidektomi ve Total Tirodektomi + Santral Lenf Nodu Diseksiyonu Uygulanan Hastalarda Ameliyat Öncesi Ve Sonrası Yutma Fonksiyonlarının HRM (High Resolution Manometry) ile Karşılaştırılması ''

<u>Birinci Bölüm: Araştırma Hakkında Bilgi</u>

Giriş

"Tiroid Lobektomi, Total Tiroidektomi ve Total Tirodektomi + Santral Lenf Nodu Diseksiyonu Uygulanan Hastalarda Ameliyat Öncesi Ve Sonrası Yutma Fonksiyonlarının HRM (High Resolution Manometry-Yüksek Rezolüsyonlu Manometre) ile Karşılaştırılması '' adını verdiğimiz çalışmaya katılmak üzere davet edilmiş bulunmaktasınız. Bu çalışmada yer almayı kabul etmeden önce çalışmanın ne amaçla ve nasıl yapılacağını anlamanız ve katılıp katılmama doğrultusundaki kararınızı bu bilgilendirme sonrası özgürce vermeniz gerekmektedir. Araştırma hakkında sözlü olarak size aktaracağım bilgiler yazılı olarak da size bir sonraki bölümde sunulacaktır. Size özel hazırlanmış bu bilgilendirmeyi lütfen dikkatlice okuyunuz, sorularınıza açık yanıtlar

isteyiniz. Bu belgedeki son bölüm onay işlemleri ile ilgilidir. Araştırmaya katılmayı kabul ederseniz lütfen bu bölümü imzalayınız. Okuma ve yazma konusunda engelleriniz olduğu takdirde bir tanığın gözetiminde bu belgeyi onaylamanız istenecek ve gerektiğinde parmak iziniz alınacaktır."

Araştırma Hakkında Bilgi

Bu araştırma tiroid papiller kanseri ya da iyi huylu tiroid hastalığı tanısıyla elektif şartlarda ameliyat planlanan hastalarda yutma fonksiyonlarının ameliyat öncesi ve sonrasında HRM ile değerlendirilmesini içermektedir. Bu çalışmaya aday olabilmeniz ve çalışmaya devam edebilmeniz için ameliyat öncesinde tiroid hormon değerleriniz normal olması, ameliyat öncesi yutma fonksiyon testlerinin ve ses tel, muayenesinin normal olması gerekmektedir. Uygulanacak olan HRM işlemi tedavi süresini ve tedavi şeklini değiştirmeyecektir.

Konuyu daha farklı şekilde anlatmamız gerekir ise; tiroid kanseri veya iyi huylu tiroid hastalığı nedeniyle ameliyatınız planlanmakta. Ameliyat öncesinde ve ameliyat sonrası 3-6 ayda yutma fonksiyonlarınızı değerlendirmek amacıyla İç Hastalıkları Anabilim Dalı Gastroenteroloji Laboratuvarında HRM uygulanacaktır. Bu işlem Uzman Gastroenterolog tarafından burnunuzdan yemek borunuza bir kateter takılacaktır. Sonrasında söylenen direktiflere uyulması halinde yaklaşık 5-10 dakikalık süre diliminde uygulama bitmiş olup kateter geri çıkarılacaktır. Bu uygulama sayesinde ameliyat öncesi ve sonrası süreçte yutma fonksiyonlarınız karşılaştırılacaktır. Yutma fonksiyonlarınızda bir anormallik saptanması halinde çeşitli terapiler denenebilir. Bu işlem genellikle güvenlidir, komplikasyonlar çok nadir görülür. Kişide rahatsızlık yaratan durumlar tüp boğazdan geçerken öğürme, gözlerde sulanma, burun ve boğazda rahatsızlık hissi ve çok nadir de olsa ritm bozukluğu, aspirasyon, yemek borusunda delinme görülebilir. Ayrıca işlemden sonra saatler içinde kaybolan bazı yan etkiler görülebilir. Bunlar boğaz ağrısı, burun tıkanıklığı, küçük burun kanamalarıdır.

Tedavinizde bu işleme bağlı değişiklik olmayacaktır. Takipleriniz rutin planlandığı şekilde yapılacaktır.

İkinci Bölüm: Katılımcının Beyanı

"**Doktor Mehmet Günay** tarafından (İstanbul Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı Endokrin Cerrahisi Kliniği'nde "Tiroid Lobektomi, Total Tiroidektomi ve Total Tirodektomi + Santral Lenf Nodu Diseksiyonu Uygulanan Hastalarda Ameliyat Öncesi Ve Sonrası Yutma Fonksiyonlarının HRM (High Resolution Manometry) ile Karşılaştırılması '' adında bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilendirmeden sonra böyle bir araştırmaya "gönüllü" olarak katılmak üzere davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam hekim ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin, gizlilik içinde, bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile korunacağı güvencesi verildi. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımı sırasında da kişisel bilgilerimin özenle korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi. Araştırmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Tarafıma bir ücret ödenmeyecektir. İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle olabilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak parasal bir yük altına da girmeyeceğim.

Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımda; herhangi bir saatte, Dr. Mehmet Günay'ı .... arayabileceğimi biliyorum. Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımıma ve hekim ile olan ilişkime herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde **gönüllü** olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti gönüllülük içerisinde kabul ediyorum. İmzalı bilgilendirilmiş gönüllü olur formunun bir örneğinin bana verileceğini de biliyorum."

Doktorum tarafından bana uygulanacak tedavi işleminin ne olduğu, süresi, olası sonuçları ve komplikasyonları, riskleri, alternatif tedavi yöntemleri, tedaviyi kabul etmediğim takdirde ortaya çıkacak sonuçları ayrıntılı olarak açıklandı. Durumum, risklerim, bana uygulanacak tedavi işlemleri ve hastalığımın tedavi seçenekleri hakkında endişelerim için doktoruma sorular sorabildim. Sorularım ve kaygılarım tartışıldı, cevaplandı, memnun ve ikna oldum. Uygulanan işlemler sırasında gelişebilecek acil

hayatı tehdit eden durumlarla ilgili neler yapabileceğimi anladım. Uygulanacak tedavinin durumumu iyileştireceğinin garantisi olmadığını, tedavilerinde yan etkileri ve riskleri olduğunu anladım.

Yukarıdaki bilgileri okuduğumu, tüm sorularıma açık, net cevaplar aldığımı, anladığımı bildirir, ekip sağlık elemanlarına tam izin ve yetki verdiğimi beyan ederim.

İmza ve ulaşım bilgileri

Gönüllü Bilgileri

Adı, soyadı:

Adres, telefon:

Tarih: İmza

Araştırmacı Bilgileri

Adı, soyadı:

Adres, telefon:

Tarih: İmza

Tanık Bilgileri (gerekli durumda)

Adı, soyadı:

Adres, telefon:

Tarih: İmza

Kanuni Temsilci Bilgileri (gerekli durumda)

Adı, soyadı:

Adres, telefon:

Tarih: İmza

*