

**T.C.**  
**DİCLE ÜNİVERSİTESİ**  
**TIP FAKÜLTESİ**  
Radyodiagnostik A.B.D.  
Prof. Dr. Masum ŞİMŞEK

# **LARİNGEAL HASTALIKLARDA BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ**

(UZMANLIK TEZİ)

**Dr. Hasan NAZAROĞLU**

54954

DİYARBAKIR — 1996

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖNSÖZ	
GİRİŞ ve AMAÇ	1
GENEL BİLGİLER	3
Larinks İnceleme Yöntemleri	3
Larinks Anatomisi	8
Non-Neoplastik Lezyonlar	30
Tümörler	35
Laringeal Travma	53
GEREÇ ve YÖNTEM	56
BULGULAR	57
OLGU ÖRNEKLERİ	59
TARTIŞMA	71
SONUÇLAR	75
ÖZET	76
KAYNAKLAR	77

## ÖNSÖZ

Laringeal hastalıklarda bilgisayarlı tomografi konulu tezimi hazırlamam esnasında ve ihtisasım süresince eğitimden faydalandığım, her zaman bana rehber olan Radyodiagnostik Anabilim Dalı Başkanımız değerli hocam Sayın Prof.Dr.Masum ŞİMŞEK'e en içten teşekkürlerimi sunarım.

İç Hastalıkları rotasyonum esnasında yakın ilgilerini esirgemeyen İç Hastalıkları Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof.Dr.Ekrem MÜFTÜOĞLU'na, değerli hocalarım Sayın Prof.Dr.Fikri CANORUÇ'a, Sayın Prof.Dr.Halil DEĞERTEKİN'e, Sayın Prof.Dr.Bünyamin İŞİKOĞLU'na, Sayın Prof.Dr. İsmet AYDIN'a, Sayın Doç.Dr.Vedat GÖRAL'a, Nükleer Tıp rotasyonum sırasında kendisinden faydalandığım Doç.Dr.Halil KAYA'ya, Radyasyon Onkolojisi rotasyonum sırasında yardımlarını gördüğüm Yrd.Doç.Dr.Burhanettin ZİNCİRCİOĞLU'na içten teşekkürlerimi sunarım.

Anabilim Dalımız öğretim üyelerinden ve bu çalışmayı yaparken yardımlarını esirgemeyen Yrd.Doç.Dr.Aşur UYAR'a, Yrd.Doç.Dr.Aslan BİLİCİ'ye, Yrd.Doç.Dr.Mustafa ÖZATEŞ'e, araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve tüm klinik çalışanlarına candan teşekkür ederim.

Ayrıca tezimi hazırlamamda yardımlarından dolayı KBB Anabilim Dalı Başkanı Sayın Prof.Dr.Mehmet DEMİREL'e ve öğretim üyelerinden Doç.Dr. İsmail TOPÇU ile KBB Anabilim Dalı araştırma görevlisi arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Dr.Hasan NAZAROĞLU

NİSAN - 1996

DİYARBAKIR

## GİRİŞ ve AMAÇ

BT'nin özellikle laringeal neoplazmların tedavi öncesi evrelendirilmesinde ve değerlendirilmesinde olmak üzere önemli rolü mevcuttur. Genel olarak BT mukozal, laringeal kartilaj, derin laringeal doku ve eşlik eden lenfatik zincir tutulumunu doğrulukla gösterebilmesi nedeniyle laringeal tümörlerin değerlendirilmesinde ideal radyolojik metodlardan biridir (1). Larinks travmalarında muhtemel kartilaj yaralanmalarının ve eşlik eden yumuşak doku hematoma veya hasarını değerlendirmede de seçkin bir yöntemdir (1,2,3). Tümör ile karışabilen enflamatuvar hastalıkların (4,5,6), bazı konjenital lezyonların değerlendirilmesinde de (6,7,8) BT kullanılır. BT hastalık sürecinin yayılımını, boyutunu, hava yolunun yeterliliğini kesitsel olarak gösterir. Laringeal BT genelde doku karakterizasyonunu saptayamaz. Bu nedenle ödem, enflamasyon ve neoplazi arasındaki ayırım yapılamayabilir (6).

1977'den beri laringeal ve diğer baş boyun lezyonlarının değerlendirilmesinde BT kullanılmaktadır. BT'nin kullanıma girmesi lezyon ve çevreleyen doku ile 3 boyutlu ilişkisini anlamamızı sağlamada büyük ilerleme sağlamıştır (1).

Direkt laringoskopi ile vokal kord fonksiyonları, mukozal yüzey iyi olarak belirlenebilirken, kartilaj ve derin yumuşak doku tutulumu değerlendirilemeyebilir. Ayrıca supraglottik eksofitik tümör bulunduğu zaman direkt laringoskopi yoluyla yeterli muayene yapılamaz (1). Laringoskopi ile yapılan evreleme daha başarısız olmaktadır. Bu nedenle görüntüleme yöntemlerinden elde edilen bilgilerle birlikte değerlendirme yapılmalıdır (6,9). Görüntülemenin en önemli rolü preepiglottik ve paraglottik bölge ile kartilaj invazyonunu değerlendirebilmesidir. Yeni hızlı BT cihazlarıyla muayene zamanı kısaltılmış, solunum ve yutma hareketlerinin oluşturduğu problemlerin üstesinden

gelinmiştir. Kontrast madde infüzyonu tümör hakkında ilave az bir bilgi sağlar, ancak büyümüş lenf bezi ile vasküler yapıların ayırımına imkan verir.

MRG yumuşak dokuları görüntüleme ve lenf bezlerini vasküler yapılardan ayırmada BT'den daha başarılıdır. Aksiyel planın yanısıra koronal ve sagittal plan görüntüleri de elde edilir. Ancak MRG'nin yorumlama zorlukları, pahalı bir metod oluşu ve her yerde elde edilememesi (9) nedeniyle BT laringeal hastalıkların değerlendirilmesinde hala önemini koruyan bir yöntemdir. Ne BT ne de MRG tümörün çevresindeki enflamatuvar ve ödematöz reaksiyonu tümörden ayıramaz ve infiltratif neoplazmların çevre yumuşak dokuları infiltrasyonunu saptayamaz (10).

Çalışmamızda klinik ve laringoskopik olarak laringeal patoloji düşünülen hastalara BT inceleme yapıldı. Bu hastalarda BT'nin tanıya katkısı araştırıldı. Ayrıca larinks Ca tanısı alan hastaların endoskopik ve BT evrelemeleri karşılaştırıldı.

## GENEL BİLGİLER

### LARİNKS İNCELEME YÖNTEMLERİ

#### Laringoskopi:

Laringeal karsinomların çoğu mukozal lezyon olarak başladığından laringoskopi laringeal neoplazmların görüntülenmesinde değerli bir metoddur (11). Vokal kordların fonksiyonel bozukluklarının kolaylıkla belirlenmesini sağlar (1). Submukozal yayılımı, kartilaj invazyonunu belirleyemez (1,11) ve büyük glottik ve supraglottik tümör varlığında daha kaudalin değerlendirilmesi yapılamaz ve subglottik uzanım tesbit edilemez (11).

#### Konvansiyonel Teknikler:

Direkt radyografiler, yüksek kV teknikler, kontrastlı grafiler, fluoroskopi, baryumla yapılan tetkikler, kseroradyografi larinksin değerlendirilmesinde BT ve MRG geliştirilmeden önce kullanılmaktaydı. Günümüzde ise nadiren konvansiyonel yöntemlere başvurulmaktadır (9,12). Nazofarinks ve larinks lateral pozisyonda servikal spinlerden ayrıldığı için görüntü çok daha iyi olmaktadır. Kseroradyografi ile daha net görüntü elde edilebilmektedir. Uygulama sırasında hasta yüksek doz radyasyon aldığından kullanımı sınırlıdır. Bu teknikler trakeanın itilmesi veya basılarında, poş ve abselerdeki seviye gösteriminde yararlıdır. Valsalva manevrası ile laringesel gösteriminde de kullanılır. Yan pozisyonda çekilen grafilerde vallekula, larinks boşluğu ve trakea görüntülenir. Yumuşak damak, dil kökü ve epiglot gibi yumuşak dokular seçilebilir (12). Epiglottit tanısı için lateral larinks grafisi önerilmektedir (5,12).

#### US

Yüksek rezolüsyonlu cihazlar ile özellikle gençlerde vokal kordlar ve preepiglottik bölge görüntülenebilmektedir. Yalancı vokal kordlar glottisin her iki yanında üçgen şeklinde hiperekojenik yapılardır. Gerçek kord vokaller ise kaslardan oluştuğundan yalancı vokal kordlara göre daha hipoekoiktir. Her iki komponentinde normal nefes alıp verme ve fonasyon sırasındaki hareketleri

ultrasonografik olarak tesbit edilebilir. Laringeal kartilajların en büyüğü olan tiroid kıkırdak ultrasonografik olarak orta hatta ters U veya V şeklinde kesintisiz ekojenik bir yapıdır. Vokal kord kanserlerinde ultrasonografik olarak vokal kord hareketlerinde kısıtlılık izlenebilir. Laringeal kanserlerin hemen tümü ultrasonografik olarak hipoekoik iç yapıda, lobule konturlu ve düzensiz sınırlı olarak izlenir. Tiroid kartilajdaki invazyonlarda kıkırdak ekojenitesinde kesintiler meydana gelir. Lenf bezi metastazları da inceleme sırasında saptanabilir. Ayrıca real time incelemede vokal kordda invazyon söz konusu ise kordların simetrik pandüler hareketlerinin ortadan kalkması tanıda yardımcıdır (13).

### **BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ**

Larinks hastalıklarının tanısında son zamanlarda yaygın ve güvenilir olarak kullanılmaktadır. Uygulanımı kolaydır (1,11,12). Kontrast madde ile yapılan çekimler büyük damarlar ve vasküler tümörleri daha iyi göstermektedir. Larinks 4-5 mm kalınlıklı kesitler halinde taranır. Hasta yavaş yavaş solumaktadır. Sinüs priformisleri ve ariepiglottik foldları görüntülemek için fonasyonda «i» dedirterek yada Valsalva manevrası yaptırarak tüm larinks taranır. BT, karsinomun submukozal yayılımını ve kıkırdak harabiyetini gösterir. Laringoskopi ile ulaşılması mümkün olmayan bölgelerde tanıya yardımcı olmaktadır. Tümör dokusu BT'de artmış yumuşak doku yoğunluğu ve larinksin normal simetrik yapısının bozulması ile tanınır. Ancak hiçbir zaman histopatolojik olarak spesifik fikir vermemektedir. BT'de ödem ve kanama yanıtıcı olabileceğinden hastaya endoskopi yapılmadan önce veya endoskopiden 48 saat sonra BT çekilmelidir (12).

Kord fiksasyonu olan olgularda BT derin invazyonu gösterebilmekte, böylece tümör kitlesine bağlı hareket kısıtlılıklarını ayırabilmektedir (12).

BT ile larinks kartilaj ve yumuşak dokuları kesitsel olarak görüntülenmektedir. Bu nedenle kartilaj invazyonu daha kolay olarak tesbit edilebilmektedir. Preepiglottik bölge içine veya paraglottik alana olduğu gibi

larinks dışındaki boyun yumuşak dokuları içine tümör uzanımını da değerlendirebilir (9). Boyun LAP'larını saptama ve karakterize etmesi (11) subglottik bölge gibi saklı alanların değerlendirilmesi ve geniş tümörlerde tümör hacminin objektif olarak saptanması BT'nin avantajlarından biridir (14). Hastanın radyasyona maruz kalması dezavantajlarından biridir (15). Travmalı hastaların değerlendirilmesinde de BT kullanılmaktadır (2,3). BT laringoskopik bulguları tamamlayan, uygun tedavi metodunun seçilmesini belirleyen seçkin radyografik bir metoddur (1).

### **LARİNSİN BT İLE İNCELEME TEKNİĞİ**

Larinks gibi küçük organların BT ile görüntülenmesinde teknik olarak muayenenin çok titizlikle yapılması gerekmektedir. Hastanın pozisyonu ve respiratuar manevraların uygun olmayan şekilde uygulanması tanı konamamasına ve hatta yanlış görüntülerin elde edilmesine neden olur.

Larinksin BT ile görüntülenmesinde hasta supin pozisyonda, boyun ekstensiyonda olmalıdır (1,16,17,18). Omuzların ve üst toraksın altına bir destek konmalıdır. Omuzdan kaynaklanan düzensiz çizgisel artefaktlardan kaçınmak için kollar gövdenin yanında aşağı doğru çekilmelidir. Hastanın ayak altından geçen çarşafı sıkıca tutması fayda sağlar (6). Görüntüleme planı larinksin uzun aksına dik olmalıdır. Bu nedenle lateral projeksiyon skenografi (computerize radyografi, dijital radyografi veya scout plan) elde edilir. Eğer ventrikül görülebiliyorsa ventriküle paralel, görülemiyorsa C4 vertebra aksına dik kesitler alınır (4). Böylece kordlara paralel aksiyal kesitler elde edilir ve gantriye uygun açı verilmesi sağlanır (1,18). Bir kısım otörler lateral projeksiyon radyografisi (lateral topogram) elde etmeden direkt olarak dil kökünden başlayarak inferiore doğru (9,19) veya krikoid kartilajı palpe edip alt hattından başlayıp kraniale doğru ilerleyen kesitlerle (16,17) larinksi incelemektedirler. Kesitler yavaş soluma esnasında elde edilmelidir (1,18). 3-5 mm kalınlıklı ardışık kesitler elde edilir. Tümörlü hastalarda üst internal jugular lenf nodlarının bulunduğu mandibula köşesine kadar kesit alınmalıdır.



Infraglottik tümörlerde trakea ve üst mediasteni içerecek şekilde kaudale ilerlenmelidir (1,6). Glottik bölgeyi değerlendirmek için ilave kesitler gerekli olabilir (fonasyon ve Valsalva manevrası esnasında ince kesitler gibi) (1,9,17). Kesit alma esnasında hastadan hızlı nefes alıp vermemesi, nefesini tutmaması ile yutma, hareket ve konuşmadan kaçınması istenmelidir (1).

Kontrast madde verilmesi laringeal kitle hakkında ilave çok az bilgi verir, ancak kontrast madde enjeksiyonu, büyümüş servikal lenf nodlarının vasküler yapılardan ayırmasına olanak sağlar (9). Damar opasifikasyonu için 80-100 ml kontrast madde kullanılmaktadır (19). Travma araştırılmasında kontrast madde gerekmez (4).

Aksiyal kesitlerden elde edilen koronal ve sagittal rekonstrüksiyonlar süperior ve inferior yayılımın değerlendirilmesinde yardımcı olur (7). Silverman ve ark. 5 mm ve 1.5 mm kalınlıklı transaksiyal kesitlerden elde ettikleri sagittal ve koronal reformat görüntüleri karşılaştırmışlar ve ince kesitten elde edilen reformatların görüntü kalitesinin daha iyi olduğunu bulmuşlardır. Bununla birlikte reformat görüntüler elde edildikleri transaksiyal görüntülerden hiçbir ilave bilgi sağlamamakta olduğunu bu nedenle rutin olarak kullanılmamasını önermektedirler (20).

### **MANYETİK REZONANS GÖRÜNTÜLEME (MRG)**

Larinks ve hipofarinksin görüntülenmesinde MRG'nin primer rolü BT'de olduğu gibi hastalığın derin doku içine doğru uzanımının belirlenmesidir. Bu amaçla; MRG'nin multiplanlı görüntü alması ve yumuşak dokuları daha iyi olarak değerlendirmesi nedeniyle BT'nin yerini almaktadır. Larinksin iyi görüntülerini elde edebilmek için anterior veya «wrap-around» yüzeyel coil kullanılmalıdır. Standard baş ve servikal spine koilleri nadiren yeterli olmaktadır. Sagittal scout plandan sonra aksiyal planda kısa TR'lı standard spin-echo tekniği kullanılır. Tümörün kraniokaudal uzanımının değerlendirilmesi gerekli görüldüğünde koronal kesitler elde edilir (9). Konservatif cerrahi için tümör sınırları çok iyi bilinmelidir. Bazı olgularda total larinjektomi

endikasyonu parsiyel olarak değiştirilebilmektedir. Boyunda gizli metastazlar MRG ile daha kolay tanınabilmektedir. Postoperatif dönemde nüksler daha kolay olarak görüntülenebilmektedir.

**MRG larinks için řu amaçlarla kullanılmaktadır:**

Ön ve arka komisür incelemesinde, supra ve infraglottik yayılımın araştırılmasında, larinks dışı yayılımın olup olmadığının, karotis arter ile kıkırdak tutulumu ve servikal adenopatilerin gösterilmesinde kullanılır (12). Larinks tümörlerinde Gadolinium ile kontrastlı çalışmalar yapılmaktadır (9). MRG ve BT'nin avantaj ve dezavantajları mevcuttur (Tablo 1).

Tablo 1: MRG ve BT'nin Avantajları ve Dezavantajları

<p><b>MRG Avantajları</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hasta radyasyon almamaktadır.</li><li>• Kemik artefakt yoktur.</li><li>• Çok planda çalışma olanağı vardır.</li><li>• Kontrast madde olarak iyot kullanılmaz.</li></ul> <p><b>Dezavantajları</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Anevrizma klipleri, pace maker, koklear implant taşıyan olgularda kontrendikedir.</li><li>• Daha pahalıdır.</li><li>• Çekim anında solunum, damar pulsasyonları gibi hareket artefaktı oluşturur.</li><li>• Çekim zamanı daha uzundur.</li><li>• Klostrifobili hastalarda sorun çıkartır.</li></ul> <p><b>BT Avantajları</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kemik görüntüleme daha başarılıdır.</li><li>• Daha ucuzdur.</li><li>• Aynı anda biopsi alma ve abse açma olanağı vardır.</li></ul> <p><b>Dezavantajları</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Kemik artefaktı vardır.</li><li>• Diş dolgularından kaynaklanan artefaktlar vardır.</li><li>• İyotlu kontrast maddeye karşı allerji gelişebilir.</li><li>• Hasta radyasyon almaktadır.</li></ul>
--

## **LARINKS ANATOMİSİ**

Larinks boynun ön tarafında, 3. ve 6.servikal vertebralar seviyesinde yer alan, ses ve solunum fonksiyonlarından sorumlu bir organdır. Yenidoğan döneminde larinks daha yukarıda bulunur ve atlasın alt kenarı ile 4.servikal vertebraların alt kenarı arasındadır. Yaş ilerledikçe larinks yavaş yavaş aşağı iner ve ergenlik çağına doğru erişkinlerdeki seviyesine gelir. Larinks konuşma ve yutma sırasında yukarıya çıkar ve baş hareketlerine göre de yerini değiştirir (21).

Larinks arkada farinksin alt parçası (hipofarinks) ile komşudur ve burada farinksin ön duvarını yapar. Önde ortada yalnız fasia ve deri ile örtülüdür. Önde ve yanlarda sternohiyoid, sternotiroid, omohiyoid, tirohiyoid kasları, damar-sinir paketi, sternokleidomastoid kasları ve tiroid bezi lobları ile komşudur. Yukarıda larinks hiyoid kemiğe bağlı olduğundan, hiyoid kemiğin hareketleri ile birlikte larinks de hareket eder. Larinksin en yukarı parçasını yapan epiglot, dil kökü ile yakın komşuluk yapar ve mukoza plikalarından meydana gelen bağlar ve bağ dokusu ile dil köküne bağlıdır. Aşağıda larinks, trakea ile devam eder (21).

## **LARINKS KIKIRDAKLARI**

Larinksin iskeletini oluşturan kıkırdaklar, laringeal yumuşak dokuların korunmasını sağlarlar. Laringeal iskelet üç tek kartilaj (tiroid, epiglot ve krikoid) ve hiyoid kemikten oluşur. İlave olarak 3 küçük çift kartilaj (Aritenoid, kornikulat ve küneiform) vardır. Farklı anatomik seviyelerindeki bu kartilaj yapıların iyi bilinmesi normal larinksin kesitsel BT anatomisinin anlaşılmasına yardımcı olur (22).

Erkeklerde larinksin ortalama boyutları 44x43x33 mm'dir (sırasıyla uzunluk, genişlik ve ön-arka mesafe). Kadınlarda boyutlar yaklaşık olarak %25 daha küçüktür (6, 23).

## **Tiroid Kıkırdak**

Tiroid kıkırdağı larinks kıkırdaklarının en büyüğüdür. Kıkırdağın iki yanı laminalardan (ala) oluşmuştur. Laminalar orta hatta erkeklerde 90°, kadınlarda 120° açıyla birleşirler. Laminaların oluşturduğu açı çocuklarda daha büyüktür. Orta hattın üst kenarında geniş bir V şeklinde çentik mevcuttur ve bu çentik kıkırdağın vertikal yüksekliğinin 1/3'ü kadar aşağıya doğru uzanım gösterir. V şeklindeki çentiğin apeksi hafifçe öne doğru çıkıntı oluşturur (bu çıkıntı "Adem Elması" olarak isimlendirilir). Arka kenar kalın ve yuvarlak olup yukarıya ve aşağıya birer çıkıntı ile uzanır. Yukarıya uzanan komu süperior (üst komu) uzun ve ince olup, yukarıda hiyoid kemiğin büyük boynuzuna bir bağ ile bağlanmıştır. Komu inferior (alt komu) daha kısa ve daha kalındır. Burası longitudinal faringeal kaslar için tutunma yerini oluşturur. Alt komunun alt ucunun iç tarafında krikoid kıkırdak ile eklem yapan oval biçimde küçük bir eklem yüzeyi mevcuttur. Laminanın üst kenarına tirohiyoid membran yapışır. Yutma veya Valsalva manevrası esnasında tiroid kartilaj hiyoid kemiğe doğru yükselir. Laminanın alt kenarının orta kısmına krikotiroid ligamanlar yapışır ve geri kalan kısmına ise krikotiroid kaslar tutunur. Tirohiyoid, sternohiyoid ve inferior konstrüktör kaslar her iki hafif konveks laminanın dış yüzüne oblik olarak tutunurlar. Böylece yukarıdan, aşağıdan ve arkadan (posteriorden) bağlanan kas ve ligamanlarla tiroid kartilaj stabilize edilir (6, 21).

Tiroid kıkırdakta ossifikasyon 25 yaş civarında başlar (23). Kalsifikasyon derecesi değişiklik göstermekle birlikte, genellikle yaşın ilerlemesiyle artış gösterir (1). Her iki laminanın kalsifikasyon simetrisinde olduğu gibi iç ve dış tubulaların kalsifikasyonunun simetrisinde de farklılıklar mevcuttur. Tiroid kartilajın posterior üçte biri anterior üçte ikiden daha erken olarak kalsifiye olur. Buna ilave olarak dens kalsifikasyon alanları tiroid çentiğin altındaki anterior orta kısım ve çentik seviyesinin üstünde her iki laminanın anterior kısımlarında görülür. Yaşlılarda laminalar sıklıkla ossifiye olur ve kavite medüller doku içerir. Çoğu yaşlı kişilerde yüksek rezolüsyonlu BT kesitlerde

korteks ve medulla arasındaki ayırım yapılabilir (6). Tiroid kartilajlar genç hastalarda kalsifiye olmayabilir. Bu hastaların dışında daima BT ile görüntülenir (7).

### **Krikoid Kıkırdak:**

Solunum yollarında halka oluşturan tek kıkırdaktır. Tiroid kıkırdaktan daha küçüktür fakat daha kalındır. Larinksin tabanını oluşturur ve altta birinci trakeal kartilajla devam eder. Yüzük biçimindedir. Yüksekliği önde dar iken, arkada geniştir. Posteriordeki laminanın yüksekliği 2-3 cm, anteriordeki arkın yüksekliği 5-7 mm'dir. Arkın üst kenarına önde krikotiroid ligaman, yanlarda konus elastikus yapışır. Arkın dış yüzleri arkaya doğru gittikçe genişler ve laminanın arka yüzü ile uzanırlar. Arkın lamina ile birleştiği yerde tiroid kıkırdağın alt komusu ile eklem yapan küçük bir eklem yüzeyi mevcuttur. Laminanın arka yüzünde ortada dikey kabarıklık vardır. Bu kabartıya özofagusun longitudinal kas lifleri tutunur. Bu kabartının her iki tarafında, laminanın arka yüzüne posterior krikoaritenoid kaslar yapışır. Lamina üst kenarının yan taraflarında aritenoid kıkırdaklarının alt yüzleri ile eklem yapan küçük sinovial eklem yüzleri mevcuttur (21).

Krikoidin içi yüzeyi düzgündür ve mukoza ile hava yolu arasında yumuşak doku mevcut değildir (9). BT kesitlerde kord vokal seviyesinin altındaki hava yolu ile krikoid kartilajın iç kenarı arasında yumuşak dokunun görülmesi patolojiktir. Yaşlılarda krikoid kartilaj genellikle kalsifiedir. BT'de lamina, dens kalsifiye kenar ile nonmineralize merkezden oluşmuştur. Tiroid kartilajda olduğu gibi krikoid kartilajda da ilik içeren kaviteyi çevreleyen ossifikasyon oluşabilir (6).

### **Epiglott**

Yaprak şeklinde olup, dil kökünün ve hiyoid kemiğin arkasında ve larinks vestibulumunun önünde bulunur. Yukarı kısmı geniş, kenarları yuvarlak, aşağı kısmı gittikçe daralır ve petiolus epiglottidis denilen bir uçla sonlanır (21). Ariepiglottik foldla birlikte epiglott laringeal vestibulün girişini oluşturur. Aşağı

yukarı 1/3 üst kısmı serbesttir ve bu kısmın ön ve arka tarafı mukozal membranla örtülüdür. Epiglotun geri kalan 2/3'ü, laringeal vestibülün anterior duvarı içindedir. Epiglotun serbest kenarının anterior yüzeyi medial glossoepiglottik fold aracılığı ile dil köküne, iki lateral faringoepiglottik fold ile farinkse tutunur (6). Bu üç plika arasında meydana gelen çukurlara vallekula denir. Vallekulaların altında epiglot, hiyoepiglottik ligaman aracılığı ile hiyoid kemiğe bağlıdır (1,21). Epiglotun alt 2/3'ünün anterior duvarı hiyoid kemik, tirohiyoid membran ve tiroid kartilajın üst kısmının arkasında yer alan yağ içerikli preepiglottik alanın (aralığın) sınırını oluşturur. Epiglot kartilajın sapı tiroepiglottik ligamanla tiroid kartilaj çentiğinin altına sıkıca bağlıdır. Epiglotta belirgin kalsifikasyon görülmez. Yüksek rezolüsyonlu BT'de epiglot içinde bazen kesikli (devamsız) kalsiyum plakları görülebilir (6).

Epiglot aksiyel kesitlerde laringeal vestibülden preepiglottik aralığı ayıran önden konkav yay şeklindedir. Preepiglottik aralığa yayılmış tümör vakalarında, preepiglottik aralığın dansitesindeki artış yanında epiglotun önden konkav görünümü ters döndürülebilir (ters epiglot bulgusu) (1).

#### **Çift Kıkırdaklar:**

**Aritenoid Kıkırdaklar:** Çift kıkırdakların en büyüğüdür. Pramat şeklinde olup, üç yüzeyi, bir apeksi ve bir de tabanı mevcuttur. Düz medial yüzeyleri mukozayla örtülüdür. Konkav posterior yüzeyler oblik ve transvers aritenoid kasların tutunma yerlerini oluşturur. Anterolateral yüzeyin kenarı vokal kas ve tiroaritenoid kas için yapışma yeridir. Üç köşeli tabanın öne doğru uzanan köşesine vokal proçes adı verilir. Buraya ligamentum vokale yapışır. Aritenoid kartilajların vokal proçeslerinin seviyesinin belirlenmesi, larinksin görüntülenmesinde çok önemlidir. Çünkü vokal proçesler, gerçek kord vokal seviyesini gösterir. Bu seviyede krikoid laminanın tepesi, iki aritenoid kartilaj arasında görülmektedir (6). Köşelerden dıştaki künt ve kısa bir çıkıntı şeklinde uzanmıştır. Bu çıkıntı muskuler proçes olarak adlandırılır. Buraya önde

muskulus krikoaritenoides lateralis, arkada m.krikoaritenoides posterior yapışır (21).

Aritenoid kartilajın apeksi yaklaşık olarak yalancı kord vokallerin seviyesindedir. BT'de laringeal ventriküller demonstre edilemiyebilir ve bundan dolayı gerçek ve yalancı kord vokal arasındaki ayırım imkansızdır (6).

Adultlarda aritenoid kartilajlar genellikle dens olarak kalsifiyedir. Kalsifikasyon dereceleri orta derecede asimetri gösterir ve adultların %10'unda BT'de bir kartilaj diğerinden daha büyük olarak görülür. Yavaş soluma esnasında olduğu gibi, relakse durumdaki hastada, aritenoid kartilajlar tiroid laminanın iç kenarından 2 cm'den daha az uzaklıktadır. Aritenoid kartilajın vokal proçesinin demonstrasyonu kesitin spasiyal rezolüsyonuna bağlıdır. İnce kesitler alınmasıyla çoğu kesitlerde gösterilebilir. Fonasyon ve Valsalva manevrası esnasında aritenoid kartilajlar orta hatta birbirlerine yaklaşırlar ve mediale dönerler (6).

#### **Komikulat Kartilajlar (Santarini kıkırdağı):**

Vokal proçeslerin aşağı yukarı 5-10 mm yukarı seviyesinde her iki aritenoid kartilajın apeksi ile eklem yapan küçük kıkırdaklardır. BT'de bunlar normal olarak aritenoid kartilajlardan ayrılamazlar (6,21).

#### **Kuneiform Kartilajlar (Wrisberg kıkırdağı):**

Ariepiglottik foldlar içinde bulunan çok küçük kartilajlardır. BT'de bazen, aritenoid kartilajların önünde ve hafifçe yukarısında ariepiglottik foldlar içinde küçük dansiteler olarak görülür (6,22).

#### **Hiyoid Kemik:**

Hiyoid kemik anatomik olarak larinksin bir kısmı değildir, fakat üst hava yolu ile ilişkisi nedeniyle hiyoid kemiğin larinks konusu içinde gözden geçirilmesi gereklidir (6). Hiyoid kemiğin santralinde gövde, ve yanlarda iki kanat olmak üzere üç parçadan oluşur. Her iki kanat büyük ve küçük homlar içerir (24). Gövdeyi oluşturan kemik kısım preepiglottik aralık ve vallekulanın önünde transvers olarak yer alır. Büyük homlar posterolaterale uzanarak alt



hipofarinksin ve piriform sinüs girişinin etrafını sararlar. Larinks tiroid kartilajdan hiyoid kemiğe uzanan tirohiyoid membranla ve epiglottan hiyoid kemiğe uzanan hiyoepiglottik ligamentlerle asılıdır. Hiyoid kemik mandibula ve kafaya doğru uzanan stilohiyoid ligament ile digastrik, stilohiyoid, milohiyoid, hiyoglossal ve geniohiyoid kaslar tarafından stabilize edilir.

Hiyoid kemik seviyesi 2 önemli anatomik işaret noktasını gösterir. Bu işaret noktaları preepiglottik aralığın üst seviyesini ve boyundaki önemli jugulodigastrik lenf nodları seviyesidir. Bütün yaşlarda hiyoid kemik kalsifiedir (6).

### **LARİNGEAL EKLEMLER**

Larinks tek başına vertikal hareket kapasitesine sahiptir. Krikotiroid ve krikoaritenoid eklemler larinksin intrensek hareketini sağlarlar. Her iki eklemden kapsüler yapılar mevcuttur. Krikotiroid eklem sinovialdir ve tiroid kartilajın krikoid kartilaj referans noktasına göre açılma, dönme ve kayma hareketlerine izin verir. Krikoaritenoid eklem iki yönde hareket yapar. Bu eklem aritenoidlerin vertikal aksisleri etrafında dönmelerine, herbirinin diğerine yaklaşması ve birbirlerinden uzaklaşmalarını da sağlayarak gerçek kord vokaller arasındaki aralığın (rima glottis) açılma ve kapanmasına olanak sağlar. Bu iki hareket koordineli olduğundan medial rotasyona adduksiyon, ve lateral rotasyona abduksiyon eşlik eder (6).

### **LARİNGEAL MEMBRANLAR VE LİGAMENTLER**

Larinksin ekstrensek ligamentleri laringeal kartilajları komşu yapılara, intrensek ligamentler ise laringeal kartilajları birbirlerine bağlarlar.

#### ***Ekstrensek ligamentler***

Tirohiyoid membran tiroid kıkırdağın üst kenarından hiyoid kemiğe uzanır. Tirohiyoid membranın dış yüzeyi infrahiyoid strap kaslarının hemen arkasındadır. İç yüzeyi preepiglottik alanın anterior sınırını oluşturur. Tirohiyoid membran BT'de görülmeyebilir, fakat düşük dansiteli preepiglottik aralık ile yüksek dansiteli strap kasları arasında pozisyonu kolaylıkla idantifiye



edilir. Laringeal ligamentler, BT'den ziyade MRG'de daha iyi olarak seçilir. Bunların intensiteleri genellikle iskelet kasına eşit veya daha düşüktür. Tirohiyoid ligament yüksek intensiteli preepiglottik aralığın hemen önünde düşük intensiteli bant olarak görüntülenir (6).

Epiglot, glossoepiglottik foldlar ve elastik hiyoepiglottik ligamentlerle gevşekçe gerilidir ki bunlar epiglotun anterior yüzeyinden hiyoid kemiğin gövdesinin üst kenarına doğru uzanır. Hiyoepiglottik ligament preepiglottik aralığı katederek genellikle BT'de orta hatta görülür.

Krikotrakeal ligament larinksli trakeaya bağlar. Bu ligament diğer membran ve ligamentlerle birlikte larinksin çeşitli hareketlerinde bütünlüğü sağlar (6).

### ***İntrensek Ligamentler***

Larinksin major intrensek ligamenti krikovokal ligamenttir ki krikotiroid membran veya konus elastikus olarak da bilinir. Krikoid kıkırdak üst kenarından önde tiroid kıkırdak alt kenarının iç yüzüne, arkada ise aritenoid kıkırdağın vokal çıkıntısına yapışır. Membranın öndeki kısmının orta porsiyonu subkutanözdür.

Vokal ligamentler posteriorde aritenoid kartilajların vokal süreçlerinden tiroid kartilajın iç köşesine uzanır. Epiglottik saptan tiroid kartilaj açısının arkasına tutunan tiroepiglottik ligament epiglottik kartilajın elastik uzantısıdır. Larinks posteriorundeki krikoaritenoid eklem kapsülü krikoid kartilajdan aritenoid kartilaj tabanının dorsal ve medial yüzlerine uzanan posterior krikoaritenoid ligament ile güçlendirilir (6).

### **Larinksin intrensek kasları**

Larinksin internal kaslarının 2 fonksiyonu vardır: Rima glottis açıklığını ve hipofarinksten larinksin kapatılmasını düzenlerler. Gerçek kord vokallerin adduksiyon derecesini, gerginliğini ve uzunluğunu etkileyen düzenleyici kaslar, aritenoid kıkırdak ve krikoaritenoid eklem çevresinde grup oluştururlar. Her bir lateral krikoaritenoid kas krikoid kartilajdan ipsilateral aritenoid

kartilajın muskuler proçesine uzanır, onu öne ve arkaya çeker. Posterior krikoaritenoid kaslar, krikoid laminanın posterior yüzeyinden aritenoid kartilajın arka kısmına uzanır. Onlar vokal kordları abdukte eder. Transvers ve oblik aritenoid kaslar iki aritenoid kartilaj arasında yer alır. Addukte olduklarında gerçek kord vokallerde addukte pozisyona gelir. Bu kasların tümü YRBT ve MRG'de ayrı kas grupları olarak identifiye edilebilir. Vokal kaslar tiroaritenoid kasların alt lifleri tarafından oluşturulur. Herbiri tiroid kartilaj açısı ve konus elastikustan başlar. Gerçek vokal kord içinde ince banttır ve vokal ligamente paralel olarak seyreder. Herbiri arkaya doğru geçerek, vokal proçes, aritenoid kartilaj anterior yüzeyi ve tabanına yapışır. Komplike mekanizmalarla vokal kasların her ikisi kısaltılır ve vokal kordlar birbirine yaklaşır. BT'de vokal kaslar, vokal ligament ve paraglottik dokulardan ayırt edilemeyebilir. MRG'de vokal ve tiroaritenoid kaslar birbirine karışarak gerçek kord vokal içinde tek olarak orta sinyal intensitede görülür. Krikoid ve tiroid kartilajlar arasındaki bağlayıcı kas trianguler krikotiroid kastır. Bu kas krikoidin dış anterolateral yüzeyinden tiroid laminanın inferior hattına uzanır. Krikoid kartilajın arkaya doğru açılanmasıyla, krikotiroid kas uzar ve vokal kord gerginliği artar. Larinksin sfinkter kasları ariepiglottik, tiroepiglottik ve tiroaritenoid kaslardır. Bu kaslar epiglot, tiroid ve aritenoid kartilajları arasında askı oluşturur. Birlikte hareketle, ariepiglottik foldların kısalması ve aritenoid kartilajlar öne ve yukarı epiglota doğru çekerek, larinks girişini daraltırlar (6).

### **LARİGEAL KAVİTE**

Laringeal kavite yukarıda laringeal girişten başlayarak, vestibülü, yalancı kordları, ventrikülleri, gerçek kordları ve infraglottik aralığı geçerek krikoid kartilajın alt sınırına kadar uzanır. Larinks girişi, hipofarinksin anterior duvarında oblik olarak yer alan trianguler ovoid şekildedir. Üçgenin tabanı epiglotun serbest kenarı tarafından, kenarları ariepiglottik foldlar tarafından ve apeksi aritenoid kartilaj ve interaritenoid çentik tarafından oluşturulur. Klinik

amaç ve laringeal kanserlerin evrenmesi için laringeal kavite 3 bölgeye ayrılır. Supraglottik, glottik, ve infraglottik (6).

### **Supraglottik Bölge**

Supraglottik bölge, epiglot, ariepiglottik foldlar, aritenoid kartilajlar, ventriküler foldlar (yalancı kordlar) ve ventriküler kaviteden ibarettir. Larinks vestibulu supraglottik bölge içindedir, anteriorde epiglot ve lateralde ariepiglottik foldlar tarafından sınırlanır. Vestibul posteriorunu aritenoid kartilajlar arasındaki mukoza plileri (foldlar) oluşturulur. Yutma esnasında, ariepiglottik foldlar kısalır ve aritenoid kartilajlar epiglotun posterior duvarına doğru yükselir. Vestibulun üst kısmı kapanır. Ventriküler foldlar tiroid kartilaj açısından (köşesinden) aritenoid kartilajlara doğru uzanan iki yumuşak doku şişkinliği oluşturur. Ventriküler foldlar gerçek kordlardan daha az hareketlidir. Bunlar altta laringeal ventrikül çatısı ile birleşir (6).

Supraglottik bölgenin en alt kısmı yalancı ve gerçek kordlar arasındaki laringeal ventriküldür. Laringeal ventrikül mukozasının hemen altında tiroaritenoid kas mevcuttur. Ventriküler resesin anteriorundeki dar açıklık laringeal ventrikülün apendiksidir. Bu değişik boyutlu kör kese olup, ventriküler fold ve tiroid kartilajın iç yüzeyi arasında yer alır. Geniş olduğunda, tiroid kartilajın üst sınırına uzanabilir veya bir laringesel olarak tirohiyoid membrandan boyuna uzanabilir. Laringogramların aşağı yukarı %40'ında laringeal ventrikül appendiksi demonstre edilebilir. BT kesitlerde, özellikle fonasyon esnasında tiroid kartilajın anterior 1/3'ü içinde hava içerkli yapı olarak görülür (6).

### **Glottik Bölge**

Glottik bölge gerçek kord vokaller ile anterior ve posterior komisürleri içerir. Bu bölgenin inferior sınırı açıkça belirlenemez fakat kord vokallerin serbest kenarlarının 4-10. mm aşağısı alt sınır olarak kabul edilir. Vokal kordlar vokal ligamentlerle sıkıca sınırlanmaktadır ki bunlar tiroid açıda tiroid kartilajın üst 2/3'ü ve alt 1/3 birleşme yeri ile aritenoid kartilajın vokal

proçesleri arasında yer alır. Gerçek kordların anterior 3/5'ini membranöz kısım, posterior 2/5'ini aritenoid kartilajların vokal proçeslerini saran kartilajinöz kısım oluşturulur. Gerçek kord vokallerin üst yüzü supraglottik bölge ve alt yüzeyi infraglottik bölge ile birleşmektedir. Glottik bölgenin posterioru aritenoid kartilajlar arasındaki mukoza tarafından oluşturulur (interaritenoid çentik veya posterior komisür).

Vokal ligamentin lateralinde paralel olarak yer alan vokal kaslar, vokal kordların gerginliğini, elastisitesini ve rijiditesini kontrol eder. Yavaş soluma esnasında, BT kesitlerde gerçek kord vokaller daima tam olarak ayırt edilemiyebilir. Abduksiyon pozisyonlarından dolayı gerçek kord vokaller, lateral laringeal duvarların yumuşak dokularından ayırt edilemez. Aritenoid kartilajların vokal proçeslerinin pozisyonu daima gerçek kord vokallerin seviyesini gösterir. Fonasyon esnasında elde edilen BT kesitlerde de normal kord vokaller orta hatta yanyana gelmiş olarak görülür.

Anterior komisür gerçek ve yalancı kord vokallerin anterior birleşme yerleri arasındaki alandır. Bu bölgenin büyük klinik önemi vardır. Çünkü malign glottik neoplazmlar orta hattan karşı tarafa geçerler ve bu alandan infraglottik bölgeye ilerlerler (6).

### ***Infraglottik Bölge***

Infraglottik bölge, yukarıda glottisten, aşağıda krikoid kartilajın alt kenarına kadar uzanır. Transvers kesitlerde, bu seviyede hava yolu hemen hemen daima yuvarlaktır. Infraglottik bölgenin anterioru, tiroid kartilajın alt 1/3'ünün üzerindeki mukoza, krikotiroid membran ve krikoid kartilajın anterior arki tarafından oluşturulur. Lateral sınırlarını konus elastikus ve krikoid kartilajın lateral arkları meydana getirir. Infraglottik bölgenin posteriorunu krikoid kartilajın guadrate laminası oluşturulur (6).

### **Endolarinksin Yumuşak Dokular**

Infraglottik bölgeden hava yolu mukozası kartilajın altındaki perikondriumla sıkı sıkıya yapışıktır. BT ve MRG'de bu seviyede hiçbir

yumuşak doku görülmez. Tiroid kartilajın alt sınırı gerçek kord vokal seviyesinin 5-10 mm aşağısındadır.

Aşağıdan yukarıya doğru endolarinksin yumuşak dokuları, gerçek kordların alt yüzeyi seviyesinde görülür. Yavaş soluma esnasında gerçek kord vokaller, medialde hava yolu, anteriorde ve lateralde tiroid kartilaj, posteriorde aritenoid kartilaj ile tiroaritenid doku tarafından sınırlandırılır. Herbir aritenoid kartilajın vokal süreçleri ve tabanı kesin olarak gerçek kord vokallerin seviyesini belirler. Yavaş soluma esnasında birbirinden uzak olan gerçek kord vokaller genellikle simetrikdir. Vokal süreçlerin medial kenarından tiroid kartilajın iç kenarı arasındaki uzaklık yalnız 5.5-9.5 mm'dir. Bu uzaklık normal kord dokusunun lateral kalınlığını gösterir. Gerçek kord vokallerin posterior kısmının alt yüzeyi, aritenoid kartilajların vokal süreçlerinin seviyesinin 5 mm altında görülür. Bunlar değişmez olarak simetrikdir ve bunlara yanlışlıkla infraglottik bölgede kitle tanısı konmamalıdır.

Gerçek kord vokallerin anteriorleri arasındaki anterior komisürde hava yolu genellikle tiroid kartilaj açısının iç kenarı tarafından sınırlandırılır. Tiroid açısı dar olduğunda normalde anterior komisürde 1-2 mm'lik yumuşak doku görülebilir. Posterior komisür krikoid laminanın üstünde aritenoid kartilajlar arasındadır. Larinks relakse durumdayken bu bölgede genellikle yumuşak doku görülmez.

Fonasyon, Valsalva manevrasında veya nefes tutma esnasında, glottisler kapanarak, gerçek kord vokaller birbirine yaklaşır ve glottisin yumuşak dokusu belirgin olarak değişir. Aritenoid kartilajın vokal süreçleri birbirine yaklaştıkları ve mediale döndükleri gibi ortalama 4-5 mm mediale hareket ederler. Yumuşak doku penceresindeki BT kesitlerde, gerçek kord vokaller arasında yarık şeklinde glottik aralık görülür. Fonasyon esnasında hava yolunun interaritenoid kısmı, sirkülere yakındır.

Yüksek rezolüsyonlu BT kesitlerde laringeal ventriküller görüldüğünde gerçek ve yalancı kord vokaller sıklıkla ayırt edilebilir. Laringeal ventrikül

görülmeyişiğinde yalancı ve gerçek kord vokaller ayırt edilemez. Yalancı kord vokalleri oluşturulan lateral dokuların derinliği orta derecede değişir ve her iki kenar simetrikdir. Transisyonel zondaki lateral yumuşak dokuların BT dansitesi düşük olup, bu dokular yağ, konnektif doku ve az miktarda kas liflerinin karışımından oluşmuştur. Bu seviyede paralaryngeal dokuların dansitesi, laryngeal ventriküldeki hava ile yumuşak dokunun parsiyel BT volüm averajından da etkilenir. Nadiren priform sinüsün biri veya ikisi transisyonel zon gibi inferiore doğru uzanırlar. Hava içerikli priform sinüs apeksi tiroid kartilajın hemen içinde posterolateralde görülür.

Posteriorde yalancı kord vokal seviyesinde aritenoid kartilajın süperior proçesi izlenir. Larinksin posteriorundaki yumuşak dokuyu, kollabe hipofarinks ve paravertebral dokular oluşturur. Hava yolu ile vertebra arasındaki mesafe yaklaşık 10 mm'dir.

Endolarinks yumuşak dokusunun en büyük kısmı gerçek ve yalancı kordların yukarısında bulunur. Anteriordeki preepiglottik aralık gerçek kord vokaller seviyesinin 10-15 mm yukarısında görülür. Preepiglottik aralık posteriorde epiglottik kartilaj tarafından, anteriorde ise tiroid kartilaj, tirohiyoid membran ve hiyoid kemik tarafından sınırlandırılır ve vertikal olarak 10-20 mm uzanır. Inferioru dardır, ancak antero-posterior çapı superiorde hızla 10-15 mm'ye çıkar. Aralık inferiorde üçgen şeklindedir ve tirohiyoid membran seviyesinde ise yarım ay şeklini alır.

Preepiglottik aralığın ölçümlerinden daha önemlisi buranın yağ dansitesinde olmasıdır ki BT'de kolaylıkla ayırt edilir. Orta hatta tiroepiglottik ligaman zayıf sınırlı yüksek dansiteli bir yapı olarak görülebilir. Her iki tarafında -20 H, -60 H (Haunsfield ünitesi) olarak preepiglottik aralığın düşük dansitesi izlenir. Preepiglottik aralığın yağ dokuları lateralde herbir ariepiglottik foldun anterior 1/3'ü içine doğru uzanır.

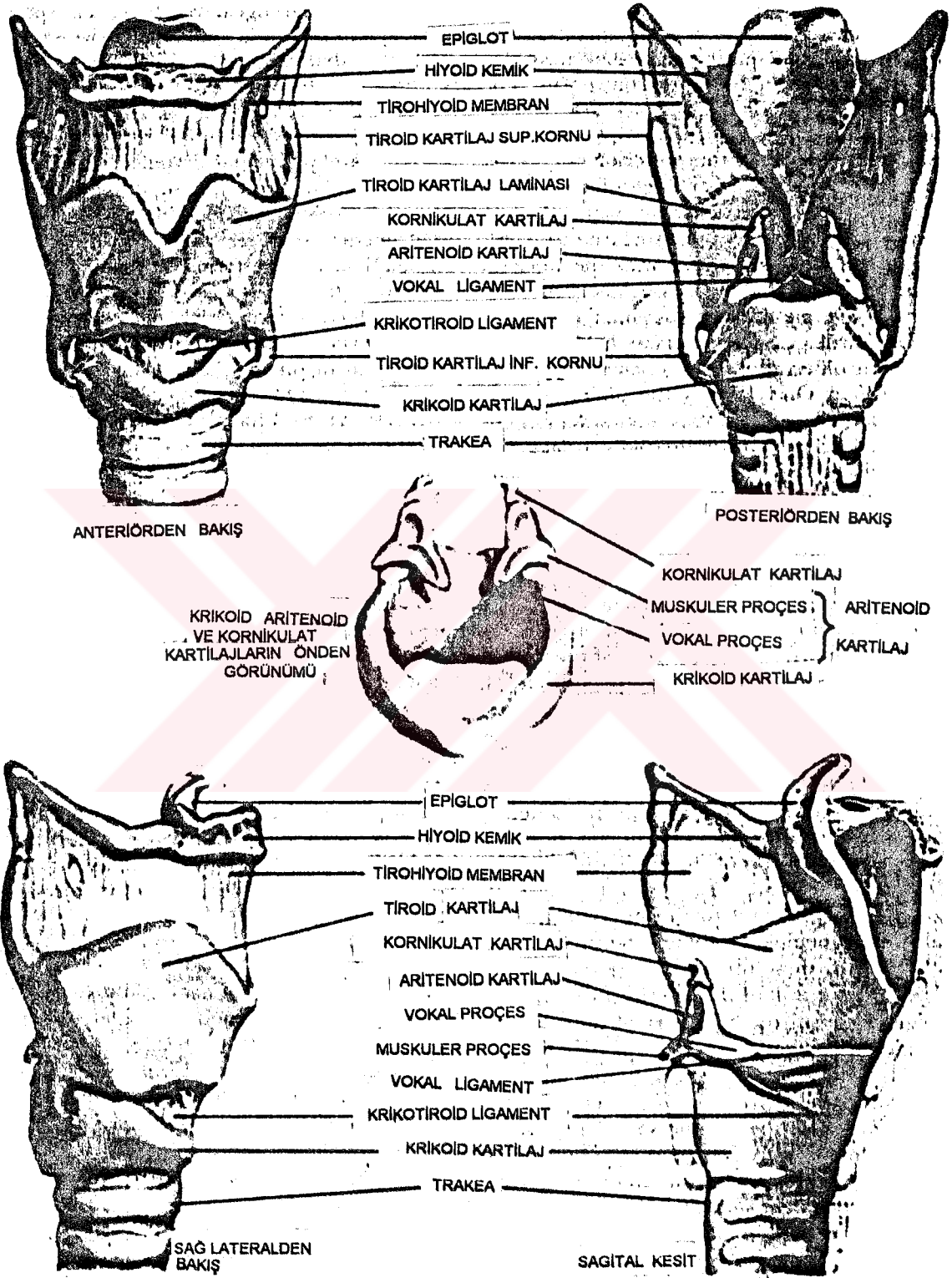
Lateral supraglottik aralıklar paralaryngeal aralık olarak isimlendirilir ve mediali quadriangular membran, laterali tiroid kartilaj ve tirohiyoid membran



tarafından sınırlandırılır. Paralarineal aralık yalancı kord vokal seviyesine doğru inferiore uzanır. BT kesitlerde quadriangular membran görülemediğinden preepiglottik aralıkla devamlılık gösterdiği izlenir.

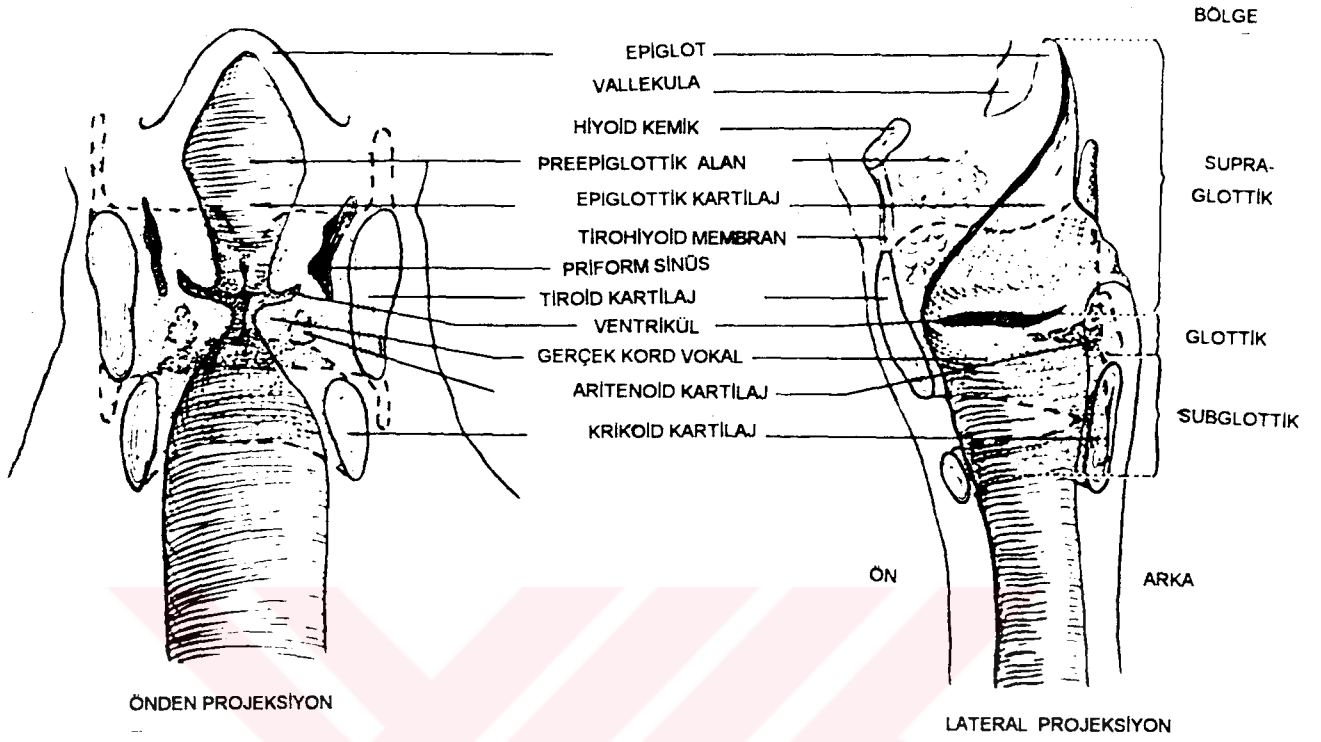
Paralarineal aralıkların posterior uzanımı ariepiglottik foldlar tarafından oluşturulur. MRG ve BT kesitlerde her bir fold 10-15 mm inferiore doğru laringeal vestibül ve priform sinüs arasında oblik yerleşimli bant olarak görülür. Bunlar posteriorde vertebranın önünde kollabe alt hipofarinks ile birleşmektedir. Inferior ariepiglottik foldların ayrı ayrı demonstrasyonu için priform sinüslerin hava içermesi gerekmektedir. Inferior kısmında her bir fold yaklaşık olarak 5 mm kalınlıktadır ve bunlar fonasyon esnasında priform sinüsler gerildiğinde en ince halindedir. Ariepiglottik foldlar arasında kalınlık farkı kolaylıkla değerlendirilebilir. Foldlar anteriorde paralarineal aralıkla devam eder. Bu seviyede ariepiglottik foldların serbest kenarları larinks girişimin lateral sınırlarını oluşturur. Epiglotun önünde vallekula ve hiyoid kemik mevcuttur.

Priform sinüsler, medialdeki ariepiglottik foldlar ile her bir tiroid laminanın posterior yarısının iç kenarı arasındadır. Transvers planda priform sinüsün şekli üçgen, sirküler ve eliptik şekillerde olabilir fakat bunlar genellikle simetriktirler. Her bir sinüsün lateral kenarı tiroid kartilajın iç kenarı ile ilişkidir. Priform sinüsteki hava ile tiroid kartilajın iç duvarı arasında herhangi bir yumuşak dokunun bulunması anormaldir. Her bir priform sinüsün inferiore uzanımı her iki tarafta ve hastalar arasında farklılıklar gösterebilir. Yavaş soluma esnasında sinüsler parsiyel kollabedir ve gerçek kord vokallerin aşağı yukarı 15 mm yukarısında görülür. Fonasyon esnasında sinüsler gerilir ve gerçek kord vokallerin seviyesinden aşağı doğru veya 5 mm içine doğru projekte olur (6). Şekil 1,2'de ve Resim 1,2,3,4,5,6,7'de larinksin anatomik bölgeleri ile normal larinksin BT kesitleri gösterilmiştir.



Şekil 1. Larinks kartilaj ve ligamentleri

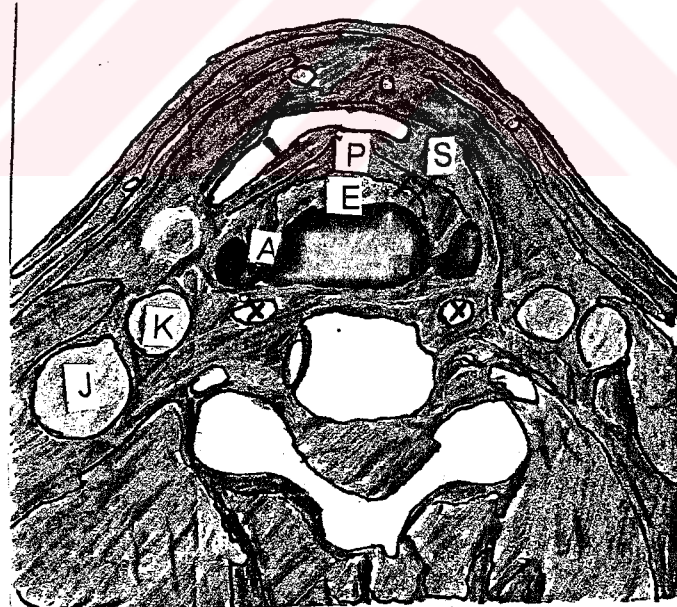
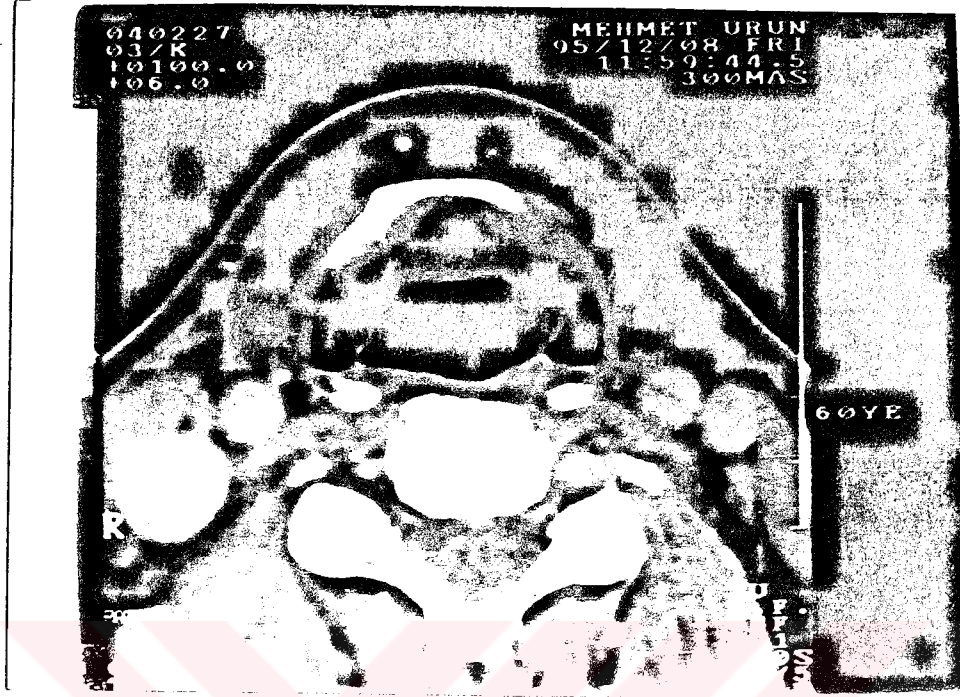




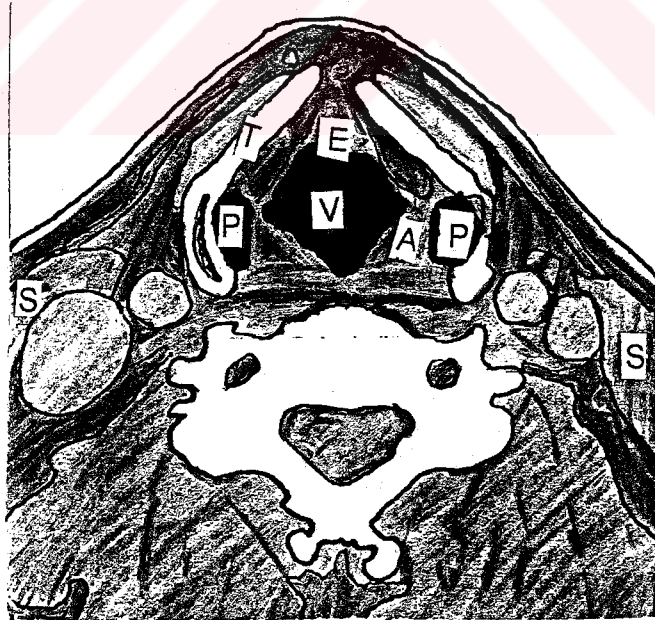
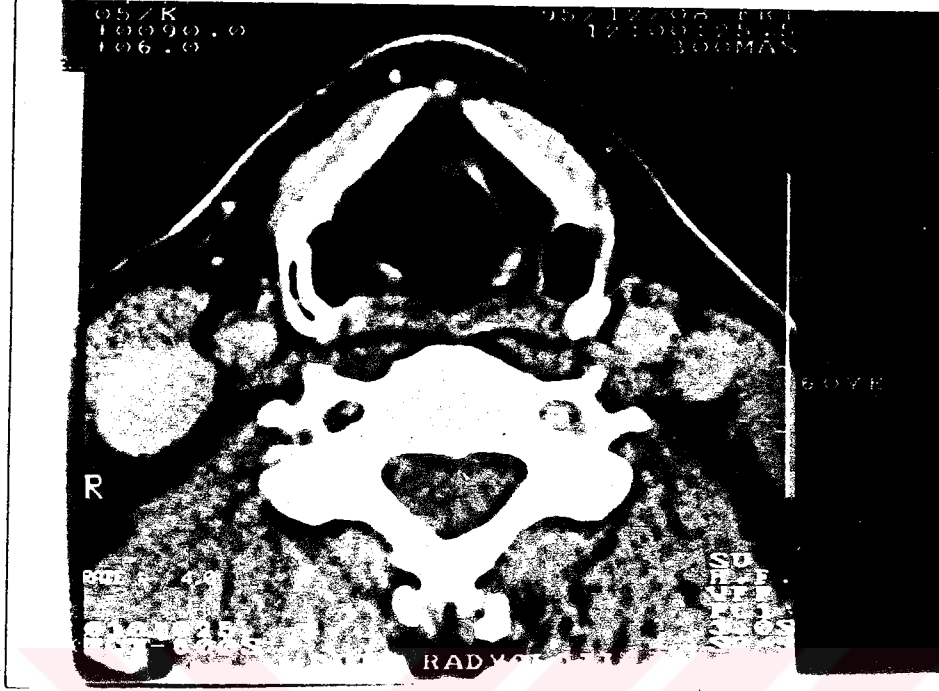
Şekil 2. Laringeal kavite ve yumuşak dokular ile larinksin anatomik bölgeleri



Resim 1: Normal olguda hiyoid kemik düzeyinden geçen aksiyal kesit. Bu seviyede epiglottu dil köküne bağlayan median glossoepiglottik fold (G), lateral farinks duvarına bağlayan lateral faringoepiglottik fold (F) izlenmektedir. Median glossoepiglottik fold her iki vallekulanın (V) ortasında yer almaktadır. Submandibuler (S) bezler boyun vasküler yapılarının önünde hiyoid kemiğin lateralindedir. Submandibuler bezler vasküler yapılara göre daha az kontrastlanma göstermektedir. f: Farinks, hg: Hiyoid kemik (gövde), hb: Hiyoid kemik (büyük kanat), P: Platisma.

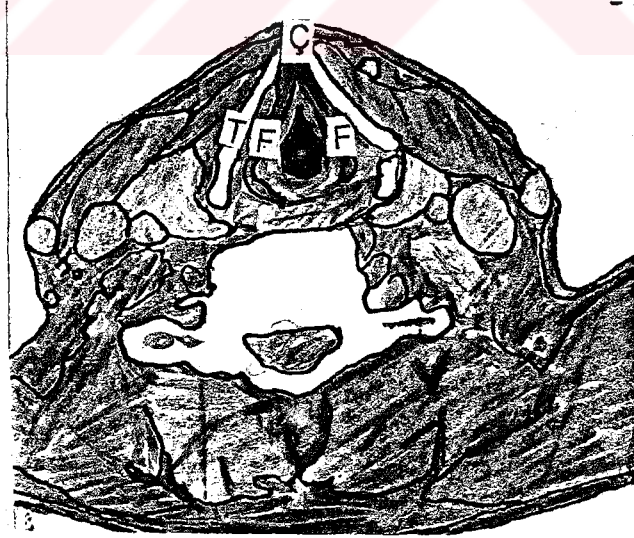


Resim 2: Normal olguda hiyoid kemiğin 1 cm kaudalinden geçen aksiyel kesit: Ariepiglottik foldlar (A) priform sinüsler ile laringeal vestibülü birbirinden ayırmaktadır. Posteriorde tiroid kartilaj süperior homları (x) izlenmektedir. Epiglottun (E) önündeki yağ içerikli alan preepiglottik saha (P) olarak adlandırılır. J: İnternal juguler ven, K: Ana karotis arter, S: Strap kaslar. ↑↑: Tirohiyoid membran lokalizasyonu (Strap kas ile preepiglottik bölge arasında)

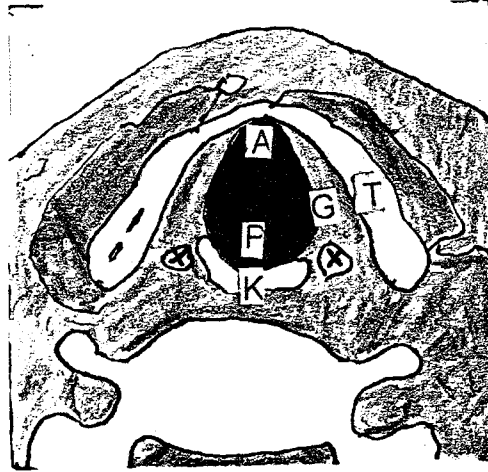
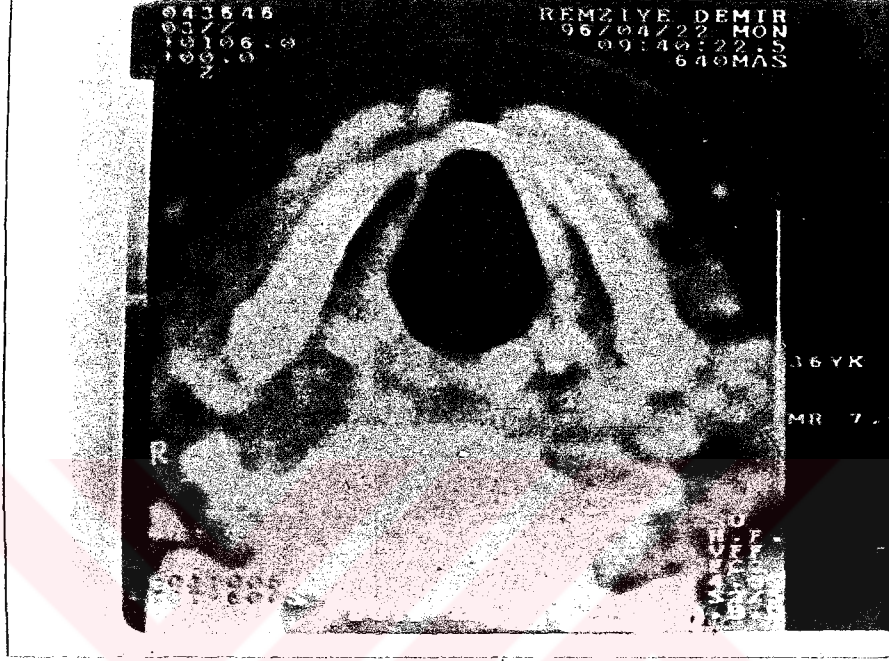


Resim 3: Normal olguda tiroid kartilaj üst kenar düzeyinden geçen aksiyel kesit: Tiroid kartilaj laminalarının anterior birleşme yerinde çentik izlenmektedir. Epiglot (E) ile tiroid kartilaj laminalarının (T) arasındaki yağ içerikli kısım paralarineal aralık olarak adlandırılır. Bu seviyede preepiglottik aralık da izlenmektedir. Posterolateralinde ariepiglottik foldlar priform sinüsü (P) laringeal vestibülden (V) ayırmaktadır. S: Sternokleidomastoid kas.

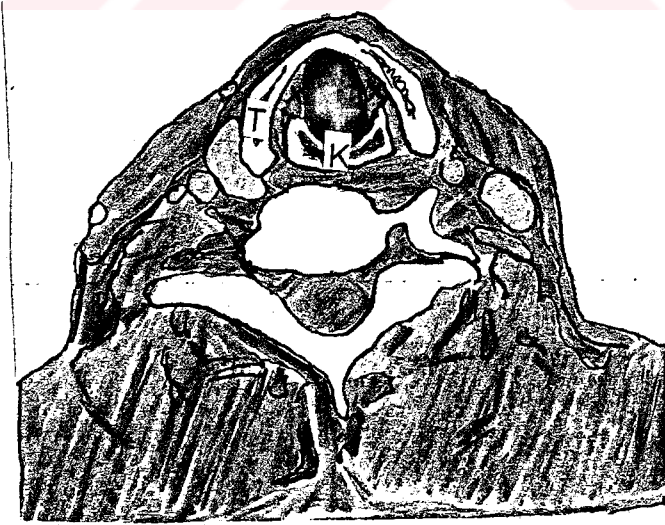
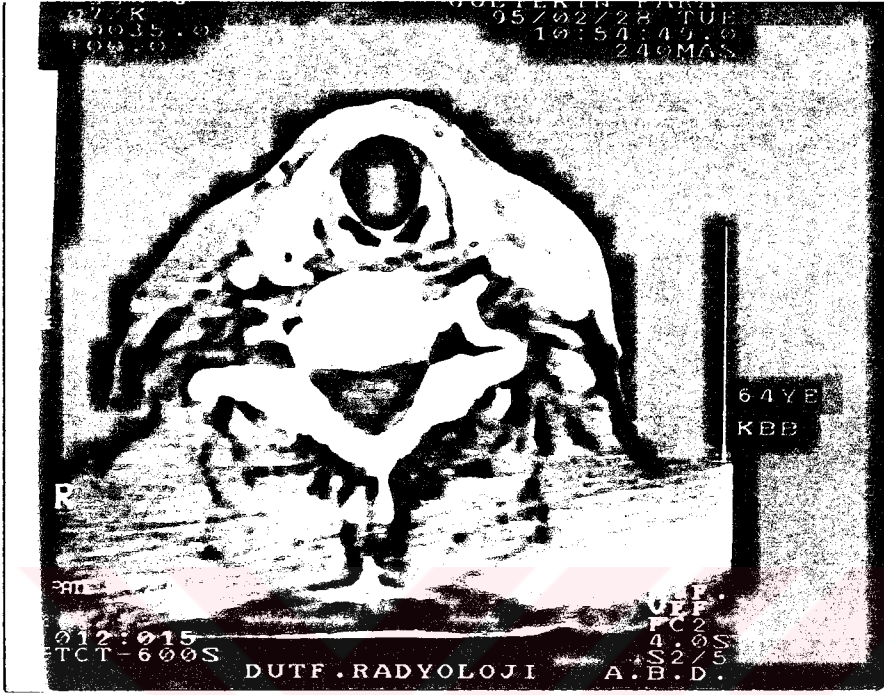




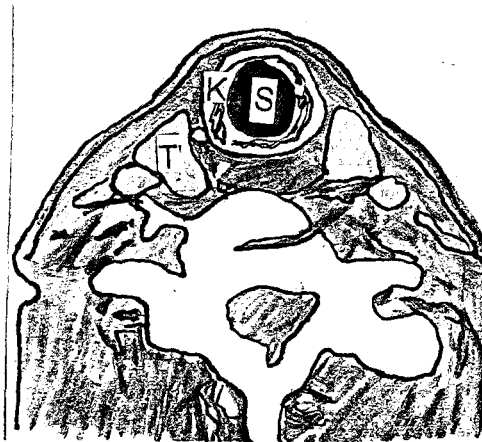
Resim 4: Normal olguda yalancı kord vokal düzeyinden geçen kesit: Aritenoid kartilajın apeksi yalancı kord vokallerin (F) seviyesinin belirlenmesine yardımcı olur. Ç: Tiroid kartilaj çentiği, T: Tiroid kartilaj laminası.



Resim 5: Normal olguda kord vokal düzeyinden geçen kesit: Aritenoidin (x) vokal proçesi gerçek kord vokal (G) seviyesindedir. Her iki yanda gerçek kord vokaller, önde anterior komisür (A), arkada posterior komisür (P) izlenmektedir. Bu düzeyde krikoid kartilajın (K) üst ucu da görüntüye girmekte ve krikoaritenoid eklem seçilmektedir. T: Tiroid kartilaj.



Resim 6: Normal olguda üst subglottik bölge: Krikoid kartilajın posterior laminası (K) ve tiroid kartilaj (T) izlenmektedir. Normalde krikoid kartilaj ile hava yolu arasında yumuşak doku bulunmaz. x: Gerçek kord vokallerin alt yüzeyi.



Resim 7: Normal olguda alt subglottik bölge: Daha kaudalden geçen subglottik bölge kesitinde krikoid kartilaj (K) hava yolunu tamamen çevrelemektedir. Solunum yollarını tamamen çevreleyen tek kıkırdak krikoid kartilajdır. S: Subglottik hava yolu, T: Tiroid bezi.



## NON-NEOPLASTİK LEZYONLAR

Larinks bir kısım konjenital, inflamatuvar, konnektif doku ve idropatik hastalıklardan etkilenebilir. BT hastalık proçesinin yayılımını, boyutunu, hava yolunun yeterliliğini kesitsel olarak gösterir. Laringeal BT genelde doku karakterizasyonunu saptayamaz., ödem, inflamasyon ve neoplazi arasındaki ayırımı yapamaz (6).

### **Konjenital Lezyonlar:**

Web, stenoz, atrezi ve kleft, laringomalazi larinksin konjenital lezyonlarından. Web ve stenozlar en sık vokal kord düzeyinde görülür, ama subglottik bölgede de izlenir. Primitif laringotrakeal divertikül başlangıçta oblitere. Rekanalize olarak larinks ve trakea oluşur. Rekonalizasyon tam olmazsa stenoz ve webler oluşur. Kleft interaritenoid mesafede sınırlı kalabileceği gibi krikoid kıkırdak da kapsayarak trakeaya uzanabilir. Tekrarlayıcı aspirasyonlara yol açabilir. Kontrastlı çalışmada görülebilir. Laringomalazi, larinks kıkırdak iskeletinin immatüritesi sonucu oluşur. Kıkırdak doku hava yolunu destekleyemez. Sonuçta inspiriumda kollaps gelişir. Stridorla seyreder. Floroskopide daralma izlenebilir. Bazen acil trakeostomi yapılması gerekebilir. Larinks olgunlaştıkça kendiliğinden iyileşir (4).

### **İnflamatuvar Hastalıklar:**

İnflamatuvar patolojilerde tanı klinik olarak konur. Nadiren düz film gerekir. BT diğer etyolojilerin araştırılması amacıyla kullanılabilir. Bazen infeksiyonlar tümör ile karışabilir.

**Krup:** (Laringotrakeit): Parainfluenza virüsü sorumludur. 1-3 yaş arası görülür. Sıklıkla subglottik bölgede mukozal şişme meydana gelir ve bunun sonucu düz röntgenogramda hava yolunun «şarap şişesi» veya «kilise çanı» şeklinde daraldığı görülür. Dolayısıyla düz film tanı ve etyolojide önemlidir (Örneğin yabancı cisim). Rekürren krupta kesit inceleme yöntemleri altta yatan stenoz veya dilate trakeal patolojinin aydınlatılması bakımından önemlidir (4).

**Epiglottit:** Supraglottisin iltihabıdır. Çok hızlı ilerleyen, fatal seyredebilen bir hastalıktır. Lateral boyun grafileri veya supraglottik bölgenin laringoskopi ile görülmesiyle tanı konur. Tanı şüpheli olduğunda veya lokal komplikasyonlardan şüphelenildiğinde (abse formasyonuna ilerleme gibi) kontrastlı BT tanıya gitmede yardımcı olur (5).

### **GRANÜLOMATÖZ HASTALIKLAR**

Hem enfeksiyöz granüloamatöz hemde non-enfeksiyöz granüloamatöz hastalıklar larinks tutabilir. Genelde teşhis için biyopsi gereklidir. Çünkü gros görünüşler nonspesifiktir.

**Sarkoidoz:** Non-kazeifiye, epitelooid tüberküller içeren granüloamatöz lezyonlarla karakterize sistemik enflamatuvar bir hastalıktır. Laringeal tutulum oranı sarkoidozlu hastalarda sadece %1.3'dür. Larinksin hastalığın tek tutulum alanı olması ise çok nadirdir. Laringeal sarkoidozlu hastalar ses kısıklığı, öksürük, disfaji ve dispne ile başvururlar. Yukarı hava yolu obstrüksiyonları oluşabilir. Epiglottis ile birlikte sıklıkla larinks diffüz ödematöz olmaya başlar ve supraglottik larinks en şiddetli etkilenen kısımdır. Laringoskopi, ödem, eritem, nodüller ve kitle benzeri lezyonlardan oluşan mukozal değişiklikleri gösterir. Laringeal sarkoidoz saptanan bir hastanın BT'sinde epiglot ve ariepiglottik foldda belirgin kalınlaşması tesbit edilmiştir (6).

### **Larinks Tüberkülozu:**

Larinks tüberkülozu daima aktif pulmoner tüberkülozlu hastalarda oluşur. Semptomlar ses kısıklığı, öksürük ve sıklıkla kulağa vuran ağrıdır. Yapısal semptomlar ve disfaji hastaların %50'sinden azında mevcuttur. En çok tutulan alanlar epiglot, posterior laringeal yapılarıdır. Bu alanlar indirekt laringoskopi ile kolaylıkla görülürler. Tanı genellikle direkt laringoskopi ve biopsi ile konur. Bazen vakalarda vokal kordlar predominant olarak tutulmuş ve eksofitik bir karsinoma görüntüsü veriebilir. BT'de diffüz kalınlaşma, paralaringeal ve preepiglottik dokularda artmış dansite tesbit edilir. Epiglot ve ariepiglottik foldlar kalınlaşmıştır. Laringeal hava yoluna ilerleme olabilir. Buna karşın

hava yolları ile ilgili şiddetli şikayetler nadiren oluşur. BT görünümü nonspesifiktir ve laringeal tüberkülozu, diğer diffüz infiltratif sirkumglottik bir karsinomdan ayırt edilemeyebilir. Servikal lenf nodu tutulumu sıktır (6).

#### **Diğer Kronik Granülomatöz Hastalıklar:**

Spesifik enfeksiyöz ajanlar tarafından oluşturulan kronik granülomatöz hastalıklar da larinks tutabilir. Bunların çoğunda laringeal tutulumdan sonra yukarı hava yolunun diğer kısımlarında etkilenir (6). Blastomikoz, sifiliz, immun direnci düşük hastalarda kandida infeksiyonları nadir enfeksiyonlardır. Bunlarda tanı kültür ve mikroskopi ile konabilir. Bazen maligniteyi taklit ettiği durumlarda BT gereklidir. Ancak BT'de karakteristik görünümleri yoktur (4).

**Larinksin posttravmatik granülomları:** Bunlar sıktır. Endotrakeal entübasyon sonrası oluşur ve hastaların %50'sinde bilateraldir. Tipik lokalizasyonları, gerçek vokal foldların serbest kenarlarının posterior 1/3'ünde, aritenoid kartilajların vokal proseslerine komşu alandadır. Ariepiglottik foldların alt sınırları boyuncada oluşabilirler. Bu granülomların BT bulguları tutulan bölgenin fokal bir kalınlaşmasıdır. Sıklıkla komşu dokuların BT dansitesinde artış ile birlikte (6).

#### **Kollajen Vasküler Hastalıklar:**

Kollajen vasküler hastalıklar küçük damar duvarlarının fibrinoid nekrozunun değişmez bulgu olduğu bir grup hastalıktır. Multisistem hastalıklar olup, larinks sıklıkla tutulur. Semptomları ses kısıklığı, dispne ve respiratuar obstrüksiyon bulguları meydana getirir. Romatoid hastalıklar, genel romatoid hastalığı olan hastaların %40'ından fazlasında larinks etkiler. Krikoaritenoid bileşkedeki romatoid sinovitis, semptomların en sık sebebidir ve ankiloz ve subluksasyona yol açabilir. İndirekt veya direkt laringoskopi azalmış vokal kord mobilitesini gösterir. Rekürren laringeal sinirin nöritiside azalmış vokal kord hareketlerine sebep olabilir ve krikoaritenoid aritritten ayırt edilmelidir. Krikoaritenoid bileşkedeki azalmış lateral mobilitiyi gösteren gerçek vokal kordların paramedian lokalizasyonu, vokal kord hareketinde azalma, gerçek

kordların kalınlaşması, ariepiglottik foldun anormal pozisyonu ve aritenoid kartilajların parsiyel veya total subluksasyonu görülebilir. Nadiren vokal kordlarda romatoid nodüller ve polipler bulunabilir. Krikoaritenoid artrit, mukozal ülserasyonlar, skar oluşumu ve laringeal stenoz; SLE'de, progresif sistemik sikleroziste, poliarteritiste ve Wegener granülomatozunda görülebilir. Tüm bu durumlarda laringeal tutulum sistemik hastalığın bir parçasıdır (6).

### **Polip ve Kistler:**

Laringeal polipler ve kistler sıklıkla posttravmatiktir. BT'de görünümüleri laringeal karsinomlarla karıştırılabilir. Ancak tipik yerleşimleri ve görünümelerini anlayarak doğru teşhise ulaşılabilir.

Larinkste en sık görülen lezyonlardan biri fibröz ve fibroanjiomatöz poliplerdir. Bunlar travmatik larinjitin bir formunu oluşturur ve en sık profesyonel spikerlerde ve şarkıcılarda görülür. Bu nodüler kitleler gerçek kord vokallerin serbest kenarında, anterior ve orta 1/3'lük kısmın bileşme yerinde bulunurlar ve sıklıkla bilateraldir. Bazen vokal polipler diffüz olarak vokal kordlara yerleşirler. Cerrahi tedavi, ses terapisine duyarız olan hastalarda endikedir.

Larinksin sakküler (konjenital) kistleri tüm konjenital laringeal anomalilerin sadece %2-3'ünü oluştururlar. İnfantlarda veya hayatın daha sonraki evresinde gelişebilirler. Sakküler kistler en sık ariepiglottik foldan gelişir ve laringeal ventrikül appendiksinin gelişimsel kusurunun bir sonucu olduğu varsayılmaktadır. Mukus ile dolduklarında bu kistler 6-7 cm'lik çaplara ulaşabilirler. Yalancı kordlar seviyesinde paralaringeal dokulardan menşee alırlar ve en az dirençli düzlemlere doğru genişlerler. Özellikle BT ile kolayca saptanabilirler. Eğer kist yukarı doğru genişlerse anterior ariepiglottik foldu kalınlaştıracak veya laringeal vestibül anterior duvarı içine doğru bombelik oluşturacaktır. Eğer anteromediale doğru ilerlerse, preepiglottik aralığa doğru uzanabilir ve ipsilateral vallekulada bir kitle olarak bulunur. Nadiren tirohiyoid membran boyunca laterale doğru kist büyüyebilir ve aynı tarafta boyunda kitle

olarak görülür. BT'de ince kist duvarı ve uniform düşük dansiteli kist içeriği kolaylıkla görülür. Seri BT incelemelerle larinks içindeki kistin durumu belirlenilebilir ve doğru tanı konabilir (6).

Bronşial yarıklı traktları boyuncada konjenital kistler gelişebilir. Endolarinksisi genelde tutmazlar fakat 3. ve 4. yarıklardan gelişen kistler tirohiyoid membranı geçerek piriform sinüsle birleşebilir (6).

Tiroglossal duktus kisti, tiroglossal dukt artıkları içine mukoid sıvı sekresyonu ile oluşur. Embriyolojik olarak tiroglossal kanal, dil tabanı dorsumunda orta hattaki foramen çekumdan hiyoid kemiğin posterioruna doğru uzanır. Bu lezyonlar büyük çoğunlukla orta hattadır. Büyüklükleri 1 ile 5 cm arasında değişir (7). En sık olarak hiyoid kemik çevresinde bulunur. Bunlar hiyoid kemik kavisinin altından preepiglottik alana doğru büyür ve epiglottik kartilajı posteriore doğru itebilir. BT'de bu lezyonların düşük dansitesi kolaylıkla tanınır. Kist dansitesi protein içeriğine göre değişir. Kistin orta hatta yerleşmesi tiroglossal dukt kisti tanısını destekler (6). Tedavi cerrahidir. Geride kist artığı bırakılmışsa rekürrens kaçınılmazdır (7).

## **LARINGOSEL**

Erişkinlerde normal laringeal ventrikül appendiksi (sakkülü) 5-15 mm uzunluktadır. Erişkinlerin aşağı yukarı %30'unda laringeal appendiks fonasyon esnasında alınan BT'lerde tiroid kartilaj laminasının 1/3 orta ile anterior 1/3'ünün birleşme yerinde, kartilajın hemen medialinde hava içerikli yuvarlak yapı olarak görülür (6).

Bir laringosel (veya laringeal aerasel) normal ventriküler appendiksin genişlemesi veya uzamasıdır. Laringosellerin %90'ından fazlası erişkin hayatta, ventrikül apendiks obstrüksiyona uğradığında veya enfekte olduğunda tesbit edilir. Ortalama %25 oranında bilateraldir. Artmış intralaringeal basınçla ilgili mesleklerde çalışmak (örneğin üflemeli enstrüman çalanlarda) laringosellerin gelişimi için predispozan etkidir (6). Neonatal dönemde nadiren görülür ve hava yolu obstrüksiyonuna neden olabilir (25).

Tirohiyoid membranla ilişkilerine bağlı olarak internal, eksternal veya miks tip olarak sınıflandırılırlar (4,6,8). İnternal laringoseller larinks sınırları içindedir. Larinksin sakküler kistlerine benzer olarak, laringosel antero-süperior yönde preepiglottik yönde ve hatta daha uzakta kranial yönde vallekulaya kadar ilerleyebilir. Posterosüperior yönde ariepiglottik fold içine doğru ilerleyebilir ve submukozal supraglottik kitle olarak tesbit edilebilir (6).

Eksternal laringosellerde dilate komponent larinks dışındadır. Süperior laringeal arter ve sinirin tirohiyoid membranı delip geçtiği bölgeden larinks dışına ilerler ventrikülden sakküle dilate olmayan bağlantı ile bağlıdır. Miks laringoseller dilate internal komponentli eksternal laringoseldir (8).

Bazı istisnalar hariç, ankomplike bir laringoselin klinik ve radyografik teşhisi basittir. Paralaringeal doku içinde preepiglottik aralıkta, ariepiglottik foldda veya tirohiyoid membran lateralinde hava içerikli yapı olarak konvansiyonel radyografilerde görülebilir. Laringoseller sıvı ve hava içerdiklerinde, bir veya iki hava sıvı seviyesi görülür. BT, internal ve eksternal laringoselin lokalizasyonunu, hava veya sıvı dolu kistik yapıyı gösterir.

Laringosel boynu kronik enflamasyon veya tümörle obstrükte edildiğinde laringosel mukus ile dolmaya başlar. BT'de yalancı kord vokal seviyesinden başlayan ve süperiore doğru genişleyen sınırları düzenli üniform sıvı dansitesinde kitle olarak görülür (6). Laringoseller ventrikülün aşağısına doğru yayılmazlar. Gerçek vokal kord düzeyi normaldir (4). Sıvı ile dolu laringoselin dansitesi yumuşak doku ile su arasında değişiklik gösterir. Sıvı dolu bir laringoselin BT görünümü lateral sakküler kistten ayırt edilemez. Laringoselli olguların %20'sinde laringeal bir tümör mevcuttur. Laringoselli tüm hastalarda ventriküler bir tümörü ekarte etmek için direkt laringoskopi endikedir (6).

## **TÜMÖRLER**

### **Benign Tümörler:**

Squamos hücreli papillomlar hariç larinksin gerçek benign neoplazmları nadirdir. Benign kitlelerin pek çoğu non-neoplastiktir ve kistler,



nodüller, polipler, granülomlar ve hematolar bu gruptandır. Biopsi ve histolojik muayene olmaksızın non-neoplastik lezyonların çoğu neoplazmlardan ayrılamazlar. Larinksin benign tümörlerinin çoğu epitelial konnektif doku veya nörojenik orjinlidir. Genellikle yavaş büyüme gösterirler ve tam olarak eksize edilmediklerinde tekrarlama eğilimindedirler. Benign neoplazmların BT bulguları çok ayrıntılı olarak araştırılmamıştır (6).

**Papillomlar:** Squamoz hücreli papillomlar tek veya multipl olabilir. Çocukların en sık görülen laringeal tümörüdür ve multipl olmaya eğilimlidir. Adullarda genellikle soliterdir (26).

Papillomlar genellikle gerçek kord vokaller seviyesinde (26) larinksin anterior yarısında, veya anterior komisürden kaynaklanır (6) ve büyük lezyonlar hava yolunda obstrüksiyona neden olabilirler (6,26). Papillomlar paralaringeal doku içine doğru penetre olmadıklarından mikroelektrokoter, kriyoterapi veya laser ışını tedavisi ile iyi terapötik sonuçlar sağlanır. Jüvenil papillomatozis, squamoz hücreli papillomun agresif bir formudur. Papillomlar multipl olmaya eğilimlidir ve rekürrens oranları yüksektir. Yaklaşık %5 olguda trakea ve bronşa yayılır. Tekrarlayan eksizyonlar laringeal lezyonları kontrol edemediğinde, trakeostomi gerekli olur (6).

**Kondromlar:** Kartilajinöz larinks tümörlerinin %80'ini benign kondromlar oluşturur. Çoğu krikoid kartilajın posterolateral kısmının iç yüzünden kaynaklanır. Daha az sıklıkla tiroid, aritenoid veya epiglottik kartilajlardan orjin alır. Semptomlar genellikle sinsi olup; dispne, ses kısıklığı, boğazda dolgunluk hissi veya boyunda şişkinlikten ibarettir. Konvansiyonel radyografilerde tipik olarak granüler veya punktat kalsifikasyon görülür. BT lezyonun orjin alanını, saçılmış kalsifikasyonlu kartilajinöz komponenti, laringeal iskeletteki distorsiyonu, ve hava yolu obstrüksiyonunun derecesini gösterir (6).

**Hemanjiomlar:** Larinks hemanjiomları infantlarda, çocuklarda ve adullarda görülebilir. En sık adult formu görülür ve genellikle gerçek kord vokallerden kaynaklanır, fakat supraglottik veya infraglottik de olabilir. Infant

ve çocuklarda hemanjiomlar en sık infraglottik bölgede tesbit edilir. Lezyonlar büyük olduklarında hava yolu obstrüksiyonuna neden olabildiklerinden trakeostomi gerekebilir (6). Vasküler yapılar hızlı kontrast enjeksiyonu sonrasında BT'de demonstre edilir. Çok vaskülerize bir tümör olduğundan, cerrahi yönlendirme açısından BT'nin önemi büyüktür (4). Hemanjiomlar kalsifikasyon içerebilir. Diğer benign tümörlerde olduğu gibi BT laringeal hemanjiomların uzanımı ve orjininin belirlenmesine yardımcı olabilir (6).

**Nörojenik Tümörler:** Larinksin nörofibromları ve schwannomaları nadirdir ve herhangi bir yaşta ortaya çıkabilirler. Genellikle yavaş büyürler ve semptomlar sıklıkla sinsidir. En sık ariepiglottik folda yer alır. BT bulguları bir ariepiglottik folda veya vokal kordda nonspesifik bir kitledir. Nörofibromatozisli bir hastada BT'de laringeal bir kitle tesbit edildiğinde nörofibrom tanısı akla gelmelidir. Multipl lezyonlarda nörojenik tümörleri hatırlatmalıdır. Larinkste malign nörojenik tümörler görülmez (6).

**Plazmositom:** Radyolojik olarak düzgün, yuvarlak homojen kitle olarak görülür. Sıklıkla larinks karsinomundan ayrılanamaz. Larinks ve üst hava yolları, ekstramedüller plazmositom gelişim alanının en sık yeridir (27).

## **MALİGN TÜMÖRLER**

Laringeal kanserler bütün malign neoplazmların %2-5'ini oluşturur. Erkeklerde daha sık görülür, oran ona birdir (6). Pik insidansı 5-7.dekatlardır (7). Pediatrik yaş grubunda laringeal karsinom çok nadiren görülür (28). Alkol kullanımı, sigara içme laringeal kanserlerin risk faktörlerindedir (29).

**Premalign lezyonlar:** Larinksin pekçok epiteliyal lezyonlarından zamanla laringeal karsinom alanları başlar. Keratotik papilloma malign potansiyel gösteren lezyonlardandır. Bundan squamoz hücreli karsinom da verrüköz karsinom da gelişebilir. Laringeal mukozada akantoz ve pseudoepiteliomatöz hiperplazi laringeal mukozada kalınlaşmaya sebep olur, fakat bunların malignensi ile birlikteliği bilinmemektedir. Lökoplaki, bowenoid diskeratoz, ve kronik laringeal diskeratozun her üçüde anormal laringeal mukoza formu



oluşturur. Bu üç durumdan malignensi gelişme insidansı %3-40 arasındadır (6).

**Patoloji:** Bütün laringeal kanserlerin %95'ini squamoz hücreli karsinom oluşturur (11). Larinks adenokarsinomları, squamoz hücreli karsinomlardan çok daha az görülür. Miks adenosquamoz hücreli karsinom, oat cell karsinom, karsinosarkom ve iğ hücreli karsinomlar çok daha az sıklıkla görülür. Larinksin diğer malign tümörleri çok nadiren görülür (6,30).

### Orjin alanı ve klasifikasyon

Larinks kanserlerinin orjin aldığı alan, yayılım hızını ve yönünü etkiler. Larinks kanserleri kaynaklandığı anatomik bölge ve bölge içindeki alanına göre sınıflandırılır ve evrelenir (Tablo 2).

Tablo 2: Larinks kanserlerinin anatomik bölgelere göre sınıflandırılması.

Bölge	Alt bölge
Supraglottik bölge	a) Suprahiyoid epiglot b) Ariepiglottik fold c) Aritenoid d) İnfrahioid epiglot e) Ventriküler bandlar (yalancı vokal kordlar) f) Ventriküller (supraglottik sahanın alt seviyesi ventrikülün apendiksinden geçen horizontal çizgidir)
Glottik bölge*	a) Gerçek vokal kordlar b) Anterior komisür c) Posterior komisür
Subglottik bölge** (infraglottik)	

\* Glottik bölgenin alt seviyesi ventrikül apendiksini 1 cm altından geçen horizontal çizgidir.

\*\* Subglottik bölge, glottik bölge alt seviyesinden başlar ve krikoid kıkırdak alt kenarı seviyesine kadar devam eder.

Amerikan Kanser Evreleme Komitesinin (American Joint Committee on Cancer Staging) önerdiği larinks kanserlerinin evrelendirmesi yaygın olarak kabul görmektedir. Bu sistemde larinksin her 3 bölgesi için ayrı TNM sınıflandırılması yapılır (Tablo 3).

T, klinik muayene, endoskopi ve radyolojik görüntüleme modaliteleri temeline bağlı olarak primer tümör yayılımını belirler. N bölgesel lenf nodlarının durumunu gösterir, genellikle klinik olarak değerlendirilir, fakat BT ve MRG ile de araştırılır. Nodal kitlelerin maksimum çapları ölçülür. Orta hat nodları ipsilateral olarak değerlendirilir. M uzak organ metastazının bulunup bulunmadığını belirler. Değerlendirme bütün elde edilebilen muayene modaliteleri ile yapılır.

Piccirillo ve ark. morfoloji ve vokal kord fonksiyonuna bağlı olarak yapılan TNM sınıflandırmasının prognostik doğruluğuna yükselmek için TNM sınıflandırması ile birlikte semptom tipleri, semptom şiddeti ve komorbiditenin (Non-neoplastik ve kanserle ilgisi olmayan, hastada bulunan ikincil hastalık) birlikte değerlendirdiği farklı bir sınıflandırma önermektedirler (31).

**Glottik Bölge:** Laringeal kanserlerin %50-60'ı gerçek kord vokallerden kaynaklanır (32,33). Glottik karsinomların yaklaşık %75'i gerçek kord vokalin anterior komisüre yakın anterior yarısından kaynaklanır. %15'i kordun ortasına yakın kısımdan ve yalnız %10'u posterior 1/3'ten kaynaklanır (6). T-1 glottik kanserler mükemmel prognoza sahiptir, cerrahi ve radyoterapi ile tedavi edilenlerin yaklaşık %95'inde kür sağlanır. T-1 lezyonlarda nodal metastazlar nadirdir (6). T-1 vokal kord lezyonlarında genellikle BT'de herhangi bir anormallik tesbit edilemez ve bu nedenle bu lezyonlarda BT endikasyonunun olmadığı kabul edilir (9,14,33). BT'de sadece vokal kord kalınlaşması olduğunda «minimal hastalık» terimi önerilmektedir (34). Ancak bu normal varyasyon olan kord kalınlaşmasından ayırt edilemiyebilir (6). BT rezolüsyonu, tümör dokusu ile vokal kaslar arasındaki ayırma imkan tanımaz, bu nedenle tümörün belirlenmesi anormal kalınlaşmanın veya gerçek kord vokal düzensizliğinin tanınmasına bağlı olarak yapılır.

Tablo 3: AJCC'nin önerdiği larinks kanserlerinde TNM sınıflaması

<p><b>Primer Tümör(T)</b> Tx: Primer tümör değerlendirilemiyor To: Primer tümör yok Tis: Karsinoma in situ</p>
<p><b>Supraglottik Bölge</b> T<sub>1</sub>: Normal vokal kord mobilitesi ile tek bir alt bölgeye sınırlı supraglottik tümör. T<sub>2</sub>: Tümör birden fazla supraglottik alt bölgeyi tutmuş, vokal kord mobilitesi normal. T<sub>3</sub>: Tümör larinkste sınırlı vokal kord fikse ve/veya postkrikoid alan, prifom sinüs medial duvarı veya preepiglottik alan tümör tarafından invaze edilmiş. T<sub>4</sub>: Tümör tiroid kıkırdağı ve/veya ekstralaringeal dokuları invaze etmiş (örnek: orofarinks, boyun yumuşak dokuları)</p>
<p><b>Glottik Bölge</b> T<sub>1</sub>: Tümör sadece vokal kord veya kordlarda (anterior ve posterior komisür invaze olabilir), kord mobilitesi normal. T<sub>1a</sub>: Tümör bir vokal korddadır. T<sub>1b</sub>: Tümör iki vokal korddadır. T<sub>2</sub>: Tümör supraglottik veya subglottik bölgeyi invaze etmiş ve/veya kord vokal mobilitesinde azalma. T<sub>3</sub>: Tümör larinkste sınırlıdır ve vokal kordları fikse etmiştir. T<sub>4</sub>: Tümör, tiroid kıkırdak ve/veya ekstralaringeal dokulara yayılmıştır. (örnek: orofarinks, boyun yumuşak dokuları)</p>
<p><b>Subglottik Bölge</b> T<sub>1</sub>: Tümör subglottik bölgede sınırlıdır. T<sub>2</sub>: Tümör vokal kord veya kordlara uzanmış. Mobil veya fikse kord vokal T<sub>3</sub>: Tümör larinkste sınırlı ve vokal kordlar fiksedir. T<sub>4</sub>: Tümör krikoid veya tiroid kıkırdağı ve/veya diğer ekstralaringeal oluşumları invaze etmiş.</p>
<p><b>Bölgesel Lenf Nodu (N)</b> Nx: Bölgesel lenf nodları değerlendirilemedi. No: Bölgesel lenf noduna metastaz yok N1: İpsilateral tek lenf noduna metastaz (<math>\leq 3</math> cm) N2: N2a: İpsilateral tek lenf noduna metastaz (<math>&gt; 3</math> cm, <math>&lt; 6</math> cm) N2b: İpsilateral multipl lenf nodlarına metastaz (<math>&lt; 6</math> cm) N2c: Bilateral veya kontrilateral multipl lenf bezlerine metastaz (<math>&lt; 6</math> cm) N3: Lenf nodlarına metastaz (<math>&gt; 6</math> cm)</p>
<p><b>Uzak Metastaz (M)</b> Mx: Uzak metastaz tesbiti için yeterli bilgi mevcut değildir. Mo: Uzak metastaz yok M1: Uzak metastaz mevcut.</p>

Glottik kanserler anteriore, posteriore, inferiore, veya lateralde paraglottik alan içine doğru yayılır. Anterior yayılım anterior komisüre doğrudur ve BT bu alandaki tümör tutulumunu tesbit eder. Anterior komisür tümörünü belirleyebilmek için kesit kalitesi mükemmel olmalıdır ve değerlendirme dikkatle yapılmalıdır. Geniş açılı tiroid kartilajlı normal larinkste, havayolu direkt olarak tiroid kartilajın arkasındadır. Dar tiroid açılı alanlarda 1-2 mm'lik yumuşak doku anteriorda bulunabilir. Anterior komisürde herhangi bir ilave yumuşak doku görülmesi anormaldir ve bu alana tümör uzanımını gösterir. Anterior komisüre uzanan tümörlerde, glottik tümörlerden daha geniş cerrahi girişim gerekli olur. Karsinom anterior komisüre uzandığında birçok yönde büyüme olabilir, inferiore doğru infraglottik alana ve krikotiroid membrana, karşı gerçek kord vokale doğru kontrilateral, süperiore doğru preepiglottik alana ve anteriore doğru tiroid kartilaj içine doğru yayılabilir (6).

Glottik karsinomların infraglottik uzanımlarının tesbiti çok önemlidir çünkü evreleme ve tedavi seçeneğini etkiler. BT, direkt laringoskopide tesbit edilemeyen iri kordal kitlelerin infraglottik uzanımlarını gösterir. Infraglottik tümörlerin BT tanısı tümör kitlesinin gerçek kord vokaller seviyesi ile ilgisinin belirlenmesi ile yapılır. Yavaş soluma esnasında gerçek kord vokal seviyesi aritenoid kartilajın vokal proçesi düzeyindedir. Fonasyon esnasında addukte pozisyonda gerçek kord vokaller gözüktür. Vokal proçeslerin seviyesinin 5 mm kaudali gerçek kord vokallerin alt yüzü olarak kabul edilir. Krikoid kartilaj içine inferiore doğru uzanan herhangi bir yumuşak doku infraglottik tümörün göstergesidir (6). Anterior komisürdeki tümör kolaylıkla tiroid kartilajı ve krikotiroid membranı invaze edebilir. Bu yöndeki yayılım klinik ve endoskopik olarak kolaylıkla belirlenemez. Tiroid kartilaj invazyonunun BT bulgusu, evrelemeyi ve tedaviyi çok etkiler (9). BT kesitlerde anterior komisürde normalde devam eden dansitesinde bir defekt görülür (6).

Karsinomun anterior komisürden preepiglottik aralık içine (T-2) doğru süperiore uzanımının endoskopik olarak belirlenmesi zordur. Bu yöndeki küçük tümör yayılımlarının gösterilmesinde yalnız BT ve MRG kullanılır. Preepiglottik bölge içindeki tümör ile preepiglottik bölgenin fibroadipoz dokusunun normal düşük BT dansitesi ile veya yüksek MRG intensiteleri ile belirgin kontrast oluşturur (9). Tümör preepiglottik aralığa ilerlediğinde, ipsilateral tarafta kalabilir, orta hattı geçerek preepiglottik aralığın kontrilateral tarafına veya ariepiglottik foldlar içine doğru posteriore uzanabilir (6).

Glottik kanserler sıklıkla anterior komisürden karşı gerçek kord vokale yayılır. Bu yayılım yolu genellikle endoskopi ile belirlenebilir ve anormal görülen kontrilateral kord biopsisi ile doğrulanır. BT kesitler sıklıkla kontrilateral yayılımın demonstre edilebilir, fakat her iki kord simetrik olarak kalınlaştığında, asimetrinin oluşmaması tümörün belirlenmesini daha zor hale getirir (6).

Glottik kanserin posterior uzanımı, aritenoid kartilaja, posterior komisüre ve krikoaritenoid ekleme doğrudur. Aritenoid kartilaj çevresindeki yayılım kartilajı mediale yer değiştirebilir ve yavaş soluma esnasında BT'de kartilaj addukte olarak görülür. Alternatif olarak tümör aritenoid kartilajı abdukte pozisyonda fikse edebilir. Fonasyon esnasında immobil kılar. Bu bulguların her ikisi de ileri (T-3) tümör için göstergedir. Karsinom posterior komisürden karşıya geçtiğinde, karşı kontrilateral vokal korda ulaşır, veya boyun dokusu içine laterale doğru uzanabilir. Glottik kanserlerde olduğu gibi aynı tarafta aritenoid kartilajın medialinde doku olması anormaldir ve posterior komisürün tümörle tutulduğunun bir göstergesi olabilir. Aynı alanda reaktif ödem veya fibrotik cevap olarak kalınlaşma meydana gelebilir. Tiroid ve krikoid kartilajlar arasında 1-2 mm'den daha fazla asimetri veya kalınlaşma lateral krikotiroid aralık içine tümör uzanımının bulgusudur (6).

Glottik kanserlerin direkt laterale uzanımı konus elastikus ve tiroid kartilaj arasındaki paralarineal dokular içindedir. Paralarineal aralık tümör

infiltrasyonu için önemli bir yoldur. Paraglottik alandaki karsinom direkt olarak tiroid kartilaja penetre olabilir. BT glottik kanserler tarafından oluşturulan paralarineal dokuların invazyonunun uzanımını eksik olarak değerlendirebilir (6). Tümör çevresindeki ödem ve enflamatuar reaksiyon BT'de tümörün uzanımını olduğundan daha fazla olarak göstermesine sebep olur (9,11). İri bir tümörde komşu yapılara kompresyon yapılabilir ki bu yalancı tümör invazyonu görünümü verir (6).

### **Supraglottik Bölge:**

Laringeal kanserlerin %20-30'u supraglottik bölgeden kaynaklanır (9,32). Supraglottik bölgenin lenfatikleri glottik ve infraglottik bölgeye nazaran daha fazladır (35). Lenfatikler lateralde yukarı doğru tirohiyoid membran boyunca jugulodigastrik ve jugulokarotid nodlara drene olur. Bundan dolayı supraglottik tümörlerde nodal metastazlar sıktır ve boyunda yukarıya doğru uzanabilir.

İlk tanı konduğunda supraglottik kanserler glottik kanserlerden genellikle daha ileri evrededir (9). Genellikle bölgesel lenf bezlerine metastaz yapmışlardır ve komşu yapılar invazedir. Supraglottik kanserler süperior subbölge ve inferior subbölge olmak üzere iki gruba ayrılır. Süperior subbölge epilarinkstir ve suprahoid epiglot, ariepiglottik foldlar ve aritenoidleri kapsar. İnférieur subbölge vestibulumdur ve infrahiyoid epiglot, yalancı vokal kordlar ve laringeal ventriküllerin süperior yüzeylerini içerir. Epilaringeal karsinomlar vallekulayı, dil kökünü, farinks duvarlarını, infrahiyoid epiglotu, preepiglottik aralığı infiltre edebilir. Vestibulum tümörleri özellikle lateral farineal dokular içine doğru, preepiglottik aralığa ve tiroid kartilaja doğru yayılım gösterebilir. Supraglottik kanserler sıklıkla klinik olarak şüphelenilenden daha fazla yaygın oldukları için, BT bu tümörlerin derin uzanımını demonstre edebilir. Bu nedenle tümör eradikasyonu için uygun cerrahi planlamaya yardımcı olur. Preepiglottik aralık BT kesitlerinde iyi olarak görüntülenir ve BT'de bu bölgede artmış bir dansite tümör infiltrasyonu veya tümörle birlikte olan ödemi gösterir (6). Ödem klinik olarak ve BT gibi radyolojik araçlarla tümörden ayırt



edilemeyebilir ve tümör boyutlarının olduğundan daha büyük olarak belirlenmesine sebep olur ( 9,11). Gerçi bu alanlar genellikle rezeke edilir veya tümörle birlikte bu alanlar da radyasyon sahası içine girer. Vallekula içindeki kanserlerin süperiore uzanımı yaygın olmadıkça BT veya MRG ile zorlukla belirlenebilir. Vallekulalar normalde asimetric olabildiklerinden aksiyel planda iyi olarak demonstre edilemezler. Endoskopi ile bu bölgenin değerlendirilmesi görüntüleme yönteminin dezavantajını ortadan kaldırır. Medial glossoepiglottik ve lateral faringoepiglottik foldlarda kalınlaşma BT ve MRG ile görüntülenebilir. Arieplottik folder içindeki ve aritenoid kartilajlara doğru uzanım gösteren tümörler BT ile tesbit edilebilir. Yavaş soluma esnasında priform sinüsler genellikle kollabedir ve arieplottik folderin kalınlaşması belirlenemeyebilir. Fonasyon esnasında elde edilen BT kesitler priform sinüslerin gerginliği ve normal arieplottik fold kalınlığını gösterir. Fonasyon böylece tümörün BT ile kolayca demonstrasyonu ve lokalizasyonuna imkan verir. Arieplottik folder içine doğru tümör uzanımı folderda kalınlaşması ve anterior 1/4'teki fibroadipoz dokunun yerini yüksek dansiteli kitlenin almasıyla tesbit edilir. Tümör tarafından oluşturulan derin lateral penetrasyon bazen tiroid kartilajın lateral laminasının destrüksiyonu olarak ortaya çıkar (6).

#### **Subglottik (infraglottik) Bölge:**

Subglottik bölgeden menşee olan tümörler larinks tümörlerinin % 5'ini oluşturur (32). Kordal ve hatta supraglottik tümörler infraglottik bölgeye uzanabilir. Lenfotik yayılım krikotiroid membran boyunca prelaringeal, paratrakeal ve bilateral servikal lenf nodlarına doğrudur. Infraglottik tümörler sıklıkla hipofarinkse, trakeaya ve tiroid bezine yayılırlar. Subglottik tümörlerin değerlendirilmesinde BT ve MRG kullanıldığı zaman alt boyun ve üst mediasten muayeneye dahil edilmelidir (6). Gerçek kord vokallerin altında krikoid kartilaj ve hava yolu arasında normalde yumuşak doku mevcut değildir.

BT'de bu bölgede yumuşak dokunun tesbit edilmesi anormaldir ve subglottik tümörün göstergesidir (9).

Subglottik tümörlerin inferiore trakeaya doğru uzanımı laringoskopi ile değerlendirilmesi zor olabilir, fakat bu tümör BT'de havayolu içinde kitle olarak görülür. Tümörün krikotiroid membran boyunca, boyun yumuşak dokuları içine doğru uzanımı, BT'de anormal yumuşak doku kitlesi olarak görülür. İntravasküler kontrast madde kullanımı kitle kenarlarının belirlenmesine yardımcı olabilir. Gerçek kord vokallerin alt yüzüne doğru tümörün yukarı uzanımının belirlenmesi zor olabilir. Yüksek rezolüsyonlu BT görüntüleri tümörle gerçek kord vokaller arasındaki planı demonstre edebilir. Diğer taraftan koronal plan MRG elde edilmesi kitle ile gerçek kord vokal arasındaki planı gösterebilir. İnfraglottik tümörlerle birlikte krikoid kartilaj destrüksiyonu sıktır. İnce anterior krikoid ark veya krikoid kartilajdaki açılanma yanlılıkla kartilaj destrüksiyonu olarak yorumlanmamalıdır (6).

#### **Transglottik Tümörler:**

Laringeal karsinomlar laringeal ventriküle uzanarak gerçek ve yalancı kord vokalleri tuttuğunda transglottik olarak isimlendirilir. İleri evre tümörlerdir ve vokal kord fiksasyonu sıklıkla mevcuttur. Larinks squamoz hücreli karsinomların yaklaşık binde 25'i laringeal ventrikülden orjin alır. Diğer taraftan glottik veya supraglottik bölgeden menşe alan tümörün bu bölgeye ilerlemesiyle de oluşabilir. Yayılım yüzeysel olabilir ve endoskopide görülebilir veya paralaringeal yumuşak doku yoluyla derine doğru olabilir. Tiroid kartilajlar ve krikotiroid alan dikkatle muayene edilmelidir. Çünkü bu tümörler tiroid kartilaj içinden laterale doğru ilerleyerek, larinks sınırlarının dışına uzanmaya eğilimlidirler (6).

#### **Priform sinüs tümörleri:**

Priform sinüs karsinomları genellikle larinks değil inferior hipofarinks içinde sınıflandırılır. Priform sinüslerin larinksle ilişkileri nedeniyle larinks konusu içinde de gözden geçirilmesi uygundur. Priform sinüsten menşe alan

tümörlerin ilk tanısı konduğunda, nodal metastaz insidansı yüksektir. Priform sinüs karsinomları inferiore doğru paralarineal dokular içine, supramedial yönde ariepiglottik foldlar ve preepiglottik aralığa doğru ve lateral yönde veya tiroid kartilaj çevresine doğru yayılabilir. Priform sinüs kanserlerinin yayılımını endoskopi ile değerlendirmek zordur ve sıklıkla lezyon boyutu daha küçük olarak değerlendirilir. Evreleme ve lokalizasyonun tesbitinde BT ve MRG klinik ve endoskopik muayeneye yardımcı olabilir. Priform sinüs lateral duvarı ile tiroid kartilajın iç kenarı arasında normalde yumuşak doku bulunmaz. Tümörün inferiore yayılımı yalancı ve gerçek kord vokaller seviyesine doğrudur. Bu bölgedeki paralarineal yumuşak doku asimetrisi, tümörün bu yöndeki yayılımının BT bulgusudur. Krikotiroid aralık lateralindeki konus elastikus ekstralarineal yayılım için potansiyel yoldur. Ariepiglottik foldun BT dansitesindeki artış veya asimetrik kalınlaşma medial tümör yayılımının göstergesidir. Tümör priform sinüsten preepiglottik aralığa uzandığında hastalığın evresi T-2'ye değişir. Tümörün direkt laterale uzanımı sıktır ve bunun göstergesi tiroid kartilaj laminasının destrüksiyonu ile tiroid kartilaj ve tirohiyoid membran komşuluğundaki yumuşak dokunun asimetrisidir. BT kesitlerinde boyun yumuşak dokusu içine doğru tümörün direkt yayılımını larinks komşuluğundaki lenf nodlarından ayırt etmek zor olabilir (6).

#### **İskelet Destrüksiyonu ve Distorsiyonu:**

Kartilaj invazyon ve destrüksiyonunun oluşması laringeal ve priform sinüs kanserlerinin evresinin T-4'e ilerlediğinin göstergesidir ve bu tedavi planlanmasında son derece önemlidir. Endoskopi kartilaj destrüksiyonunu gösteremez. BT'nin yüksek dansite rezolüsyonu ve transvers kesit alabilmesi nedeniyle, BT larinks iskeletinin tümörle kesintiye uğratıldığını doğrulukla belirleyen bir metoddur (6). Tiroid ve krikoid kartilajın belirgin destrüksiyonu BT'de kolaylıkla tesbit edilebilir (9,17). Malign tümörler tarafından oluşturulan küçük kartilaj invazyon alanlarının belirlenmesi laringeal BT'nin en zorluklarından biridir (6). Kartilaj invazyonlarının yaklaşık yarısını BT ile

saptanamayan mikroskobik invazyonlar oluşturur ve muhtemelen rutin patolojik inceleme ile de saptanamıyabilir (36). Tiroid kartilajın üst ve alt kenarları eğridir ve normalde BT'de düzensiz olarak görülür. Normal kartilaj kalsifikasyonunun veya ossifikasyonunun simetrisi ve derecesi kişiden kişiye ve kenardan kenara değişiklik gösterdiğinden BT ile değerlendirmede zorluklar mevcuttur (6). Kartilaj invazyon şüphesi olduğunda, kartilaj invazyon ihtimalini değerlendirmede kartilaj düzensizliği olanlardan kemik programında ilave ince kesitler elde edilmesi önerilmektedir. Tiroid kartilaj tutulumu tanısı koymaya yardımcı olabilecek bir BT bulgusu tiroid kartilaj ve larinks yumuşak dokuları arasında görülen paralarineal lusent görünümün obliterasyonudur (17). Kartilaj korteksindeki bir kesintinin demonstrasyonu, kesin tümör invazyonu tanısı için gereklidir. Korteksdeki düzensizlikler nonspesifiktir ve bu yanlışlıklara yol açabilir (6). Yüksek rezolüsyonlu BT kullanılsa bile kartilaj yapıların değerlendirilmesi güç olabilir (11). Bir kısım kartilaj invazyonu BT ile tesbit edilememektedir (37).

Laringeal kanser tarafın oluşturulan laringeal iskelet distorsiyonunun iki tipi mevcuttur.

- Tiroid kartilajın şeklinde deformasyon
- Laringeal kartilajlar arası normal ilişkinin bozulması.

Bu anormalliklerden hiçbiri malign neoplazmlar için spesifik değildir. Bunlar travmatik, inflamatuvar ve benign kitlelerle radyasyon kondronekrozu ve cerrahi sonrasında gelişebilir.

Tiroid laminalar rölaf olarak zayıftır ve bunların şekilleri iri kitleler veya anormal gerilmeler nedeniyle deforme olabilir. İçeri veya dışarı doğru yaylanma gösterebilir.

Krikoid, tiroid ve aritenoid kartilaj ile hiyoid kemik dizilimindeki bozukluklar sıktır, fakat bu laringeal tümörler için spesifik değildir. Bu kartilajların dizilimi normalde hasta pozisyonu ve respiratuar manevralarla çok değişebilir. Tiroid kartilaj ve hiyoid kemik rotasyonu veya anormal açılanma

tanısını koymak için baş ve boyun pozisyonunun uygun olup olmadığına dikkat edilmelidir. İri kitleler veya krikotiroid eklemdeki ayrılma, tiroid kartilajın krikoid kartilajın önüne doğru açılanmasına veya larinksin uzun aksı etrafında dönmesine sebep olabilir. Distorsiyonlar gerçekten mevcut olsa bile tümör yayılımını saptamakta direkt olarak yardımcı olmazlar. Tiroid kartilajın minör eğrilikleri sıklıkla hasta tarafından hatırlanmayan, daha önceki travmalar sonucu oluşmuştur.

Tiroid kartilaj ve hiyoid kemik arasındaki vertikal uzaklık, preepiglottik alandaki geniş bir kitle tarafından artırılabilir. Tiroid kartilaj ve hiyoid kemik normalde, Valsalva manevrası veya fonasyon esnasında üstüste biner ve böylece her ikiside aynı kesitte görülür. Tiroid kartilajla hiyoid kemiğin üstüste gelememesi tümör tarafından, preepiglottik alanın infiltre edildiğinin radyolojik belirtisidir. Tümörün kendisi BT veya MRG ile saptanabileceğinden preepiglottik alan invazyonunun bu indirekt işareti teşhis için kullanılmaz. Genelde laringeal iskeletin tümörle distorsiyonu veya invazyonu komşu bir kitle görülünceye kadar tesbit edilemez (6).

#### **Kordal Fiksasyon:**

Gerçek kordun endoskopik olarak saptanan immobilitesi kordal fiksasyon olarak adlandırılır. Kordal fiksasyonlu laringeal tümörlü hastaların survey oranı, vokal kord mobilitesi korunmuş olan laringeal tümörlü hastalara göre daha düşüktür. Kordal fiksasyon varlığında radyoterapinin başarısızlık oranıda yüksektir ve çoğu durumlarda, basit hemilarinjektomi tümör eradikasyonu açısından uygun değildir. Kordal fiksasyonun mevcut olduğu tümörlerde cerrahi genel prosedür, total larinjektomi veya geniş vertikal hemilarinjektomidir. Vokal kord immobilitesi yavaş soluma ve fonasyon esnasında gerçekleştirilen BT kombinasyonu ile saptanabilir. İki anormal pattern görülebilir. Ya aritenoid kartilaj hafif nefes alma esnasında abdukte pozisyonudadır ve fonasyon esnasında addukte olmaz veya hem hafif nefes alma ve hemde fonasyon esnasında addukte pozisyonudadır. Bununla birlikte bu bulgular tek

başına spesifik değildir, çünkü rekürren laringeal sinir hasarından doğan vokal kord paralizi de aynı anormal BT bulgularını gösterebilir (6).

### **Submukozal karsinomlar**

Mukozal komponenti olmayan laringeal kitlelerin tanısı laringolog için tanısal problem oluşturur. Ülserasyon veya eksofitik büyüme gibi mukozal lezyon olmadığından biopsi için hedef alan yoktur. Semptomlarında düzelme olmayan hastalarda bu lezyonlarda tekrarlayan endoskopi ve biopsiler gereklidir (38). BT yardımı ile kitlenin lokalizasyonu yapılarak, lezyon bölgesinden daha derin biopsiler alınmalıdır (38,39). Hastaların semptomlarının başlamasından histolojik tanı konana kadar, birkaç kez laringoskopi ve biopsi yapılmakta olmasına rağmen, bazı hastalarda histolojik tanı ancak 9-24 ay sonra konulabilmektedir (38).

### **Bölgesel Lenf Bezi Metastazı**

Laringeal kanserli hastalarda servikal lenf nodları tümör içerdiğinde ve palpabl olduklarında sürvey ortalama %40 düşer. Nodal metastazların insidansı, tümörün lokalizasyon ve boyutu kadar, histolojik diferansiyasyon derecesine ve tümörün büyüme paternine de bağlıdır. Metastatik oranın en büyük korelasyonu primer tümör lokalizasyonu iledir. Küçük glottik tümörler (T-1) de nodal metastaz oranı çok düşükken evre ilerledikçe metastaz insidansı artar. Supraglottik tümörler sıklıkla ilk bulduklarında glottik kanserlerden daha büyüktürler ve supraglottik bölge glottise nazaran daha bol lenfatik kaynağa sahiptir. Nodal metastaz insidansı %20-50'dir. Bunların yarısı klinik olarak palpe değildir. Primer infraglottik karsinomlar seyrekdir ancak bölgesel nodlar %25 oranında tutulur. Üst mediastinal nodlarda tutulabilir. Transglottik kanserler ilerlemiş bir hastalıktır ve yüksek metastaz insidansına sahiptir. Transglottik kanserli hastaların boyun eksplorasyonları ile bölgesel lenf bezi metastazları %40 ile 50 arasında saptanmıştır ve metastazların %30'u okkült ve nonpalpabldır. Priform sinüs tümörleri de ilk saptandıklarında genelde %50 ile 75 arasında bölgesel lenf bezi metastazı tesbit edilir.



Bunların %40 kadarı okkülttür (6). BT'de büyümüş lenf bezlerini vasküler yapılardan ayırt edilmesini sağlamak için IV kontrast madde kullanılmalıdır (9). T-1 ve T-2 ağırlıklı MR görüntüleme ile büyümüş lenf bezleri kaslardan ve tortiöz damarlardan ayırt edilir ve normal okkült tutulumlar belirlenebilir (33). Boyun disseksiyonunda tesbit edilen bazı lenf bezi metastazları klinik muayene ve BT ile tesbit edilemeyebilir (16,37).

1 cm'den büyük lenf nodları anormal olarak kabul edilir. Ancak her servikal tümörlü hastada tesbit edilen büyümüş lenf bezleri metastatik tutulum göstermeyebilir. Daha küçük boyutlu lenf bezlerinde de metastaz olabilir (16).

### **Cerrahi ve Radyoterapi Sonrası Görüntüleme**

Larinks malignensi nedeniyle opere edilen hastalarda rekürrens veya diğer komplikasyonların araştırılmasında operasyon sonrası görüntüleme gereklidir. Normal postoperatif anatomi iyi bilinmelidir. Laringeal kıkırdaklar, kordlar, subglottik larinksin anatomisi bozulmuştur. Alt farinks ve özofagus öne doğru yer değiştirir. Özofagusta parsiyel hava varsa yanılığa yol açar. Tiroid glandı yer değiştirir ve alışılmışın dışında görülür. Bu görünüm rekürren tümör ile karışabilir (4).

**Supraglottik larinjektomi:** Kordlar normaldir. Supraglottik dokular karakteristik olarak yağ içerir, paraglottik ve preepiglottik alanlar ayırt edilemeyebilir. Hiyoid kemik bulunabilir veya bulunmayabilir (4).

**Vertikal Hemilarinjektomi:** Değerlendirilmesi güçtür. Yalnızca bir larinks duvarı çıkarılmışsa görünüm çok distorsiyonedir. Çıkarılan bölgenin yerine yumuşak dokular konularak rekonstrüksiyon yapılır. Rekonstrüksiyon bölgesiyle tümörün ayırımı güçtür. Radyasyon sonucu vaskülit oluşur ve laringeal duvar kalınlaşır. Supraglottik bölgede çok belirgindir. Bu bölgede aritenoidler üzerindeki mukoza ve supraglottik mukoza kalınlaşmış görülür. Paraglottik alandaki yağ dokusu değişiklikleri benekli görünüm verir.

**Radyasyon sonrasında** buna benzer değişiklikler olur. Bir kısmı geçici olsa da bazı vasküler değişiklikler kalıcıdır. Nadiren radyoterapi sonrası

kıkırdak nekrozu görülebilir. Bu durumda kıkırdak içinde hava izlenir. Yumuşak doku değişiklikleri tümör rekürrensini taklit edebilirse de genellikle laringeal kıkırdak etrafında olma eğilimindedirler. En sık tutulan bölüm tiroid kıkırdağın ön bölümüdür (4).

Radyoterapi sonrası, deri kalınlaşması, subkutanöz yağ retikülasyonu, derin yağ retikülasyonu, platismal kalınlaşma, retrofaringeal aralıkta ödem, posterior faringeal duvar kalınlaşması, faringeal mukozal kontrastlanma, submandibuler glandda artmış kontrastlanma veya atrofi, lenf nodu atrofi, preepiglottik yağ obliterasyonu, suprahiyoid epiglottik kalınlaşma, infrahiyoid epiglottik kalınlaşma, ariepiglottik foldlarda kalınlaşma veya yağın infiltrasyonu, yalancı vokal kordlarda kalınlaşma veya paralaringeal yağın obliterasyonu, glottik bölgede (gerçek kord vokallerde) paraglottik yağın obliterasyonu, anterior veya posterior komisürde kalınlaşma, subglottik bölgede kalınlaşma gelişebilir (40). Radyoterapi yapılan hastalara 4 aylık aralarla 2 yıllık süre içinde BT tekrarı ve tedavi öncesi BT ile karşılaştırılmasının yapılması hastaların takibinde önemlidir (41).

### **Tedavi ve Prognoz**

Laringeal kanserlerin tedavisinde radyoterapi, cerrahi veya her ikisi birlikte uygulanır (6,42,43,44). BT bulgularına, klinik tecrübeye tanı anındaki fizik bulgulara, hastanın şahsi isteklerine (43), hastanın geçimi için sesini kullanıp kullanmamasına bağlı olarak (44) tedavi modalitesi seçilir. Laringeal kanser için birkaç cerrahi prosedür uygulanmaktadır, tercih hekime ve tümör tipine göre değişmektedir. Eğer servikal lenf bezleri palpabl ise genellikle boyun diseksiyonu endikedir. Hastaya yaklaşımda kesin bölgenin ve tümör yayılımının tesbiti gerekir. Tedavi larinksin her anatomik bölgesi için farklıdır (6).

Küçük hacimli tümörü olan (14,43), medikal olarak inoperatif, cerrahiye reddeden, geçimi için sesini kullanan hastalara (44) radyoterapi uygulanmaktadır. Isaacs ve ark., T2-T4 laringeal kanserli olguları BT

kriterlerine göre radyoterapiye uygun veya uygun değil olarak sınıflandırmaktadırlar ve transglottik yayılım, %25'den daha fazla preepiglottik aralık veya kartilaj tutulumu olduğunda radyoterapiye uygun olmayan gruba sokmaktadırlar (44).

**Glottik bölge:** Glottisin T-1 tümörleri için tedavide radyasyon da, cerrahi de kullanılsa kür oranı %85-90'dır. Çoğu vakada radyoterapi tercih edilmektedir. Çünkü bu tedavide vokal kord fonksiyonları daha iyi korunmaktadır. T-2 glottik kanserlerde radyoterapi ile %60-80 oranında kür sağlanmaktadır. Cerrahi ise radyoterapinin kür sağlamadığı vakalarda ilave olarak uygulanır (6). T-3 glottik karsinomlarda total larinjektomi, adjuvan radyoterapi ile birlikte veya tek başına geniş hemilarinjektomi veya tek başına radyoterapi ve lokal rekürrens olursa cerrahi tedavinin eklenmesi opsiyonlarından biri seçilir (43).

T-4 glottik kanserler total larinjektomi veya radyoterapinin ardından yapılan total larinjektomi ile tedavi edilir. Tedavi kür oranları lenf nodu metastaz yoksa %50 civarındadır (6).

#### **Supraglottik Bölge:**

Supraglottik bölgede genellikle kanser tesbit edildiğinde evresi ileridir. Glottik seviyeye uzanım olmayan supraglottik tümörlerde ses koruyucu supraglottik subtotal larinjektomi uygulanabilir. Bu hastalarda operasyon sonrası rekürrens araştırılmasında baryumlu faringogram ve BT incelemeleri yararlıdır (45). BT ile tiroid kartilaj, preepiglottik aralık veya tirohiyoid membrana doğru tümör invazyonu saptandığında agresif cerrahi yaklaşım gerekir (6). Larinks karsinomları nadiren hiyoid kemiği tutar (%1.1) ve bu kötü prognozla birlikte (24).

#### **Subglottik Bölge:**

Subglottik kanserlerin endoskopi ile değerlendirilmesi güç olduğundan BT bunların inferior yayılımını saptamakta yardımcı olabilir. Genellikle küçük olan ve inferiore vokal kord seviyesinin 1 cm'den daha aşağıya yayılım

göstermeyen infraglottik kanserler hemilarinjektomi ile tedavi edilebilir (6). Ancak geç olarak tanı konduğundan genellikle T-4 evre lezyonları olarak tesbit edilirler ve bundan dolayı total larinjektomi yapılır (9).

#### ***Transglottik Tümörler:***

Transglottik kanserlerin seçilmiş küçük tümürlü örnekleri hemilarinjektomi ile tedavi edilebilir. Bilateral tümörler, bozuk vokal kord motilitesine sahip olanlar, infraglottik bölgeye 5-8 mm'den daha fazla yayılım gösterenler veya kartilaj invazyonu yapanlar total larinjektomi ile tedavi edilirler (6).

Tiroid kartilaj invazyonu, subglottik bölgede tümörün tesbiti, krikoid kartilaj invazyonu ve preepiglottik aralığın gros invazyonu olduğunda cerrahi prosedür olarak total larinjektomi uygulanmalıdır (33).

#### **LARİNGEAL TRAVMA**

Larinkse akut travma, internal veya eksternal olabilir. İntübasyondan doğan internal travmalar nadiren larinkste ciddi zararlara yol açmaktadır. Radyasyon veya gaz ve sıvıların inhalasyonu (duman, buhar, asitler, korozivler) değişik derecelerde mukozal hasar, ödem ve granülasyon dokusu formasyonuna yol açar. Eksternal travma delici veya künt olabilir. Delici yaralanmalar genellikle klinik olarak değerlendirilebilir ve eksploratuar cerrahi sıklıkla gerekir (6).

Larinksin künt yaralanmaları, vertebraya doğru, boynun yumuşak dokularını penetre etmeyen bir obje tarafından kompresyonu ile oluşur. Çocuk ve adolesanlarda sopa darbeleri veya bisiklete binerken çarpmalar en sık künt yaralanma sebebidir. Erişkinlerde ön panel ve direksiyon yaralanmaları en sık sebeptir. Boyun fizik muayenesi laringeal yaralanmanın tipini tayin edebilir. Kimi zaman şiddetli ödem ve hematoma mevcuttur. Yaygın subkutanöz amfizem eşlik edebilir ve bu mukozal bir yırtığın bulgusudur. Akut fraktürler, yaralanmayı takiben 7 gün içinde redükte edildiklerinde fonksiyonel düzelme sağlanır ve kronik laringeal stenozun insidansı azaltılır. Bu nedenlerden dolayı laringeal yaralanmanın genişliğini erken tayin etmek için çaba

harcanmalıdır. Endoskopi erken olarak uygulanmalı ve uygun hava yolu sağlandıktan sonra gerekli tüm radyografik çalışmalar yapılmalıdır (Boyun yumuşak dokularının lateral ve AP görüntüleri, servikal vertebra grafileri gibi). BT larinks yaralanmalarında laringeal kartilajların ve yumuşak dokuların birlikte değerlendirilmesini sağlar (6).

Fraktürler larinksin tek komplet kırıkdağı olan krikoid kırıkta sık görülür. Anterior fragman geriye doğru gelerek hava yolunu tıkar. Anterior kısmın devamlılığı dikkatle değerlendirilmelidir. Normalde krikoid kırıkta etrafında yumuşak doku yoktur. Travma sonucu kalınlaşan mukoza solunum yolu obstrüksiyonuna yol açar. Krikoiddeki kırık varlığında mukoza dikkatle incelenmelidir. Tedavi cerrahidir. Tiroid kırıkta fraktürleri vertikal yada horizontal olabilir. Vertikal kırıklar aksiyel imajlarda kolay tanınırlar, ancak horizontal kırıklarda yanılma oranı yüksektir (4). Vertikal paramedian fraktür en sık görülen yaralanma tipidir. Bununla birlikte tiroid kırıkta transvers, oblik veya birlikte multipl fraktürler görülebilir (6). Epiglotta yırtık veya kopma görülebilir. Epiglot tiroid kırıkdağı sıkıca bağlı olduğundan posteriore doğru yer değiştirmez tiroid fragmanı sonucu kesilebilir. Epiglot yırtığının tek bulgusu boyunda ödem veya hemoraji olabilir (4).

Dislokasyonlar sıklıkla krikoid kırıkta görülür. Minör yer değiştirme yada dönme saptanamıyabilirken aritenoid kırıkta belirgin yer değiştirme ve ayrılma BT'de gösterilebilir. Çok ciddi travmalarda ayrılma görülebilir ve birlikte krikoid veya tiroid kırıkta kırığı bulunabilir (4). Entübasyona bağlı aritenoid dislokasyonlarda gelişebilir. BT tedavi öncesi dislokasyonu ve endoskopik manüplasyon sonrası da aritenoidin normal pozisyona döndüğünün gösterilmesinde yardımcı olabilir (46).

Laringeal travmalı hastalar 4 gruba ayrılmaktadır.

**Grup 1:** Minör endolaringeal hematoma veya laringeal yaralanma mevcut, laringeal iskelette belirlenebilir fraktürün mevcut olmadığı grup.

**Grup 2:** Kartilaj etkilenmeksizin minör mukozal yırtık veya hematoma, ödem bulunan grup.

**Grup 3 ve 4:** Massif ödem, geniş mukozal laserasyon, etkilenmiş kartilajlar, deplase fraktürler ve vokal kord immobilitesi olan grup.

Grup 4'te grup 3'ten farklı olarak yaralanmalar daha şiddetlidir. Anterior yarısının ayrılması (kopması), kartilaj yapı anstabilitesi

Laringeal travmalı hastalara entübasyon uygulanmasının potansiyel riskleri mevcuttur (2).

Akut yaralanma öyküsü olan fakat laringoskopisi normal ve hiçbir palpabl duyarlılığı olmayan, normal fizik muayeneli hastalarda BT önerilmemektedir. Laringeal duyarlılık, endolaringeal ödem ile küçük ve orta büyüklükte hematoma olan hastalarda laringeal iskeletin değerlendirilmesinde BT kullanılmaktadır (3).

Aşikar olarak cerrahi tedavi gerektiren yaralanmalarda BT kullanımının gereksiz olduğuna inanılmaktadır. Bu yaralanmalar şunlardır: Geniş laserasyonlu massif larinks yaraları, vokal kordları çaprazlayan laserasyonlar, anterior komisürde kopma, aritenoid kartilaj subluksasyonu, penetre veya ezilme yaralanmaları (3).



## GEREÇ ve YÖNTEM

Şubat 1995 - Ocak 1996 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı'na larinks patolojisi düşünülerek gönderilen hastalara larinks BT uygulandı.

Çalışmaya 26 hasta dahil edilmiş olup farklı zamanlarda (preop. ve postop veya tedavi öncesi ve sonrası) 30 larinks BT incelemesi yapılmıştır. Olguların yaşları 13 ile 75 arasındadır. Yaş ortalaması 53 olup hastaların 24'ü (%92) erkek, 2'si (%8) kadındır.

BT incelemeleri 512x512 matriksli TOSHIBA TCT 600S BT cihazıyla yapıldı. Hasta supin pozisyondaydı. Omuzların ve üst toraksın altına bir destek kondu. Omuzdan kaynaklanan düzensiz çizgisel artefaktlardan kaçınmak için, kollar gövdenin yanında aşağı doğru çekilebildiği kadar çekildi. Baş ekstensiyonda idi. Lateral projeksiyon skenografi (dijital radyografi veya scout plan) elde edildi. Lateral skenografide ventriküller görülebiliyorsa ventriküllere paralel, ventriküller görülemiyorsa C-4 vertebra aksına dik olarak kesitler elde ettik. Kraniokaudal yönde hiyoid kemik düzeyinden krikoid kartilaj alt sınırına kadar 5 mm kalınlıklı kontinü kesitler elde edilerek supraglottik tümürlü hastalarda üst internal jugular lenf nodlarının bulunduğu mandibula köşesine kadar kesitler alındı. Ayrıca infraglottik tümör tesbit ettiğimizde trakea ve üst mediasteni içerecek şekilde kaudale doğru kesitler elde edildi. Görüntüler yavaş soluma esnasında alındı. Hastalardan yutkunmamaları ve hızlı solumamaları istendi. Vasküler yapıları opasifiye etmek için 80-100 cc İV kontrast madde bolus tarzında verildi. Gerçek kord vokal fiksasyonu klinik olarak BT'den daha iyi olarak belirlenebildiği için BT ile araştırılmadı (44).

Yumuşak doku penceresinde inceleme yapıldı ve kartilajların değerlendirilmesi için pencere seviyeleri değiştirildi. Görüntüler her iki pencere seviyesinde multiformat kamera aracılığı ile filme basıldı.

## BULGULAR

Şubat 1995 - Ocak 1996 tarihleri arasında Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyodiagnostik Anabilim Dalı'na larinks patolojisi düşünülerek gönderilen hastalar çalışma grubunu oluşturdu (Tablo 4). Çalışma grubunu oluşturan 26 hastaya 30 larinks BT incelemesi yapıldı. Ses kısıklığı, kord vokal paralizisi etyolojisi araştırılan 5 olgunun BT'si normal olarak değerlendirildi. Bu olgulardan 4'ünün endoskopisinde kitle yoktu. Ancak 1'inde endoskopide keratoz düşünüldü. Biopsi sonucu yassı hücreli Ca geldi.

Tablo 4: Olguların yaş, cins ve tanıya göre dağılımı.

No	Adı Soyadı	Yaş	Cins	Tanı
1	K.Ö.	65	E	Larinks Ca
2	M.İ.	64	E	Larinks Ca
3	G.F.	64	E	Larinks Ca
4	C.İ.	62	E	Normal
5	H.H.	70	E	Larinks Ca
6	M.İ.	64	E	Post.Op.Metastaz
7	Ş.Ç.	75	E	Larinks Ca
8	M.S.Y.	40	E	Larinks Ca
9	M.Ç	55	E	Larinks Ca
10	A.B.	58	E	Post-Op.Metastaz
11	A.U.	36	K	Hipofarinks Ca Larinks invazyonu
12	A.A.	58	E	Normal
13	R.M.	61	E	Normal
14	M.T.	60	E	Larinks Ca
15	A.E.	30	E	Larinks Ca
16	Z.Ş.	68	E	Larinks Ca
17	N.K.	24	K	Hipofarinks Ca Larinks invazyonu
18	S.M.	70	E	Larinks Ca
19	T.G.	64	E	Larinks Ca
20	U.H.	13	E	Normal
21	F.S.	40	E	Tbc+Laringosel
22	A.Ç.	23	E	Hipofarinks Ca Larinks invazyonu
23	A.E.	30	E	Post-Op. Metastaz
24	B.K.	50	E	Larinks Ca
25	M.E.	39	E	Enfekte Laringosel
26	H.Ö.	50	E	Larinks Ca
27	M.E.	39	E	Tedavi sonrası enfekte laringosel
28	N.K.	74	E	Post-Op. Metastaz
29	B.K.	50	E	Post-Op. Enfeksiyon
30	M.Ü.	60	E	Larinks Ca

15 olguya BT ve endoskopi sonucu kitle tanısı kondu. Bunlardan 14'ünde larinks Ca tanısı biopsi ile doğrulandı. Ancak 1'inde tbc tesbit edildi. 15 larinks Ca'lı olgunun endoskopik-klinik ve BT bulgularına göre evrelemeleri karşılaştırıldı. Endoskopik olarak T-1 evrelenen 1 vaka BT ile tesbit edilememiştir. 1 vaka BT'de T-2 olarak evrelenmiştir. Fakat endoskopide bu vakada kord vokal fiksasyonu tesbit edildiğinden evresi T-3 olarak değerlendirildi. Geri kalan vakalar endoskopide 8'i T-3, 5'i T-4 olarak evrelenirken BT'de 1'i T-3, 12'si T-4 olarak evrelendi (Tablo 5).

Tablo 5: 15 larinks Ca olgusunun endoskopik-klinik ve BT evreleri

	Endoskopik ve Klinik	BT
Normal	-	1
T-1	1	-
T-2	-	1
T-3	9	1
T-4	5	12

3 olgunun BT'si hipofarinks Ca'nın larinks invazyonu olarak değerlendirildi. Bulgular endoskopi ve özofagoskopi ile doğrulandı. Bu vakaların 2'si kadın 1'i erkekti ve yaş ortalamaları 28'di. 1'inde trakea, özofagus ve hiyoid kemik tutulumu mevcuttu.

Larinks Ca nedeniyle total larinjektomi geçirmiş 5 hastanın BT'lerinden 4'ünde nüks metastaz, 1'inde ise sternokleidomastoid kas enflamasyonu tanısı kondu. Bulgular biopsi ile doğrulandı.

Hastalardan 1'inde endoskopide benign karakterli kitle tanısı konmuştu. Bu olgu BT'de enfekte laringesel tanısı aldı ve tedavi sonrası kontrol BT'sinde bulguların gerilediği görüldü.

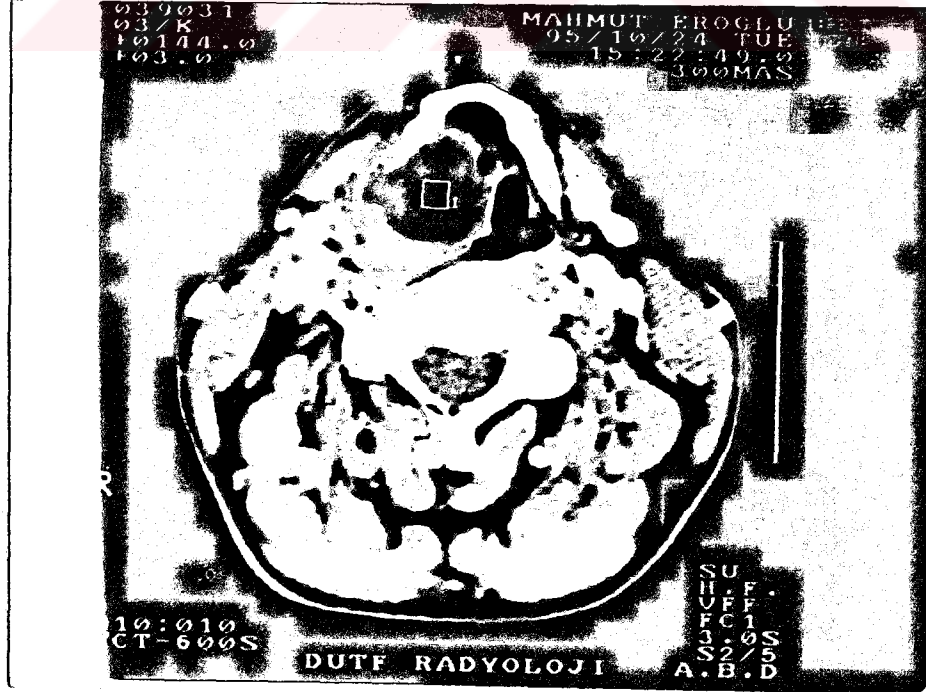
Primer veya komşuluk yoluyla larinksin tutulduğu toplam 18 olgunun 4'ünde hiyoid kemik tutulumu mevcuttu. Ayrıca bu hastalardan 2'sinde dil kökü, 1'inde trakea ve özofagus invazeydi.

## OLGU ÖRNEKLERİ

Resim 8,9,10:Enfekte laringosel: Olguda supraglottik bölgede sağda, tirohiyoid membran düzeyinde dışarı doğru uzanan, yukarıda hiyoid kemik düzeyine kadar ulaşan laringeal vestibül, sağ priform sinüsü daraltan, epiglottu sola iten hava sıvı seviyesi veren kistik lezyon mevcut (sıvı yoğunluğu 40 HÜ). BT görünüm enfekte laringosel olarak değerlendirildi.



Resim 8:Enfekte laringosel: Hiyoid kemik düzeyinden geçen kesitte epiglott sola deplase ve basılı, sağ priform sinüs oblitere. Sağda vasküler yapılar arasında büyümüş lenf bezi izlenmektedir.



Resim 9:Enfekte laringosel: 5 mm kaudaldan geçen kesitte kistik lezyon tirohiyoid membran dışına doğru uzanım göstermektedir. Bu kesitte kistik lezyon ile komşu yağ planları arasındaki bulanıklıkta dikkati çekmektedir.



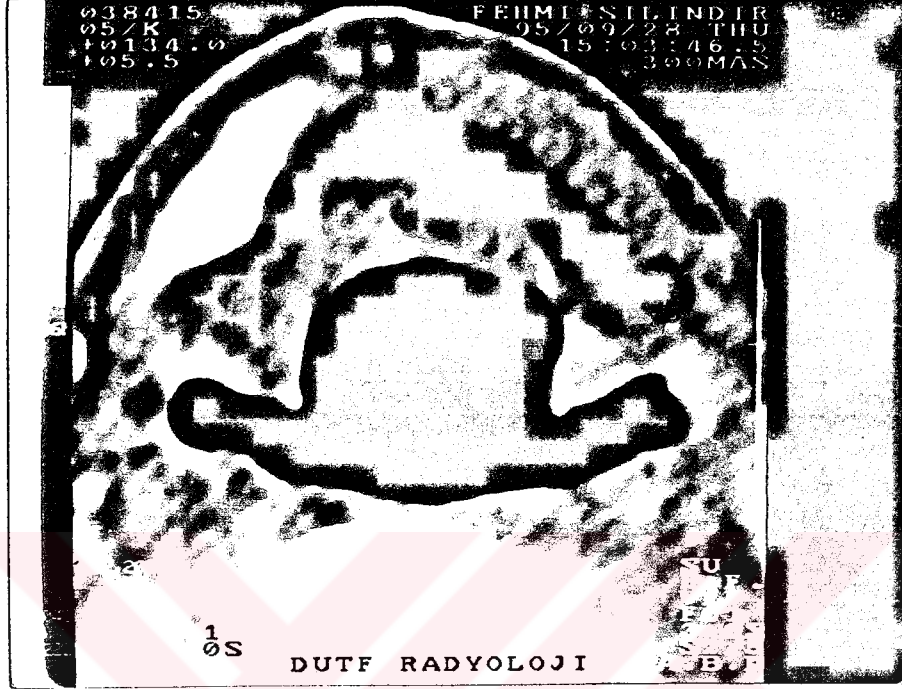
Resim 10: Enfekte laringesel: Epiglotta sol laterale deplasman ve sağ piriform sinüs kapalı, kistik lezyon içinde hava sıvı seviyesi görülüyor.



Resim 11: Tedavi sonrası enfekte laringesel: Medikal tedavi sonrası supraglottik bölgedeki kistik lezyonun boyutu azalmış, sıvı içeriğinin tamamen, epiglot basıllığı ise tama yakın ortadan kalkmıştır. Ancak hava içerikli kistik lezyonun duvarları kalın olarak izlenmektedir.



Resim 12,13,14:Laringeal Tbc + laringosel: Her iki ariepiglottik foldlardan laterale, tirohiyoid membrandan strap kaslara doğru uzanan heterojen kontrastlanma gösteren lezyon. Bu olgu laringoskopide ve BT kesitlerine göre kitle lezyonu olarak değerlendirildi. Biopsi sonucu Tbc olarak raporlandı. Hastanın aynı anda akciğer Tbc'si mevcuttu. Supraglottik bölgede bilateral küçük laringosel de seçilmektedir.



Resim 12:Laringeal Tbc + laringosel olgusunda: Supraglottik bölgede solda 5 mm çaplı hava içerikli kist seçilmektedir.

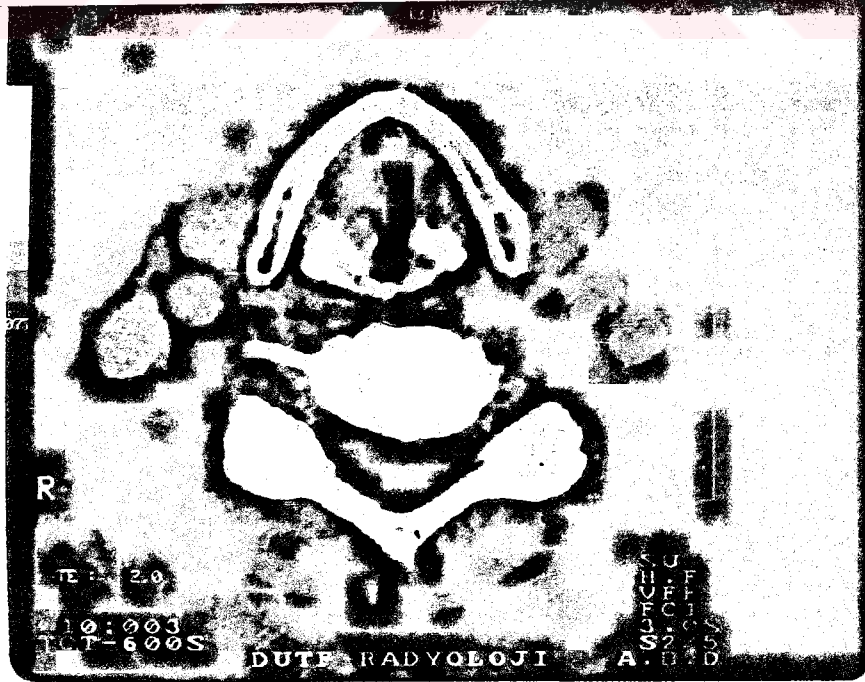


Resim 13:Laringeal Tbc + laringosel olgusunda: Supraglottik bölgede sağda 5 mm çaplı hava içerikli kisti ile her iki ariepiglottik bölgede heterojen kontrastlanma gösteren lezyon mevcuttur. Paralaryngeal yağ planı izlenmemektedir ve lezyon strap kaslara ulaşmıştır.





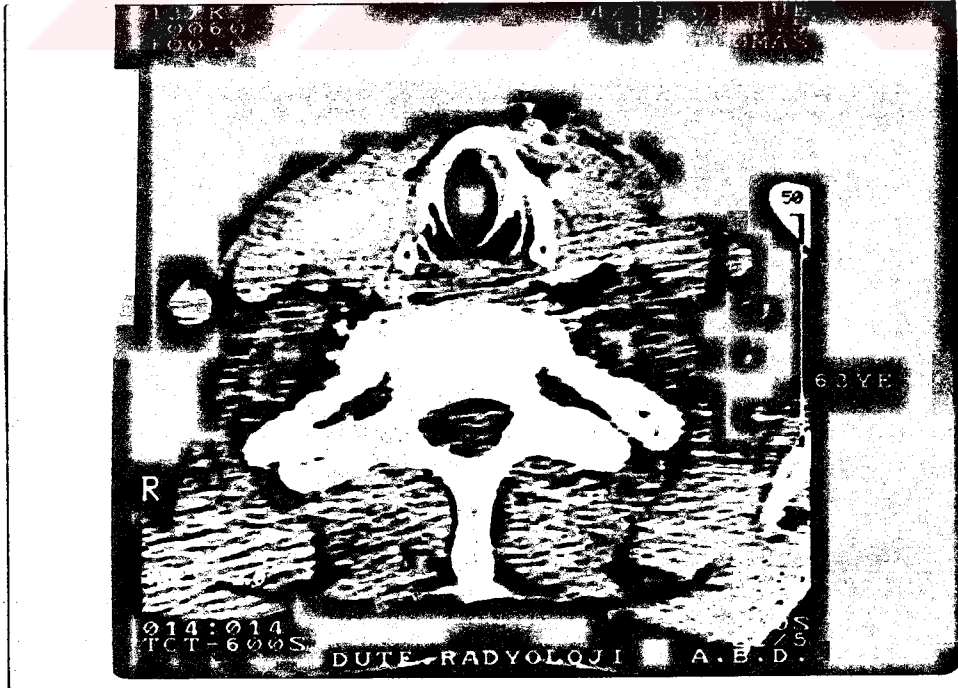
Resim 14: Laringeal Tbc + laringesel olgusunda: Sağda laringoselin boynu izlenmektedir. Her iki ariepiglottik folddaki kalınlaşma ve heterojen kontrastlanma dikkati çekmektedir. Strap kaslar ile paralaryngeal yağ planları arasındaki sınır ortadan kalkmıştır. Strap kaslar tutulmuştur.



Resim 15: İnfraglottik uzanım gösteren glottik kitle: sağ kord vokalde düzensiz konturlu kitle mevcut.(Biyopsi: Larinks ca)



Resim 16: Infraglottik uzanım gösteren glottik kitle:Aynı olgunun subglottik bölgeden geçen kesitte, kitlenin subglottik uzanım gösterdiği izlenmektedir.

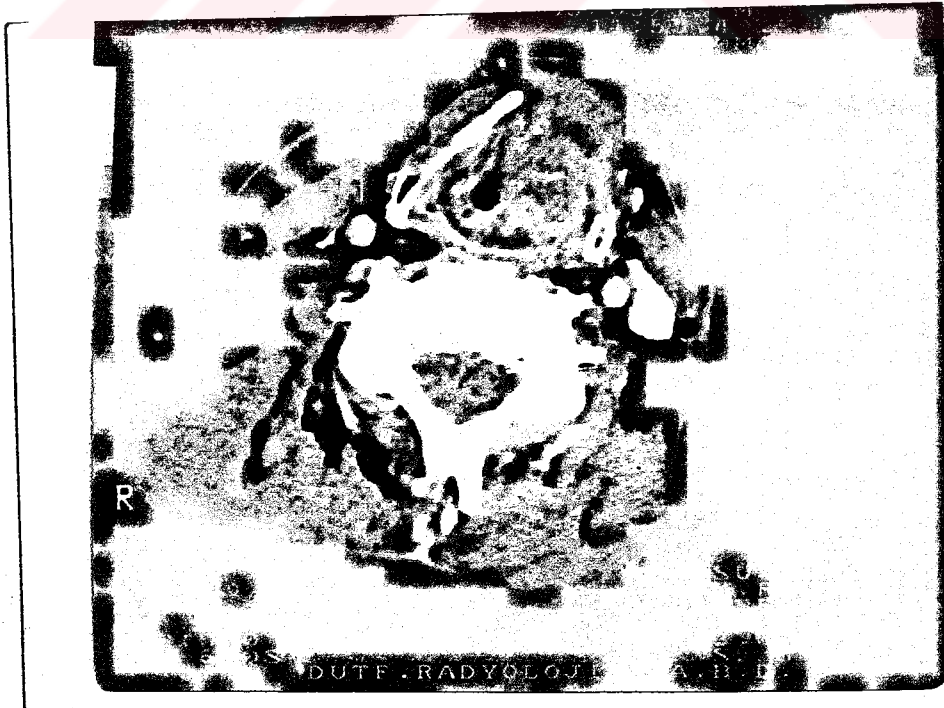


Resim 17: Subglottik kitle: subglottik bölgeden geçen kesitte solda krikoid kartilaj ile hava yolu arasında yumuşak doku kitlesi mevcuttur (Biyopsi: Larinks ca).

Resim 18,19,20,21: Glottik-subglottik ve supraglottik tutulum gösteren kitle:Supraglottik bölgeden geçen kesitte sol piriform sinüs izlenememektedir.Tiroid kartilaj sol kanadı destrüktedir. kitle gerçek kord vokal düzeyinde lümeni tamamen tıkamaktadır.Anteriorde cilde kadar uzanım göstermektedir. Boyun yumuşak dokuları arasında trakeostomiye bağlı hava değerleri mevcuttur (Biyopsi:Larinks ca).

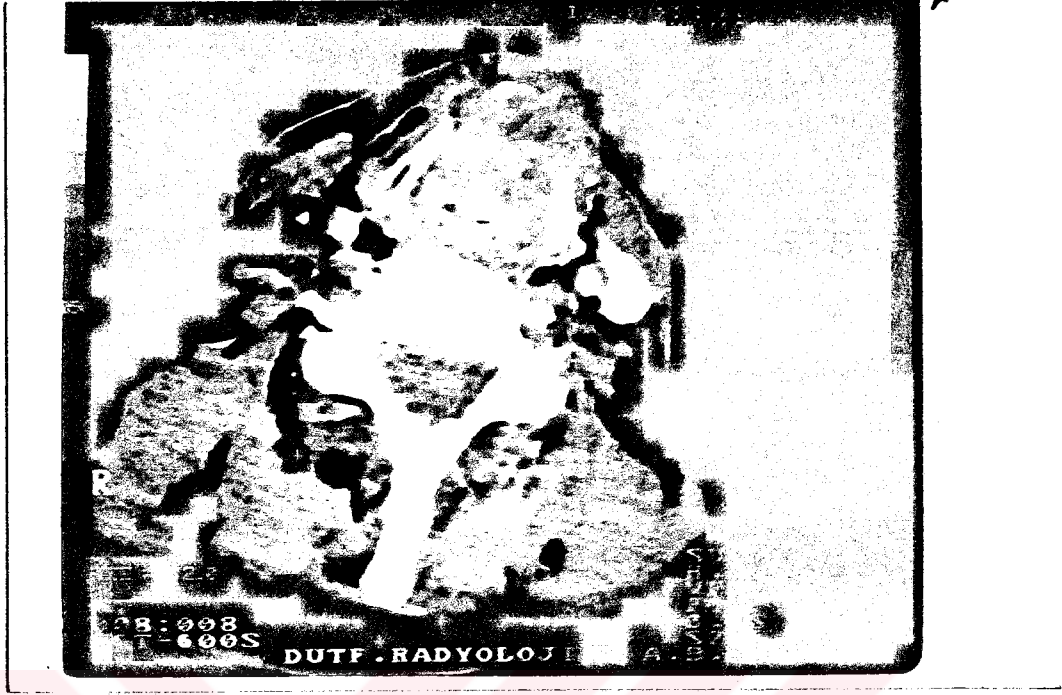


Resim 18: Subglottik bölge: Sol piriform sinüs tutulmuş, tiroid kartilaj destrükte.



Resim 19: Supraglottik bölgede yalancı vokal kord düzeyinden geçen kesit :Tiroid kartilaj destrükte, tümör kartilaj dışına çıkmış.

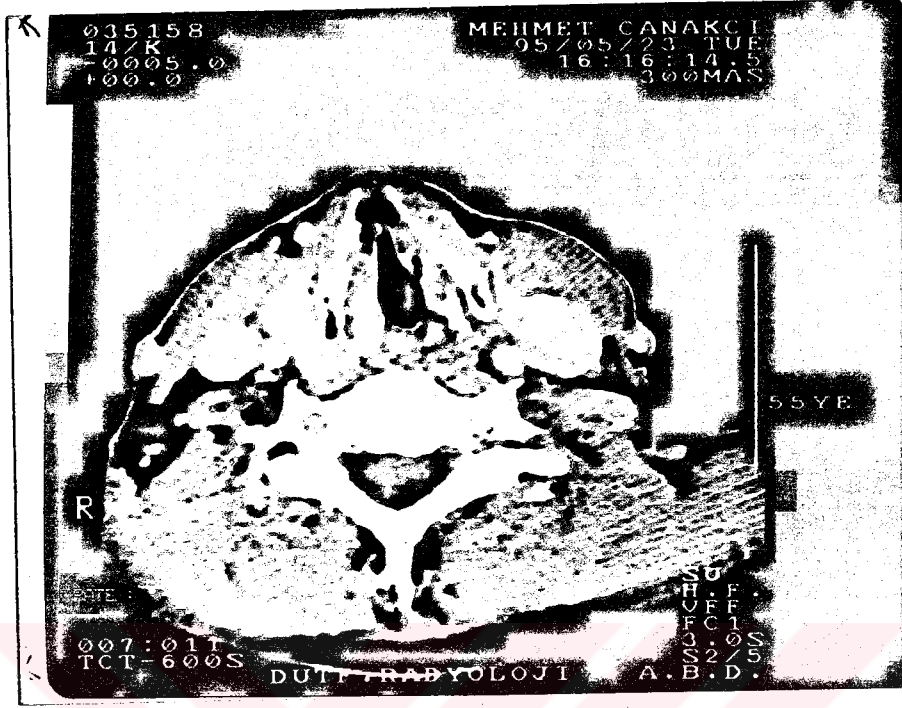




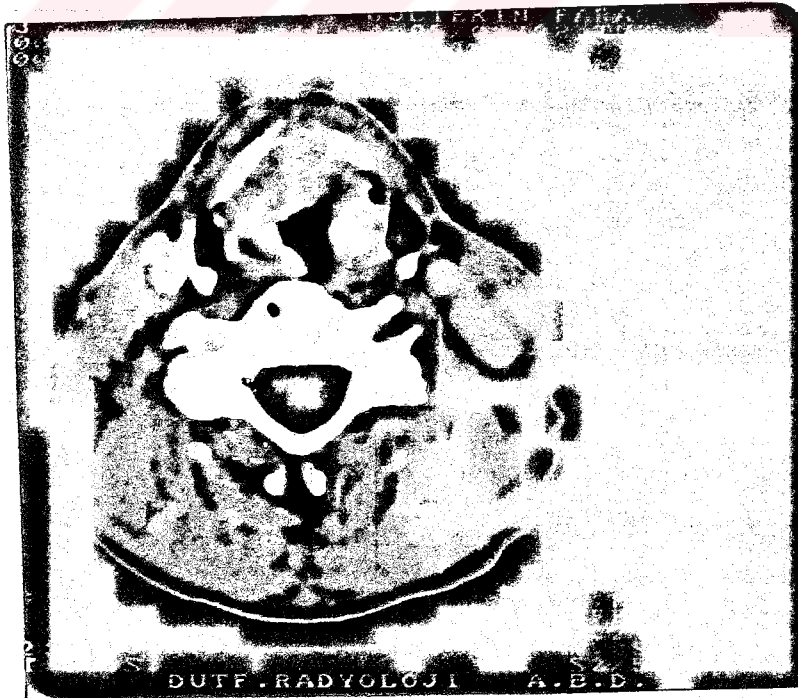
Resim 20: Gerçek vokal kord düzeyinden geçen kesit: Larinks lümeni tamamen kitle ile doldurulmuştur. Tiroid kartilaj destrükte, anteriorden kitle cilde kadar uzanmıştır. Boyun yumuşak dokular arasında trakeostomi sonrası gelişen hava değerleri mevcut.



Resim 21: Subglottik bölgeden geçen kesit: Kitlenin subglottik bölgeye uzandığı görülmektedir.



Resim 22:BT'de tesbit edilemeyen T-1 glottik larinks karsinomlu olgu: BT'si normal olarak değerlendirilen olgunun laringoskopisinde anterior komisür ve sağ kord vokalde keratotik lezyon izlendi (Biyopsi: iyi diferansiye yassı epitel hücreli karsinom).

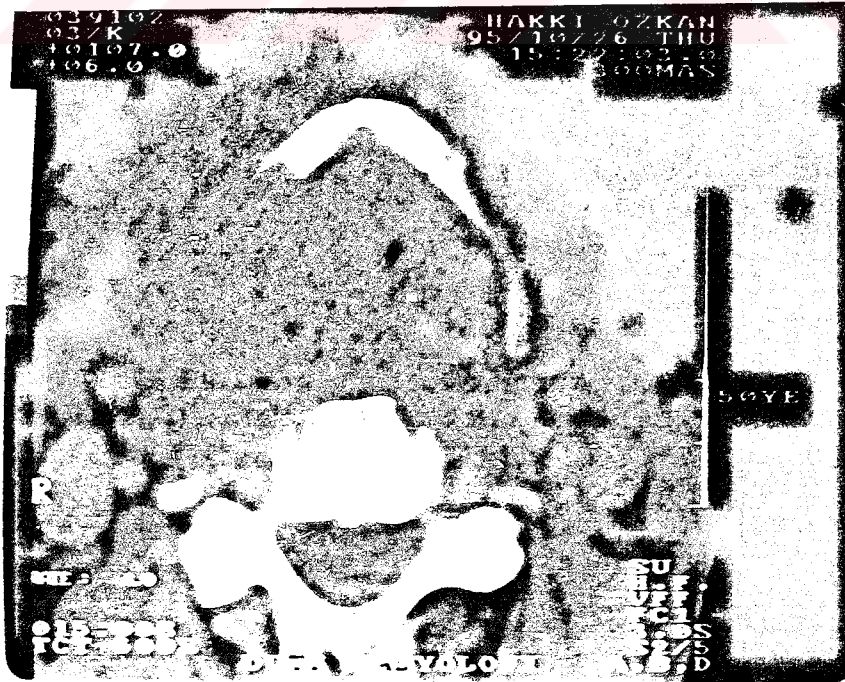


Resim 23: Supraglottik bölgede kitle: Her iki ariepiglottik folda kalınlaşmaya neden olmuş, preepiglottik alanı tutmuş kitle lezyonu. Tiroid kartilaj tutulmuş (Biyopsi: Larinks Ca)

Resim 24,25: Hiyoid kemik destrüksiyonuna neden olmuş supraglottik kitle (Biyopsi:Larinks Ca).

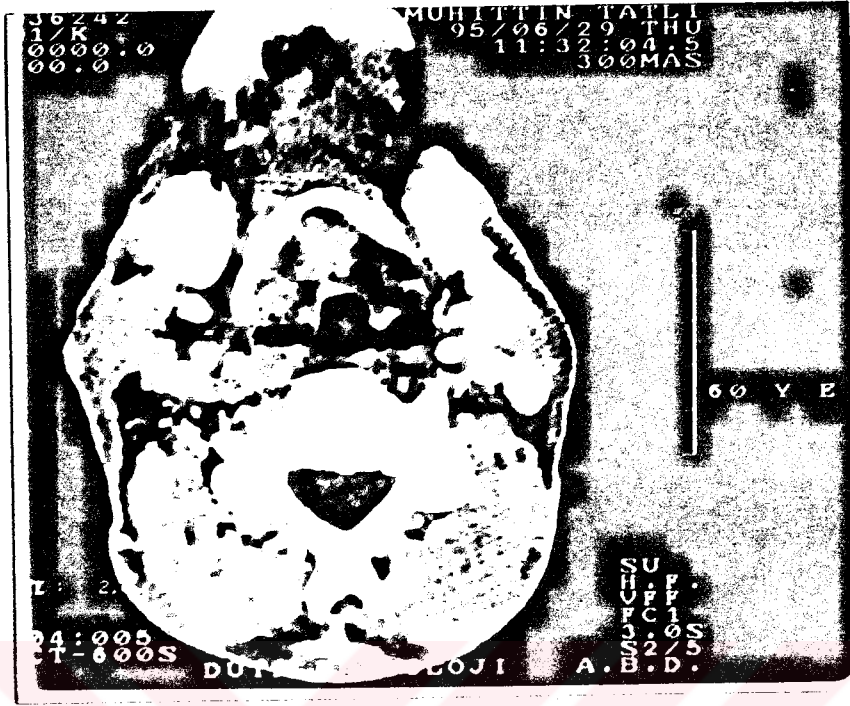


Resim 24: Supraglottik bölgede laringeal lümeni tama yakın dolduran hiyoid kemik sağ boynuzunu destrükte ederek larinks dışına doğru uzanan heterojen dansiteli kitle lezyonu mevcut Boyun vasküler yapıları arasında lenf bezlerine ait kitle lezyonları da izlenmektedir.

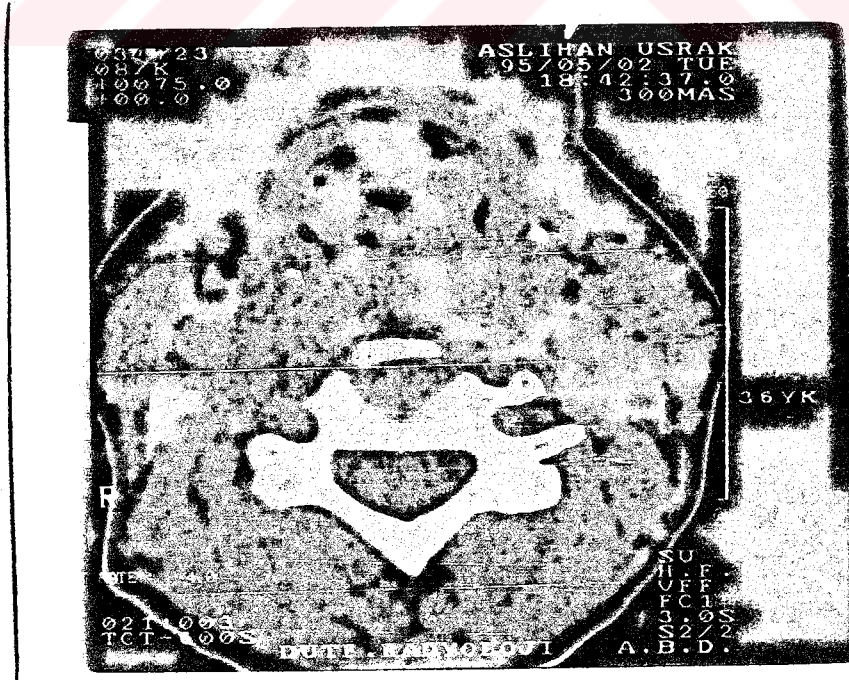


Resim 25: Aynı olgunun kemik penceresi görüntüsünde hiyoid kemik destrüksiyonu daha iyi olarak görülmektedir.





Resim 26: Supraglottik bölgede kitle: Preepiglottik bölgedeki yağ dansiteli alanın yerini yumuşak doku değerli lezyon almış. Boyun sağ tarafında vasküler yapılar arasında LAP izlenmektedir (Biopsi:Larinks Ca)



Resim 27: Hipofarinks tümörü, larinks tutulumu: Tirohiyoid membran düzeyinden geçen kesitte hipofarinks duvarı, ariepiglottik foldlar kalınlaşmış, piriform sinüsler ileri derecede daralmıştır. Boyun vasküler yapıları arasında küçük boyutlu lenf bezleri izlenmektedir.

Resim 28,29: Lariks ca nedeniyle total larinjektomi geçiren olguda post-op metastaz.



Resim 28: Opere larinjektomili olgunun neofarinksinde duvarda kalınlaşma ve düzensizlik izlenmektedir.



Resim 29: Aynı olgunun daha kaudalden geçen kesitinde sağ lateralde tiroidi tutan düşük yoğunluklu, heterojen, düzensiz konturlu kitle lezyonu mevcut. (Biyopsi :larinks Ca metastazi)



Resim 30: Post-op metastaz: Trakeostomi bölgesinin sol lateralinde heterojen kontrastlanma gösteren, cilde kadar uzanan, ciltte düzensizlik oluşturan kitle lezyonu mevcut (Biopsi: Larinks Ca metastazı).



Resim 31: Post-op enflamasyon: Opere larinks Ca'lı olguda sağ sternokleidomastoid kasın kalınlığında artma konturlarında düzensizlik, santralinde yoğunluk azalması izlenmektedir. Neofarinksin konturlarında flulaşmada dikkati çekmektedir. BT'de enflamatuvar süreç olarak değerlendirildi (Biopsi ile doğrulandı).

## TARTIŞMA

Larinks hastalıklarının tanısında BT yaygın ve güvenilir olarak kullanılmaktadır (1,11,12). Özellikle tümör evrelemesinde laringoskopik bulgulara katkı sağlamaktadır. Endoskopide saptanamayan tiroid kartilaj tutulumu ve derin dokulara yayılımı saptar, subglottik bölgeye uzanımı belirler. Yüzeysel tümörler BT ile belirlenemeyebilir. Endoskopi ile BT arasında çelişki olduğunda mukozal tutulum için endoskopi ve biopsi sonuçları Gold standard olarak kabul edilmektedir. Derin yapı tutulumu için ise Gold standard BT'dir (14).

Larinks Ca'lı 15 olgumuzun 1'inde BT tümörü saptayamadı. Bu olgu endoskopide de ön komisür ve sağ kord vokalde keratoz olarak değerlendirilmişti. Ancak bu bölgeden alınan biopsi sonucu yassı hücreli karsinomdu. Endoskopik evrelemede T-1 olarak değerlendirilmişti.

T-1 glottik tümörlerde genellikle BT'de herhangi bir anormallik tesbit edilememektedir ve bu nedenle bu lezyonlarda BT endikasyonunun olmadığı kabul edilir (9,14,33). T-1 lezyonlarda kordal kalınlaşma tesbit edilebilir (34). Fakat bu normal varyasyon olan kord kalınlaşmasından ayırt edilemez (6).

1 olguda BT ile T-2 glottik kitle tanısı kondu. Ancak bu olgunun endoskopisinde gerçek kord vokal fiksasyonu mevcuttu ve son evre T-3 olarak kabul edildi. Yavaş soluma ve fonasyon esnasında gerçekleştirilen BT kombinasyonu ile kord vokal hareketliliği saptanabilir (6). Ancak gerçek kord vokal fiksasyonu endoskopik olarak BT'den daha iyi olarak belirlenebildiği için BT ile araştırılmadı (44). Bu nedenle bu vakanın evresi BT ile daha düşük olarak değerlendirildi.

1 olgunun evresi hem BT hemde klinik-endoskopik olarak T-3 idi. 12 olgu BT ile T-4 olarak evrelendirilirken endoskopik olarak bu hastalardan 5'i T-4, 7'si T-3 idi. Endoskopik olarak belirlenemeyen derin yapıların tutulumu BT ile tesbit edilir ve BT'nin endoskopiye eklenmesiyle ileri evre larinks Ca'lı hastaların daha doğru evrelemesi yapılmaktadır (14,19).



Ancak tiroid ve krikoid kartilajın belirgin destrüksiyonu BT'de kolaylıkla tesbit edilebilirken (9,17) küçük kartilaj invazyon alanları belirlenemeyebilir (6,37). Bu rutin patolojik inceleme ile bile saptanamayabilir (36).

3 olgu BT'de hipofarinks Ca'nın larinks invazyonu olarak değerlendirildi. Hipofaringeal kanserler 3 anatomik bölgenin birinden menşe alır: Priform sinüs, posterior faringeal duvar veya postkrikoid bölge. Hipofaringeal kanserler sıklıkla komşu larinks ve hipofarinks kısımlarına yayılır. Priform sinüsten tümörün larinkse doğru direkt büyümesi muhtemelen paraglottik aralık yoluyla olur. Tümörler priform sinüs apeksinden, kaudale doğru krikotiroid ekleme, ekstralaringeal yumuşak dokulara ve üst trakeoözofageal oluk içine doğru yayılabilir (47). Bizim vakalarımızın birinde de trakea, özofagus ve hiyoid kemik tutulumu mevcuttu. Priform sinüsten menşe alan tümörlerde nodal metastaz insidansı yüksektir (6). Olgularımızın 2'sinde lenf nodu büyümesi mevcuttu. Klinik muayene ile bunlardan 1'i tesbit edilebilmişti.

Primer veya komşuluk yoluyla larinksin tutulduğu toplam 18 olgunun 4'ünde hiyoid kemik tutulumu mevcuttu. Ayrıca bu hastalardan 2'sinde dil kökü, 1'inde trakea ve özofagus invazeydi. Komşu bölgelerin invazyonu tedavi planlamasını değiştirmektedir.

Timon ve ark. 755 laringeal specimen üzerinde yaptıkları çalışmada %1.46 oranında hiyoid kemik tutulumu saptamışlardır (24). Bizim oranımız ise %22.22 gibi oldukça yüksektir. Bu, olgularımızın tanı ve tedavi için başvurmada gecikmesine bağlı olabilir.

18 olgunun 8'inde lenf nodu tesbit edildi. Bunların ancak 1'i muayene ile saptanabilmişti. Albayrak ve ark. histopatolojik olarak 17 lenf bezi metastazı olan olguların 9'unda BT ve klinik muayene ile saptanabildiğini ve klinik inceleme ile BT arasında fark olmadığını bildirmektedirler (19). BT'de tesbit ettiğimiz büyümüş lenf bezlerinin hepsi cerrahi olarak çıkarılmadığı ve hastaların bir kısmı radyoterapi için başka merkeze sevk edildiğinden metastaz açısından değerlendirme yapamadık.

Cerrahi ve radyoterapi sonrası larinksin değerlendirilmesi güçtür. BT ve MRG her zaman nüks tümörle skarı ayıramayabilir. Neofarinkste şüpheli bölgelerden biopsi alınmalıdır (47). Bizim larinjektomi geçirmiş 5 olgumuz vardı. Bunlardan 4'üne BT ve biopsi ile nüks tümör tanısı kondu, 1'i ise sternokleidomastoid kas enflamasyonu tanısı aldı. Biopsi ile doğrulandı.

Larinks tüberkülozu daima aktif pulmoner tüberkülozlu hastalarda görülür. Tanı genellikle laringoskopi ve biopsi ile konur (6). Laringoskopide maligniteyi taklit edebilir (4). BT'de de kitleden ayırt edilemeyebilir ve görünüm nonspesifiktir (6,38). Epiglot ve ariepiglottik foldlarda kalınlaşma, paralarineal ve preepiglottik alanda dansite artışları tesbit edilir. Servikal lenf nodları sık görülür (6). Bizim larinks tüberkülozlu olgumuzun endoskopisi ve BT'sinde kitle olarak değerlendirilmişti ve tanı biopsi ile konmuştu. BT'de her iki ariepiglottik foldlarda ve yalancı kord vokallerde kalınlaşma mevcuttu ve lezyon her iki tarafta tirohiyoid membranları aşarak strap kasları tutmuştu ve heterojen kontrastlanma göstermekteydi. Aynı zamanda iki adet küçük laringosel eşlik etmekteydi. Klinik muayenede, BT'de ve USG'de LAP tesbit edilmedi. Hastanın aynı zamanda akciğer tüberkülozu mevcuttu.

Laringosel normal ventriküler appendiksin genişlemesi veya uzamasıdır. Laringosellerin %90'ından fazlası erişkin hayatta ventriküller appendiks obstrüksiyona uğradığında veya enfekte olduğunda tesbit edilir. Ortalama %25 oranında bilateraldir (6). Tirohiyoid membranla ilişkilerine bağlı olarakta internal, eksternal veya miks tip olarak sınıflandırılır (4,6,8). İnternal laringoseller larinks sınırları içindedir (6). Eksternal laringosellerde dilate komponent larinks dışındadır. Miks laringoseller dilate internal komponentli eksternal laringosellerdir (8). Komplike olmamış bir laringoselin klinik ve radyografik teşhisi basittir. Paralarineal doku içinde preepiglottik aralıkta, ariepiglottik foldda veya tirohiyoid membran lateralinde hava içerikli yapı olarak konvansiyonel radyografilerde görülebilir. Laringoseller sıvı ve hava içerdiklerinde bir veya iki hava sıvı seviyesi görülür. BT'de laringosel



lokalizasyonunda hava veya sıvı dolu bir yapı görülür. Laringosel boynu kronik enflamasyon veya tümörle obstrükte edildiğinde laringosel mukus ile dolmaya başlar. BT'de yalancı kord vokal seviyesinden başlayan ve superiore doğru genişleyen sınırları düzenli üniform sıvı dansitesinde kitle olarak görülür. Sıvı ile dolu laringoselin dansitesi yumuşak doku ile su arasında değişiklik gösterir (6). Yüksek yoğunluklu sıvılar bazen yumuşak doku kitlesi olarak değerlendirilebilir (38).

Bizim tesbit ettiğimiz 2 laringosel vakası mevcuttu. 1.vakada larinks tbc'si eşlik etmekteydi. Bu olguda laringoseller küçüktü ve bilateralidi. 2.olguda ise laringosel enfekte idi ve hasta solunum sıkıntısı ile hastaneye başvurmuştu. Laringoskopide hipofarinks sağ yan ve ön duvarından menşeye alan epiglottu oldukça sola doğru iten yüzeyi düzgün kitle tesbit edildi. BT'de bu bölgedeki kitlenin yüksek yoğunluklu sıvı içeren ve hava-sıvı seviyesi gösteren kistik lezyon olduğu görüldü. Ayrıca boyun sağ lateralinde büyümüş LAP saptandı. Olguya enfekte laringosel tanısı kondu. Medikal tedaviye alındı. Medikal tedavi sonrası çekilen BT'sinde epiglotttaki lateral deplasmanın ve kistik kitlenin sıvı içeriğini tama yakın ortadan kalktığı, duvarın kalınlaştığı, izlendi. Böylece takip BT'si ile birlikte olgunun değerlendirmesinde laringosel tanısı doğrulanmış oldu.

## SONUÇLAR

Benign lezyonlarda görüntüleme yöntemleri sık olarak kullanılmaz. Ancak bazı benign lezyonlar kitle imajı oluşturabilir. Bu lezyonların sınırlarının belirlenmesi ve komşu dokularla ilişkisi BT ile tesbit edilir ve biopsi alınacak alan belirlenir. Ayrıca bazı hastalarda tedaviye yanıt BT ile takip edilir.

Endoskopide kitle tesbit edilen uzamış ses kısıklığı ve kord vokal paralizisi olan hastalara BT uygulanmalıdır.

Yüzeyel lezyonlar BT ile tesbit edilemeyebilir. Derin doku tutulumu ve kartilaj invazyonları da laringoskopi ile belirlenemeyebileceğinden laringeal hastalıkların değerlendirilmesinde laringoskopi ile birlikte BT uygulanmalıdır. Laringoskopide tesbit edilemeyen derin doku tutulumu ve kıkırdak invazyonları BT ile, BT'de tesbit edilemeyen mukozal tutulum laringoskopi ile belirlenir. Böylece bu iki yöntem birbirinin yetersizliğini tamamlar. Tek başına laringoskopik evreleme yerine BT-laringoskopik bulguların birlikte dikkate alındığı evreleme yapılmalıdır.

Büyümüş lenf bezini tesbitte BT, klinik muayeneden daha başarılıdır. Klinik olarak normal ancak anormal BT bulgulara sahip larinks Ca'lı hastalar N pozitif olarak kabul edildiğinden nodal hastalık bakımından yüksek insidansa sahip tüm hastalara BT uygulanmalıdır.

Laringoskopi tesbit edilemeyen alanların tutulumu BT ile tesbit edilebileceğinden, BT tedavi protokollerinin seçimini etkilemektedir.

## ÖZET

Laringeal hastalıkların değerlendirilmesinde laringoskopi ile mukozal yüzey, vokal kord fonksiyonları değerlendirilirken, derin laringeal dokuların, laringeal kartilajların ve eşlik eden lenfatik zincirin değerlendirilmesi için kesitsel görüntüleme yöntemlerine başvurulmaktadır. Çalışmamızda, klinik ve laringoskopik olarak laringeal patoloji düşünülen hastalara BT inceleme yapılarak, bu hastalarda BT'nin tanıya katkısı araştırıldı.

Şubat 1995 - Ocak 1996 dönemi içinde 26 olguya 30 larinks BT incelemesi yapıldı. Bu olguların son tanıları 1'i laringesel (tedavi öncesi ve sonrası inceleme yapıldı), 1'i Tbc+laringesel, 15'i larinks Ca, 3'ü hipofarinks Ca'nın larinks tutulumu, 4'ü post-op metastaz, 1'i post-op enflamasyon, 4'ü normaldi. Yüzeyel lezyonlu 1 olgu BT ile tesbit edilemedi. Endoskopik evrelemede derin yayılım BT'ye göre daha az oranda belirlenebildi.

Laringeal hastalıklarda endoskopik muayeneye ek olarak BT'nin kullanımı endoskopi ile tesbit edilemeyen alanların değerlendirilmesini sağlar. Biopsi alınacak alanın tesbitine imkan verir. Büyümüş lenf bezlerini klinik muayeneden daha yüksek oranda tesbit eder.

## KAYNAKLAR

- 1- Mafee MF. CT of the normal larynx. Radiol Clin North Am. 1984;22:251-264.
- 2- Schaefer SD, Close LG. Acute management of laryngeal trauma. Updata. Ann Otol Rhinol Laryngol 1989;98:98-104.
- 3- Schaefer SD. Use of CT scanning in the management of the acutely injured larynx. Otolaryngol Clin North Am 1991;24:31-36.
- 4- Parlak M. Larinks Radyolojisi. Tıbbi Görüntüleme ve Girişimsel Radyoloji Kongresi, Kurs-Panel-Konferans Kitapçığı 1995;73-82.
- 5- Walden CA, Rogers LF. CT evaluation of adult epiglottitis, case report. J Comput Assist Tomogr 1989;13:883-885.
- 6- Gamsu G. The Larynx and Piriform sinuses. In: Moss AA, Gamsu G, Genant HK. Computed Tomography of the Body with Magnetic Resonance Imaging. Volume one, second Edition Philadelphia London Toronto Montreal Sydney Tokyo. W.B. Saunders Company 1992;343-394.
- 7- Swartz JD, Lansman A, Marlowe FI, Popky GL, Berger AS. High resolution computed tomography: Part 3. The Larynx and hypopharynx. Head Neck Surg 1985;7:231-242.
- 8- Celin SE, Johnson J, Curtin H, Barnes L. The Association of Laryngoceles with squamous cell Carcinoma of the Larynx. Laryngoscope. 1991;101:529-536.
- 9- Phelps PD. Carcinoma of the larynx. The role of imaging in staging and pre-treatment assessments. Clin Radiol. 1992;46:77-83.
- 10- Tuncel E. Klinik Radyoloji. 1.Baskı, Bursa-Güneş-Nobel Tıp Kitabevleri. 1994; 694-695.


- 11- Silverman PM, Bossen EH, Fisher SR, Cole TB, Korobkin M, Halvorsen RA. Carcinoma of the larynx and hypopharynx: Computed Tomographic-histopathologic correlations. *Radiology* 1984;151:697-702.
- 12- Özturan D. Larenks Kanserlerinde tanı. Ömür M, Doğan Ö, Kaleli Ç. Larenks Kanserleri ve Boyun. 1.Baskı. İstanbul,Haseki Hastanesi Vakfı yayını. 1992;43-49.
- 13- Arkun R. Yüzeysel organlar ve Periferik Yumuşak Doku Ultrasonografisi, İzmir, 1991, 23-24.
- 14- Charlin B, Brazeau-Lamontagne L, Guerrier B, Leduc C. Assessment of laryngeal cancer: CT scan versus endoscopy. *J Otolaryngol* 1989; 18: 283-288.
- 15- Stone M. Imaging the tongue and vocal tract. *Br J Disord Commun* 1991;26:11-23.
- 16- Friedman M, Shelton VK, Mafee M, Bellity P, Grybauskas V, Skolnik E. Metastatic Neck Disease. Evaluation by Computed Tomography. *Arch Otolaryngol* 1984;110:443-447.
- 17- Mafee MF, Schild JA, Michael AS, Choi KH, Capek V. Cartilage involvement in laryngeal carcinoma:Correlation of CT and pathologic macrosection studies. *Comput Assist Tomogr* 1984;8:969-973.
- 18- Silverman PM, Korobkin M, Rauch RF. Digital radiographic localization for CT scanning of the larynx. *Am J Roentgenol.* 1983;141:1329-1330.
- 19- Albayrak H, İncesu L, Akan H ve ark. Larinks Kanserinin Evrelendirilmesinde BT. Klinik ve Histopatolojik İnceleme Sonuçlarının Karşılaştırılması. *Bilgisayarlı Tomografi Bülteni* .1995;6:30-33.
- 20- Silverman PM, Johnson GA, Korobkin M. High-resolution sagittal and coronal reformatted CT images of the larynx. *Am J Roentgenol* 1983; 140:819-822.
- 21- Odar İV. *Anatomi Ders Kitabı*. 2.Cilt. 11.Baskı Ankara: 1979;170-188.

- 22- Silverman PM, Korobkin M. High-resolution computed tomography of the normal larynx. Am J Roentgenol 1983;140:875-879.
- 23- Kepekçi H. Larenks anatomisi. Ömür M, Doğan Ö, Kaleli Ç. Larenks Kanserleri ve Boyun. 1.Baskı.İstanbul, Haseki Hastanesi Vakfı yayını. 1992;1-7.
- 24- Timon CI, Gullane PJ, Brown D, Peter Van Nostrand AW. Hyoid bone involvement by squamous cell carcinoma: Clinical and Pathological Features. Laryngoscope 1992;102:515-520.
- 25- Chu L, Gussack GS, Orr JB, Hood D. Neonatal laryngoceles. A cause for airway obstruction. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1994;120:454-458.
- 26- Robbins SL, Cotran RS, Kumar V. Pathologic Basis of Disease. Thirt Edition. Philedelphia, London, Toronto, Mexico City, Rio de Janeiro, Sydney, Tokyo: W.B.Saunders Company, 1984;761-762.
- 27- Phelps PD. The pharynx, and larynx; the neck. In: Sutton D, ed. Textbook of Radiology and Medical Imaging. Volume 2. fifth edition. Edinburgh, London, Madrid, Melbourne, New York and Tokyo:Churchill Livingstone, 1993;1235-1254.
- 28- Schwartz DA, Katin L, Lesser RD, Mahood CFP, Hershey B, Finkelstein SD. Juvenile laryngeal carcinoma: Correlation of Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging with Pathology. Ann Clin Lab Sci 1990; 20:225-230.
- 29- Sherman CD, Calman KC, Eckhardt S et al. Klinik Onkoloji. 4.Baskı. Uluslararası Kanser Savaşı Birliđi- Sağlık Bakanlığı-Türk Kanser Araştırma ve Savař Kurumu Ortak Yayını: 1990;17.
- 30- Akalın G, Atay ÖF. Larenks Kanserlerinde Patolojik Özellikler. Ömür M, Doğan Ö, Kaleli Ç. Larenks Kanserleri ve Boyun. 1.Baskı. İstanbul, Haseki Hastanesi Vakfı yayını. 1992;15-18.



- 31- Piccirillo JF, Wells CK, Sasaki CT, Feinstein AR. New clinical severity staging system for cancer of the larynx. Five year survival rates. *Ann. Otol. Rhinol Laryngol* 1994;103:83-92.
- 32- Dahnert W. *Radiology Review Manual*. Third Edition. Baltimore: Williams-Wilkins, 1996;262-298.
- 33- Giron J, Joffre P, Serres-Cousine O, Bonafe A, Senac JP. Pretherapeutic evaluation of laryngeal carcinomas using computed tomography and magnetic resonance imaging. *Isr J Med Sci*. 1992;28:225-232.
- 34- Dawes PJ, Patrick D, Hall K. The role of computed tomography and coronal plane tomography in radiotherapy for laryngeal cancers. *Br J Radiol* 1989; 62:729-733.
- 35- Ömür M, Gökçeer T. Larenks Kanserlerinin yayılma özellikleri. Ömür M, Doğan Ö, Kaleli Ç. *Larenks Kanserleri ve Boyun*. 1. Baskı. İstanbul Haseki Hastanesi Vakfı yayını. 1992;51-57.
- 36- Archer CR, Yeager VL, Herbold DR. Improved Diagnostic Accuracy in the TNM staging of Laryngeal Cancer Using a New Definition of Regions Based on Computed Tomography. *J Comput Assist Tomogr* 1983;7: 610-617.
- 37- Werber JL, Lucente FE. Computed tomography in patients with laryngeal carcinoma: a clinical perspective. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1989; 98: 55-58.
- 38- Saleh EM, Mancuso AA, Stringer SP. CT of submucosal and occult laryngeal masses. *J Comput Assist Tomogr*. 1992; 16:87-93.
- 39- Close LG, Merkel M, Reisch J, Burns DK, Schaefer SD. Silent supraglottic carcinoma. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1988;99:286-295.
- 40- Mukherji SK, Mancuso AA, Kotzur IM, et al. Radiologic Appearance of the Irradiated Larynx. Part I. Expected Changes. *Radiology* 1994;193: 141-148.

- 41- Mukherji SK, Mancuso AA, Katzur IM, et al. Radiologic Appearance of the Irradiated Larynx. Part II. Primary site Response. Radiology 1994; 193: 149-154.
- 42- Ömür M. Larenks Kanseri Tedavisinde Genel Prensipler. Ömür M,Doğan Ö, Kaleli Ç. Larenks Kanseri ve Boyun. 1.Baskı. İstanbul Haseki Hastanesi Vakfı yayını. 1992;85-87.
- 43- Lee WR, Mancuso AA, Saleh EM, Mendenhall WM,Parsons JT, Million RR. Can pretreatment computed tomography findings predict local control in T3 squamous cell carcinoma of the glottic larynx treated with radiotherapy alone? Int J Radiat Oncol Biol Phys 1993;25:683-687.
- 44- Isaacs JH, Mancuso AA, Mendenhall WM, Parsons JT, Deep spread pattern in CT staging of T2-4 squamous cell laryngeal carcinoma. Otolaryngol Head Neck Surg 1988; 99:455-464.
- 45- Niemeyer LH, Balfe DM, Hayden RE. Neck evaluation with barium enhanced radiographs and CT scans after supraglottic subtotal laryngectomy Radiology 1987;162:493-498.
- 46- Dudley JP, Mancuso AA, Fonkalsrud EW. Arytenoid Dislocation and Computed Tomography. Arch Otolaryngol. 1984;110:483-484.
- 47- Mancuso AA. Evaluation and staging of Laryngeal and Hypopharyngeal Cancer by Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging. In:Silver CE, Laryngeal Cancer, First edition, New York: Thieme Medical Publishers Inc. 1991;46-94.

TEZİN YAZILDIĞI DİL : Türkçe	TEZİN SAYFA SAYISI : 81
TEZİN KONUSU (KONULARI) : 1- Larinks hastalıkları 2- 3-	
TÜRKÇE ANAHTAR KELİMELER : LARİNK 1- LARİNK 2- BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ 3- 4- 5- <u>Başka vereceğiniz anahtar kelimeler varsa lütfen yazınız.</u>	
İNGİLİZCE ANAHTAR KELİMELER : (Konunuzla ilgili yabancı indeks,abstrakt ve thesaurus'ları kullanınız.) 1- LARYNX 2- COMPUTED TOMOGRAPH 3- 4- 5- <u>Başka vereceğiniz anahtar kelimeler varsa lütfen yazınız.</u>	
1- Tezimden fotokopi yapılmasına izin vermiyorum. <input type="checkbox"/> 2- Tezimden dipnot gösterilmek şartıyla bir bölümünün fotokopisi alınabilir. <input checked="" type="checkbox"/> 3- Kaynak gösterilmek şartıyla tezin tamamının fotokopisi alınabilir. <input type="checkbox"/>	
Yazarın İmzası : 	Tarih : 28.5.96

TÜRKÇE ABSTRAKT (en fazla 250 sözcük) :

(TÜBİTAK/TÜRDOK'un Abstrakt Hazırlama Kılavuzunu kullanınız.)

### LARİNGEAL HASTALIKLARDA BİLGİSAYARLI TOMOGRAFİ

Laringeal hastalıkların değerlendirilmesinde, laringoskopi ile mukozal yüzey ve kord vokal fonksiyonları değerlendirilir. Derin laringeal dokuların, laringeal kartilajların ve eşlik eden lenfatik zincirin değerlendirilmesi için kesitsel görüntüleme yöntemlerine başvurulmaktadır. Çalışmamızda, klinik ve laringoskopik olarak laringeal patoloji düşünülen hastalara BT inceleme yapılarak bu hastalarda BT'nin tanıya katkısı araştırıldı.

Şubat 1995-Ocak 1996 dönemi içinde 26 olguya 30 larinks BT incelemesi yapıldı. Bu olguların son tanılarını 1'i laringosel (tedavi öncesi ve sonrası inceleme yapıldı), 1'i Tbc+ laringosel, 15'i larinks Ca, 3'ü hipofarinks Ca'nın larinks tutulumu, 4'ü post-op metastaz, 1'i post-op enflamasyon, 4'ü normaldi. BT ve endoskopisi normal olan olgular endoskopik olarak takip edildi ve takipte patoloji tesbit edilmedi. Enfekte laringosel tanısı BT endoskopik ve klinik olarak k kondu. Biyopsi yapılmadı. Enfekte laringosel ve normal olan olguların dışındaki vakalara şüpheli alanlardan biyopsi yapıldı. Biyopsi ile tanı doğrulandı. Yüzeysel lezyonlu bir olgu BT ile tebit edilemedi. Endoskopik evrelemede derin yayılım BT'ye göre daha aza oranda belirlenebildi.

Laringeal hastalıklarda endoskopik muayeneye ek olarak BT'nin kullanımı, endoskopi ile tesbit edilemeyen alanların değerlendirilmesini sağlar. Biyopsi alınacak alanın tesbitine imkan verir. Büyümüş lenf bezlerini klinik muayeneden daha yüksek oranda tesbit eder.