

# SES TELLERİ ANATOMİSİNİN ULTRASON İLE DEĞERLENDİRİLMESİ

## THE SONOGRAPHIC EVALUATION OF THE VOCAL CORD ANATOMY

Orhan OYAR  
Nevra ELMAS  
Refik KİLLİ  
Fazıl APAYDIN  
Erkan SEVİNÇ  
Esin Emin ÜSTÜN

### SUMMARY

The vocal cords were evaluated sonographically using 7.5 MHz linear and sector probes. The true vocal cords were viewed as hypoechogenic structures while the pseudovocal cords were hyperechogenic. The symmetric movements of the vocal cords during regular breathing can be shown in real time scanning. The fact that 13 out of 14 patients below 40 years of age could be studied adequately while in 7 out of 16 above 40 years of age dependent satisfactory was attributed to the age dependent calcification of the thyroid cartilage. Thus it is apparent that sonography is a useful diagnostic modality for the imaging of the vocal cords especially below age of 40

(Keywords: Diagnosis. Larynx)

### ÖZET

Ses telleri 30 normal olguda, 7.5 MHz frekanslı lineer ve sektör probalar kullanılarak incelenmiştir. Gerçek ses telleri hipoekojen yapılar olarak görülmüşken, yalancı ses telleri hiperekojen yapılar şeklinde görülmüştür. Ses tellerinin soluk alıp verme sırasındaki simetrik hareketleri real-time çalışmalarla gösterilebilir. 40 yaşın altındaki 14 olgudan 13'ünde yeterli görüntü alınmışken. 40 yaşın üstündeki 16 olgudan 7'sinde yetersiz görüntü alınmasında tiroid kıkırdağının yaşa bağlı kemikleşmesi sorumlu tutulmuştur. Sonografinin özellikle 40 yaş altında ses telleri görüntülenmesinde yararlı bir teknik olduğu söylenebilir.

(Anahtar Sözcükler: Larinks, Tanı)

---

Radyodiagnostik ABD (Prof. Dr. E. E. Üstün. A.B.D.  
Başk..  
Prof.Dr.E Sevinç. Doç.Dr.N Elmas. Yard.Doç.Dr.R Killi.  
Uz.Dr.O Oyar)  
Kulak Burun Boğaz ABD (Uz.Dr.F Apaydın)  
Ege Tıp Fakültesi 35100 Bornova-İZMİR

Yazışma: Uz.Dr. O.Oyar

Ses tellerinin titreşimlerinin değerlendirilmesi amacıyla A Mod görüntüleme tekniğine göre hazırlanmış değişik sonografik yöntemlerin geliştirildiği dikkati çekmektedir (1,2,3,4). Bu yöntemler laboratuvar çalışmalarında başarıyla kullanılmaktaysa da klinik açıdan yararları ve kesinlikleri henüz tam olarak kanıtlanamamıştır (5).

B Mod real-time sonografik teknik kullanılmak suretiyle yapılan larinks incelemelerine ait çalışmaların az sayıda olduğu görülmektedir. 1977 yılında Noyet ve ark. tiroid kıkırdak hasarında sonografik olarak gösterilebileceğini bildirmişlerdir (6). Son yıllarda larinks, dil, ağız tabanının normal sonografik anatomisinin değerlendirildiği çalışmaların yapıldığı görülmektedir (6,7). Dil ve preepiglottik bölge sonografik olarak büyük bir başarıyla görüntülenebilmektedir (8). Yanı sıra yalancı ve gerçek vokal kordların değerlendirilmesinde ultrasonografik çalışmalar büyük bir gelecek vaat etmektedir (5). Klinik olarak normal bulunan 30 hastada ultrasonografik bulgular gelecekteki patolojileri daha iyi tanımlamak amacıyla incelenmiştir.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmada Ege ÜTF Radyodiagnostik A.B.D. Ultrasonografi bölümünde, indirekt laringoskopik bakışı normal olan 30 olgu incelemeye alınmıştır. Olguların 16'sı kadın, 14'ü erkek olup, yaşları 12 ile 69 arasında değişmektedir.

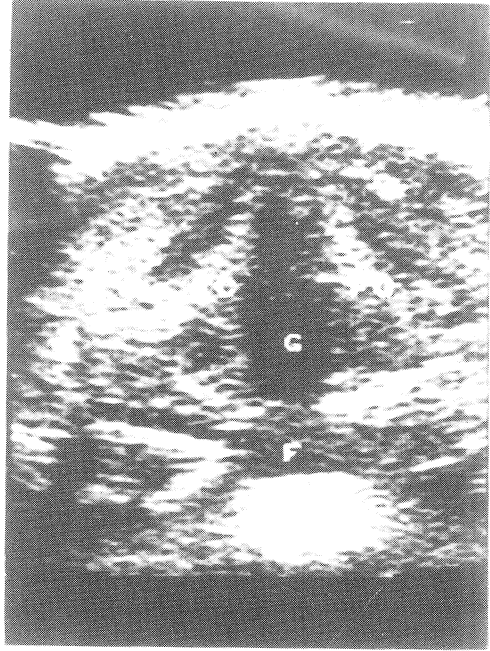
Olgular Toshiba SAL-38 ve 77 B cihazlarının 7.5 MHz frekanslı, linear ve sektör su yastıklı transdüserleri ile incelenmiştir. İncelemeler baş mümkün olduğunca ekstasyona getirilerek gerçekleştirilmiş, tiroid kıkırdağı ve ses telleri transvers doğrultuda görüntülenmeye çalışmıştır. Ses tellerinin görüntülenmesinde su yastığı, tiroid kıkırdağı çentiğinin 1-2 cm kadar altına yerleştirilip, transdüser gövdeye doğru hafif bir açı verilmiştir.

Ses telleri hem istirahat hem de konuşma sırasında hareketli olarak değerlendirildi-

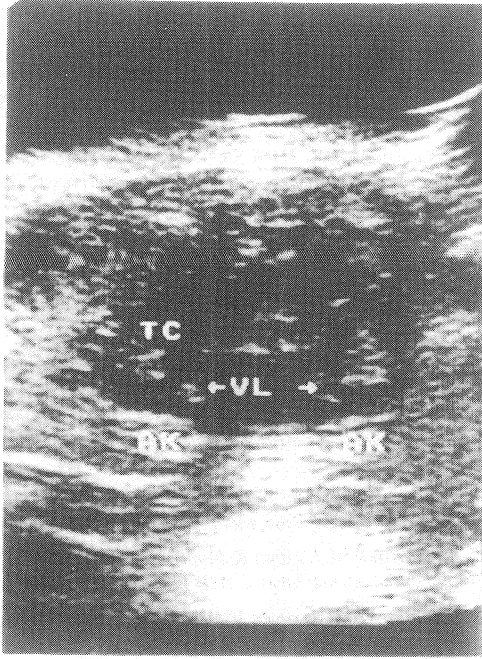
miştir. Ancak konuşma sırasında oluşan hareketin görüntüyü bozması nedeniyle incelemeler çoğu kez derin inspirium ve ekspirium sırasında gerçekleştirilmiştir.

### SONUÇ VE BULGULAR

Tiroid kıkırdağı boyun orta hattından yapılan enine projeksiyondaki kesitlerde ters U yada V şeklinde, kesintisiz ekojenitede izlenmiştir. Yalancı kordlar her iki tarafta üçgen şeklinde, ekojenik iç yapıda görüntülenmiştir (Resim 1). Gerçek kordlar ise, yalancı kordlara göre daha hipoekojenik iç yapıda izlenmiştir (Resim 2). Vokal ligamanlar, gerçek kordların rima glottis'e bakan yüzlerinde, vertikal uzanan, hiperekojenik yapılar olarak gözlenmiş ve fonasyon sırasındaki simetrik, pandüler hareketleri gösterilmiştir.



**Resim 1:** Transvers düzlemden elde olunmuş sonogramda, glottis (G)'in iki yanında, üçgen şeklinde, ekojenik iç yapıda yalancı vokal kord (FC)'lar görülmektedir. F:Farinks.



**Resim 2** : Gerçek vokal kordlar (TC) yalancı kordlara göre daha hipokojeniktir. Kordların postero-medial yüzlerinde vokal ligamanların lineer ekojeniteleri dikkati çekmektedir. AK: Aritenoid kartilaj

Her iki aritenoid kartilaj, hipokoik görünümdeki gerçek vokal kordların arkasında, hiperekojenik ve yuvarlak yapılar şeklinde izlenmiştir.

30 olguda ses telleri ultrasonografik olarak 40 yaş altı ve üstünde olmak üzere iki grupta incelenmiştir. Tablo 1'den de görül

**Tablo 1** : Yaş gruplarına göre vokal kordların sonografik görüntülenmesi

GÖRÜNTÜ	12-40 YAŞ	41-69 YAŞ
<b>YALANCI</b>		
Yeterli	14	12
Yetersiz	0	4
<b>GERÇEK</b>		
Yeterli	13	9
Yetersiz	1	7
<b>TOPLAM</b>	14	16

düğü gibi yalancı ses tellerinin tümü, gerçek ses tellerinin biri hariç tümü görüntülenebilmiştir. İleri yaş grubunda ise yalancı ses tellerinin 4 olguda, gerçek ses tellerinde 7 olguda görüntülenememiştir.

### TARTIŞMA

Larinks gerçek ve yalancı vokal kordlar tarafından, supraglottik, glottik ve subglottik olmak üzere başlıca 3 bölgeye ayrılmaktadır (5). Supraglottik ve glottik kaviteleler arası sınırdaki yer alan yalancı vokal kordların hiperekojenik olarak izlenmelerinin nedeni içerdikleri yağ ve fibröz dokulara bağlanmaktadır. Gerçek vokal kordlar ise kas dokusundan zengin olmaları nedeniyle belirgin derecede hiperekojenik bir görünüm vermektedir (5). Gerçek kordların serbest kenarlarını vokal ligamanlar oluşturmaktadır. Vokal ligamanlar vertikal bir seyir gösterirler ve sonografik olarak ön-arka doğrultuda uzanan ekojenik bantlar şeklinde izlenirler. Ortalama uzunlukları 2 cm kadardır. Her iki vokal ligaman arasında yer alan rima glottidis, normal nefes alışı veya derin inspirium sırasında, vokal kordların yanlara doğru hareket etmesi nedeniyle, kolaylıkla görüntülenmektedir. Rima glottidis önde dar, arka bölümde ise geniş bir yapı göstermektedir (5). Çalışma grubumuzu oluşturan olgularda saptadığımız veriler literatür bulguları ile uyum göstermektedir.

Raghavendra ve ark. yaş ortalaması 25 olan bir grup hasta üzerinde yapmış oldukları çalışmada, tiroid kıkırdağının akustik pencere özellikleri taşımasına rağmen, ses tellerinin görüntülenmesinde önemli bir engel teşkil etmediği bildirilmektedir. Aynı araştırmacılar, özellikle ileri yaş grubu kişilerde laringeal kıkırdağta ortaya çıkabilecek kemikleşmenin görüntülenmede önemli problemler yaratabileceğini de öne sürmektedirler (5). 41-69 yaş grubu içinde yer alan toplam 16 olgumuzda yapılan değerlendirilmede, özellikle gerçek ses tellerinin görüntülenmesindeki yetersizlikler, tiroid kıkırdağında ileri yaşlarda ortaya çıkan kemikleşmeye bağlanmıştır. 12-40 yaş grubu olgularımızda ise yalnızca bir vakada gerçek

vokal kord görüntülenememiştir. (Tablo 1)

Konuyla ilgili literatür incelendiğinde, larinks görüntülenmesinde bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme'den de yaygın bir şekilde yararlanıldığı görülmektedir. Ancak bu yöntemlerin, pahalı olmaları tetkik sürelerinin uzunluğu ve sık tekrarlanamamaları önemli dezavantajlarıdır. Yanı sıra bu yöntemlerle ses tellerinin hareketlerini real-time olarak değerlendirebilmek mümkün olamamaktadır (9, 10, 11, 12).

Ultrasonografi ucuz, kolay ve noninvaziv bir yöntem olarak larinks incelemelerinde ve hareketlerinin değerlendirilmesinde özellikle 40 yaşın altında başarıyla kullanılmaktadır (5, 6, 7).

#### KAYNAKLAR

1. Hertz C, Lindstorm K, Sonesson B. Ultrasonic recording of the vibratory vocal folds *Acta Otolaryngol* 1970;69:223-8
2. Hamlet S L, Reid J M Transmission of ultrasound through the larynx as a means of determining vocal fold activity *IEEE Trans Biomed Eng* 1972;19(1):34-9.
3. Minüfie F D, Kelsey C A, Hixon T J. Measurement of vocal fold motion using an ultrasonic. *Doppler velocity monidology* 1989;173:1-11.
4. Beach J L, Kelsey C A. Ultrasonic Doppler monitoring of vocal fold velocity and displacement. *J Aconst Soc Am* 1969;46:1045-48.
5. Raghavendra B N, Horii S C, Reede D L, et al. Sonographic anatomy of the larynx, with particular reference to the vocal cords. *J Ultrasound Med* 1987;6:225-30.
6. Noyek A M, Holgate R C, Wartzman G. Sophisticated radiology in otolaryngology II. Diagnostic: non-roentgenographic (non-X-ray) modalities. *J Otolaryngol* 1977;6:95-117.
7. Gritzmann N, Frühwald F. Sonographic anatomy of the tongue and floor of the mouth. *Dysphagia* 1988;2:196-202.
8. Shawker T, Sonies B, Hall TE, et al. Ultrasound analysis of tongue, hyoid and larynx activity during swallowing. *Invest Radiol* 1984;19:82-7.
9. Curtin H D. Imaging of the larynx: current concepts. *Rator. J Acoust Soc Am* 1968;43:1165-70.
10. Silverman P M, Melvyn K. High-resolution computed tomography of the normal larynx. *AJR* 1983;140:875-79.
11. Castelijns AJ, Gerritsen JG, Kaiser M C, et al. Invasion of laryngeal cartilage by cancer: Comparison of CT and MR imaging. *Radiology* 1987;166:199-206.
12. Davis WL, Hamsberger HR, Smoker WRK, et al. Retropharyngeal space: evaluation of normal anatomy and diseases with CT and MR imaging. *Radiology* 1990;174:59-64.