

# Glandula Thyoidea'nın Cerrahi Anatomik Özellikleri

Tania MARUR<sup>1</sup>, Ali İhsan SOYLUOĞLU<sup>1</sup>, Ercan TANYELİ<sup>1</sup>

## ÖZET

Bu derlemede glandula thyroidea'nın cerrahi anatomik özellikleri literatürle karşılaştırarak gözden geçirildi. Cerrahi açıdan önem taşıyan komşuluk ilişkileri sunuldu.

**Anahtar Kelimeler:** Glandula thyroidea

## SUMMARY

### THE SURGICAL ANATOMICAL ASPECTS OF THE THYROID GLAND

The surgical anatomical aspects of the thyroid gland. The surgical anatomical aspects of the thyroid gland were considered searching the literature and presented together with surgically important relationship.

**Key Words:** Glandula thyroidea

İç salgı bezlerinin en büyüğü olan gl. thyroidea kahverengi kırmızı renkte olup damar yönünden zengin bir organdır. Boynun ön bölümünde 5. boyun ve 1. göğüs omurları seviyesinde regio infrahyoidea'da yer alır. Farinks, larinks, özofagus ve trakeanın ön ve yan yüzeylerini bir kalkan gibi saran gl. thyroidea, lobus dexter ve sinister ile bu iki lobu ortadan birleştiren, dar bir parça olan isthmus olmak üzere üç bölümden oluşur. Ağırlığı değişir. Genellikle 25 g civarında olup kadınlarda daha geniş ve ağırdır. Ayrıca menstruasyon dönemde ve hamilelikte genişleşme gösterir (1,2,3,4,5,6).

Koni şeklindeki lobların tepesi, cartilago thyroidea'da yer alan linea obliqua'ya kadar uzanarak buraya tutunur. Bu yakın ilişkiden dolayı suprahyoid kaslar ve m. thyrohyoideus tarafından yutkunma sırasında gl. thyroidea'nın yukarı ve aşağıya doğru hareketi sağlanır; ayrıca bez konuşma sırasında ossilasyona uğrar. Gerçi m. levator glandulae thyroidea adlı fibröz veya fibromusküler bir yapının, var olduğu zaman bezin elevasyonunu sağladığı kabul edilmektedir (3,4), ancak bu yapıya

her zaman rastlanmaz (bkz. aşağıya). Lobların tabanları 4. veya 5. trachea halkası seviyesinde olup her lobun uzunluğu 5 cm, en geniş yeri 3 cm, ön ve arka kalınlığı ise 2 cm civarındadır (1,2,6).

#### Lobların yüzeyleri ve komşulukları

Facies lateralis'i m. sternothyroideus, daha önde m. sternohyoideus ve m. omohyoideus'un venter superior'u ile örtülü olup aşağıda ise m. sternocleidomatoideus'un ön kenarı ile komşuluk gösterir (1,2,5,6). Facies posterolateralis'i vagina carotidea ile komşuluk göstererek a. carotis communis'i örter (6). Facies medialis, larinks ve trakeanın şekline uymuş olup üst ucu m. constrictor pharyngis inferior ve m. cricothyroideus'un pars obliqua'sı ile komşudur (1,2,5,6). Facies posteromedialis cartilago cricoidea'ya ligamentum thyroideum laterale (Berry ligamenti) ile bağlanmıştır (6,7). Bu ligament facies posteromedialis'den cartilago cricoidea'nın lateral kenarına ve üst bir veya iki tracheal halkanın posterolateral kenarına kadar uzanır.

Bu ligament cerrahide şu nedenlerden dolayı büyük önem taşımaktadır (7):

- N. laryngealis [laryngeus] reccurrents, larinkse uzanan yolu boyunca ligamentin arkasından veya ligamentin yaprakları arasında geçer.
- Ligamentin arkasında tiroid loblarının posterior ve medial bölümü yer alır.
- Ligamentin arkasında veya alt kenarı boyunca a. thyroidea inferior'un bir dalı burayı çaprazlar.
- Bu ligamentin proksimalinde n. laryngealis recurrens genellikle iki veya daha fazla dala ayrıılır.

Isthmus glandulae thyroidea 1.25 cm civarında bir genişliğe sahip olup iki lobun alt parçalarını birbirine bağlayarak 2-4. trachea halkaları önünde yer alır. Önden m. sternothyroideus ve m. sternohyoideus ile örtülüdür. Bazen isthmus bulunmayabilir (1,2,6).

Bazı kişilerde lobus pyramidalis adı verilen üçüncü bir lob bulunabilir (1,2,3,4,5,6,8). Standart nükleer tip kitaplarında lobus pyramidalis'in tiroid loblarının üst bölümünden başladığını, anatomi ve cerrahi kitaplarında ise ductus thyroglossus'un artığı olarak bu lobun isthmus'tan orijin aldığı belirtilmektedir. İngiltere'den Savage ve ark. single foton emisyon tomografisi ile yaptıkları bir çalışmada, lobus pyramidalis'in isthmus'tan başladığını bildirmektedirler (9). Isthmus'tan os hyoideum'a kadar median hatta veya yakınında uzanan bu lob genellikle sol tarafta yer alıp iki veya daha çok parçaya ayrılmış olarak da bulunabilir (6,10). Lobus pyramidalis bazen m. levator gl. thyroideae ile os hyoideum'a tutanabilir. Fibromusküler bir yapı olan m. levator gl. thyroideae isthmus'tan os hyoideum'a kadar uzanan bir yapı olarak bazen karşımıza çıkabilir (3,4,6,10). Literatürde bu kasla ilgili olarak yer alan yayınlar çoğunlukla olgu bildirisi şeklinde olup, görülmeye sıklığı ile ilgili yeterli bilgi yoktur. Lehr bu konuda % 0.49 oranını vermektedir (11). Demir ve ark. ise 30 kadavranın içinde rastlamışlardır (12). Anabilim Dalımızın 5 yıllık kadavra materyalinde yapılan bir çalışmada tek bir m. levator gl. thyroidea olgusuna rastlanmıştır (13). M. levator gl. thyroideae sıklıkla solda yer alır, fakat simetrik olsa da her iki tarafta veya sadece sağda bulunabilir. Ender olarak kasın cartilago thyroidea'dan orijin aldığı olgular da vardır (11,13). Genellikle infrahiyoid kaslardan kaynaklandığı düşünülen bu yapının Eisler'e göre ansa hypoglossi veya n. vagus tarafından innerve edildiği kabul edilmektedir (11).

Bazen isthmus gl. thyroideae ve foramen caecum lingualis arasında ductus thyroglossus'un artıklarına rastlamak mümkündür. Bu artıklar tiroid

dokusundan oluşan aksesuvar nodüller ve kistler olarak orta çizgi üzerinde ve hatta dilde yer alabilir. Dildeki lingual tiroid dediğimiz yapı, embriolojik dönemde ductus thyroglossus'un migrasyonunun yarı kalması sonucu dilin bukkal ve faringeal bölgeleri arasında yerleştirebilir (6,14,15).

### Capsulae glandulae thyroideae

Gl. thyroidea ince fibröz bir kapsül olan capsula fibrosa ile örtülüdür. Bezin dış yüzünü sıkıca saran bu iç kapsül (gerçek kapsül) bezin içine doğru uzantılar gönderir. Bağ orgüsü görünümündeki bu trabeküller kan ve lenf damarları ile sinirleri beraberinde sürükleyerek organın içerisine girip onu farklı büyülüklükte düzensiz lobcuklara ayarır (3,16,17). Bu iç kapsülün dışında, fascia cervicalis media'nın uzantısı olan lamina pretrachealis, dış kapsülü (cerrahi kapsül) oluşturur (1,2,3). Dış kapsül ince ve saydam olup kolay ayrılabilir. Bezin dislokasyonuna izin vererek damarların ortaya çıkışını sağlar (8). İki kapsül arasında gl. parathyroideae ve a. thyroidea inferior yer alır (1,2,3,5).

### Arterler

Gl. thyroidea'yı besleyen arterler a. thyroidea superior ve inferior'dur (1,2,3,4,5,6,8,10,18).

*A. thyroidea superior:* A. carotis externa'nın ilk dalı olarak başlangıç yerinin hemen üstünden ve cartilago thyroidea'nın biraz üzerinden çıkar. Bu tip ayrılma %50-63 oranıyla en sık görülen ayrılma tipidir. Ayrıca bifurkasyon hızasında (%20-30) ya da a. carotis communis'ten de (%10-15) ayrılabilir (19,20). İnfrahiyoid kasların arkasından n. laryngealis superior'un r. externus'u ile birlikte aşağıya ve içyana yönelir. M. constrictor pharyngis inferior'ün üstünde sinirle birlikte yer alır. Arter beze arka içyan ve lobun en üst noktasının hemen altından girer. Girmeden öne genellikle 2 veya 3 dala ayrılır. Terminal dalları isthmus boyunca aynı adlı kontralateral dalı ile anastomoz yapar (6,8,10). Ayrıca bu arter ile ipsilateral ve kontralateral a. thyroidea inferior'un dalları arasında anastomozlar vardır. Tiroid arterleri ile özofagus ve trakeanın arterleri arasında da ince anastomozlar bulunmaktadır (18).

Delitzen bir olguda anomalik a. thyroidea superior'dan söz etmektedir. Bu olguda arter tiroid bezini besledikten sonra aşağıya yönelmeye ve m. pectoralis major'un üst bölümünde sonlanmaktadır (18).

*A. thyroidea inferior:* A. subclavia'nın truncus thyrocervicalis dalından ayrılarak m. scalenus anterior'un kenarı boyunca yukarıda doğru yönelen arter 6. servikal omur seviyesine ulaşır (2,3,4,5,6).

*a. carotis communis*'in arkasında ve sinus caroticus'un 2 cm kadar altında içyana, beze yönelik arter konveksliği yukarı bakan kavşılı bir yol izler. Arterin kavşı sempatik zinciri ve *ganglion cervicale medium*'u önden çaprazlar (8,18). Arter dalandanak üzere iken *n. laryngealis recurrens*'i çaprazlar ve lobun üst 2/3 bölümünün alt 1/3 bölümle birleştiği yerde posteromedial yüzden beze girer (10,18). Bazen (%2-7) bir *a. thyroidea inferior* bulunmayabilir (19). Faeller ve Schaefer 100 kadavradan 6'sında bu duruma rastladıklarını ve literatürde bu oranın % 0.2-5.9 olarak yer aldığı belirtmektedirler (18). Tek taraflı *a. thyroidea inferior* yokluğunda onun yerini aynı taraftaki veya kontralateral *a. thyroidea superior*'un bu dalı, çok az oranda ise *a. thyroidea ima* üstlenir (12,19). Çok nadir olan tek taraflı *a. thyroidea inferior*'un çift olarak yer alması Jenny'nin bir olgusunda saptanmıştır (18).

İnsanların % 10'unda *a. thyroidea ima* adında beşinci bir arter daha bulunabilir (3,4,20). Bu arter sıkılıkla *truncus brachiocephalicus*'tan (%3) doğmakla birlikte *arcus aortae*'den (%1), daha az olmakla birlikte *a.thoracica interna*, *a.subclavia*, *a.suprascapularis* veya *a. carotis communis dextra* ya da *sinistra*'dan çıkar (3,19). Yılmaz ve ark. bir olguda *aa. subclaviae dexter* ve *sinister*'in *a. thyroidea inferior* dallarına sahip olmadıklarını saptamışlardır. Bu olguda *a. thyroidea ima*'nın *truncus brachiocephalicus*'tan orijin olarak hemen 2 dala ayrıldığı ve bu dalların *trachea*'nın önünde yukarıya uzanarak bezin sağ ve sol lobundan girdiği belirtmektedir (21).

*Spatium suprasternale*'de *trachea*'nın önünde yükselerek tiroid sağ lobunun alt polusu veya tiroid istmusuna giren *a.thyroidea ima*, değişik kaynaklarda "en alt tiroid arteri" "orta tiroid arteri" ve "Neubauer arteri" olarak da adlandırılmıştır. Bu konumda arterin kesin *a. thyroidea ima* olabilmesi için 4 tiroid arterinin ve özellikle alt tiroid arterinin bulunması gereklidir. Bazen "aberrant" çıkışlı bir *a. thyroidea inferior* yaniltıcı olabilir. Theile'ye göre *a. thyroidea ima*, çift *a. thyroidea inferior* varlığında bunlar arasındaki arterdir (22).

### Venler

*Gl. thyroidea*'nın ön yüzünden ve *trachea*'nın önünde oluşan zengin venöz pleksustan *v. thyroidea superior*, *v. thyroidea media* ve *v. thyroidea inferior* olmak üzere 3 çift ven başları. *V. thyroidea superior* bezin üst bölümünü, *v. thyroidea media* da bezin dışyan bölgelerinin kanını toplayarak *v. jugularis interna*'ya dökülür. (1,2,3,5,6,10,18). Tiroid cerrahisinde lobun medial yönde traksiyonu sonucu *v. tiroidea media*, *v. jugularis interna*'ya açıldığı

yerden yırtılabilir. Bu nedenle bezin mobilizasyonunda venlerin dikkatlice diske edilmesi, çift ligasyonu ve kesilmesi önemli girişlerdir (10). *Vv. thyroideae inferiores* ise bezin alt bölümünün kanını toplayarak ayrı ayrı veya birleşerek tek bir ven olarak *v. brachiocephalica sinistra*'ya dökülür (3,10,18).

### Sinirler

Simpatik ve parasimpatik innervasyona sahip olan *gl. thyroidea*'nın simpatik lifleri *ganglion cervicale superior*, *inferior* ve *medius*'tan gelir (1,2,3,4,5,6). Simpatik lifler beze *n. vagus*'un kardiyak ve laringeal dalları ile birlikte ulaşır (3). Parasimpatik sinirler *n. vagus*'un *n. laryngealis superior* dalından gelir (18). Bu otonom liflerin kan damarları üzerindeki vazomotor işlevi sonucu bez indirekt olarak etkilenmiş olur (3,18).

*N. laryngealis superior*: Bu sinirin *r. externus* ve *r. internus* olmak üzere iki dalı vardır. Bunlardan *r. externus* *gl. thyroidea*'nın yanı sıra *m. constrictor pharyngis inferior* ve *m. cricothyroideus*'u innerve eder. *R. externus*'un, bezin üst ucuna doğru uzanırken *a. thyroidea superior* ile gösterdiği yakın komşuluktan dolayı tiroid ameliyatlarında arter bağlandığında zedelenmesi mümkündür. Sonuç olarak *m. cricothyroideus*'un paralizisi sesin monoton bir karakter almamasına ve yüksek ses tonu kaybına neden olur (3,4,6,10,18).

*N. laryngealis recurrens*: Bu sinir tiroid ameliyatlarında *a. thyroidea inferior* ile yakın komşuluğundan dolayı büyük önem taşımaktadır. *m. cricothyroideus* ve *rima glottidis*'in altındaki larinks mukozası hariç tüm larinks kaslarını innerve eder. Tiroid cerrahisinde *n. laryngealis recurrens*'in tek taraflı zedelenmesi ipsilateral vokal kordun paralizisine yol açar. Bu durum ses kısıklığına veya geçici afoniye ve laringeal spazma neden olur (3,6,10). Sinir her zaman trakeo-ösophageal olukta korunmuş olarak bulunmaz. Bazen, çoğunlukla sağda olmak üzere biraz daha önde yer alır ve *gl. thyroidea*'nın alt bölümü seviyesinde belirgin biçimde trakeanın dışyanındadır. Bu nedenle sağ *n. laryngealis recurrens* daha sık zedelenebilir. Sağda sinir çoğunlukla *a. thyroidea inferior*'un dallarının önündedir, fakat, arkasında veya arasında da yer alabilir. Solda ise sinir genellikle arterin arkasındadır (6).

Hirata tarafından Japonya'da 784 boyun bölgesinde yapılan bir çalışmada sağda *n. laryngealis recurrens*'in % 32.4 oranında *a. thyroidea inferior*'un önünden, % 26.7 oranında arkasından, % 40.9 oranında ise dallarının arasından geçtiği bildirilmektedir. Solda ise % 4.9

oranla arterin önünden, % 65.8 oranla arkasından ve % 29.3 oranla ise dallarının arasından geçtiği belirtilmektedir. Bu üç tipin sağ-sol arasındaki farklı dağılımının kadın ve erkekler arasındaki durumu gösterilmemektedir. Bu çalışmada, arter ve sinirin her iki taraftaki simetrik ilişkisinin erkeklerde % 40'luk oranla kadınlardan (% 28.6) daha fazla olduğu vurgulanmaktadır (23).

Bachhuber ise çalışmalarında, Hirata gibi sağda sinirin çoğunlukla damarın dalları arasında (% 48), solda ise çoğunlukla damarın arasında (% 55), yine sağda sinirin % 18 oranında arterin önünden ve % 30 oranında arkasından, solda ise % 11 oranında önünden ve % 33 oranında arkasından geçtiğini belirtmektedir (18).

Al-Salihi ve Dabbagh'ın çalışmasında da n. laryngealis recurrens çoğunlukla a. thyroidea inferior'un arkasından geçmektedir (24).

Tiroid cerrahisinde a. thyroidea inferior'un yokluğunda sinirin bulunmasında kolaylık sağlayacak bir ilişkiyi Salama ve Mc Grath ortaya koymuşlardır. Bu ilişki n. laryngealis recurrens'in gl. thyroidea'nın arkada fasyaya tutunmasına olan ilişkidir. Çalışmada arka fasyal tutunmanın her iki tarafta vertikal ve horizontal olmak üzere iki şerit oluşturduğu, horizontal şeridin her olguda bulunup sabit bir lokalizasyonu olduğu ve bu şeridin arka kenarı arkaya doğru takip edildiğinde n. laryngealis'e ulaşılabilicegi belirtilmektedir (25).

N. laryngealis recurrens ender olgularda nonrekürren olabilir. Bu durum hemen her zaman sağda görülür ve sinir n. vagus'un servikal

parçasından larinks veya gl. thyroidea seviyesinden ayrılarak a. subclavia çevresinde lup yapmadan üzerinden larinkse yönelir. Sağ a. subclavia'nın direkt arcus aortae'den veya aorta descendens'ten ayrılp özofagusun arkasından sağa yöneldiği durumlarda sinir nonrekürren olacaktır (10,18). Solda ise, dekstrokardi durumundaki bir olguda sol a. subclavia'nın arcus aortae'den çıkış özofagusun arkasından sola yöneldiği ve nonrekürren n. laryngealis sinistra'nın varlığı belirtilmektedir (10).

#### Lensatikler

Üst damarlar isthmus'un üst kenarını lateral lobların medial yüzeyini lateral lobların üst kısmının ventral ve dorsal yüzeyinin lenfasinin üst nodi lymphatici cervicales profundi'ye taşırl. Alt lensatik damarları ise isthmus'un büyük bir bölümünü ve lateral lobların alt bölümünü drene ederek alt nodi lymphatici cervicales profundi'ye (nodi lymphatici supraclavicularis, nodi lymphatici pretracheales, nodi lymphatici prelaryngeales) dökülür. Mahorner ve ark. bunlara ek olarak her iki lateral lobun ortasından laterale, derin servikal lenf düğümlerine yönelen lenf damarlarından söz etmektedirler (18).

Gl. thyroidea lokalizasyon, komşuluk, damar ve sinirler açısından sunduğu değişkenlikler nedeniyle cerrahi uygulamalarda önem taşıyan bir organdır. Bu özelliklerin iyi tanınması da cerrahi girişimlerin başarısının artırılmasına katkıda bulunacaktır.

#### KAYNAKLAR

- Çimen, A.: Anatomi. 4. baskı, Uludağ Üniversitesi Basımevi, Bursa, 1991, s. 114, 493-496.
- Kuran, O.: Sistemik Anatomi. Filiz Kitabevi, İstanbul, 1983, s.579,583.
- Moore, K.L.: Clinically Oriented Anatomy. 3. baskı., Williams and Wilkins, Baltimore, 1992, s. 817, 820, .
- Romanes, G.J.: Cunningham's Textbook of Anatomy. 10. baskı., Oxford University Press, New York, 1981, s. 595-597.
- Waldeyer, A. Mayet, A: Anatomie des Menschen. Cilt 2, 16. baskı., de Gruyter , Berlin, 1992, s. 151-154.
- Williams P.L., Warwick R., Dyson, M., Bannister, L.H.: Gray's Anatomy, 37. baskı., Churchill Livingstone, London, 1989, s. 1459, 1117-1118 .
- Lore, J.M.: Surgery of the thyroid gland. *Otolaryngol. Clin. North Am.*, 13(1):69-83, 1980.
- Anson, B.J , Mc Vay, C.B: Surgical Anatomy. 6. baskı., Wb Saunders Company, Philadelphia, 1984, s. 273-277.
- Savage, P.E., Khan, O., Grover, S., Ott, R., McCready, V.R.: The appearance of the pyramidal lobe on thyroid scintigraphy. *Nucl. Med. Commun.*, 5(3):163-8, 1984.
- Mansberger, A.R., Jr., Wei, J.P.: Surgical embryology and anatomy of the thyroid and parathyroid glands. *Surg. Clin. North Am.*, 73(4):727-43, 1993.
- Lehr, R.P.: Musculus levator glandulae thyroideae: an observation. *Anat. Anz.*, 146:494-6, 1979.
- Demir, S., Sindel, M., Oğuz, N., Uçar, Y.: Musculus levator glandulae thyroideae. II.Uluslararası Anatomi Kongresi Özeti Kitapçığı, 22-25 Eylül 1993, Adana, s.80.
- Akkın, S.M., Soyluoglu, A.I., Ertem, D.: Tiroid kıkırdaktan orijin alan bir musculus levator glandulae thyroideae olusu. *İstanbul Tip Fak. Mecm.*, 1995 (Yayında).
- McMinn, R.M.H.: Last's Anatomy. 8.ed., Churchill Livingstone, Edinburgh, 1990, s. 430-431.
- Moore, K.L.: The Developing Human, Clinically Oriented Embriology. 4. baskı., W.B. Saunders Company, Philadelphia, 1988, s. 169-72.
- Kayalı, H.: Özel Histoloji. 1.Ü.Film Merkezi, İstanbul, 1989, s.173.

17. Weather, P.R., Burkitt, H.G., Daniels, V.G.: Funktionelle Histologie. Lehrbuch und Atlas. Urban und Schwarzenberg, München, 1979, s.231.
18. Hollinshead, W.H.: Anatomy for Surgeons. The Head and Neck. Cilt 1. 2. baskı. Harper and Row Publisher, New York, 1971, s. 5217-29.
19. Krmpotic-Nemanic, J.: Anatomie, Variationen und Missbildungen der Gefäesse im Kopf- und Halsbereich. *Arch. Oto. Rhino. Laryngol.*, 219:1-91, 1978.
20. Lippert, H., Pabst, R.: Arterial Variations in Man. Classification and Frequency. J.F.Bergmann Verlag, München, 1985, s. 6, 80-83.
21. Yılmaz, E., Çelik, H.H., Durgun, B., Atasever, A., İlgi, S.: Arteria thyroidea ima arising from the brachiocephalic trunk with bilateral absence of inferior thyroid arteries: a case report. *Surg. Radiol. Anat.* 15(3): 197-9, 1993.
22. Yıldırım, M., Yıldız, Z., Taşçı, İ., Kahraman, G., Turut, M.: Truncus brachiocephalicus'tan çıkan a. thyroidea ima olgusu. *Morfoloji Dergisi* 2 (1-2): 29-32, 1994.
23. Hirata, K.: Relationship between the recurrent laryngeal nerve and the inferior thyroid artery in Japanese. *Kaibogaku Zasshi*, 67(5): 634-41, 1992.
24. Al-Salihi, A.R., Dabbagh, A.W.: Anatomy of the recurrent laryngeal nerve in normal Iraqis. *Acta Anat.*, 135(3): 245-7, 1989.
25. Salama, A.B., Mc Grath, P.: Recurrent laryngeal nerve and the posterior fascial attachment of the thyroid gland. *Aust. N. Z. J. Surg.*, 62(6): 444-9, 1992.