T.C.
TRAKYA ÜNİVERSİTESİ
TIP FAKÜLTESİ
KULAK, BURUN VE BOĞAZ
HASTALIKLARI ANABİLİM DALI

Tez Yöneticisi
Prof. Dr. Abdullah TAŞ

T1a GLOTTİK LARİNKS KANSERLERİNDE CERRAHİ İLE RADYOTERAPİNİN ONKOLOJİK VE FONKSİYONEL SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

(Uzmanlık Tezi)

Dr. Göktuğ TUNELİ

EDİRNE-2025

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimim süresince bilgi ve deneyimimi arttırmamda büyük destek olan, ilgi ve yardımlarını esirgemeyen, bilimsel katkıları ve örnek kişilikleri ile bana rehber olan çok değerli hocalarım; Prof. Dr. Ahmet R. KARASALİHOĞLU, Prof. Dr. Muhsin KOTEN, Prof. Dr. Cem UZUN, Prof. Dr. Recep YAĞIZ, Prof. Dr. Abdullah TAŞ, Doç. Dr. Selis G. GÜVEN, Dr. Öğr. Üyesi Ahmet KÖDER'e; birlikte çalışmaktan büyük mutluluk duyduğum Araştırma Görevlisi Doktor arkadaşlarıma; tez çalışmamdaki katkıları sebebiyle Prof. Dr. Necdet SÜT'e, Doç. Dr. Erdoğan BULUT'a her zaman yanımda olan sevgili eşim ve aileme teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

GİRİŞ VE AMAÇ 1

GENEL BİLGİLER 3

- **LARİNKS ANATOMİSİ** 3
- **LARİNKS HİSTOLOJİSİ** 12
- **LARİNKSİN EMBRİYOLOJİSİ** 13
- **LARİNKSİN FİZYOLOJİSİ** 14
- **LARİNKS KANSERİ** 15
- **T1a GLOTTİK KANSERLERDE TEDAVİ** 18
- **SES VE SESİN DEĞERLENDİRİLMESİ** 26
- **YAŞAM KALİTESİ** 31

GEREÇ VE YÖNTEMLER 34

BULGULAR 37

TARTIŞMA 68

SONUÇLAR 80

ÖZET 81

SUMMARY 82

KAYNAKLAR 83

EKLER

SİMGE VE KISALTMALAR

BT : Bilgisayarlı tomografi

ELS : Avrupa laringoloji derneği

F0 : Fundamental frequency

GRBAS : Grade, genel ses kısıklığı düzeyini; Roughness, seste kabalaşma; Breathiness, soluk ve nefesli ses; Asteni, seste zayıflık; Strain, seste gerginlik

Gy : Gray

Hz : Hertz

KTP : Potasyum titanil fosfat

MR : Manyetik rezonans görüntüleme

NHR : Gürültü harmonik oranı

SCC : Skuamöz hücreli karsinom

SPI : Yumuşak fonasyon indeksi

TLM : Transoral lazer mikrocerrahisi

UW-QOL : Washington Üniversitesi Yaşam Kalitesi Anket Formu

VHI : Ses engellilik indeksi

VTI : Ses türbülans indeksi

GİRİŞ VE AMAÇ

Larinks kanseri baş boyun kanserleri içinde 2. sıklıktadır (1). Larinks kanserinin görülme sıklığı erkek ve kadın oranı 5:1'dir (2). Morbidite ve mortalitede tüm baş boyun kanserleri içerisinde birinci sırada gelmektedir. Larinks kanseri lokalizasyon olarak üç anatomik alanda meydana gelir (1). Glottik bölge en sık olup SEER (Gözetim, Epidemiyoloji ve Sonuçlar programı) veri tabanında laringeal kanserlerin %52'sini oluşturur (3). Larinks kanseri ikinci en sık supraglottik bölgede daha sonra subglottik bölgede görülmektedir. Tüm larinks kanserlerinin %85-95'ini skuamöz hücreli karsinom (SCC) oluşturur (1).

Larinks kanserli hastalar, nefes alma, yutma, kaybolan veya değişen bir ses ve görünümle kimliklerini kaybetme korkusuyla karşı karşıyadır. Hastalar yaşam kalitelerinin bozulacağından korkarlar. T1a glottik kanser tedavisinde amaç onkolojik kür yanında fonksiyonel sonuçların iyi olduğu tedavi yöntemlerini sağlamak olmaktadır (4).

Larengofissür kordektomi larinks kanser cerrahisinin en eski yöntemidir ve ilk olarak 1851 yılında Buck tarafından uygulanmıştır. Endoskopik cerrahi ve radyoterapinin gelişmesiyle kullanım sıklığı azalsa da bu teknik halen önemini korumaktadır ve uygun endikasyonlarda %95'in üzerinde kür şansı vardır (5). Günümüzde endoskopik yaklaşım T1a glottik kanserleri için transoral lazer mikrocerrahisini (TLM) yaygın olarak benimsemektedir (6).

Baş ve boyun kanseri için radyasyon tedavisi bir asırdan uzun bir süre öncesine dayanmaktadır; ancak son otuz yıldaki modern teknolojik gelişmeler, tedaviye yaklaşımı önemli ölçüde değiştirdi ve ortaya çıkan yan etkileri azalttı. Radyasyon tedavisi, her zamankinden daha az toksisite ile küratif tedavi sağlayabilir. Tüm T1a lezyonları için genel

strateji, uygun hasta seçiminin önemini vurgulayarak, tek bir modalite (cerrahi veya radyasyon) ile larinksi koruyan bir yaklaşımla tedaviyi içermelidir (6).

Birincil iletişim aracı olarak ses, günlük yaşamda önemli bir rol oynar. Ses ayrıca sosyal statü, kişisel özellikler ve konuşmacının duygusal durumu gibi bilgileri de iletir (7). Ses değişikliği, erken evre glottik kanserli hastaların ilk şikayeti ve korkusudur. Ses oluşumunda temel enerji kaynağı hava olduğu için larinksin fonksiyonu respiratuar sisteme entegre bir parça şeklindedir. Larinksin üst kısmında kalan faringeal, oral, nazal kavitenin rezonatuvar ve artikulatuvar yapıları fonasyon için mutlaka gerekli değildir ancak larinksten çıkan sesi düzenler. Ses oluşumu glottik kapanmanın çok ince ve hassas şekilde modüle edilmesine bağlıdır (8).

Yaşam kalitesi, hastaların fiziksel, emosyonel, fonksiyonel ve sosyal durumlarındaki subjektif iyilik hallerinin çok boyutlu olarak değerlendirilmesidir (9). Yaşam kalitesi anket formları, baş ve boyun kanserlerinin ve bunlar için uygulanan tedavilerin, hastanın yaşam kalitesini ne şekilde etkilediğini değerlendirmede önemli gereçlerdir. Bu değerlendirmeler sayesinde tedavi stratejilerinin planlanması daha iyi yapılabilmektedir (10).

T1a glottik kanserlerin tedavisinde laringofissür kordektomi, endoskopik kordektomi veya radyoterapi uygulanabilmekte olup, bu çalışmanın amacı T1a glottik kanserli hastaların cerrahi kordektomi veya radyoterapi ile tedavisinin onkolojik, ses kalitesi, yaşam kalitesi sonuçlarını karşılaştırmaktır.

GENEL BİLGİLER

LARİNKS ANATOMİSİ

Larinks, üst ve alt solunum yolları arasında geçiş noktası görevi görür (11). Vokal kordlar açıklığı dinamik olarak kontrol eden ana valf görevi görür (12).

Larinks Sınırları

Epiglot ve ariepiglotik plikaların üst yüzeyleri, larinksin kranial sınırına karşılık gelir. Larinksin ön sınırı supraglottik seviyede tirohyoid membran ve tiroid kıkırdak, glottik seviyede tiroid kıkırdak ve subglottik seviyesinde krikotiroid membran ve krikoid kıkırdaktır. Ariepiglottik plikaların lateral yüzeyleri larinksin bir parçası değildir. Bunlar, hipofarenksin bir alt bölümü olan *sinüs piriformis*'e aittir (13).

Larinksin Kemik ve Kıkırdakları

Larinks 3 adet tek kıkırdak (epiglot, tiroid ve krikoid kıkırdak) ve 3 adet çift kıkırdak (aritenoid, kornikülat ve küneiform kıkırdak) içerir (12).

Tiroid, krikoid ve aritenoid kıkırdak, larinksin hareketli bileşenleri için daha sert bir destek sistemi sağlayan hyalin kıkırdaktan oluşurken, epiglot ve minör kıkırdaklar, yutma sırasında hava yolunun korunması için gereken esnekliğe izin veren elastik fibroelastik kıkırdaktan oluşur (11).

Hyoid kemik: Larinkste kranial kısmın en uç komponentidir. Larinks ve farinkse stabilite sağlayan merkezi bir gövdeye ve üstten çıkıntılı büyük boynuz ve küçük boynuzlara

(cornu majus ve *cornu minus*) sahip U şeklinde kemiktir. Kas içeren ligamentler ve kafatasının tabanından stilohyoid ligamentlerle askıya alınır (12). Stilohyoid ligament hyoid kemiğinin ipsilateral küçük boynuzlarına bağlanır (11). Strep kaslar, dil, orta faringeal konstriktör ve hiyolaringeal elevatör kaslar için bağlanma yeridir (12).

Tiroid kıkırdak: Larinksin en büyük kıkırdağıdır. Önde bir açıklıkla erkeklerde yaklaşık 90˚'de, kadınlarda ise 120˚'de kaynaşmış iki aladan oluşan kalkan şeklindeki yapıdır. Üstte, alaların füzyonu eksiktir ve *superior tiroid notch*'u oluşturur. (Şekil 1) (14). Arkada, her alanın superior kornu ve inferior kornu denen çıkıntıları vardır. İnferior kornu, krikotiroid eklemi oluşturmak için krikoid kıkırdak üzerindeki bir fasetle eklemlenir. Superior kornu, lateral tirohyoid ligament yoluyla hyoid kemiğinin büyük boynuzuna bağlanır. Bu ligament bazen küçük tritikale kıkırdakları içerir. Kornu'ların bağlanma yerlerine tüberkül denir.

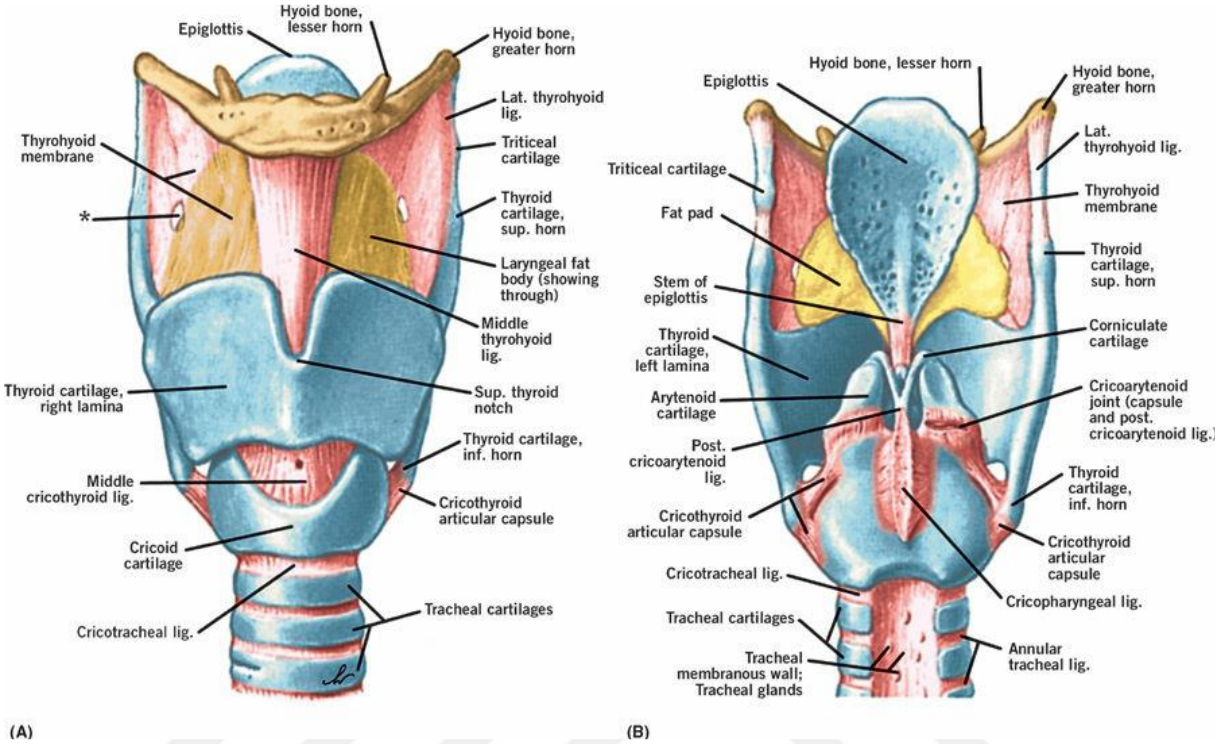
Üst tüberkülden alt tüberküle oblik olarak uzanan, tirohyoid, sternotiroid ve alt konstriktör kasların bağlanma noktası olarak hizmet eden *linea obliqua* adı verilen bir sırt vardır.

Vokal kordların tiroid kıkırdağına göre seviyesi çok önemlidir. Bu ilişkinin anlaşılması larinks cerrahisi için çok önemlidir. Bu bağlamda, *superior tiroid notch*'dan tiroid kıkırdağının alt sınırına kadar olan orta hat dikey mesafesi erkeklerde 20 ila 47 mm ve kadınlarda 15,5 ila 38 mm arasında değişir. Ön komissür bu noktaların ortasında bulunur. Vokal kordların arka kısmı *linea obliqua*'nın önündedir ve *linea obliqua*'nın orta üçte birinde bulunur.

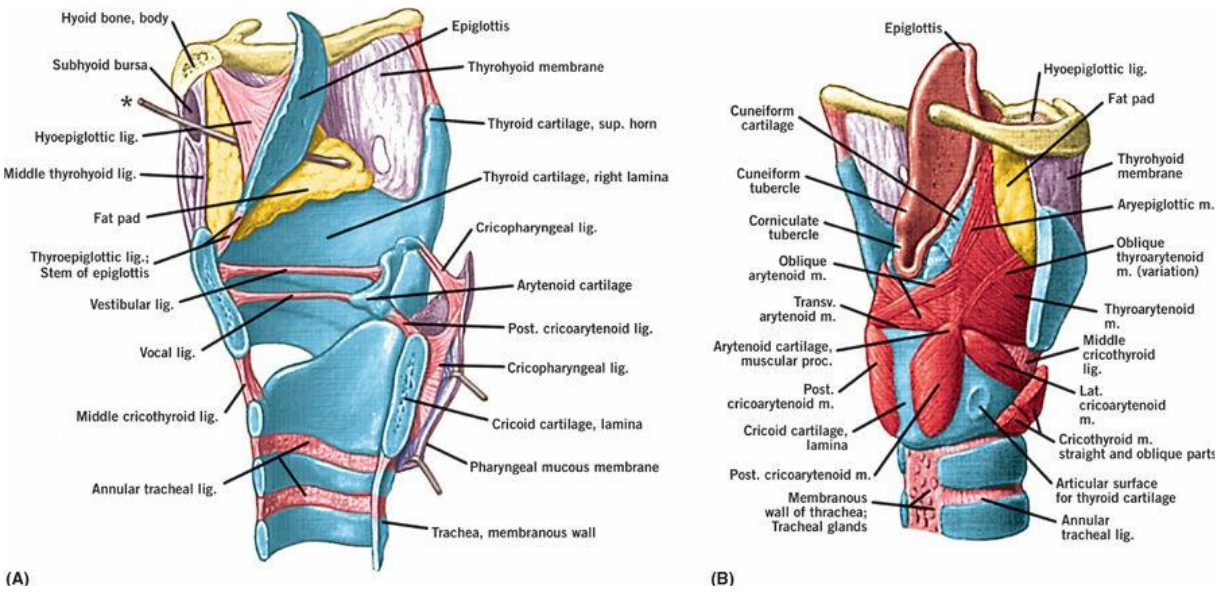
Tiroid kıkırdağı, ön komissürdeki iç yüzey hariç tüm yüzeylerde kalın bir perikondriyum tabakasıyla kaplıdır. Bu noktada, beş adet ligament bulunur. Üsten alta doğru, bunlar *median tiroepiglottik ligament, bilateral vestibüler ligamentler* (vokal bandlar) ve *bilateral vokal ligamentler*. Bu ligamentlerin bağlanması iç perikondriyumu delerek Broyle's ligamentini oluşturur. Bu ligament, kan damarları ve lenfatikler içerir ve böylece laringeal neoplazmların yayılmasına karşı önemli bir bariyer oluşturur ve aynı zamanda hızlıca tiroid kıkırdak invazyonuna neden olabilir (Şekil 1 ve 2) (14).

Krikoid kıkırdak: En güçlü larengeal kıkırdaktır. Krikoid kıkırdak, larinksin alt kısmını tanımlar ve tam bir halka oluşturan tek hava yolu kıkırdağıdır. Önde ark olarak bilinen posteriordan daha düşük bir yüksekliğe sahip bir halka şeklindedir (12). Ön ark 3 ila 7 mm yüksekliğinde ve arka lamina yaklaşık 20 ila 30 mm yüksekliğindedir. Alt sınırı

neredeyse yataydır ve krikotrakeal ligament ile birinci trakeal kıkırdağa bağlanır. Krikoidin arka laminasının üst yüzeyinde çift aritenoid kıkırdaklar bulunur (14).



Şekil 1. (A)- Larinksin kıkırdak ve ligamentlerinin önden görüntüsü, (B)- Larinksin kıkırdak ve ligamentlerinin arkadan görüntüsü (14)



Şekil 2. (A)- Larinksin ligament ve eklemlerinin sagittal görüntüsü, (B)- Larinksin intrensek kaslarının posterolateral görüntüsü (14)

Epiglot kıkırdak: Epiglot, yutulan maddenin *aditus laryngis*'e girmesine karşı bir destek görevi gören yaprak şeklinde elastik bir fibrokartilaj içerir. Yutma sırasında, larinks, hyoid kemiğine olan bağlantıları sayesinde anterosuperior olarak yükselir. Bu hareket, epiglotu dilin tabanına doğru iterek, onu *aditus laryngis*'in üzerinden arkaya doğru iter. Epiglotun iki ön bağlantısı vardır. Üstte, hyoid kemiğine hyoepiglottik ligament ile bağlanır. Altta, petiolde, tiroepiglottik ligament ile ön komissürün hemen üzerindeki tiroid kıkırdağının iç yüzeyine bağlanır.

Epiglotun laringeal yüzeyinde çok sayıda çukurluk ve mukus bezi bulunur; bu çukurlar potansiyel olarak kanserin epiglotun bir yüzeyinden diğerine yayılmasına izin verir. Epiglot, suprahyoid ve infrahyoid olarak ayrılabilir. Lingual yüzeyden dil tabanına doğru, üç plika oluşur: İki *plica glossoepiglottica lateralis* ve bir *plica glossoepiglottica mediana*. Bu plikaların oluşturduğu çöküntüye vallekula denir (14).

Aritenoid kıkırdaklar: Larinksin primer hareketli kısmıdır (12). Piramidal şekilli bir çift kıkırdaktır. Bu nedenle bir taban, bir tepe ve üç yan yüzü vardır (14). Geniş tabanları krikoid kıkırdağın posterosuperior yüzeyiyle eklemlenir. Glottik bölgeyi açıp kapatan kaslar aritenoidi hareket ettirerek etki eder (12). Aritenoidin tabanı, eklemsel fasetin yanı sıra *processus muscularis* ve *processus vocalis*'leri sağlar. Lateral olarak, taban geniş bir *processus muscularis*'i oluşturur ve anteriorda daha ince *processus vocalis*'i oluşturur (14). *Processus vocalis,* tiroaritenoid kasın bağlanma yeridir. *Processus muscularis,* lateral ve posterior krikoaritenoid kasların yerleşme yeridir. Aritenoidlerin medial yüzeyleri, vokal kordların primer adduktörü olarak görev yapan interaritenoid kasın yerleşme yeridir (12).

Sesamoid kıkırdaklar: Ariepiglotik plikanın içindeki aritenoidin üzerindeki küçük üç adet kıkırdaktır (12).

1-Kornikülat kıkırdaklar (Santorini kıkırdakları): Kornikulat kıkırdak, aritenoid kıkırdağın tepesinde yer alır.

2-Küneiform kıkırdaklar (Wrisberg kıkırdakları): Mevcut olduğunda, kuneiform kıkırdak, kornikülat kıkırdakların lateralindedir ve ariepiglottik plikaya gömülüdür. Bazıları bu kıkırdakların körelmiş olduğunu düşünse de, ariepiglottik plikaya sertlik katıyor gibi görünmektedir. Bu sertlik, plikaların rampa işlevini artırır ve böylece yutulan maddeyi larinksten *sinüs piriformis*'lere doğru lateral olarak yönlendirir (14).

3-Tritikale kıkırdak (değişken olarak bulunur): Tirohyoid ligamentteki küçük elastik kıkırdak bazen yumuşak doku röntgeninde yabancı cisim sanılır (12).

Larinksin Eklemleri

İki önemli eklemi vardır: Krikoaritenoid ve krikotiroid eklemler. Bu eklemlerin her ikisi de gerçek sinoviyal eklemlerdir (15).

Krikoaritenoid eklem: Vertikal eksen etrafında dönme ve ikinci planda kayma hareketi olan sinoviyal eklemdir. Aritenoidin *processus vocalis*'ini yukarı ve dışa hareket ettirmek için dışa doğru döner. Aritenoidin *processus vocalis*'ini medial ve inferior olarak hareket ettirmek için içe doğru döner (12).

Krikotiroid eklem: Esas olarak inferior kornu aracılığıyla krikoid üzerinden kayarak minimal rotasyon hareketi yapan sinoviyal bir eklemdir (12). Bu rotasyon vokal kordlara uygulanan gerginliği değiştirir (14).

Larinksin Ligament ve Membranları

Larinksin ekstrinsik ligamentleri ve membranları:

A.Tirohyoid membran: Tiroid kıkırdağı ve hyoid kemiğini birbirine bağlar (12). Superior kornu'nun tiroid kıkırdağının alasına bağlandığı yerde, superior tüberkül adı verilen bir çıkıntı bulunur. Bu tüberkülün yaklaşık 1 cm önünde ve üstünde, superior laringeal arter ve superior laringeal sinirin internal dalı ve ilişkili lenfatikler, larinksin supraglottik kısmını beslemek için zarı deler (14).

B.Krikotiroid membran: Krikoid ve tiroidin ön yüzeylerini birbirine bağlar. Superior larengeal sinir eksternal dalı tarafından her iki taraftan delinir. Hava yolu erişimi için acil krikotirotomide delinebilir (12).

C.Krikotrakeal ligament: Krikoid kıkırdağı ilk trakeal halkaya bağlar (12).

D.Tiroepiglottik ligament: Ön epiglotu tiroid kıkırdağının iç yüzeyine bağlar (12).

E.Hyoepiglottik ligament: Hyoid kemiğinin arka yüzeyini ve epiglotun lingual tarafını bağlar (12).

Larinksin intrensek ligamentleri ve membranları:

A.Kuadrangüler membran: Fibroelastik membrandır (1). Epiglottan posterolateral olarak aritenoidlere ve kornikulat kıkırdaklara kadar uzanır. Aşağıda vokal bandlara kadar uzanır (12). Alttaki serbest kenarıyla vestibüler ligamanı, üstteki serbest kenarıyla ariepiglottik ligamanı oluşturur (14). Elastik membranın üst kısmını oluşturur (supraglottik larinksin fibröz internal iskeleti) (12).

B.Konus elastikus: Fibroelastik membrandır (1). Üçgen zar olarak da bilinir. Altta krikoid kıkırdağın üst sınırına tutunur. Üstte tiroid kıkırdak apeksinin iç yüzü ile *processus vocalis*'lere tutunur. Ventrikülün altında olup elastik membranın alt kısmını oluşturur. Subglottik hava yoluna iç yapı sağlar (12). *Membrana quadrangularis*'ten daha kalındır. Konus elastikus, önde krikotiroid membranı oluşturur ve orta hatta bu membran yoğunlaşarak krikotiroid ligamenti oluşturur. Konus'un üst uzantısı (tiroglottik membran) vokal kordların üst yüzeyine paraleldir (14). Krikoid kıkırdaktan vokal ligamanlara uzanır. Larinks kanserinin laterale yayılmasını sınırlandırır (1).

C.Vokal ligament: Konus elastikus'un serbest üst kenarıdır. Broyle's ligamanı olarak anterior tiroid kıkırdağına yerleşir (12).

Larinksin Kasları

İntrensek ve ekstrensek gruplara ayrılır. İntrensek kaslar glottik hareketi doğrudan etkilerken, ekstrensek kaslar larinksi anatomik komşularıyla birleştirir ve larinksi yükseltme veya alçaltma işlevi görür (11).

Ekstrensek larinks kasları: Larinksi diğer yapılara bağlarlar (12). Larinks elevasyonuna, depresyonuna veya sabitlemeye yarayan laringohyoid kompleksinin kaslarıdır (14).

1-Larinksin elevatör kasları: *Musculus tirohyoideus, musculus stilohyoideus, musculus digastricus anterior* ve *posterior, musculus geniohyoideus, musculus milohyoideus* ve *musculus stilofaringeus* (suprahyoid kaslar) (14).

2-Larinksin depresör kasları: *Musculus sternohyoideus, musculus tirohyoideus* ve *musculus omohyoideus* (infrahyoid kaslar).

3-Faringeal konstriktör kaslar: Orta ve alt konstriktör kaslar larinkse bağlanır.

4-Krikofaringeus kası: Özofageal girişi çevreleyen ve krikoid kıkırdağın posterolateral dış yüzeyine bağlanan sürekli dairesel kastır (12).

İntrensek larinks kasları: Anatomik olarak larinksin kendisiyle sınırlı olan kaslardır. Glottik açıklığın boyutunu, vokal kordların uzunluğunu ve gerginliğini değiştirirler. Birden fazla adduktörden oluşurlar ancak yalnızca bir abdüktör vardır. İnteraritenoid hariç, intrensek kaslar çifttir.

Krikotiroid Kas: Krikotiroid kas, larinksin dış yüzünde bulunur. Krikotiroid kas iki demetten oluşur. Vertikal olan, *pars recta*, krikoid kıkırdağın anterior yüzeyini ve tiroid

laminanın inferior sınırını birbirine bağlar. *Pars oblique*, krikoid kıkırdağın anterior yüzeyini tiroid kıkırdağın inferior kornu'suna bağlar. Krikotiroid kaslar kasıldığında *processus vocalis* ile ön komissür arasındaki mesafeyi artırır. Bu eylemin sonucu, vokal kordları paramedian bir pozisyona getirip vokal kordları alçaltmak, germek ve inceltmektir. Vokal kordların gerilmesi ayrıca vokal kordların kenarını keskinleştirir ve sertleştirir (14).

Posterior krikoaritenoid kas: Posterior krikoaritenoid kas, vokal kordların tek abdüktörüdür. Bu kasın kasılması vokal kordları abdüksiyona uğratır, uzatır ve inceltirken vokal kord kenarının yuvarlanmasına neden olur (14)

Lateral krikoaritenoid kas: Posterior krikoaritenoidin ana antagonistidir (14). Krikoid kıkırdağa anterior olarak ve aritenoid kıkırdaklara posterior olarak bağlanan lateral krikoaritenoid kaslarının aktivasyonu, esas olarak vokal kordların posterior kısmını glottik orta hatta doğru hareket ettirir (7). Bu kasın kasılması, vokal kordları adduksiyona sokar ve alçaltır. Bu, vokal kordların adduksiyonu, uzaması ve incelmesiyle sonuçlanır (14).

İnteraritenoid kas: Kasın büyük kısmı, bir aritenoid kıkırdağın posterior yüzeyinden diğerinin posterior yüzeyine geçen enine liflerden oluşur. Bu kas, aritenoid kıkırdakları bir araya getirmek için kasılır ve böylece glottisin arka kısmını yani kartilajinöz glottisin kapanmasına yardımcı olur (14).

Tiroaritenoid kas**:** Ön komissürden kaynaklanır ve aritenoid kıkırdağın lateral yüzeyine yerleşir. *Processus vocalis* ve ön komissürü birbirine yaklaştırmak için kasılır, böylece vokal kordları adduksiyona sokar (14). Orta membranöz glottisin tamamen kapanması, Tiroaritenoid kasının aktivasyonunu gerektirir (7). *Tiroaritenoid internus* kası vokal ligamentin altındaki birkaç lif şeridini konus elastikusa gönderir (14).

Larinksin Damarları

Larinksin arteryel beslenmesini *a.laryngea superior* ve *a.laryngea inferior* sağlar. *A.thryoidea superior, a.carotis externa*'dan ayrıldıktan sonra laringohyoid kompleksinin lateralinde seyreder ve yaklaşık olarak hyoid kemiği seviyesinde *a.laryngea superior*'u verir. Daha sonra *n.laryngeus superior*'un internal dalı ile birlikte anteromedial olarak seyrederek tirohyoid membrana girer. *Sinüs piriformis*'in submukozasına girer ve intralaringeal yapılara dağılır. *A.laryngeus superior* vokal kordların üstünde kalan larinksi ve *sinüs piriformis*'leri kanlandırır. *A.thyroidea superior* ayrıca tiroid kıkırdağının altında yatay olarak seyreden bir krikotiroid dal verir.

A.laryngea inferior, a.sublavia'dan dallanan *truncus thyrocervicalis*'in dalı olan *a.thyroidea inferior*'dan kaynaklanır. Krikotiroid eklemin arkasından *n.laryngeus recurrens*

ile geçtikten sonra, arter, Killian-Jamieson alanı olarak bilinen alt konstriktör kasdaki bir boşluktan geçerek larinkse girer. Arter daha sonra internal larinksin geri kalanına dağıtılır ve *a.laryngea superior* ile birden fazla anastomoz yapar. *A.laryngea inferior* vokal kordlar ve vokal kordların altında kalan bölümünü kanlandırır (14).

Venöz beslenme, arteriyel beslenmeye paraleldir. *V.thyroidea superior, v.jugularis interna*'ya boşalır. *V.thyroidea inferior*, innominate vene boşalır (12).

Larinksin Lenfatikleri

Larinksin lenfatikleri yüzeysel (intramukozal) ve derin (submukozal) gruplara ayrılır. Derin ağ, aralarında çok az iletişim olan sağ ve sol yarıya bölünmüştür.

Yüzeysel ağ, larinks boyunca zengin bir şekilde anastomotik olmasına rağmen, kanser yayılmasında önemli olan derin ağdır. Vokal kordlar lenfatiklerden yoksundur ve bu da bu yapıya yerleşmiş kanserin yüksek oranda tedavi edilebilir olmasını sağlar (14).

Larinskin Sinirleri

N.vagus'un iki dalı tarafından inerve edilir.

***N.laryngeus superior*:** Ganglion nodosumda *n.vagus*'tan çıkar ve iki dala ayrılır.

A.İnternal (duyusal) dal: Tirohyoid membranı deler, supraglottik ve glottik larinksten gelen afferent duyuyu taşır.

B.Eksternal (motor) dal: Krikotiroid kası besler.

***N.laryngeus inferior* (*N.laryngeus recurrens*):** Krikotiroid hariç tüm ipsilateral intrinsek laringeal kaslara motor innervasyonu sağlar. İnteraritenoid kas bilateral innervasyon alır. Bilateral krikotiroid eklemin yakınından larinkse girer.

Sol tarafta daha uzun seyri vardır. Lifler *n.vagus* ile mediastene iner ve daha sonra *ligamentum arteriosum* (aorta) etrafında dönerek trakeoözofageal olukta yükselir. Sağ *n.laryngeus recurrens* lifleri *n.*vagus'u terk eder ve *a.subclavia* etrafında dönerek trakeoözofageal olukta yükselir. Embriyonik brankial ark sistemi *n.laryngeus recurrens*'lerin dolambaçlı yollarına neden olur (12).

Larinks Lümeninin Boşlukları

Vestibül: Larinks girişinden vokal bandların kenarlarına kadardır. Anteriorda epiglot, posteriorda interaritenoid alan bulunur. Lateralde vokal bandlar ve ariepiglottik plika bulunur.

Ventrikül (Morgagni ventrikülü): Vokal bandlar ve vokal kordlar arasındaki derin girintidir (12). Ventrikülün en lateral kısmı, supraglottis ve glottis arasındaki sınırı belirleyen bukkofaringeal ve trakeobronşiyal primordiumun embriyolojik füzyon noktasıdır (16). Ventriküle çok sayıda küçük tükürük bezi açılır. Sakkül, ventrikülün ön kısmından yükselen konik bir kesedir (12).

Glottis (*rima glottis*): Vokal kordların serbest kenarları arasındaki boşluktur. Yutma, valsalva ve öksürük sırasında tamamen kapanır.

Piriform sinüs: Tiroid lamina içindedir ancak paraglotik boşluğa lateral olan bir faringeal girintidir (12). Piriform sinüs, medialde *plica ariepiglottica,* aritenoid kıkırdak ve krikoid kıkırdağın üst kısmı ve lateralde tirohyoid membran ve tiroid laminasının iç yüzeyi tarafından oluşturulan bir oluktur. Üst tarafta, *plica glossoepiglottica lateralis*'ten başlar (14).

Larinksin Kompartmanları

Kanser evrelemesi amacıyla, larinks geleneksel olarak 3 ana bölgeye ayrılır: Supraglottik bölge, glottik bölge ve subglottik bölge.

Supraglottis: Üstte epiglotun ucundan başlayıp altta lateral duvar ile ventrikül tabanı arasında olan bağlantı noktasındaki skuamöz epitelin başlangıcına kadar olan kısımdır (12). İçindekiler: suprahyoid ve infrahyoid epiglot, aritenoidler, ariepiglottik plika, ventrikül, band (1).

Glottis: Vokal kordlar ve arka komissür arasındadır (12). Ventrikül apeksinden 1 cm aşağıya kadar uzanır (1).

1-Membranöz vokal kord: Ön komissürden aritenoidin vokal proçesine kadardır. *Musculus vocalis, ligamentum vocale, lamina propria* ve epitelden oluşur. Epitel ve *lamina propria*'nın *ligamentum vocale* ve *musculus vocalis* üzerindeki titreşimi sesi üretir.

2-Kartilajinöz vokal kord: Aritenoid kıkırdaklardır. Arka komissür ise mukoza ve alttaki interaritenoid kastır (12). İntermembranöz bölümün interkartilaginöz bölüme göre önden arkaya (uzunluk) oranı 3:2'dir; ancak, bunlar tarafından tanımlanan enine kesit alanlarının oranı 2:3'tür (14).

Subglottis: Vokal kord alt yüzeyinden krikoid alt kenara kadardır (12). Vokal kordun 1 cm altından krikoid kıkırdak altına kadar olan bölgeyi kapsar (1).

Larinksin Boşlukları

Paraglottik boşluk: Tiroid ala, *conus elasticus* ve *membrana quadrangularis* arasındadır (12). *Conus elasticus* ve *membrana quadrangularis*'in dışında yer alır (1). Gerçek ve yalancı vokal kordların üstünde ve altında yer alır ve neoplazmların transglottik ve ekstralaringeal yayılmasında önemlidir. Lateral olarak, tiroid laminanın perikondriumu ve krikotiroid zar ile sınırlıdır. Anterosuperior olarak, boşluk preepiglottik boşluğun arka kısmında açılır. *Sinüs piriformis*'in mukozası arka sınırı oluşturur. Yağ ve fibröz doku içerir (14).

Preepiglottik boşluk: Vallekula, tiroid kıkırdağı, tirohyoid zar ve epiglot ile sınırlıdır (12). Hyoepiglottik ligament arkasında epiglotun önünde yer alır. Yağ ve fibröz doku içerir (1). Lateral olarak, preepiglottik boşluk paraglottik boşluklara açılır. Epiglotun infrahyoid kısmındaki kanser epiglotu delebilir ve preepiglottik boşluğa erişebilir (14).

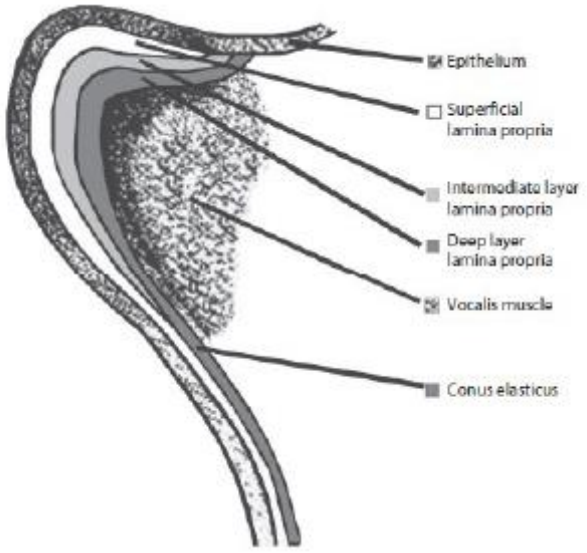
Reinke Boşluğu: Vokal kordların süperfisyel lamina propriasıdır. Vokal kordun mukozası ile vokal ligaman arasında bulunan, fibröz yapılardan zayıf subepitelyal bağ doku tabakasıdır. Vokal kordun serbest kenarından 2 mm kadar uzaklıktadır. Kord tümörlerinin bu bölgeye invazyonu, lenfatik geçişin başladığını gösterir (17).

LARİNKS HİSTOLOJİSİ

Supraglottik bölge epiteli solunum epiteli yani psödostratifiye kolumnar epitelden oluşur ve bol miktarda mukus bezi ve lenf damarı içerir. Tek istisna, ariepiglottik plikaların kenarları ve strafiye skuamöz epitelden oluşan epiglotun lateral sınırlarıdır (16).

Glottik bölge strafiye skuamöz epitel, subglottik bölge silyalı psödostrafiye kolumnar epitelden oluşur (16). Vokal kordların membranöz veya titreşimli bölümü, iyi tanımlanmış üç yapısal katmandan oluşur. Yüzeyselden derine doğru, bunlar epitel, *lamina propria* (üç katman) ve *musculus vocalis*'tir (14). Hirano bu katmanları bir gövde-örtü kavramına göre ayırmıştır (18). Örtü, üstteki epitel ve *lamina propria*'nın jelatinimsi yüzeysel katmanından oluşur. Gövde, kalın lastik bantlara benzettiği *musculus vocalis*'ten oluşur. Bunların arasında *lamina propria*'nın ara (elastik) ve derin (kollajen) katmanlarından oluşan bir geçiş bölgesi vardır (14). Yüzeysel lamina propria, öncelikle gevşek lifli ve elastik bir matristen oluşan

yumuşak jelatin benzeri bir maddeden oluşur. *Lamina propria*'nın ara ve derin katmanları vokal ligamenti oluşturur. Ara *lamina propria*, vokal korda mekanik bütünlük katar ve öncelikle elastik liflerden oluşur. Derin *lamina propria*, öncelikle kolajen liflerden oluşur ve vokal ligamana dayanıklılık kazandırır (Şekil 3) (12,16).



Şekil 3. Vokal kord histolojisi (12)

LARİNKSİN EMBRİYOLOJİSİ

Larinks epiteli endoderm kökenlidir. Larinksin kıkırdak ve kasları 4. ve 6. faringeal ark mezenşiminden oluşur. Bu faringeal ark mezenşimlerin prolifere olmasıyla laringeal orifis yarık halinden T şekline döner. Kıkırdaklar oluşurken 6. haftada laringeal epitel hızlıca çoğalarak laringeal lümenin geçici olarak tıkanmasını sağlar. 10. haftada rekanalize olmaya başlar. Rekanalizasyonla ventriküller oluşur. Ventriküller laringeal band ve vokal kordları oluşturacak doku katlantıları ile çevrilidir. Faringeal arklar 4-5. haftalarda ortaya çıkarlar. *N.laryngeus superior* 4. faringeal ark, *n.laryngeus recurrens* 6. faringeal arkın siniridir. Krikotiroid kas 4. faringeal arktan geliştiği için *n.laryngeus superior* tarafından inerve olur. Larinksin diğer intrensek kasları ise 6. faringeal arktan geliştiği için *n.laryngeus recurrens* tarafından inerve olur (19).

Genel olarak supraglottik bölge 3. ve 4. faringeal arktan gelişir, orta hatta füzyon yapmazlar. Glottik bölge ve subglottik bölge 6. faringeal arktan gelişir (1).

İkinci faringeal ark, hyoid gövdesinin kranial kısmı ve hyoidin küçük boynuzu (*cornu minus*) dahil olmak üzere farklı iskelet türevlerine yol açar. Üçüncü faringeal ark, hyoidin

gövdesinin kaudal kısmı ve hyoidin büyük boynuzuna (*cornu majus*) yol açarken, dördüncü faringeal ark laringeal kıkırdaklara yol açar (20).

Larinks doğumda, larinks C2-C3 seviyesindedir. Doğumdan sonra yavaş yavaş boyuna doğru iner. 6 ila 8 yaşlarında, larinks C5 seviyesine iner. Ergenlik döneminde erkeklerde larinks ön-arka çapında iki katına çıkar ve ikinci bir iniş geçirir, bu da dişi sesinden daha derin bir sese neden olur (12).

LARİNKSİN FİZYOLOJİSİ

Larinks solunum ve sindirim yolları için sfinkter noktası olan alt solunum yollarının korunması, respirasyon, fonasyon rollerine katılan bir organdır. Ayrıca öksürük, yutmaya yardımcı gibi ek rolleri de vardır (14).

Alt Hava Yolunun Korunması

Birincil ve filogenetik olarak en eski işlevdir (12). Glottik kapanma refleksi, larinksin alt hava yolunu penetrasyon ve aspirasyondan korumasını sağlayan polisinaptik bir reflekstir. Ancak, abartıldığında, bu refleks laringospazm oluşumuna neden olur (14). Yutma sırasında larinks, yutma yolundan çıkarak, sefalik ve anterior (bu hareket larinksin epiglotun altına hareket etmesini sağlar) hareket eder. Epiglot kaudal ve posterior hareket eder, yutulan gıdayı orta hattan uzaklaştırır. Ariepiglotik plikalar, laringeal girişi daraltmak için kasılır. Hem vokal kord hem de vokal bandlar sıkıca kapanır.

Öksürük alt hava yolundan ve larinksten yabancı maddeleri temizlemek için oluşur. Sıkıştırıcı fazda vokal kordlar kapanır. Kapalı vokal korda karşı ekspirasyon nedeniyle subglottik basınç artar. Hava patlaması glottisi açar, glottik ve supraglottik alandaki salgıları veya diğer maddeleri temizler.

Fonasyon

Abdüksiyondaki vokal kordlar, dışarı verilen hava ile güçlendirilerek pasif olarak titreşir. Normal fonasyon için vokal kordların uygun şekilde birbirine yaklaşması, yeterli ekspiratuvar kuvvet, vokal kordun uzunluk ve gerginliğinin kontrolü gereklidir (12).

Respirasyon

Glottisin açılması öncelikle posterior krikoaritenoidin etkisiyle gerçekleşir. Ancak, hiperpneik koşullarda, krikotiroid kas, posterior krikoaritenoid ile ritmik olarak kasılır. Bu iki

kasın kasılması, hem anteroposterior hem de yatay boyutlarda glottik açıklığı artırır. Fonasyon sırasında krikotiroid uzar ve pasif olarak vokal kordları adduksiyona sokar (14).

LARİNKS KANSERİ

Larinks kanseri baş boyun kanserleri içinde 2. sıklıktadır. Morbidite ve mortalitede tüm baş boyun kanserleri içerisinde birinci sırada gelmektedir. Larinks kanseri lokalizasyon olarak üç anatomik alanda meydana gelir (1). Glottik bölge en sık olup SEER veri tabanında laringeal kanserlerin %52'sini oluşturur. Burada T1a glottik kanser larinks kanserlerinin yaklaşık %7'sini oluşturur (3). İkinci en sık supraglottik bölge daha sonra subglottik bölgede görülmektedir. Glottik bölge, laringeal kanserlerin en sık görülen alt bölgesidir ve vokal kord tutulumuna bağlı ses kısıklığı gibi semptomlar nedeniyle tipik olarak erken evrelerde teşhis edilir (1).

Larinks glottik bölgedeki küçük kanserler etrafındaki kıkırdak duvar ve yetersiz lenfatik drenajdan dolayı uzun süre lokalize kalma eğilimindedirler. Buna karşılık reinke boşluğunu invaze ettikleri andan başlayarak öne veya arkaya doğru yayılabilir ve derinde vokal kası tutabilirler. Glottik larinks kanserlerinin sık görülen lokalizasyonu vokal kordların 1:3 ön kısmıdır. Glottik larinks kanserleri ön komissürden karşı korda, arkadan aritenoidlere, üstte supraglottik, altta subglottik alana, önde tiroid kıkırdağa ve boyuna yayılabilir (21-23).

Epidemiyoloji

Larinks kanseri, ilerleyen yaşla birlikte ve erkeklerde daha sık görülür. Larinks kanserinin görülme sıklığı erkek ve kadın oranı 5:1'dir. Larinks kanseri olan hastalarda tanı konulmasının medyan yaşı 65'tir ve ölüm anındaki medyan yaş 68'dir (2).

DSÖ (Dünya sağlık örgütü) ve GLOBOCAN tarafından yayınlanan 2022 yılı verilerine göre larinks kanseri Türkiye'de tüm kanserlerin içinde %1,7 oranı ile en sık 15. sırada görülen kanser olmakla birlikte baş boyun kanserleri sıklığı arasında 2. sıradadır. Yine mortalitede de %1,3 oranı ile 15. sırada yer almaktadır. Erkeklerde 100.000'de 6,2 kadınlarda 100.000'de 0,5 sıklıkta görülür. GLOBOCAN, 2022 yılında dünya çapında yaklaşık 188.000 kişinin larinks kanseri geliştirdiğini ve erkeklerin kadınlardan önemli ölçüde daha sık etkilendiğini tahmin etmektedir (165.000'e karşı 23.000) (24).

Etyolojisi

Larinks kanserinin patogenezinde çeşitli risk faktörlerinin rol oynadığı gösterilmiştir. Bunlardan en önemlileri tütün ve alkol tüketimidir. Tütün kullanımının larinks kanseri

gelişimiyle doğrusal bir ilişkisi olduğu gösterilmiştir; sigara içenlerde risk sigara içmeyenlere göre 10 ila 15 kat daha fazladır ve fazla sigara içenlerde 30 kat daha fazla risk vardır. Ayrıca alkol ve tütünün larinks kanseri riski üzerinde çoğaltıcı bir etkiye sahip olduğu da gösterilmiştir (25). Asbest, polisiklik aromatik hidrokarbonlar ve tekstil tozu gibi diğer bazı çevresel faktörlere maruz kalmanın potansiyel olarak larinks SCC riskini arttırdığı düşünülmektedir (26). Tahta tozu, asbest, nikel, boya, deri ürünleri gibi çevresel faktörler etkilidir (12). Diyet faktörleri mevcuttur; kırmızı et larinks kanseri riskini artırırken, meyve ve sebzelerden oluşan beslenme koruyucu bir etkiye sahiptir (27,28). Hem gastroözofageal hem de laringofaringeal reflünün hastalık sürecinde oynadığı rol hala tartışmalıdır ve araştırılmaktadır (29,30).

Larinks Kanserinin Histopatolojisi

Tüm larinks kanseri %85-95'ini SCC oluşturur. Bu tümörlerin derecesi tipik olarak üç kategoriye ayrılır: İyi diferansiye, orta diferansiye ve az diferansiye tümörler. Derece dokudaki keratin miktarı, nükleer görünüm ve hücresel mimarinin yapılandırması tarafından belirlenir (1).

İyi diferansiye: Keratinize, interselüler köprüler, pleomorfik çekirdek

Orta diferansiye: Az keratinizasyon, daha çok atipik hücre çekirdeği

Az diferansiye: Minimal keratinizasyon, minimal interselüler köprüler

Larinks SCC'sinin birkaç çeşidi, standart SCC'den önemli ölçüde farklı görünür. Bunlar arasında verrüköz, iğsi hücreli (sarkomatoid), bazaloid ve papiller kanserler bulunur.

Non skuamöz hücreli larinks maligniteleri: Adenokarsinoma, adenoid kistik karsinoma, nöroendokrin tumorler, mukoepidermoid karsinoma, sarkomlar ve metastatik lezyonlar (4)

Larinks Kanserlerinin Lenfatik Yayılımı ve Uzak Metastazı

Larinks kanserlerinde boyun metastazı en önemli prognostik faktördür. Glottik bölge kanserlerinin servikal metastaz yapma riski düşüktür. En sık 2, 3 ve 4. bölgelerde metastaz görülür. T1 tümörlerde servikal lenf nodu metastazı %5'den az, T2 tümörlerde %5-10, T3 tümörlerde %10-20, T4 tümörlerde %25-40 aralığındadır. Glottik bölge ile sınırlı erken hastalık durumunda, boyuna müdahele gerekmez. Ancak klinik olarak boyunda lenf nodu varsa T evresinden bağımsız olarak boyun diseksiyonu veya radyoterapi gerekmektedir (17).

Hematojen yayılım ile uzak metastaz sıklıkları sırası ile akciğer, karaciğer, iskelet sistemidir. İleri evre, boyun lenf nodu pozitifliği, lokal rekürrens, primer tümör yerleşimine göre supraglottis ve subglottiste glottik tümörlere göre uzak metastaz sıklığı fazladır (1).

Öykü, Semptomlar ve Klinik Bulgular

Anamnezde hastanın yaşı, sosyoekonomik düzeyi, sigara ve alkol alışkanlığı, mesleği, aile öyküsü mutlaka sorulmalıdır (4). Glottik tümörler küçük boyutta erken bulgu verirler. Ses kısıklığı en sık semptomdur, Boğaz ağrısı 2. en sık semptomdur. Diğer semptomlar: Otalji, dispne/ stridor, disfaji/aspirasyon, hemoptizi, kilo kaybı, globus hissidir (1).

Larinks Kanserinde Tanı

Larinks kanserinin erken teşhisi cerrahi genişliğini en aza indirebilir, tedavi sonucunu iyileştirebilir ve mortaliteyi azaltabilir. Ses kısıklığı 3 ila 4 haftadan uzun süren tüm hastalarda larinksin laringoskopik olarak incelenmesi gerektiği konusunda genel bir fikir birliği vardır (31).

Fiziksel muayenede tümörün kapsamını ve hava yolunun stabilitesini değerlendirmek için boynun dikkatli bir şekilde değerlendirilmesini ve endoskopik bir değerlendirmeyi içermelidir. Uyanık hastada laringoskopi, hava yolunun açıklığı, vokal kordların hareketliliği ve endotrakeal entübasyonun uygulanabilirliği gibi larinksin dinamik fonksiyonunun acil değerlendirilmesinde son derece önemlidir. Laringoskopi ayrıca larinksin tümör tutulumunun kapsamını ve doğru T evresini belirlemede de kritik öneme sahiptir (2).

Cerrahi planlamayı kolaylaştırmak için laringoskopi sırasında tümörden biyopsi alınabilir. Premalign lezyonlar, karsinoma in situ (Tis) ve T1a karsinomları gibi maligniteden şüphelenilen küçük glottik bölgedeki lezyonlar, eksizyon biyopsisi ile tanıyı doğrulamak için tanısal mikrolaringoskopi sırasında tamamen çıkarılabilir (32,33).

Radyolojik Değerlendirmeler

Özellikle supraglottik tümörler ve ileri glottik bölge tümörleri için tümör evrelemesini tamamlamak için rutin olarak kullanılır, çünkü fiziksel muayenede tespit edilemeyen preepiglottik boşluk tutulumu, kıkırdak tutulumu ve adenopatinin varlığı evrelemeyi ve dolayısıyla tedaviyi değiştirebilir. Bu amaçla manyetik rezonans görüntüleme (MR) ve bilgisayarlı tomografi (BT) kullanılabilir. Birçok cerrah ayrıca akciğeri ve özofagusu değerlendirmek için BT görüntülemeyi kullanmayı tercih eder. Pozitron emisyon tomografisi (PET) özellikle uzak metastazları göstermede değerlidir (4).

Evreleme

TNM sistemine göre (American Joint Committee on Cancer 2017) hasta evrelemesi yapılmaktadır. T evrelemesi tümörün merkezinin nerede olduğuna göre belirlenir: Supraglottis, glottis veya subglottis. N ve M evrelemesi laringeal alt bölgeye göre değişmez (Tablo 1) (4,34).

T1a GLOTTİK KANSERLERDE TEDAVİ

Larinks kanseri hastaları büyük ölçüde etkiler ve bu hastalar için psikososyal etkileri oldukça fazladır. Konuşma, nefes alma ve yutma zorlukları larinks kanseri için doğrudan etkilerden sadece birkaçıdır. Tedavi stratejisi, hasta için mümkün olan en iyi yaşam kalitesini korurken iyileşmeyi hedeflemelidir. Larinks kanseri için ilk ve kurtarma tedavisinin hedeflerine ulaşmak, multidisipliner ekibin uzmanlığı tarafından belirlenen bir bakım planı ile mümkündür (2). Primer lezyonun lokalizasyonu, larinks kanserlerinde önemli prognostik faktörlerden biridir. Larinks SCC hastalarında yaş, cinsiyet, tümör yerleşimi, histolojik derece, evreleme, primer tümör ve nodal SUV max tutulum seviyeleri prognostik faktörler arasında yer almaktadır. Bölgesel ya da uzak metastaz, lokal yayılımı olan yaşlı hastalar, supraglottik ve subglottik yerleşimi olan hastalarda prognoz kötüdür (35,36). Lenf nodu metastazı olan olgularda primer tümör ve nodal FDG tutulum seviyeleri yüksek ve sağ kalım düşük izlenmiştir (35,36).

Laringeal glottik SCC'nin erken evreleri radyoterapi, konservatif açık laringeal cerrahi, soğuk bıçak veya lazer kullanılarak endoskopik eksizyon ile etkili bir şekilde tedavi edilebilir. Her tedavi yöntemi benzer hastalıksız sağ kalım rakamları ve glottisteki vakaların %80-95'inde hastalığın kontrolü sağlıyor gibi görünmektedir (37,38).

Ses kalitesini değerlendiren çalışmalar, bazılarının radyoterapiden sonra daha iyi ses bildirmesiyle sonuçlarda farklılık göstermektedir (39,40). Bazıları ise hiçbir fark bildirmez (41,42). Genel ve baş ve boyuna özgü yaşam kalitesi iki tedavi grubunda çok sınırlı bir ölçüde değerlendirilmiştir (43,44).

T1a Glottik Kanserlerde Açık Cerrahi

Açık cerrahi, bu kanserlerde tercih edilen tedavi yöntemi ve bakım standardıydı ancak TLM'nin geliştirilmesi ve radyoterapinin uygulanmasındaki iyileştirmeler erken evrelerin yönetimi için rolünü büyük ölçüde azalttı (45).

Tablo 1. TNM evreleme sistemi (AJCC) (34)

Primer tümör (T)

Tx: Primer tümör değerlendirilemiyor T0: Primer tümör bulgusu yok Tis: Karsinoma in situ

Supraglottis

T1: Normal kord hareketi ile birlikte supraglottisin bir bölgesine sınırlı tümör T2: Normal kord hareketi ile birlikte supraglottisin birden fazla bölgesine veya glottise veya supraglottis dışına (piriform sinüs medial duvarı, dil kökü mukozası vb.) invaze tümör T3: Kord fiksasyonu ile birlikte larinkse sınırlı ve/veya postkrikoid alan, preepiglottik bölge, paraglottik boşluğa yayılmış tümör ve/veya minör tiroid kıkırdak erozyonu T4a: Tiroid kıkırdağı invaze etmiş ve/veya larinks ötesi diğer dokulara yayılmış tümör (trakea, orofarenks ya da boyun yumuşak dokuları vb.) T4b: Prevertebral boşluklara, karotis artere veya mediastene invaze tümör

Glottis

T1: Normal hareketle birlikte kord veya kordlara (ön veya arka komisürü içerebilir) sınırlı tümör T1a: Bir korda sınırlı tümör T1b: Her iki kordu tutan tümör T2: Supraglottia ve/veya subglottise uzanan, ve/veya bozulmuş kord hareketi ile birlikte olan tümör T3: Kord fikssyonu ile birlikte larinkse sınırlı ve/veya, paraglottik boşluğa yayılmış tümör ve/veya minör tiroid kıkırdak erozyonu T4a: Tiroid kıkırdağı invaze etmiş ve/veya larinks ötesi diğer dokulara yayılmış tümör (trakea, orofarenks ya da boyun yumuşak dokuları vb.) T4b: Prevertebral boşluklara, karotis artere veya mediastene invaze tümör

Subglottis

T1: Subglottise sınırlı tümör T2: Normal veya bozulmuş kord hareketi ile birlikte, kord veya kordlara uzanan tümör T3: Kord fiksasyonu ile birlikte larinkse sınırlı tümör T4a: Tiroid veya krikoid kıkırdağı invaze eden ve/veya orofarenks, boyun yumuşak dokuları gibi larinksin dışındaki diğer dokulara uzanan tümör T4b: Prevertebral boşluklara, karotis artere veya mediastinal yapılara invaze tümör

Lenf nodu (N)

Nx: Bölgesel lenf nodu değerlendirilemiyor N0: Bölgesel lenf nodu metastazı yok N1: En büyük boyutu 3 cm veya daha az olan, tek, ipsilateral lenf nodu metastazı N2: En büyük boyutu 3 cm'den fazla fakat 6 cm'den daha büyük olmayan, tek, ipsilateral lenf nodu veya hiçbirinin en büyük boyutu 6 cm'yi geçmeyen, multipl, ipsilateral lenf nodları veya hiçbirinin en büyük boyutu 6 cm'yi geçmeyen bilateral veya kontralateral lenf nodları metastazı N2a: En büyük boyutu 3 cm'den fazla fakat 6 cm'den daha büyük olmayan, tek, ipsilateral lenf nodu metastazı N2b: Hiçbirinin en büyük boyutu 6 cm'yi geçmeyen, multipl, ipsilateral lenf nodları metastazı N2c: Hiçbirinin en büyük boyutu 6 cm'yi geçmeyen, bilateral veya kontralateral lenf nodları metastazı N3: En büyük boyutu 6 cm'den büyük lenf nodu metastazı

Uzak metastaz (M)

Mx: Uzak metastaz varlığı değerlendirilemiyor M0: Uzak metastaz yok M1: Uzak metastaz var

Tablo 1. (devamı) TNM evreleme sistemi (AJCC) (34)

Evreleme

Evre 0	Tis	N0	M0
Evre 1	T1	N0	M0
Evre 2	T2	N0	M0
Evre 3	T3	N0	M0
	T1	N1	M0
	T2	N1	M0
	T3	N1	M0
Evre 4A	T4a	N0	M0
	T4a	N1	M0
	T1	N2	M0
	T2	N2	M0
	T3	N2	M0
	T4a	N2	M0
Evre 4B	T4b	N0, 1, 2	M0
	T1, 2, 3, 4	N3	M0
Evre 4C	T1, 2, 3, 4	N0, 1, 2, 3	M1

Laringofissür kordektomi larinks kanser cerrahisinin en eski yöntemidir ve ilk olarak 1851 yılında Buck tarafından uygulanmıştır. Bu teknik halen önemini korumaktadır ve uygun endikasyonlarda %95'in üzerinde kür şansı vardır. Endikasyon olarak vokal kordun hareketini bozmayan, arkada *processus vocalis*'i, önde ise ön komissüre uzanmayan T1a glottik tümorlerde uygulanır. Birçok merkezde laringofissür kordektomi planlandığında trakeotomi de açılmaktadır. Bunun hava yolunu garanti altına almak ve cerrahi sahayı daha iyi görebilmek gibi avantajları olmakla birlikte, bazı dezavantajları da vardır. Bu riskler arasında başta trakeotominin ameliyat öncesi ve sonrası komplikasyonları sayılabilir. Ayrıca cerrahiden önce trakeotomi açma gerekliliği hasta psikolojisini önemli ölçüde bozmaktadır. Ancak yine birçok merkezde trakeotomi açılmadan da laringofissür kordektomi tekniği uygulanabilmektedir. Kordektomiden sonra laringoplasti zorunlu değildir. Genellikle çıplak alan sekonder iyileşmeye bırakılır. Gelişen skar dokusu yeni vokal kord görevini üstlenir. Ventriküler bantın kaydırılması ile glottik rekonstrüksiyon da uygulanabilir (5).

T1a Glottik Kanserlerde Endoskopik Cerrahi

Lynch ilk olarak 1920'de endoskopik kordektomi tekniğini tanıttı (46). Lillie ve De Santo 1973'te ve Kleinsasser 1974'te soğuk bıçak ile gerçekleştirilen bir dizi endoskopik kordektomi için mükemmel sonuçlar bildirdi (46).

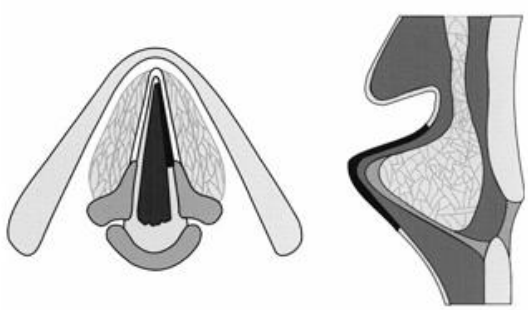
Endoskopik kordektomi soğuk bıçakla ve lazer ile yapılmaktadır. Endoskopik tekniğin avantajları çoktur. Hastalar genellikle yutma ve konuşmada daha hızlı bir iyileşme yaşarlar. Bu hızlı iyileşmenin, laringeal iskeletin bozulmamasının yanı sıra, *n.laryngeus superior*'un

daha fazla sayıda terminal dalının korunmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Hastalar genellikle trakeotomiye gerek kalmadan yönetilebilir, daha hızlıdır, tekrarlanabilir, daha fazla kurtarma seçeneği vardır ve mukozit yoktur. Tümörün boyutuna ve derinliğine bağlı olarak, glottik bölge tümörleri, kordektomi olarak bilinen bir prosedürle çıkarılabilir (4).

Ses sonuçları çıkarılan doku miktarına bağlı olduğundan, Avrupa Laringoloji Derneği'nin (ELS) endoskopik kordektomilerin tutarlı sınıflandırması, ameliyat sonrası sonuçların cerrahi strateji ve farklı cerrahi merkezler arasındaki karşılaştırma açısından yorumlanmasına olanak tanır (31).

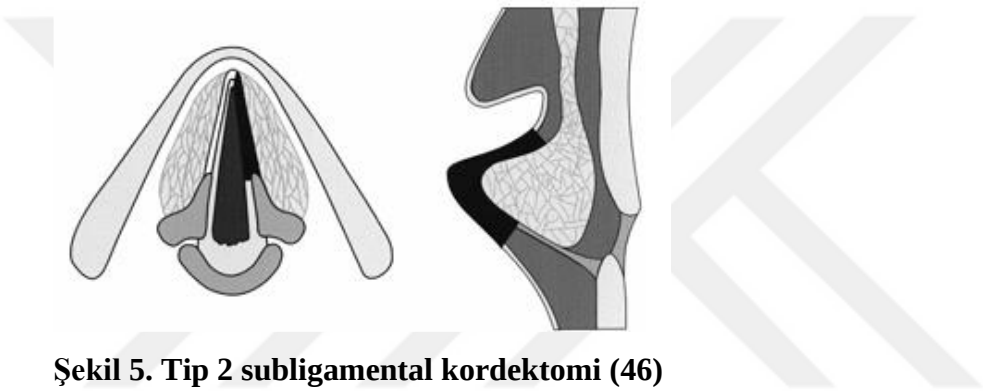
Kordektomi sınıflamasında ELS'nin endoskopik kordektomi sınıflaması kullanılmaktadır (46). Dokuz tip kordektomi vardır. Genişletilmiş kordektomiler (Tip 5); 5a kontralateral vokal kordunu kapsayan kordektomi), 5b (aritenoidi kapsayan), 5c (ventrikülü kapsayan), 5d (subglottisi kapsayan) veya ön komissür eksizyonu ve bilateral ön kordektomi (Tip 6) T1a üzeri tümörlerde uygulandığı için çalışmamız dışındadır. Bu nedenle aşağıda yer almamıştır (47).

1-Tip 1 (Subepitelyal) kordektomi: *Lamina propria*'nın yüzeysel tabakasından geçerek vokal kord epitelinin rezeksiyonudur (Şekil 4) (46). Bu cerrahi prosedür daha derin katmanları ve dolayısıyla vokal ligamanı korur. Premalign veya malign dönüşümlerden şüphelenilen vokal kord lezyonlarında yapılır. Tüm epitel genellikle çeşitli şiddet derecelerinde etkilendiğinden, genellikle tamamen rezeke edilmesi gerekir. Epitelyal değişikliklerin vokal kord segmentiyle sınırlı olduğu daha nadir vakalarda, klinik olarak normal epitel korunabilir. Subepitelyal kordektomi, vokal kord epitelinin tamamının histopatolojik incelenmesini sağladığından, bu cerrahi prosedürün ana rolü tanı koymaktır. Histolojik sonuçlar mikroinvazyon belirtileri olmadan hiperplazi, displazi veya Tis doğrularsa da terapötik olabilir. İnvaziv tümör yayılımı belirtileri varsa daha ileri bir prosedür gereklidir (46).



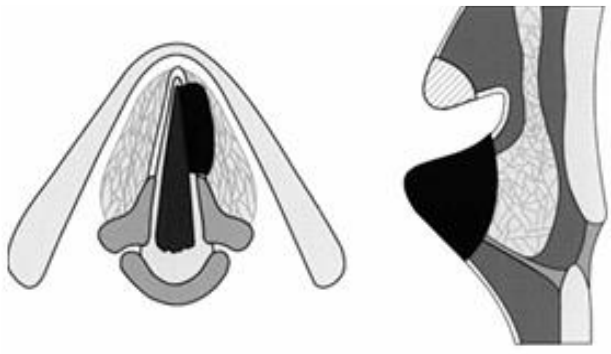
Şekil 4. Tip 1 subepitelyal kordektomi (46)

2-Tip 2 (Subligamental) kordektomi: Epitel, reinke boşluğu ve vokal ligamentin rezeksiyonudur. Vokal ligament ile vokal kas arasında kesi yapılarak gerçekleştirilir (Şekil 5) (46). Vokal kas mümkün olduğunca korunur. Rezeksiyon, *processus vocalis*'ten ön komissüre kadar uzanabilir. Tanısal düzeyde bu prosedür, bir lezyonun neoplastik dönüşüme dair klinik belirtiler gösterdiği şiddetli lökoplaki ve stroboskopik muayenenin daha derin bir infiltrasyon gösterdiği şiddetli lökoplaki vakaları için endikedir. Elle muayene edildiğinde bu infiltrasyon kalınlaşmış hissedilir ve mukoza, alttaki yapıların üzerinde serbestçe hareket ettirilemez. Terapötik düzeyde, subligamental kordektomi, mikroinvaziv karsinom veya olası mikroinvaziv şiddetli Tis vakaları için endikedir (46).



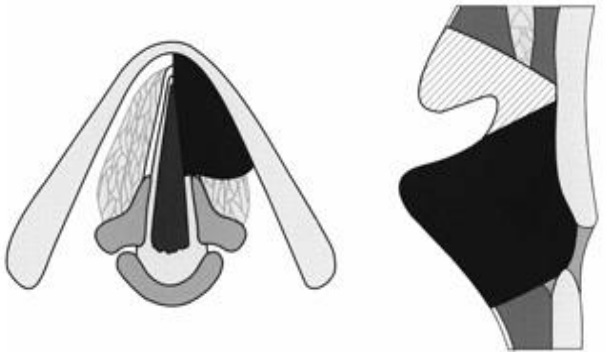
Şekil 5. Tip 2 subligamental kordektomi (46)

3- Tip 3 (Transmusküler) kordektomi: Vokal kas keserek gerçekleştirilir (Şekil 6) (46). Rezeksiyon epitel, *lamina propria* ve vokal kasın bir kısmını kapsar. Vokal kordun tümünü açığa çıkarmak için bandın kısmi rezeksiyonu gerekebilir. Rezeksiyon vokal prosedürden ön komissüre kadar uzanabilir. Bu teknik, kanserin vokal kasını derinlemesine infiltre etmeden ulaştığı kanser vakalarında endikedir (46).



Şekil 6. Tip 3 transmuskuler kordektomi (46)

4- Tip 4 (Total) kordektomi: *Processus vocalis*'ten ön komissüre kadar uzanır (Şekil 7) (46). Cerrahi sınırların derinliği tiroid kıkırdağın iç perikondriumuna ulaşır. Bazen perikondrium rezeksiyona dahil edilir. Anterior olarak, kesi ön komissürde yapılır. Vokal ligamanın tiroid kıkırdağına olan bağlanmasının kesilmesi önemlidir. İpsilateral band, vokal kordun tam rezeksiyonunu sağlamak için kısmen veya tamamen çıkarılabilir. Total kordektomi, kanserin vokal kordu infiltre ettiği ve ameliyattan önce teşhis edildiği T1a kanser vakalarında endikedir. Bu nedenle herhangi bir tanısal amaca hizmet etmeyen bu prosedür tamamen küratiftir. Bir neoplazmanın genişlemesi ön komissüre kadar yayılabilir ancak onu etkilemez. Ön komissürde, mukoza ile kıkırdak arasındaki mesafe en fazla 2–3 mm'dir. Broyle's tendonu bu karsinomların daha fazla yayılmasına karşı bir bariyer görevi görebilir (46).



Şekil 7. Tip 4 total kordektomi (46)

Transoral Lazer Mikrocerrahisi

Vaughan ve meslektaşları, 1978'de CO2 lazerinin erken evre glottik kanserin tedavisinde kullanımını bildirmiştir (4). Son yıllarda, özellikle larinkste baş ve boyun SCC'sinin endoskopik rezeksiyonu giderek popülerlik kazanmıştır. Transoral CO2 lazer mikrocerrahisi, Strong ve Jako tarafından 1970'lerde erken laringeal kanser tedavisi için tanıtılmıştır ve Steiner bu tekniğin yayılmasına daha fazla ivme kazandırmıştır (31). Fotoanjiolitik lazer olan potasyum titanil fosfat (KTP, 532 nm), blue lazer (445 nm**)** ile tümör ablasyonu, CO2 (600 nm), diyot lazer (810, 940 ve 980 nm), argon ve ittrium aluminyum garnet lazer, 585 nm ''pulsed dye'' lazer gibi çeşitli tipleri vardır.

Potasyum titanil fosfat (KTP) lazer yeşil görünür ışık spektrumunda bir lazerdir (48,49). KTP lazer, seçici fototermoliz olarak adlandırılan *oksihemoglobin* afinitesi yoluyla vasküler doku tarafından yüksek oranda emilir. Bu özellik, hipervasküler olan malign dokunun ablasyonuna olanak tanır (50). İki bin on yedi yılında dünya çapında 445 nm mavi diyot lazer bulunmuştur (A.R.C. Laser GmbH, Nürnberg, Almanya) (49). Bu lazer, KTP

lazerinde olumlu kabul edilen *oksihemoglobin* tarafından olumlu emilen bir dalga boyu, taşınabilir küçük form faktörü, fiber bazlı lazer iletimi ve yüksek güvenilirlik gibi birçok özelliğe sahiptir (49).

Karbondioksit (CO2) lazer cihazı, cerrahi mikroskoptan gelen düz hatlı bir ışın iletim sistemidir ve larinksin derin ve kavisli bölgelerinin yönetiminde zorluk yaratır. Işın mikroskobun her hareketinde hareket ettiğinden, ışının ameliyathanede ve cerrahi alanda hasar görmesini önlemek için özel önlemlere ihtiyaç vardır (51). Altı yüz nm dalga boyu su tarafından emilir ve bu da termal hasara yol açar (49). Diyot lazer, içinden esnek bir kuvars fiber optik kablo geçen ve ayrıca bir prob olarak kullanılan esnek ve içi boş düz veya açılı kılavuz alete sahip taşınabilir çok yönlü bir cerrahi lazerdir (52).

Fonksiyonel faydalar yalnızca TLM'yi tek tedavi yöntemi olarak kullanıldığında en iyidir. Dar olsa bile pozitif bir sınır için adjuvan ameliyat sonrası radyoterapi, tedavinin morbiditesini artırır ve yutma iyileşmesinin tehlikeye girmesine neden olur. Bu nedenle TLM'nin seçimi büyük ölçüde tam mikroskobik rezeksiyon elde etme olasılığının yüksek olmasına bağlıdır (2).

Kontralateral vokal kordun sınırlı tutulumu olan T1 veya T2 lezyonları, sınırlı infraglottik uzantı, sınırlı aritenoid tutulumu olan tümörlerde transoral cerrahi uygulanabilmektedir. Vokal kord fiksasyonu veya bilateral vokal kordun bozulmuş hareketi, interaritenoid tutulumu, zayıf pulmoner durum ve endoskopik olarak zor maruziyet kontrendikasyonlarını oluşturur (1).

T1a Glottik Kanserlerde Radyoterapi

Radyasyon nedeniyle oluşan DNA'daki çift sarmallı kopmalar tümör hücrelerini öldürür. Normal dokular, tümör hücrelerine kıyasla radyasyon kaynaklı hasarı onarma konusunda daha büyük bir yeteneğe sahiptir. Bu fark radyasyon onkolojisinde kullanılır. Radyasyon genellikle haftada 5 gün, 6 ila 7 hafta boyunca küçük günlük fraksiyonlar halinde verilir. Bu, maksimum normal doku iyileşmesine olanak sağlar (53).

Radyoterapide kullanılan doz birimi Gray'dir (Gy) ve 1 Gy, kilogram madde başına emilen 1 joule (J) enerjiye eşittir. Günlük doz ile toplam doz arasındaki ilişki doğrusal değildir. Örneğin fraksiyon başına 2 Gy olmak üzere 35 fraksiyonluk tedavi toplam 70 Gy'ye eşittir ancak bu biyolojik olarak fraksiyon başına 10 Gy olmak üzere 7 fraksiyonluk tedavi almaktan çok farklıdır (53).

Standart erken glottik radyasyon alanları ve tedavisi: BT tabanlı radyoterapi planlamasından önceki dönemde, radyasyon tedavi planları iki boyutlu görüntülemeye dayalı olarak tasarlanıyordu. Erken evre glottik kanserde, tüm larinksi tedavi etmek için zıt lateral ışınların planlanmasının yeterli olduğu düşünülüyordu. Alan sınırları klasiktir: Üstte, tiroid kıkırdağının (T1 hastalığı) veya hyoid kemiğinin (T2 hastalığı) üst sınırı; altta, krikoid kıkırdağın kaudal sınırı; arkada, ön vertebral gövdeler; ön tarafta, boyun derisidir. Bu geleneksel alan sınırları kullanılarak, tedavi alanları yaklaşık olarak 5 cm × 5 cmdir (T1 hastalığı için). Radyasyon tedavi planları daha sonra, izomerkez vertebral gövdenin ön kenarına yerleştirilerek ve reçete edilen doz izomerkeze reçete edilerek 6 MV fotonlar kullanılarak oluşturulur (54). Çalışmamızda radyoterapi ile tedavi edilen hastalar genellikle 60-66 Gy toplam dozda haftada 5 fraksiyonda, fraksiyon başına 2 ila 2,5 Gy'de verilmiştir.

İki binli yılların başında, BT taramaları kullanılarak radyasyon tedavisinin planlanması yeteneği geliştirildi ve radyoterapiyi etkileyen teknolojik ilerlemedeki iki büyük devrimden ilki oluşturuldu. BT tabanlı planlama, her hasta için radyasyon izodoz hatlarının üç boyutlu görüntülenmesine olanak sağladı ve buna üç D konformal radyasyon tedavisi (3D-CRT) adı verildi. Üç D konformal radyasyon tedavisi, ışın düzenlemelerinin ayarlanmasına, ön komissür hastalığı için bolus kullanımına ve laringoskopide görülen klinik tutulum alanlarının, ön ve arka komissürler dahil, doz kapsamını sağlamak için hesaplama noktası manipülasyonuna izin verir. Görüntü kılavuzluğunda radyasyon tedavisi (IGRT) olarak adlandırılan lineer hızlandırıcılara entegre edilmiş görüntüleme yetenekleri, tedavi uygulamasında artan doğruluk sağlamıştır. Erken evre glottik radyasyon tedavisi planlamasında 3 boyutlu planlamanın geliştirilmesi, konstriktörlere gelen dozun değerlendirilmesine olanak sağlamış ve hastalar için planlamada önerilen doz kısıtlamalarının kullanılmasına olanak sağlamıştır. Radyoterapiyi etkileyen ikinci büyük devrim, yaklaşık 15 yıl önce yoğunluk ayarlı radyasyon terapisinin (IMRT) geliştirilmesiydi. Bu teknik, tedavi sırasında çok yapraklı kolimatörü oluşturan ayrı tungsten plakaların hareket ettirilmesiyle ayarlanmasını içerir ve tedavi ışınını şekillendirir. Üç boyutta hedefin şekline yakın bir doz dağılımı elde edilir. Eş değer sağ kalım istatistikleri ve karotis arterlerinin korunması nedeniyle iyileştirilmiş işlevsel sonuçlarla daha yaygın olarak kabul görmüştür (54).

Erken evre glottik kanserin radyasyon tedavisinde genellikle günümüzde tüm larinksi içerecek şekilde üç boyutlu zıt lateral alanlar veya yoğunluk ayarlı radyasyon terapisi (IMRT) kullanılmaktadır. Stereotaktik beden radyasyon tedavisi (SBRT) veya tek vokal kord ışınlaması gibi teknikler yeterli uzmanlık ve kalite güvencesi sağlamak için klinik denemeleri olan kurumlarda gerçekleştirilmelidir. Genel olarak, erken evre glottik karsinomun radyasyon

tedavisi çok iyi tolere edilir ve tedaviden kaynaklanan ciddi komplikasyonlar nadirdir (54). Radyasyon ile genel anesteziden kaçınabilir ve daha iyi fonksiyonel sonuçlar elde etme olasılığına yol açabilir; ancak daha uzun bir tedavidir. Fibrozis, mukozal ödem, laringeal kondronekroz, glottis stenozu, kserostomi ve hipotiroidizm gibi bazı sekellere yol açabilmektedir (55,56).

Erken evre glottik kanser için radyoterapiden sonra tedavi başarısızlıklarının çoğunlukla lokal alanda meydana geldiği bilinirken, bölgesel başarısızlık oranları %5-20'dir (57). Radyoterapinin dezavantajı, genellikle tekrar kullanılamamasıdır ve nükslerde kurtarma, parsiyel veya total larenjektomi yapılmasıdır (56).

SES VE SESİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Birincil iletişim aracı olarak ses, günlük yaşamda önemli bir rol oynar. Ses sosyal statü, kişisel özellikler ve konuşmacının duygusal durumu gibi bilgileri de iletir. Geniş anlamda ses, anlam, fikir, görüş vb. iletmek için ürettiğimiz sesi ifade eder. Dar anlamda ses, vokal kord titreşimi tarafından üretilen sesli sesleri ifade eder (7). Diğer bir anlatım şekliyle ses kelimesi ile birbirinden farklı iki şey anlatılmaktadır. Birincisi konuşma sesinin ham maddesi (voice) ve ikincisi kulak tarafından algılanabilen her türlü titreşimdir (sound) (58).

Ses oluşumun anlaşılabilmesi için ses fizyolojisi ve fonasyon mekanizmalarının bilinmesi gerekir. Saf ses sinüzoidal, vibratuar bir hareket tarafından meydana getirilir. Müzikal ses periyodik, fakat sinüzoidal olmayan seslerdir. Bu seslere kompleks veya kompoze sesler adı da verilebilir. Eğer kompleks ses sinuzoidal seslerden oluşuyorsa ve bu sesler temel frekansın (F0) tam katlarından oluşursa bunlara harmonik ses adı verilmektedir (59).

Periyodik bir ses üç temel özellik ile karakterizedir:

• Periyot: Sinyalin birbirini takip eden iki geçişi arasındaki zamandır. Saniye ile ölçülür.

• Frekans: Saniyedeki periyot sayısına eşittir. Hz (Hertz) olarak ölçülür.

• Amplitud: Sesin şiddeti, insan sesinde dBA olarak ölçülür.

Sesli harfler kompleks periyodik sesler olup periyodik olmayan sessiz harflerden ayırt edilebilmektedir. (59).

İnsan sesinin oluşumunda, güç kaynağı, vibratör ve rezonatör gereklidir. Güç kaynağı görevini ekspiratuvar hava akımını sağlayan diyafram, abdominal ve torakal kaslar, alt solunum yolları; vibratör görevini vokal kordlar; rezonatör görevini supraglottik larinks, farenks, ağız, burun boşluğu yapar. Ağızdan çıkan ses, ses yolunun rezonatör etkisi nedeni ile

değişikliğe uğradığı için akustik özellikleri daha farklıdır. Rezonatör organların etkisi ile glottis düzeyinde oluşan ham sesin bazı harmoniklerinin şiddeti artar (58).

Bugüne kadar fonasyonla ilgili iki teori ortaya sürülmüştür. Birincisi 1953 yılında Husson taraından ileri sürülmüş nörokronaksik teori, diğeri 1958'de Van der Berg tarafından ileri sürülen miyoelastik- aerodinamik teoridir (58).

Nörokronaksik teori: Husson, vokal kordların pasif açılıp kapanmasından çok tiroaritenoid kasın ritmik kontraksiyonları sonucu aktif şekilde açılıp kapandığını ileri sürer ancak bu teori çok kabul görmemiştir (58).

Miyoelastik- aerodinamik teori: Vokal kordların periyodik olarak açılıp kapanması, vokal kord kütlesi ve gerginliği ile ekspiryumda verilen havanın oluşturduğu aerodinamik güçlerin etkileşimi sonucu oluşur (58). Bu teoriye göre fonasyon vokal kordların glottisi kapatmak için tam adduksiyonuyla başlar ve bu da subglottal basıncın artmasına olanak tanır. Vokal kordlar, subglottik basınç onları birbirinden itecek kadar yüksek olana kadar kapalı kalır ve havanın kaçmasına ve Bernoulli etkisi nedeniyle negatif (atmosferik basınca göre) bir intraglottal basınç oluşmasına izin verir. Bu negatif Bernoulli basıncı ve elastik geri tepme vokal kordu geri çeker ve glottisi kapatır. Döngü daha sonra tekrarlanır ve bu da vokal kordların sürekli titreşimine yol açar (7). Vokal kordlar önce inferiordan daha sonra superiordan açılır. Yine vokal kordlar kapanırken de önce inferior daha sonra superior kısım kapanır (8).

Ses iletişimi, ses perdesinin (pitch), ses yüksekliğinin ve ses kalitesinin hassas bir şekilde kontrol edilmesini ve ayarlanmasını gerektirir (7). Perdenin kontrolü krikoaritenoid ve tiroaritenoid kaslar ile hava basıncı arasındaki etkileşimle olur. Krikotiroid kas vokal kordu uzatır, gerginliği artırır ve frekansı artırır. Tiroaritenoid kas vokal kordu kısaltır ve gerginliği azaltır, frekansı azaltır; ancak tiroaritenoid kas, düşük frekans ve yüksek ses şiddetinde gerginliği artırarak frekansı artırır (8).

Wilson sınıflandırmasına göre disfoni ses kalitesinde bozukluk şeklinde betimlenir (60). Sesin kısık, soluklu ve düzensiz olması ya da hiç olmaması gibi durumlar ses kalitesi bozuklukları kategorisine dahil edilmektedir (60). Ses kalitesi, konuşmakta olan bir kişinin sesinin, bunu dinleyen başka bir kişi üzerinde bıraktığı genel işitsel izlenim olup akustik açıdan çok boyutlu bir özelliktir. Ses kalitesi ile ilgili algısal özellikler; düzensizlik (harshness, roughness), solukluluk (nefeslilik, breathiness) ve kısıklık (boğukluk, hoarsenesstir). Kısıklık aslında, düzensizlik ve solukluluğun bir kombinasyonudur. Düzensizliğin akustik karşılığı jitter, shimmer ve türevleri gibi perturbasyon parametreleridir. Solukluluğun akustik karşılığı ise ses türbülans indeksidir (61).

Rezonans bozuklukları, nazal ve orofarengeal rezonans bozuklukları şeklinde tanımlanmıştır. Perde bozukluğu sınıfında ortalama temel frekansın cinsiyete ve yaşa uygun olmaması, frekans düzensizlikleri ve perde aralığının daralması gibi durumlar yer alır. Gürlük bozukluklarında ise, ses şiddetinin çok düşük veya fazla yüksek olması gibi şiddet sorunları yer alır (62). Klinik pratikte anormal ses nadiren izole olarak kalite, gürlük, perde veya rezonans boyutunda değişiklik gösterir (60).

Sesin Değerlendirilmesi

Objektif ve subjektif ses değerlendirme yöntemlerinin ses bozukluklarının tanı ve takibinde önemli bir yeri vardır. Objektif yöntemlerle sesin akustik ve aerodinamik özellikleri ölçülürken subjektif yöntemlerle sesin algısal özellikleri ve hastanın yaşam kalitesi değerlendirilir. Ses problemini değerlendirmek amacıyla kullanlan yöntemler; vibrasyon inceleme yöntemleri, laringeal EMG, objektif ve subjektif inceleme yöntemleri şeklinde dört grupta incelenebilir. Stroboskopi ve elektroglottografi (EGG) vibrasyon inceleme yöntemleridir (63).

Deneklerin akustik değerlerini bulmak için yaygın olarak çok boyutlu ses analizi programı Multi-Dimensional Voice Program kullanılmaktadır. MDVP, sesin kalitesini ve disfoni derecesini değerlendirmek amacıyla 33 farklı akustik parametre ile hem sayısal hem de grafiksel veri sunmaktadır. MDVP'de dairesel grafik çemberinde kalan alanlar alanlar sınır değerlerini, dışa taşan kısımlar ise normalden sapmaları göstermektedir (62). Akustik analizde, sürekli uygulanan ‘‘a’’ ünlü harfi nispeten zamanla değişmeyen vokal fonasyonu temsil ettiği için sıklıkla tercih edilmektedir (64).

Temel frekans ve temel frekans değişiklikleri: Bu grupta yer alan parametrelerle sesin perdesi ve perdedeki değişme miktarı ölçülür.

Temel frekans (fundamental frequency, F0): Vokal kordların 1 saniyedeki titreşim sayısına eşittir, birimi Hz'dir (63). F0 değeri 60 ila 500 Hz arasında değişir; erkeklerde 100-150 Hz, kadınlarda 180-250 Hz arasında, çocuklarda ise yaklaşık 270 Hz'dir (65).

Semiton: Ses aralığını gösteren bir müzik terimidir. Bir sesin frekansının iki katına çıkması anlamına gelen bir oktavlık aralıkta 12 semiton mevcuttur.

Ses şiddetiyle ilgili ölçümler: Ses şiddetiyle ilgili en önemli ölçüm yöntemi fonetogramdir (63).

Frekans pertürbasyon parametreleri: Peş peşe gelen periyotlar arasında istem dışı ortaya çıkan frekans farklılıklarını gösteririr. Pertürbasyon ölçümü için en az 100 periyot gereklidir. Temel frekansı 100 Hz olan bir kişinin sesinde pertürbasyon ölçümü yapılacaksa en az 1 sn uzunluğunda ses kaydına ihtiyaç vardır.

A. Mutlak jitter (Jita; Praat: jitter, local, absolute): Analiz edilen ses örneğindeki her periyodun, kendinden sonraki periyotla farkının mutlak değerinin ortalamasına eşittir. Temel frekansa göre değişiklik gösterdiği için güvenilir bir parametre değildir.

B. Yüzde jitter: (Jitt; Praat: jitter, lokal): Mutlak jitterin temel frekansa bağlı olarak değişiklik göstermesi sakıncasını ortadan kaldırmak için, mutlak jitterin ortalama periyoda bölünmesiyle elde edilir. Birimi % olup normal değeri %1'in altındadır (63).

Amplitüd pertürbasyonu parametreleri: Peş peşe gelen periyotlar arasında istem dışı ortaya çıkan amplitüd farklılıklarını gösteririr.

A. Mutlak shimmer (ShdB; Praat: shimmer, lokal, dB): Her periyodun tepe amplitüdü bir sonraki periyodun tepe amplitüdü ile karşılaştırılır, bulunan değerlerin ortalaması alınarak hesaplanır. Birimi dB'dir.

B. Yüzde shimmer (Shim; Praat: shimmer, lokal): Her periyotun kendinden sonraki periyotla arasındaki şiddet farkının mutlak değerinin ortalamasını ortalama periyot şiddetine bölerek elde edilir. Normal değeri %3'iin altındadır (63).

Spektral parametreler: İnsan sesinin içerdiği farklı frekanslar ve bunlara ait şiddetler Fourier dönüşümüm kullanılarak perde özelligi x ekseninde, şiddet özelligi y ekseninde gösterilebilir. Bu dönüşüm, kısa süreli segmentler üzerinde ve seriler halinde uygulanırsa hızlı Fourier dönüşümü (Fast Fourier Transform, FFT), uzun bir segment üzerinde ortalama alınarak uygulanırsa uzun süreli ortalama spektrogram (Long Time Average Spectrogram, LTAS) adını alır. Spektral parametreler, bu şekilde ortaya konan farklı frekans bölgelerine ait şiddet toplanılan oranlanarak hesaplanır. Bu grupta yer alan parametreler, yetersiz glottik kapanma sonucu ortaya çıkan türbülans gürültüsü yanında, yüksek frekanslı harmoniklerin şiddetinin hipofonksiyona bağlı olarak azalmasını veya hiperfonksiyona bağlı olarak yükselmesini de gösterir.

A. Harmonik gürültü oranı (Harmonic to Noise Ratio, HNR): Temel frekans ve onun katları olan harmoniklerin toplam enerjisinin gürültü enerjisine oranıdır. Birimi dB olup yüksek değerler sesteki gürültü oranının düşük olduğunu gösterir (63).

B. Gürültü harmonik oranı (Noise to Harmonic Ratio, NHR): HNR parametresinin modifiye edilmiş şeklidir. HNR'nin aksine bu parametrenin değeri, sesteki gürültü miktarıyla doğru orantılı olarak değişir (63).

C. Ses türbülans endeksi (Voice Turbulance Index, VTI): Yüksek frekanslı gürültü enerjisinin toplam enerjiye oranıdır. Yüksek frekanslı gürültüyü gösteren bir parametredir (63).

D. Yumuşak fonasyon endeksi (Soft Phonation Index, SPI): Düşük frekanslı harmonik enerjinin yüksek frekanslı harmonik enerjiye oranıdır. Hipofonksiyonel disfonilerde değeri yükselir (63).

Aerodinamik Analiz

Fonasyonda jeneratör görevi gören akciğerlerin fonksiyonunu ve vokal kordların kapanma yeteneğini ölçmeyi amaçlayan inceleme yöntemleridir. Vital kapasite, fonatuvar volüm, fonasyon bölümü gibi genel parametreler spirometre veya vücut pletismografi gibi cihazlarla ölçülebilir. Maksimum fonasyon süresi ve s/z orani gibi parametrelerin ölçümü ise cok daha basittir. Bunlarin dışında kalan parametreler için özel olarak üretilmis cihazlar gerekir.

Maksimum fonasyon süresi (Maximum Phonation Time, MPT): Derin bir inspiryumdan sonra ölçülen en uzun fonasyon süresidir. Hastaya derin bir nefes alması ve uzun bir ‘‘a’’ sesi çıkarması söylenir. Bu işlem üç kez tekrarlandıktan sonra en uzun süre MPT olarak alınır. Birimi saniye olup ortalama değer, erkeklerde 25-35 sn, kadınlarda 15-25 sn'dir. Glottik kapanmanin yetersiz olduğu durumlarda süre kısalır (63).

Subjektif Inceleme Yöntemleri

Algısal analiz: Algısal analiz veya psikoakustik değerlendirmede sesin; kısıklık, pürüzlülük, solukluluk, düzeyleri yanında perde, şiddet ve rezonans özellikleri algısal olarak değerlendirilir. Akustik analiz için genellikle ‘‘a’’ sesi yeterli olurken algısal analiz için önceden belirlenmiş cümleleri veya standart bir pasajı okuma, sayı sayma ve sohbet konuşması gibi farklı konuşma materyallerine ihtiyaç duyulur. En sık GRBAS, RBH, CAPE-V kullanılır. Burada en sık kullanılan GRBAS'den bahsedilecektir.

GRBAS (Grade, Roughness, Breathiness, Asthenia, Strain): Japon Logopedi ve Foniyatri Dernegi tarafından geliştirilmiştir. Sesin algısal yönden değerlendirilmesi amacıyla geliştirilen yöntemlerin en eskisidir. Bu nedenle, diğer yöntemleri GRBAS'ın modifikasyonu olarak değerlendirmek yanlış olmaz.

GRBAS yönteminde yer alan beş parametreden Grade, genel ses kısıklığı düzeyini; Roughness, sesteki düzensizliği; Breathiness, solukluluğu; Asteni, zayıflığı yani hipofonksiyonu; Strain, gerginliği yani zorlanmayı gösterir. Bu parametrelerin her biri; 0, normal; 1, hafif derecede; 2, orta derecede; 3, ileri derecede bozukluk seklinde dört basamaklı ordinal skala üzerinde gösterilir (63).

Ses ile ilgili yaşam kalitesi ölçümü: Ses sorunu olan hastaların incelenmesinde yaşam kalitesi ölçümü amacıyla günümüzde VHI (Voice Handicap Index), V-RQOL (Voice-Related Quality of Life), VoiSS (Voice Symptom Scale), VAPP (Voice Activity and Participation Profile) ve VPQ (Vocal Performance Questionnaire) gibi ölçüm yöntemleri geliştirilmiştir. Bunların içinde yaygın kullanılan ses handikap endeksidir (VHI) (63).

Ses Analizi Yapan Programlar

Computerized Speech Laboratory/ Multi-Speech (http://www.kayelemetrics.com): CSL sistemi, yazılım ile ses arayüzü özelliği olan harici bir modülden oluşmaktadir. Multi-Speech ise hemen hemen aynı işlevi gören, standart ses kartlarıyla uyumlu çalışan bir yazılımdır. Bu çekirdek programlarla birlikte kullanılan MDVP ile perde, jitter, shimmer, ötüm parametreleri, spektral parametreler ölçülebilmektedir.

Diğer programlar şunlardır: Dr.Speech, LingWAWES, Praat, Akustyk, GHD, VoxMetria, SpeechTool (63).

YAŞAM KALİTESİ

Tıp alanında ve özellikle de onkoloji dalında, yaşam kalitesi değerlendirmeleri giderek önem kazanmakta ve değerli ölçüm araçları haline gelmektedir (10). Kanser tedavisindeki gelişmeler kanser hastalarının sağ kalım sürelerinin uzamasına neden olmuştur. Kanserde yeni tedavi yöntemlerinin değerlendirilmesi geleneksel olarak tümör cevabı, hastalıksız sağ kalım süresi, genel sağ kalım süresi ve tedavi ile ilişkili toksisite gibi biyomedikal sonuçlara odaklanmaktadır (66).

Baş ve boyun kanserleri, anatomik yeri nedeni ile çiğneme, yutma, konuşma gibi kişinin hayati fonksiyonlarını olumsuz olarak etkilemekte ve hastaların kozmetik, psikososyal durumlarında da bozukluklara yol açabilmektedir. Bununla birlikte bu bölgenin tümörlerinin tedavisinde kullanılan yöntemler de aynı olumsuz etkilere neden olabilmektedir (67).

Morton ve Izzard (68), baş ve boyun kanserlerindeki anatomik alt bölgelerin farklı yanıt verdiğini ve hastaların nihayetinde alt bölgeye ve alınan tedaviye bağlı olarak farklı yaşam kalitesi sorunları yaşadığını bildirmiştir.

Yaşam kalitesi, hastaların fiziksel, emosyonel, fonksiyonel ve sosyal durumlarındaki subjektif iyilik hallerinin çok boyutlu olarak değerlendirilmesidir (9). Yaşam kalitesi anket formları, baş ve boyun kanserlerinin ve bunlar için uygulanan tedavilerin, hastanın yaşam kalitesini ne şekilde etkilediğini değerlendirmede önemli gereçlerdir. Bu değerlendirmeler sayesinde tedavi stratejilerinin planlanması daha iyi yapılabilmektedir (10).

Spesifik olarak baş ve boyun kanserli hastaların yaşam kalitelerinin değerlendirilmesi amacıyla hazırlanmış anket formlarından dünyada en yaygın kullanılanlarından birisi Washington Üniversitesi Yaşam Kalitesi Anket Formu (The University of Washington Quality of Life Questionnaire) (UW-QOL)'dur (69,70). Bu anketin Türkçe versiyon 4 şeklinin baş boyun kanserlerinde geçerlilik ve güvenirlik çalışması yapılmıştır (71).

Washington Üniversitesi Yaşam Kalitesi Ölçeği (UW-QOL)

Anket ilk olarak 1993 yılında Hassan ve Weymuller tarafından yayınlanmış ve o zamandan beri üç revizyon yapılmıştır (72).

Anket ilk olarak ABD'de kullanılmış ve İngilizce yazılmıştır, ancak o zamandan beri kültürler arası uygulamasını gösteren birkaç çeviri yapılmıştır. Çeviriler arasında basitleştirilmiş Çince, Hintçe ve Marathi, Brezilya Portekizcesi ayrıca İtalyanca, Almanca, Norveççe, Malayca, Yunanca, Japonca, Felemenkçe ve Türkçe yer almaktadır. Cerrahi açıdan UW-QOL, bir tümörün çıkarılmasını sağlamak için en iyi yaklaşımı değerlendirmeye yardımcı olmak için kullanılmıştır. UW-QOL yaygın olarak kullanılan ve iyi kabul gören bir anket olsa da, hiçbir anketin mükemmel olmadığı ve sağlıkla ilgili faktörlerin ölçülmesinin genel yaşam kalitesinin yalnızca bir parçası olduğu unutulmamalıdır (69).

Hassan ve Weymuller (72), orijinal tanımlamalarında UW-QOL'nin avantajlarını şöyle sıralamışlardır:

1. Kısa ve hasta tarafından kendi kendine doldurulabilir bir formdur.

2. Multifaktöriyeldir, yeterli detay verir ve hastanın durumundaki küçük değişikliklere hassastır.

3. Baş ve boyun kanserine spesifik bilgiler sağlar.

4. Yaşam kalitesi hakkında sağlık personelinin verdiği bilgileri değil, bizzat hastanın verdiği bilgileri içerir.

UW-QOL anketi 12 sorudan oluşur: Ağrı, görünüm, aktivite, eğlence, yutma, çiğneme, konuşma, omuz, tat, tükürük, ruh hali ve kaygı; anketin ikinci kısmında bunların her birini son 7 gün içinde bir önem derecelendirme ölçeği takip eder. Anketin üçüncü kısmı 3 sorudan oluşur: Bir soru hastaların kansere yakalanmalarından önceki aya kıyasla nasıl hissettiklerini sorar, 1 soru sağlıkla ilgili yaşam kalitesiyle ilgilidir ve 1 soru da genel yaşam kaliteleriyle ilgilidir. Anketin dördüncü kısmında sorularda sorgulanmayan, varsa ek olarak belirtmek istedikleri sorunları yazmalarını sağlayan açık uçlu soru vardır (73).

Yaşam kalitesi için yapılan UW-QOL Türkçe versiyon 4 skorlamasında anketin ilk kısmındaki 12 maddenin her birinin cevapları 0'dan 100'e doğru puanlandı. Beş şıklı sorularda 0, 25, 50, 75, 100; 4 şıklı sorularda 0, 33, 66, 100; 3 şıklı sorularda 0,50,100 şeklinde puanlar verildi. En kötü cevap puan 0, en iyi cevap 100 puan olarak yer aldı. Bileşik skor bu 12 maddenin puanlarının aritmetik ortalaması alınarak elde edilmektedir (9). Daha yüksek skor, daha iyi yaşam kalitesini göstermektedir. Daha yüksek skor daha iyi yaşam kalitesi ile uyumlu olarak değerlendirilmektedir. Anketin ikinci kısmındaki önem sorusunda ise anketin içerdiği 12 maddeden son 7 gün içinde kendisi için en önemli olan 3 tanesini hastadan işaretlenmesi istenmiştir. Hasta en fazla 3 maddeyi işaretleyebilmektedir. Önem sorusunun cevapları için istatistiksel analiz için data girişi yapılırken hastanın işaretlediği maddelere "1", işaretlemediklerine ise "0" değeri verildi. Hiçbir hasta 3 maddeden fazla madde işaretlememiştir. Sonuçlar her bir maddeyi seçen hastaların sayı ve yüzdesi olarak verilmiştir. Anketin üçüncü kısmındaki, yaşam kalitesi soruları ve son kısımdaki açık uçlu soru kendi içerisinde ayrıca analiz edilmiştir (10).

Tüm ölçekler benzerdir; aynı alanların çoğunu ilgilendirir ancak farklı şekilde gruplandırılırlar. UW-QOL, hastalar için yararlı hale getiren basitliği nedeniyle yaygın olarak kullanılır. Bu anket 12 alandan oluşur ancak her alandaki yaşam kalitesi yalnızca 1 soru temelinde hesaplanır. Bu soru kişinin duygularını tam olarak tanımlamayabilir (70).

Diğer başlıca yaşam kalitesi ölçeklerinden baş ve boyun cerrahisi veya radyoterapi sonrası hastanın yaşam kalitesini değerlendirmek için Avrupa Kanser Araştırma ve Tedavi Örgütü Baş ve Boyun Yaşam Kalitesi 35 anketi (EORTC QLQ HN-35) sıklıkla kullanılır (70,74).

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurul onayı (Ek-1) alındıktan sonra 01.01.2015 ile 01.10.2024 tarihleri arasında Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz polikliniğine başvuran ve T1a glottik larinks karsinomu tanısı almış; cerrahi veya radyoterapi tedavisi uygulanmış hastalardan oluşmuştur. Tis veya T1a tanımlaması Amerikan Kanser Ortak Komitesi (AJCC) evreleme kriterlerine göre tanımlandı. Cerrahi (laringofissür kordektomi veya endoskopik kordektomi) veya radyoterapi ile tedavi edilen T1a glottik karsinomlu hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. T1a glottik karsinomlu toplam 96 hasta tespit edildi. Altı hastaya ulaşılamadı. On yedi hasta hayatını kaybetmişti. Toplam doksan olgu (35 cerrahi, 55 radyoterapi) onkolojik sonuçların karşılaştırılması için çalışmamızda yer aldı. Endoskopik kordektomi grubunda tümör bölgesine (vokal kordun ön, arka veya ortası) ve derinliğe bağlı olarak, ELS'ye göre dört tip kordektomi uygulandı. Endoskopik kordektomide en az 1 mm'lik güvenlik marjı bırakılarak soğuk bıçakla veya lazer ile eksizyon yapıldı. Kurumumuzda diyot lazer sistemi 2023 öncesinde olmadığı için haziran 2023 yılından önceki vakalarda soğuk bıçakla, haziran 2023 den sonraki vakalar için TLM yapıldı. Radyoterapi tedavisi de kurumumuzdaki Radyasyon Onkoloji Kliniğinde yapıldı. Radyoterapi, konvansiyonel eksternal ışın radyoterapisi veya yoğunluk modülasyonlu radyoterapiydi. Tipik toplam radyasyon dozu 2 Gy fraksiyonlarda 66 Gy idi. Hayatını kaybeden 17 hasta ve ulaşılamayan 6 hasta dışında kalan 73 hastanın tamamı ses kalitesi ve yaşam kalitesi sonuçlarının karşılaştırılması için çalışmaya davet edildi. Akustik analiz uygulanan 47 olgu (22 cerrahi, 25 radyoterapi) ve yaşam kalitesi anketini dolduran 51 olgu (25 cerrahi, 26 radyoterapi) çalışmamızda yer aldı. Akustik analiz uygulanan ve yaşam kalitesi anketini dolduran hastaların tümüne bilgilendirilmiş gönüllü olur

formu imzalatıldı. Yaşam kalitesine alınmış 51 hasta içinde 3 hasta akustik analiz değerlendirilmesi için yeterli ses üretemedi. Bir hastada kontrol muayenesinde nüks olarak değerlendirilen lezyonu saptandığı için akustik analiz yapılmadı. Bu dört hasta dışında yaşam kalitesi uygulanan tüm hastalara akustik analiz de yapıldı. Onkolojik sonuçlara dahil edilen bir olguya radyoterapiden sonra rezidü olması üzerine (2 ay sonra) laringofissür kordektomi yapıldı. Bu hastanın objektif akustik analiz sonuçları ve yaşam kalitesi sonuçları herhangi bir gruba dahil edilmeyerek istatistiksel analizden çıkarıldı.

Çalışmaya katılan hastalar kurumumuza çağırılarak önce detaylı anamnezi alınıp, rutin muayenesi yapıldıktan sonra hastaların değerlendirmesinde şunlar yapıldı:

1.İndirekt laringoskopik muayene: Fleksibl fiberoptik nazofaringoskop (Karl Storz, dış çapı 2,9 mm kalınlıkta) kullanıldı.

2.Yaşam Kalitesi anketi: Yaşam kalitesi değerlendirmesi UW-QOL (Ek-2) kullanılarak yapılmıştır. Hastalara anket hakkında sözel bilgi verdikten sonra formlar hastalara verilerek kendi başlarına veya yakınları ile birlikte doldurmaları sağlanmıştır.

3.Objektif ses analizi: Sesin objektif değerlendirilmesi için postoperatif en erken 3 ay ile en geç 9 yıl arasında kliniğimizde gürültüsüz bir odada akustik analizleri yapıldı. Akustik analiz programlarından CSL (Computerized Speech Laboratory) (Kay pentax model 4500) programı kullanıldı. Sesin akustik parametreleri Multi-Dimensionel Voice Program (MDVP) Model 5105 yazılımı ile değerlendirildi. Hastalara CSL (Computerized Speech Laboratory) programının Micromic Phantom MPA 3 C 420 PP (Austria) kafa mikrofonu yerleştirildi. Mikrofon girişi CH1 kanalına ayarlandı. Mikrofon yaklaşık 45 derece açıyla 10 cm uzaklıkta konumlandırıldı. Hastadan rahat bir ses yüksekliğinde, en az üç saniye boyunca üç kez /a/ fonasyonu üretmesi istendi. Hastanın en iyi olduğu fonasyon seçilerek başlangıç ve bitişteki birer saniye kesilerek analiz edildi. Bu objektif analizlerde temel frekans (F0), jitter %, shimmer %, gürültü harmonik oranı (NHR), Yumuşak fonasyon indeksi (SPİ), ses türbülans indeksi (VTİ) parametreleri değerlendirildi. Onkolojik sonuçlar içerisinde genel sağ kalım, hastalıksız sağ kalım ve gruplar arası karşılaştırılması değerlendirildi. Lokal nüks, bölgesel (boyun) lenf nodu tutulumu, uzak metastaz oranları ile larinks korunma oranı, grupların ortalama takip süreleri, postoperatif lokal nüks zamanı, patolojik tanıları ve diferansiasyonları, cerrahi sınır pozitifliği değerlendirildi. Sekonder primer tümörler (senkron veya metakron) oranları değerlendirildi.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

Niceliksel değişkenlere ilişkin sonuçlar ortalama ± standart sapma, kategorik değişkenlere ilişkin sonuçlar sayı ve % olarak gösterildi. Niceliksel verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk test ile incelendi. Çalışmada gruplar arasında (Radyoterapi ile cerrahi, laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi) normal dağılım gösteren değişkenlerin karşılaştırılmasında Student t testi, normal dağılım göstermeyen değişkenlerin karşılaştırılmasında Mann Whitney U testi kullanıldı. Kategorik verilerin karşılaştırılmasında Ki-kare testi kullanıldı. Sağ kalım analizleri için Kaplan-Meier yöntemi kullanıldı, gruplar arası farkı karşılaştırmak için log-rank test kullanıldı. $P<0.05$ değeri istatistiksel anlamlılık sınır değeri olarak kabul edildi. İstatistiksel analizler T.Ü. Tıp Fakültesi Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalında SPSS 20.0 (Lisans No: 10240642) paket programı kullanılarak yapıldı.

BULGULAR

T1a glottik kanserli hastalarda cerrahi ve radyoterapinin onkolojik ve fonksiyonel sonuçlarının karşılaştırıldığı bu çalışmamızda onkolojik sonuçların değerlendirilerek gruplar arası karşılaştırma yapılan 90 kişi (83 erkek, 7 kadın) çalışmamızda yer almaktadır. Olguların 55'i (51 erkek, 4 kadın) radyoterapi tedavisi almış, 35'i (32 erkek, 3 kadın) cerrahi yapılmış hastalardır. Radyoterapi tedavisi almış 55 hastanın yaşları 42 ile 91 arası değişmekteydi ve yaş ortalaması 69,10±9,16 idi. Cerrahi yapılmış 35 hastanın yaşları 46 ile 79 arası değişmekteydi ve yaş ortalaması 64,17±7,72 idi. Cerrahi grubunda laringofissür kordektomi yapılmış 21 (20 erkek, 1 kadın) hastanın yaşları 46 ile 75 arası değişmekteydi ve yaş ortalaması 64,80±6,80 idi. Cerrahi grubunda endoskopik kordektomi yapılmış 14 (12 erkek, 2 kadın) hastanın yaşları 46 ile 79 arası değişmekteydi ve yaş ortalaması 63,21±9,10 idi (Tablo 2). Endoskopik kordektomi grubu içerisinde 9 olguya (7 erkek, 2 kadın) lazer kordektomi, tamamı erkek olan 5 olguya ise soğuk bıçakla rezeksiyon yapılmıştır.

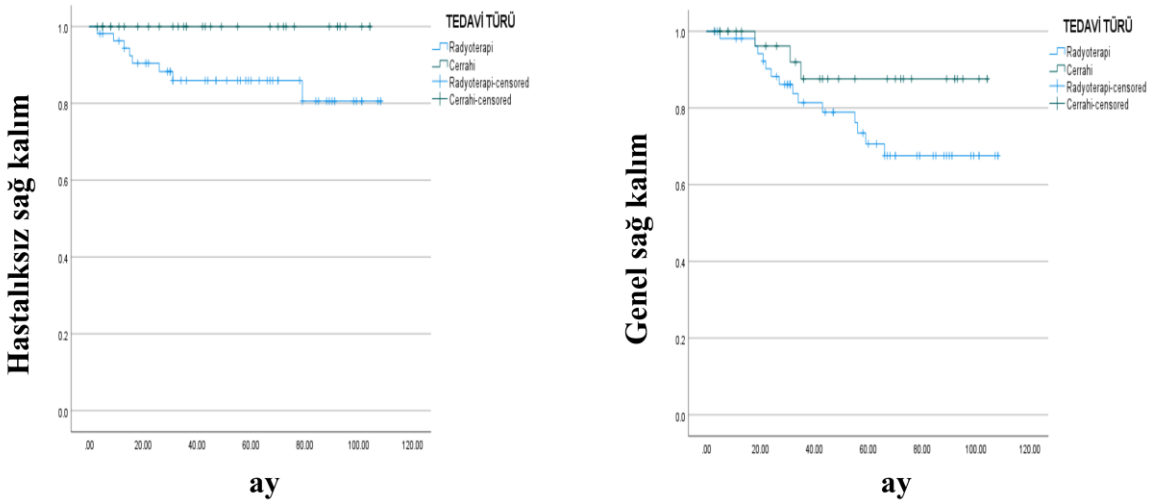
Tablo 2. Onkolojik sonuçların değerlendirildiği hastaların demografik veriler

Tedavi tipi	**Cerrahi**		**Radyoterapi**
Cerrahi tipi	**Laringofissür**	**Endoskopik**	
Erkek	20	12	51
Kadın	1	2	4
Toplam	21	14	55
Yaş (min-max)	64,80±6,80 (46-75)	63,21±9,10 (46-79)	69,10±9,16 (42-91)

SAĞ KALIM ANALİZİ

Genel sağ kalım için son nokta, ölüm tarihi (nedeni ne olursa olsun) veya hayatta ve iyi durumda olan hastalar için son konsültasyon günüydü. Cerrahi yapılmış hastaların Kaplan Meier yöntemiyle beş yıllık genel sağ kalım ve hastalıksız sağ kalım oranları sırasıyla %87,59±6,72 (n=32) ve %100 (n=35) olarak hesaplandı. Cerrahi yapılmış hastaların hastaların iki yıllık genel sağ kalım ve hastalıksız sağ kalım oranları ise sırasıyla %96,15±3,77 (n=34) ve %100 (n=35) olarak hesaplandı.

Radyoterapi ile tedavi edilmiş hastaların Kaplan Meier yöntemiyle beş yıllık genel sağ kalım ve hastalıksız sağ kalım oranları sırasıyla %70,64±7,01 (n=42) ve % 85,95±4,95 (n=48) olarak hesaplandı. Radyoterapi ile tedavi edilmiş hastaların iki yıllık genel sağ kalım ve hastalıksız sağ kalım oranları ise sırasıyla %88,21±4,52 (n=49) ve %90,43±4,07 (n=50) olarak hesaplandı (Şekil 8). Cerrahi ile radyoterapi grupları arasında 2 ve 5 yıllık genel sağ kalım açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,129). Cerrahi ile radyoterapi grupları arasında hem 2, hem de 5 yıllık hastalıksız sağ kalım açısından cerrahi grup lehine istatistiksel olarak anlamlı fark vardı (p=0,034).



Şekil 8. Kaplan Meier sağ kalım grafikleri

Primer tedaviden sonra 5 ile 66 ay arasında toplam 17 hasta hayatını kaybetmişti. Çalışmamıza dahil edilen radyoterapi ile tedavi edilmiş 55 hastadan 14'ü (%25,5), cerrahi yapılmış 35 hastadan 3'ü (%8,6) hayatını kaybetmişti.

Hastalığa özgü sağ kalım açısından değerlendirildiğinde radyoterapi ile tedavi edilmiş hastaların 2'si (%14,28) larinks kanseri nedeniyle, 12'si (%85,72) başka sebeplerden hayatını kaybetmiştir. Cerrahi yapılmış 3 hastanın tamamı larinks kanseri dışındaki nedenlerden

hayatını kaybetmiştir. Hastalığa özgü sağ kalım oranları karşılaştırıldığında gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark yoktur (p=1,000).

Nüks Analizi

Nüks açısından değerlendirildiğinde radyoterapi grubunda 8 hastada (%14,5) nüks olmuştur. Cerrahi grupta ise hiçbir hastada nüks olmamıştır. Gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlıdır (p=0,021). Nüks gelişene kadar olan süre 3 ile 79 ay arasındaydı, ortanca 22,75 aydı.

Lokal nüks eden 8 hastadan birinde kontrol sırasında larinkste malignite şüphesi mevcuttu ve bu hastanın malignitesi biyopsi ile doğrulandı, tedavi süreci ise devam etmektedir. Bir hastada radyoterapiden 16 ay sonra nüks gelişti, hasta total larenjektomiyi kabul etmedi. Hastanın tümörü larinks dışına ilerleyip akciğer, kemik metastazı yaptı ve bu nedenlerle primer radyoterapi tedavisinden 27 ay sonra hayatını kaybetti. Bir hastada primer radyoterapi tamamlandıktan 3 ay sonra rezidü tümör tespit edildi ve laringofissür kordektomi yapıldı. Bu hasta takibinin 77. ayında olup hastalıksız şekilde hayatına devam etmektedir. Beş hastaya kurtarma cerrahisi olarak total larenjektomi yapıldı, bu hastalardan bir tanesine ek olarak boyun diseksiyonu yapıldı. Kurtarma cerrahisi olarak total larenjektomi yapılan beş hastanın biri larinks kanseri nedeniyle, biri boyun diseksiyonu yapılan iki hasta larinks kanseri dışındaki sebepten hayatını kaybetti. Kurtarma cerrahisi yapılan kalan iki hasta ise hastalıksız olarak hayatına devam etmektedir. Çalışmamızda radyoterapi görmüş hastalarda larinks koruma oranı ise %90,90 iken cerrahi grupta %100 idi.

Boyun ve uzak metastaz sonuçları: Boyun nüksü olan iki hastadan birine hem lokal hem boyun nüksü olduğu için total larenjektomi ile birlikte fonksiyonel boyun diseksiyonu, diğeri ise kurtarma cerrahisi total larenjektomiden sonra boyun ve uzak metastazı geliştiği için kemoterapi uygulanmıştır. Kemoterapi uygulanan hasta patolojisi iğsi hücreli karsinom olup primer radyoterapiden 27 ay sonra hayatını kaybetmiştir. Fonksiyonel boyun diseksiyonu yapılan hasta başka nedenlerden dolayı primer radyoterapiden 24 ay sonra hayatını kaybetmiştir. İki hastada uzak metastaz gelişti. Uzak metastaz gelişen bu iki hasta da larinks kanseri nedeniyle hayatını kaybetmiştir. Bunlardan biri iğsi hücreli karsinom olan hastaydı, diğeri ise kurtarma cerrahisi olarak total larenjektomiyi kabul etmemişti. İğsi hücreli karsinomlu hastada total larenjektomiden 12 ay sonra akciğer ve kemik metastazı gelişmişti. Diğer hastada primer radyoterapiden 16 ay sonra lokal, 30 ay sonra akciğer metastazı

gelişmişti. Bu hastaya kemoterapi uygulandı ancak primer radyoterapiden 32 ay sonra hasta hayatını kaybetmiştir. Tablo 3'de nüks eden hastalara uygulanan tedavi yöntemleri verilmiştir.

Tablo 3. Radyoterapi sonrası nüks eden hastalara uygulanan tedavi yöntemleri

	Lokal	**Boyun**	**Uzak metastaz**
LFK	1	0	0
TL	4	0	0
TL+FBD	1	1	0
TL sonrası kemoterapi	0	0	1 (akciğer ve kemik)
Kemoterapi	0	0	1 (akciğer)

LFK: Laringofissür kordektomi; **TL:** Total larenjektomi; **FBD:** Fonksiyonel boyun diseksiyonu.

Onkolojik sonuçlar için radyoterapi grubunda hastaların ortalama takip süresi 54,78±31,17 ay idi ve takip süresi 13 ile 108 ay arası değişmekteydi. Cerrahi grubunda ortalama takip süresi 47,48±34,32 ay idi ve takip süresi 3 ile 104 ay arası değişmekteydi. Cerrahi grubu içerisinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların ortalama takip süresi 57,38±27,76 ay idi, ortanca 49 aydı. Takip süresi 18 ile 104 ay arası değişmekteydi. Endoskopik kordektomi yapılmış hastaların ortalama takip süresi 32,64±38,82 ay idi, ortanca 9,5 aydı. Takip süresi 3 ile 104 ay arası değişmekteydi.

Tüm hastaların patoloji sonuçlarına ulaşıldı. Hastaların patolojik tanısı Tis, mikroinvaziv karsinom, SCC, SCC'nin verrüköz karsinom varyantı ve SCC'nin iğsi hücreli karsinom varyantıdır. Hastalardan biri SCC'nin verrüköz varyantı, biri SCC'nin iğsi hücreli varyantı, dördü Tis, diğer 84 hastanın ise farklı diferansiasyonlarda veya diferansiasyon belirtilmeden SCC idi (Tablo 4). Verrüköz karsinom olan hastaya laringofissür kordektomi yapıldı ve hasta takibinin 49. ayında olup hastalıksız hayattadır. Tis lezyonlu 3 hasta radyoterapi aldı, bir hasta endoskopik lazer cerrahisi ile tedavi edildi. Bu hastanın endoskopik lazer cerrahisi sonrası da patolojisi Tis olarak raporlandı. Karsinoma in situ lezyonlu hastaların hiçbirinde lokal nüks olmadı.

Nüks gelişen toplam 8 hastanın patolojilerine bakıldığında bir hastanın patolojisi minimal invaziv SCC idi. Bu hasta radyoterapi tedavisi aldı ancak nüks etmesi üzerine hastaya laringofissür kordektomi yapıldı. Patolojisi iğsi hücreli karsinom olan hasta kendi tercihi üzerine radyoterapi tedavisi almıştı. Nüks eden kalan altı hastanın patolojik tanısı SCC idi.

Tablo 4. Patoloji verilerine göre radyoterapi, laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi uygulanan hastaların dağılımı

		Tis	**Yüzeyel veya mikro-invaziv SCC**	**İyi dif SCC**	**Orta dif SCC**	**Az dif SCC**	**SCC'nin verrüköz varyantı**	**SCC'nin iğsi hücreli varyantı**	**İnvaziv SCC veya SCC**
RT		3	5	1	2	2	0	1	41
LFK		0	0	10	3	1	1	0	6
EK		1	2	1	4	2	0	0	4
Nüks sonrası tedavi	LFK	0	1	0	0	0	0	0	0
	TL	0	0	1	0	1	0	1	1
	TL+BD	0	0	0	0	0	0	0	1
Larinks CA nedeniyle EX		0	0	0	0	0	0	1	1

RT: Radyoterapi**; LFK:** Laringofissür kordektomi**; EK:** Endoskopik kordektomi**; TL:** Total larenjektomi**; BD:** Boyun diseksiyonu**; SCC:** Skuamöz hücreli karsinom**; Dif:** Diferansiye**; Tis:** Karsinoma in situ.

İki hastada sekonder tümör olarak karaciğer hepatoselüler karsinom vardı. Bu hastaların biri primer radyoterapiden 21 ay sonra hepatoselüler karsinom nedeniyle, diğeri ise radyoterapi tedavisi başlanamadan tanı konduktan 5 ay sonra hepatoselüler karsinom nedeniyle hayatını kaybetmiştir. Bir hasta primer radyoterapiden 22 ay sonra küçük hücre dışı akciğer karsinomu nedeniyle hayatını kaybetmiştir. Bir hasta primer radyoterapiden 31 ay sonra pankreas duktal karsinom nedeniyle hayatını kaybetmiştir. Bir hasta primer radyoterapiden 40 ay sonra mesane kanseri gelişmişti. Endoskopik lazer grubundaki bir hastada senkron prostat kanseri vardı. Laringofissür kordektomi yapılan bir hastada tedaviden 24 ay sonra primer akciğer SCC gelişmişti. Laringofissür kordektomi yapılan bir hastada tedaviden 48 ay sonra alt dudakta SCC gelişmişti (Tablo 5).

Laringofissür kordektomi yapılan hiçbir hastaya postoperatif trakeotomi ihtiyacı olmadı.

Endoskopik kordektomi grubundaki 14 hastanın ELS sınıflamasına göre kordektomi tipleri şöyledir: İki hastaya tip 4 kordektomi, 11 hastaya tip 3 kordektomi, 1 hastaya tip 2 kordektomi uygulanmıştır.

Tablo 5. Cerrahi ve radyoterapi gruplarında sekonder tümör verileri

	Radyoterapi (n=6)		Cerrahi (n=3)			
			LFK (n=2)		EK (n=1)	
	n	Süre (ay)	n	Süre (ay)	n	Süre (ay)
Dudak SCC	0	0	1	48	0	0
Aurikula SCC ve Yüz BCC	1	87 - 62	0	0	0	0
Prostat kanseri	0	0	0	0	1	Aynı anda
Akciğer SCC	0	0	1	24	0	0
Karaciğer HCC	2	21– aynı anda	0	0	0	0
KHD Akciğer CA	1	22	0	0	0	0
Pankreas duktal karsinom	1	31	0	0	0	0
Mesane kanseri	1	40	0	0	0	0

LFK: Laringofissür kordektomi**; EK:** Endoskopik kordektomi; **SCC:** Skuamöz hücreli karsinom**; BCC:** Bazal hücreli karsinom**; HCC:** Hepatoselüler karsinom**; KHD Akciğer CA:** Küçük hücre dışı akciğer karsinom

Fonksiyonel sonuçlar içinde ise objektif akustik analiz için 47 kişi (40 erkek, 7 kadın) çalışmamızda yer almaktadır. Objektif akustik analiz ile değerlendirilen olguların 25'i (21 erkek, 4 kadın) radyoterapi ile tedavi edilmiş, 22'si (19 erkek, 3 kadın) ise cerrahi olarak tedavi edilmiş hastalardır. Objektif akustik analiz ile değerlendirilen cerrahi grubundaki olguların 12'si (11 erkek, 1 kadın) laringofissür kordektomi, 10'u (8 erkek, 2 kadın) endoskopik kordektomi ile tedavi edilmiştir. Endoskopik kordektomi grubundaki olguların 7'si (5 erkek, 2 kadın) TLM, 3'ü (tamamı erkek) endoskopik soğuk bıçak kordektomi ile tedavi edilmiştir.

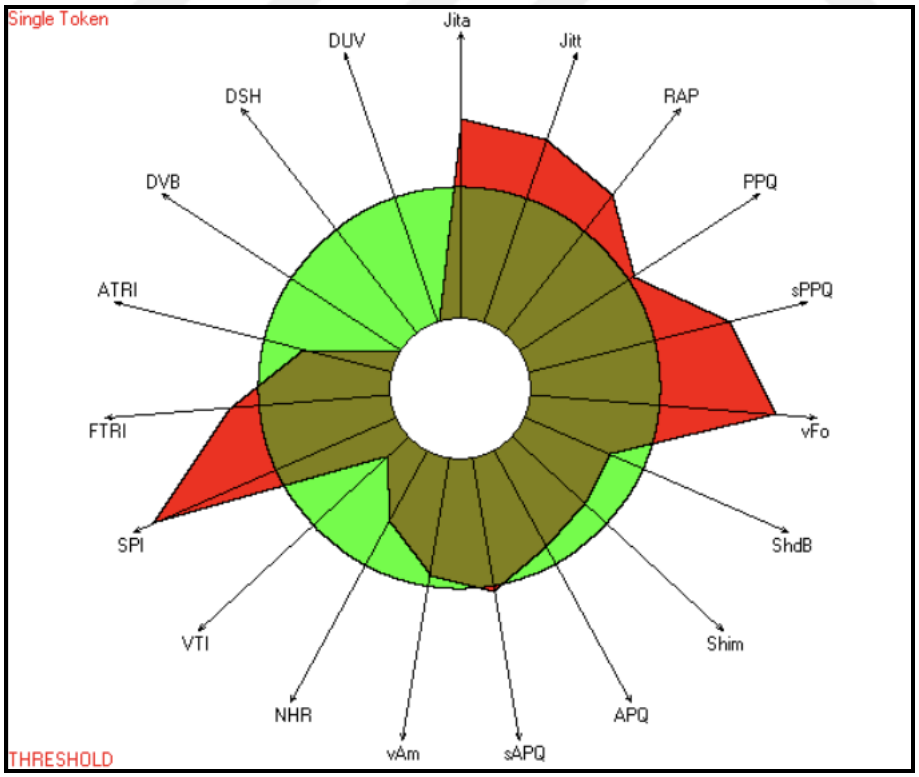
Üç hastada larinks fonksiyonunu etkileyebilecek operasyona sekonder larinks patolojisi (ön komissürde küçük sineşi) vardı. Akustik analizi yapılırken hastalarımızda analizi etkileyebilcek nörolojik hastalık, ağız ve boğazda anomalilik veya üst solunum yolu enfeksiyonu saptanmadı.

Akustik analiz ve yaşam kalitesi için takip süresi hastaların tedavisinin tamamlanmasına göre 3 ay ile 9 yıl arası değişmekteydi. Laringofissür kordektomi yapılmış hastalar için en az takip süresi 2 yıl, radyoterapi tedavisi verilmiş hastalar için en az takip süresi 13 ay, endoskopik kordektomi yapılmış hastalar için en az takip süresi 3 aydı.

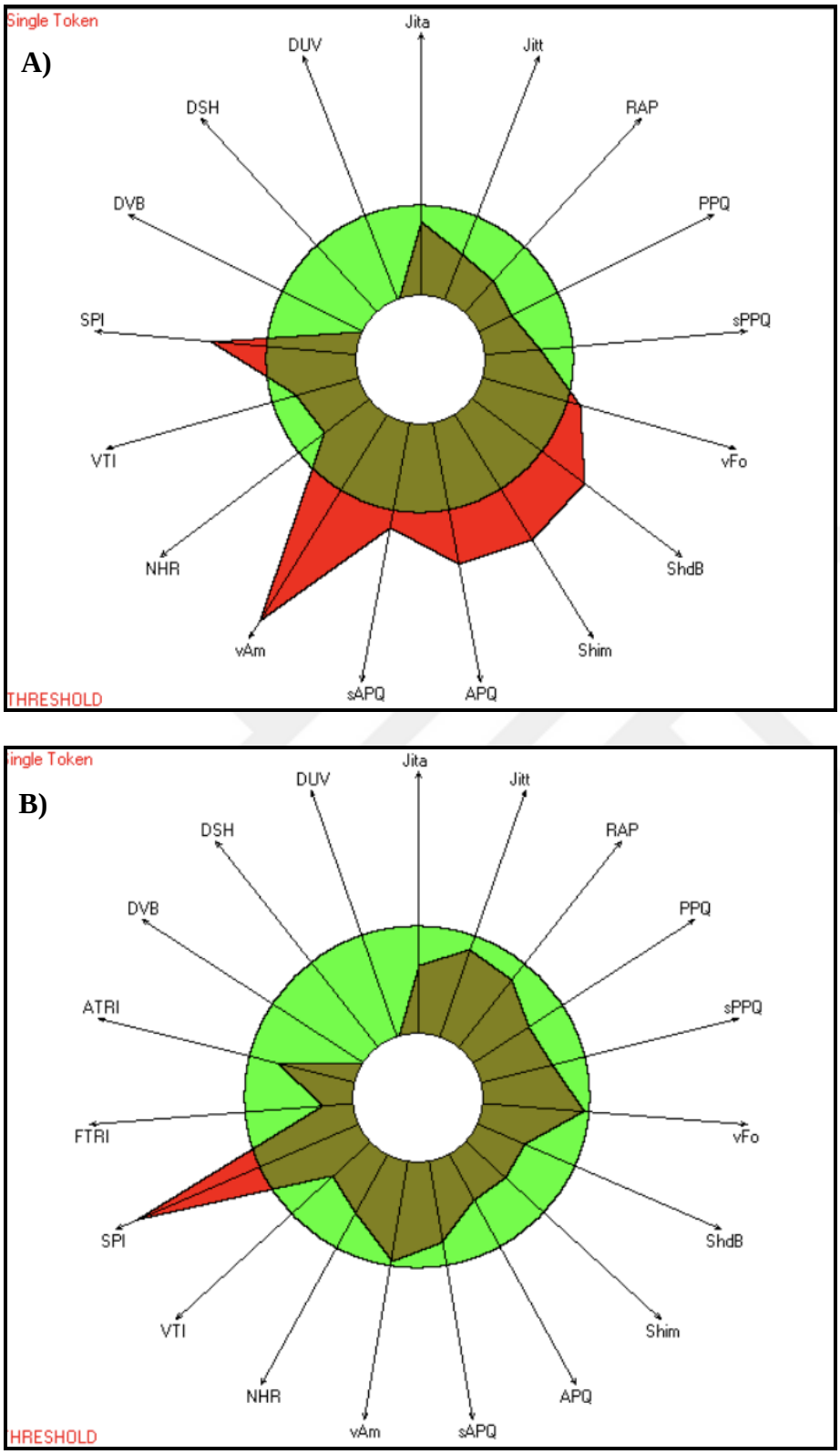
Çalışmanın retrospektif yapısı nedeniyle sigarayı bırakma, ekstraözofageal reflü, mesleki ses kullanımı veya ses kalitesini ve sesle ilişkili yaşam kalitesini etkileyen diğer faktörler hakkında bilgiye sahip değildik.

Radyoterapi ve cerrahi gruplarındaki bir hastanın akustik analiz grafiği Şekil 9 ve 10 da verilmiştir.

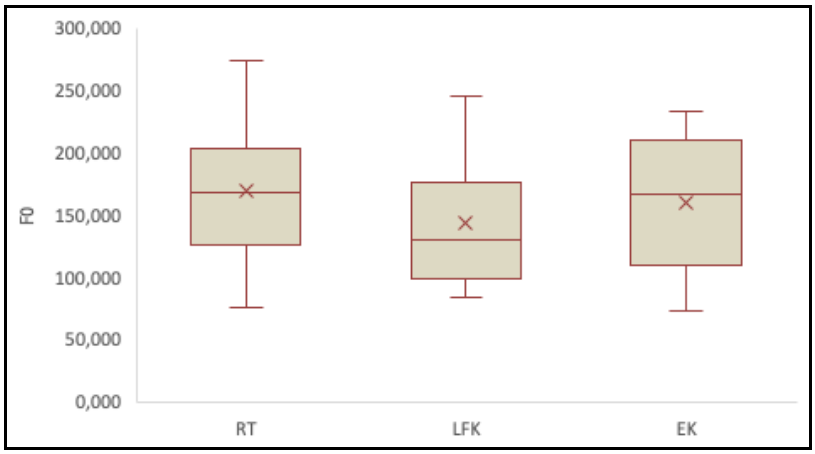
Akustik analiz parametrelerinden temel frekans (F0) değerlendirildiğinde, cerrahi grubunun ortalaması 151,07±52,25 idi ve temel frekans 73,16 ile 245,63 arası değişmekteydi. Radyoterapi grubunun ortalaması 169,74±51,00 idi ve temel frekans 76,61 ile 274,66 arası değişmekteydi. Akustik analiz parametresi olan temel frekans açısından cerrahi ile radyoterapi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,222). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların temel frekans (F0) ortalaması 143,75±52,41 idi ve temel frekans 84,46 ile 245,63 arası değişmekteydi. Endoskopik kordektomi yapılmış hastaların temel frekans (F0) ortalaması 159,86±53,42 idi ve temel frekans 73,17 ile 234,11 arası değişmekteydi. Akustik analiz parametresi olan temel frekans açısından laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,485) (Şekil 11).



Şekil 9. Radyoterapi grubundaki bir hastanın akustik analiz grafiği

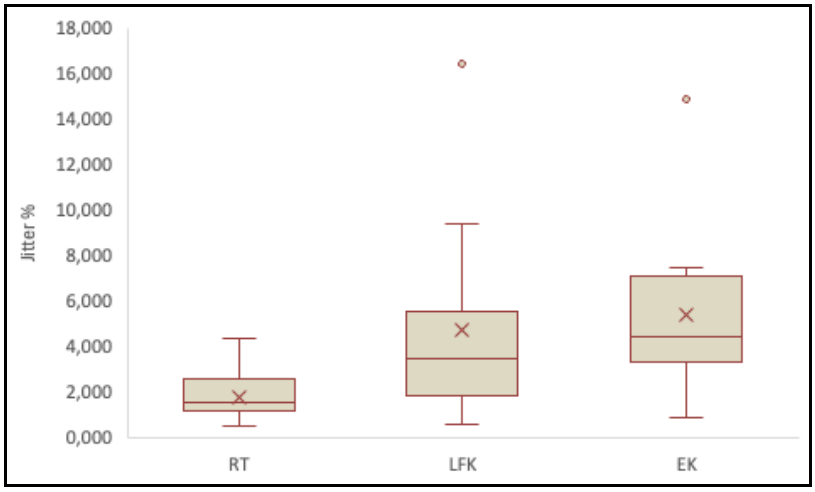


Şekil 10. A) Laringofissür kordektomi, B) Endoskopik kordektomi gruplarındaki bir hastanın akustik analiz grafiği



Şekil 11. Temel frekansın gruplara göre dağılımı

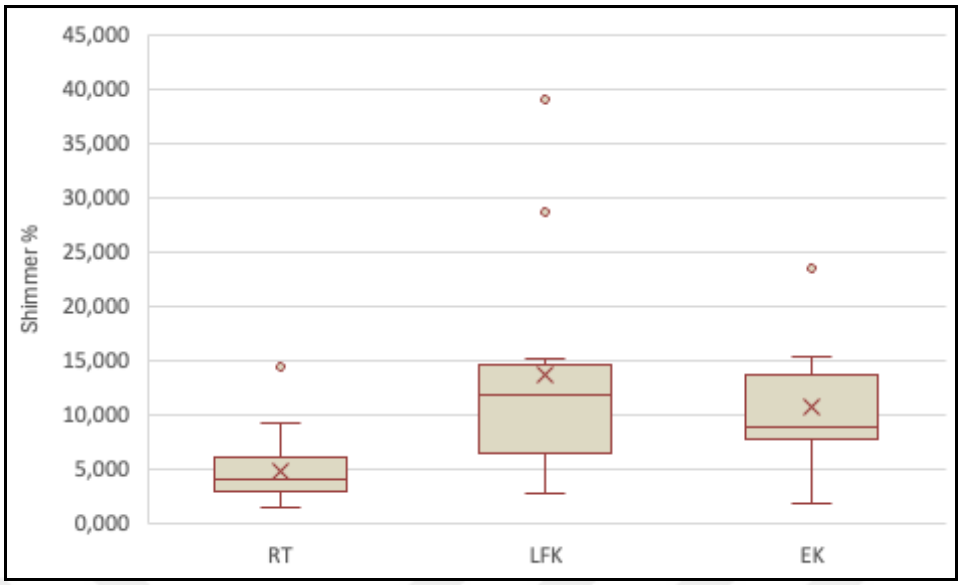
Akustik analiz parametrelerinden jitter yüzdesi değerlendirildiğinde, cerrahi grubunun ortalaması 5,064±4,071 idi ve jitter yüzdesi 0,581 ile 16,432 arası değişmekteydi. Radyoterapi grubunun ortalaması 1,803±1,028 idi ve jitter yüzdesi 0,494 ile 4,378 arası değişmekteydi. Akustik analiz parametresi olan jitter yüzdesi ortalaması cerrahi grubunda radyoterapi grubuna göre daha yüksek olup cerrahi ile radyoterapi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var idi (p=0,0001). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların jitter yüzdesi ortalaması 4,764±4,400 idi ve jitter yüzdesi 0,581 ile 16,432 arası değişmekteydi. Endoskopik kordektomi yapılmış hastaların jitter yüzdesi ortalaması 5,424±3,841 idi ve jitter yüzdesi 0,901 ile 14,914 arası değişmekteydi. Akustik analiz parametresi olan temel frekans açısından laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,429) (Şekil 12).



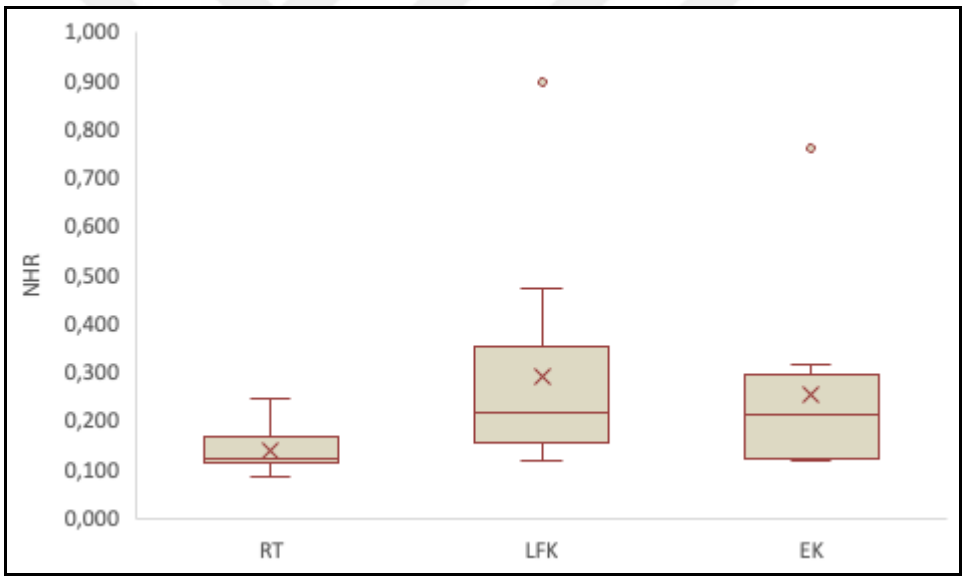
Şekil 12. Jitter yüzdesinin gruplara göre dağılımı

Akustik analiz parametrelerinden shimmer yüzdesi değerlendirildiğinde, cerrahi grubunun ortalaması 12,273±8,551 idi ve shimmer yüzdesi 1,913 ile 39,033 arası değişmekteydi. Radyoterapi grubunun ortalaması 4,752±2,876 idi ve shimmer yüzdesi 1,386 ile 14,379 arası değişmekteydi. Akustik analiz parametresi olan shimmer yüzdesi ortalaması cerrahi grubunda radyoterapi grubuna göre daha yüksek olup cerrahi ile radyoterapi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var idi (p=0,00003). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların shimmer yüzdesi ortalaması 13,613±10,367 idi ve shimmer yüzdesi 2,679 ile 39,033 arası değişmekteydi. Endoskopik kordektomi yapılmış hastaların shimmer yüzdesi ortalaması 10,666±5,829 idi ve shimmer yüzdesi 1,913 ile 23,553 arası değişmekteydi. Akustik analiz parametresi olan shimmer yüzdesi açısından laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,692) (Şekil 13).

Akustik analiz parametrelerinden gürültü harmonik oranı (NHR) değerlendirildiğinde, cerrahi grubunun ortalaması 0,276±0,202 idi ve harmonik gürültü oranı 0,118 ile 0,896 arası değişmekteydi. Radyoterapi grubunun ortalaması 0,140±0,039 idi ve gürültü harmonik oranı 0,084 ile 0,248 arası değişmekteydi. Akustik analiz parametresi olan gürültü harmonik oranı ortalaması cerrahi grubunda radyoterapi grubuna göre daha yüksek olup cerrahi ile radyoterapi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var idi (p=0,0003). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların gürültü harmonik oranı ortalaması 0,292±0,217 idi ve gürültü harmonik oranı 0,118 ile 0,896 arası değişmekteydi. Endoskopik kordektomi yapılmış hastaların gürültü harmonik oranı ortalaması 0,257±0,192 idi ve gürültü harmonik oranı 0,118 ile 0,763 arası değişmekteydi. Akustik analiz parametresi olan gürültü harmonik oranı açısından laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,552) (Şekil 14).



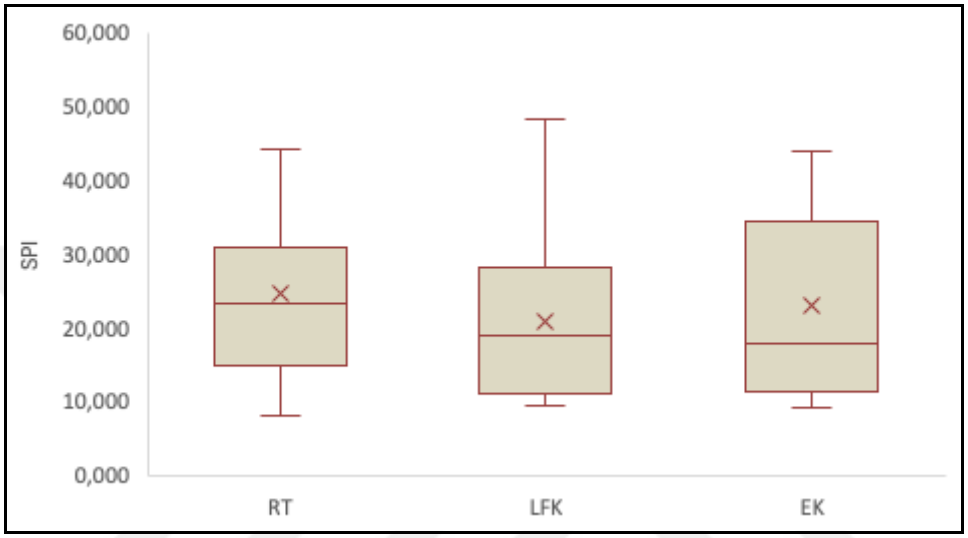
Şekil 13. Shimmer yüzdesinin gruplara göre dağılımı



Şekil 14. Gürültü harmonik oranı gruplara göre dağılımı

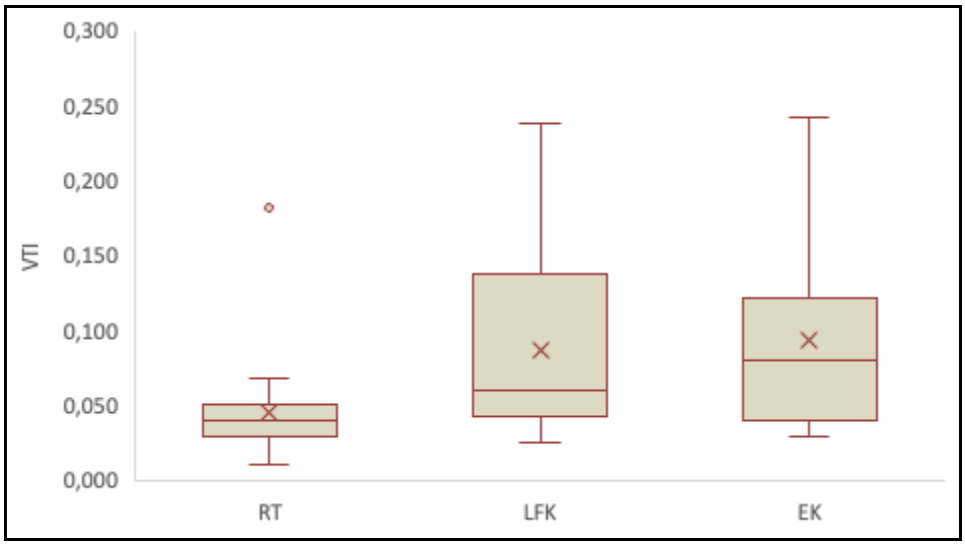
Akustik analiz parametrelerinden yumuşak fonasyon indeksi (SPI) değerlendirildiğinde, cerrahi grubunun ortalaması 22,018±11,997 idi ve yumuşak fonasyon indeksi 9,297 ile 48,404 arası değişmekteydi. Radyoterapi grubunun ortalaması 24,691±10,799 idi ve yumuşak fonasyon indeksi 8,260 ile 44,388 arası değişmekteydi. Akustik analiz parametresi olan yumuşak fonasyon indeksi ortalaması açısından cerrahi ile radyoterapi grupları arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu (p=0,359). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların yumuşak fonasyon indeksi ortalaması 21,057±11,655 idi ve yumuşak fonasyon indeksi 9,530 ile 48,404 arası

değişmekteydi. Endoskopik kordektomi yapılmış hastaların yumuşak fonasyon indeksi ortalaması 23,172±12,926 idi ve yumuşak fonasyon indeksi 9,297 ile 44,106 arası değişmekteydi. Akustik analiz parametresi olan yumuşak fonasyon indeksi açısından laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,644) (Şekil 15).



Şekil 15. Yumuşak fonasyon indeksi gruplara göre dağılımı

Akustik analiz parametrelerinden ses türbülans indeksi (VTI) değerlendirildiğinde, cerrahi grubunun ortalaması 0,090±0,064 idi ve ses türbülans indeksi 0,026 ile 0,243 arası değişmekteydi. Radyoterapi grubunun ortalaması 0,045±0,032 idi ve ses türbülans indeksi 0,011 ile 0,182 arası değişmekteydi. Akustik analiz parametresi olan ses türbülans indeksi ortalaması cerrahi grubunda radyoterapi grubuna göre daha yüksek olup cerrahi ile radyoterapi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark var idi (p=0,003). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların ses türbülans indeksi ortalaması 0,087±0,065 idi ve ses türbülans indeksi 0,026 ile 0,239 arası değişmekteydi. Endoskopik kordektomi yapılmış hastaların ses türbülans indeksi ortalaması 0,093±0,066 idi ve ses türbülans indeksi 0,029 ile 0,243 arası değişmekteydi. Akustik analiz parametresi olan ses türbülans indeksi açısından laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grupları arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu (p=0,843) (Şekil 16).



Şekil 16. Ses türbülans indeksi gruplara göre dağılımı

Radyoterapi ve cerrahi gruplarda akustik analiz parametrelerinin ortalama değerleri Tablo 6'da, laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi gruplarında akustik analiz parametrelerinin ortalama değerleri Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 6. Radyoterapi ve cerrahi gruplarında akustik analiz parametrelerinin ortalama değerleri

	Radyoterapi (n=25) **Ortalama±SD** **Ortanca** **(min-max)**	**Cerrahi (n=22)** **Ortalama±SD** **Ortanca** **(min-max)**	**P***
F0 (Temel frekans)	169,74±51,0 168,72 (76,61-274,66)	151,07±52,25 136,65 (73,16-245,63)	0,222
Jitter %	1,803±1,028 1,51 (0,494-4,378)	5,064±4,07 4,02 (0,581-16,432)	**0,0001**
Shimmer %	4,752±2,876 3,99 (1,386-14,379)	12,273±8,551 10,33 (0,581-16,432)	**0,00003**
NHR (Gürültü harmonik oranı)	0,140±0,039 0,124 (0,084-0,248)	0,276±0,202 0,213 (0,118-0,896)	**0,0003**
SPI (Yumuşak fonasyon indeksi)	24,691±10,799 23,25 (8,260-44,388)	22,018±11,997 18,05 (9,297-48,404)	0,359
VTI (Ses türbülans indeksi)	0,045±0,032 0,04 (0,011-0,182)	0,090±0,064 0,06 (0,026-0,243)	**0,003**

*: Student T testi.

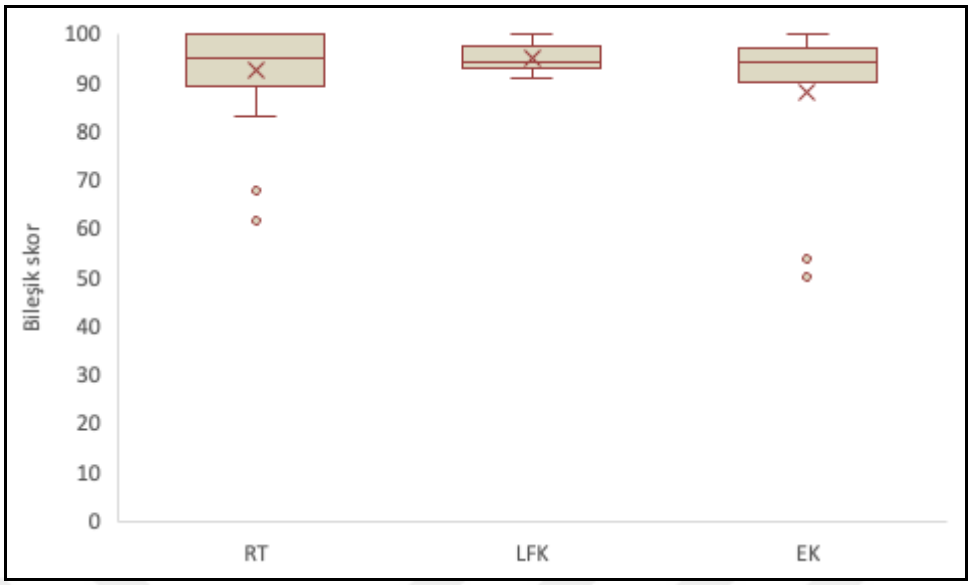
Tablo 7. Laringofissür ve endoskopik kordektomi gruplarında akustik analiz parametrelerinin ortalama değerleri

	Laringofissür (n=13)	Endoskopik (n=12)	
	Ortalama±SD Ortanca (min-max)	Ortalama±SD Ortanca (min-max)	p*
F0 (Temel frekans)	143,75±52,41 130,07 (84,46-245,63)	159,86±53,42 166,60 (73,17-234,11)	0,485
Jitter %	4,764±4,400 3,482 (0,582-16,432)	5,424±3,841 4,445 (0,901-14,914)	0,429
Shimmer %	13,613±10,367 11,908 (2,679-39,033)	10,666±5,829 8,941 (1,913-23,553)	0,692
NHR (Gürültü harmonik oranı)	0,292±0,217 0,219 (0,118-0,896)	0,257±0,192 0,213 (0,118-0,763)	0,552
SPI (Yumuşak fonasyon indeksi)	21,057±11,655 19,011 (9,530-48,404)	23,172±12,926 18,051 (9,297-44,106)	0,644
VTI (Ses türbülans indeksi)	0,087±0,065 0,061 (0,026-0,239)	0,093±0,064 0,081 (0,029-0,243)	0,843

*: Student T testi.

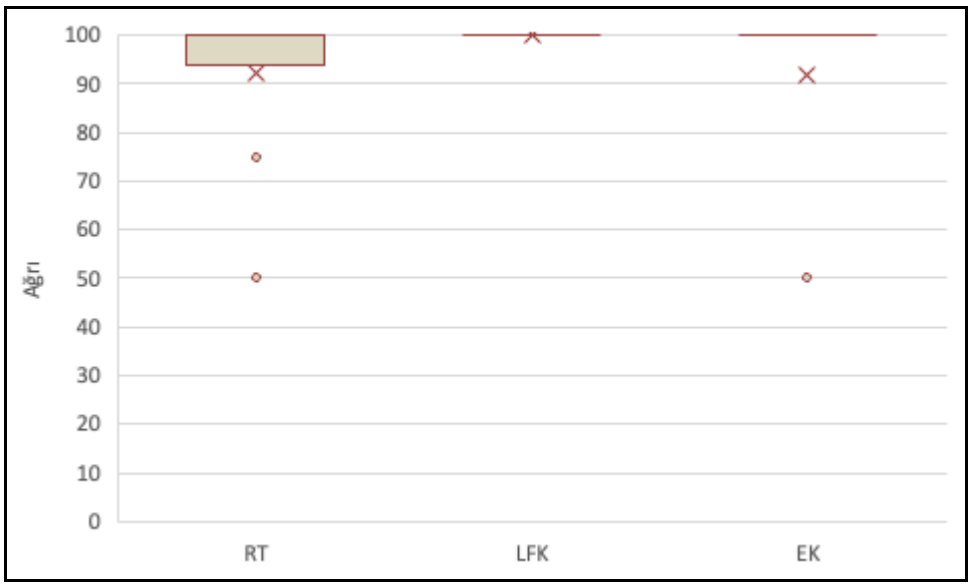
T1a glottik kanserli hastalarda cerrahi ve radyoterapinin onkolojik ve fonksiyonel sonuçlarının karşılaştırıldığı bu çalışmamızda yaşam kalitesi değerlendirilerek radyoterapi ve cerrahi grupları arası karşılaştırma yapılan 51 kişi (44 erkek, 7 kadın) çalışmamızda yer almaktadır. Yaşam kalitesi değerlendirilen olguların 26'si (23 erkek, 3 kadın) radyoterapi ile tedavi edilmiş, 25'i (22 erkek, 3 kadın) ise cerrahi olarak tedavi edilmiş hastalardır. Cerrahi yapılmış 25 hastanın 13'üne (12 erkek, 1 kadın) laringofissür kordektomi, 12'sine (10 erkek, 2 kadın) endoskopik kordektomi yapılmıştır.

Washington Üniversitesi Yaşam Kalitesi Türkçe versiyon 4 anketi sonuçları 4 kısımda analiz edilmiştir (Ek-2). 12 sorudan oluşan birinci kısımda hesaplanan bileşik skor ortalama değerleri cerrahi ile tedavi edilmiş 25 hastada 92,23±10,82 iken radyoterapi ile tedavi edilmiş 26 hastada 93,95±7,49 idi. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,419). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların bileşik skor ortalaması 95,14±2,89 iken endoskopik kordektomi grubunun ortalaması 89,06±15,00 idi. Bileşik skor açısından laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,585) (Şekil 17).



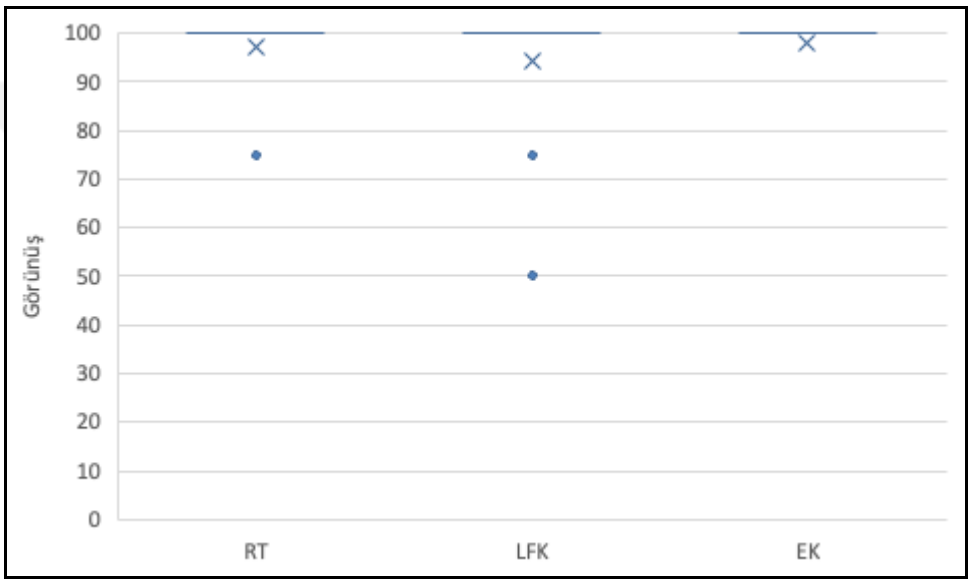
Şekil 17. UW-QOL bileşik skorlarının gruplara göre dağılımı

Birinci kısımdaki ‘‘ağrı’’ parametresi açısından cerrahi grubunun ortalaması 96±13,84 iken radyoterapi grubunun ortalaması 92,31±15,44 idi. Ağrı parametresi açısından cerrahi ve radyoterapi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,180). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların ağrı parametresi ortalaması 100 iken, endoskopik kordektomi grubunun ortalaması 91,66±19,46 idi. Ağrı parametresi açısından laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,133) (Şekil 18).



Şekil 18. UW-QOL ağrı skorunun gruplara göre dağılımı

Birinci kısımdaki ‘‘görünüş’’ parametresi açısından cerrahi grubunun ortalaması 96±11,81 iken radyoterapi grubunun ortalaması 97,11±8,14 idi. Görünüş parametresi açısından cerrahi ve radyoterapi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,919). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların görünüş parametresi ortalaması 94,23±14,98 iken endoskopik kordektomi grubunun ortalaması 97,91±7,22 idi. Görünüş parametresi açısından laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,563) (Şekil 19).

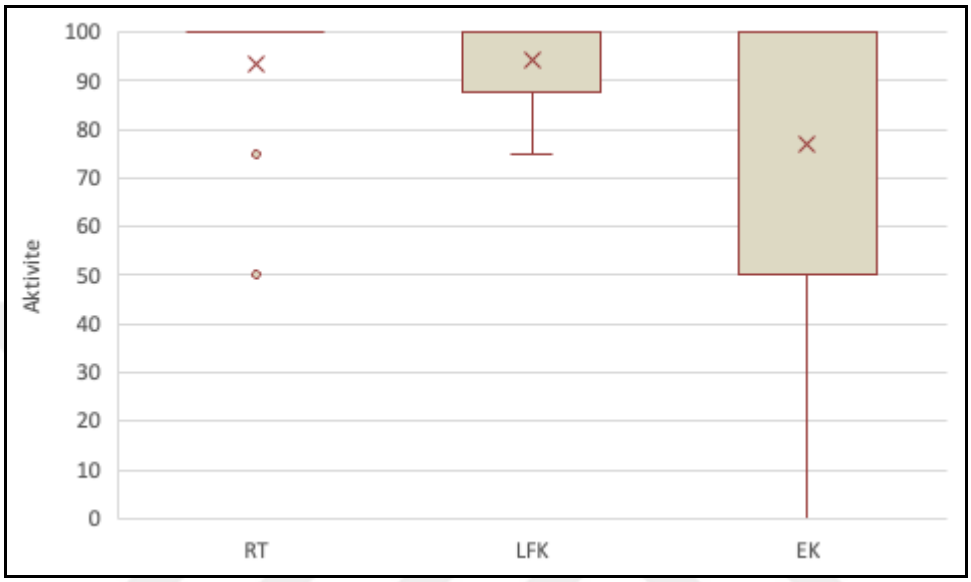


Şekil 19. UW-QOL görünüş skorunun gruplara göre dağılımı

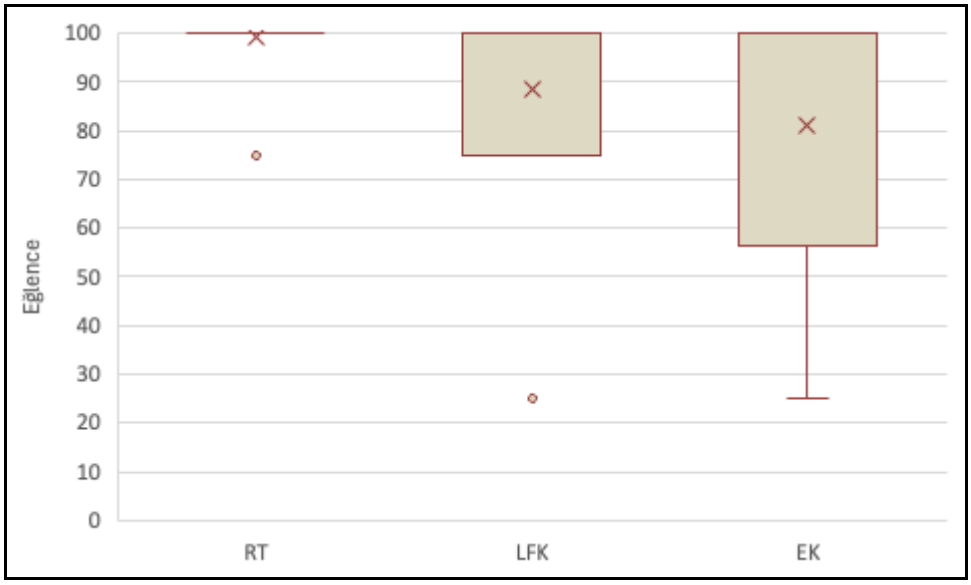
Birinci kısımdaki ‘‘aktivite’’ parametresi açısından cerrahi grubunun ortalaması 86±25,08 iken radyoterapi grubunun ortalaması 93,26±16,66 idi. Aktivite parametresi açısından cerrahi ve radyoterapi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,191). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların aktivite parametresi ortalaması 94,23±11,96 iken endoskopik kordektomi grubunun ortalaması 77,08±32,78 idi. Aktivite parametresi açısından laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,177) (Şekil 20).

Birinci kısımdaki ‘‘eğlence’’ parametresi açısından cerrahi grubunun ortalaması 85±23,93 iken radyoterapi grubunun ortalaması 99,03±4,90 idi. Eğlence parametresi açısından radyoterapi ve cerrahi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p=0,04). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış

hastaların eğlence parametresi ortalaması 88,46±21,92 iken endoskopik kordektomi grubunun ortalaması 81,25±26,38 idi. Eğlence parametresi açısından laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,484) (Şekil 21).



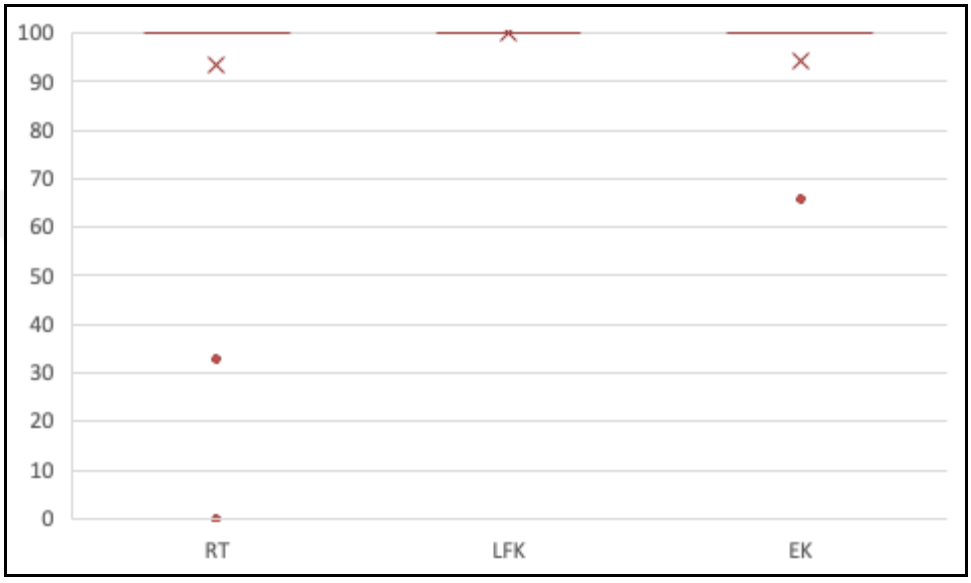
Şekil 20. UW-QOL aktivite skorunun gruplara göre dağılımı



Şekil 21. UW-QOL eğlence skorunun gruplara göre dağılımı

Birinci kısımdaki ‘‘yutma’’ parametresi açısından cerrahi grubunun ortalaması 97,28±9,41 iken radyoterapi grubunun ortalaması 93,58±23,17 idi. Yutma parametresi açısından cerrahi ve radyoterapi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı

(p=0,968). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların yutma parametresi ortalaması 100±0 idi. Bu grupta hastaların tümü ‘‘Her zaman olduğu gibi yutabiliyorum’’ seçeneğini işaretleyerek 100 puanı almıştır. Yutma parametresi açısından endoskopik kordektomi grubunun ortalaması 94,33±13,23 idi. Yutma parametresi açısından laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,133) (Şekil 22).

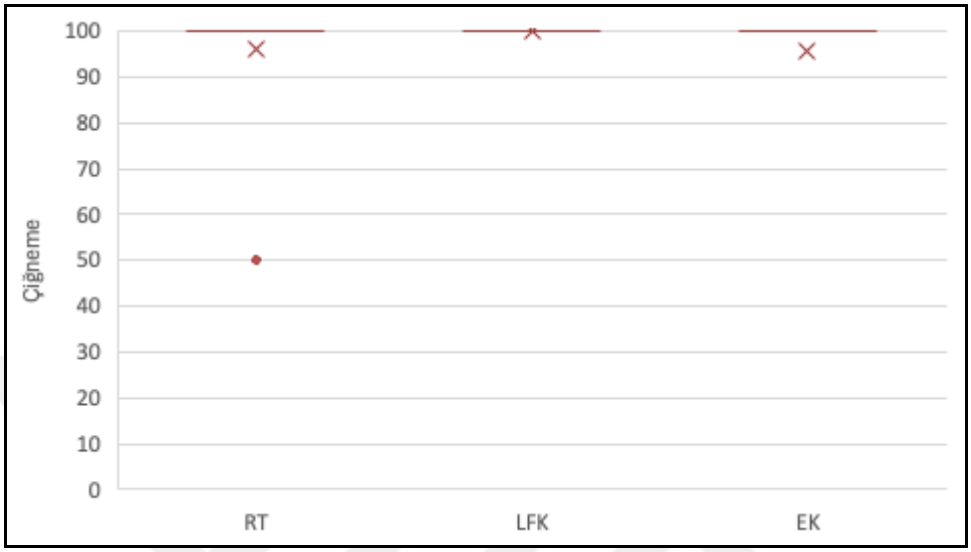


Şekil 22. UW-QOL yutma skorunun gruplara göre dağılımı

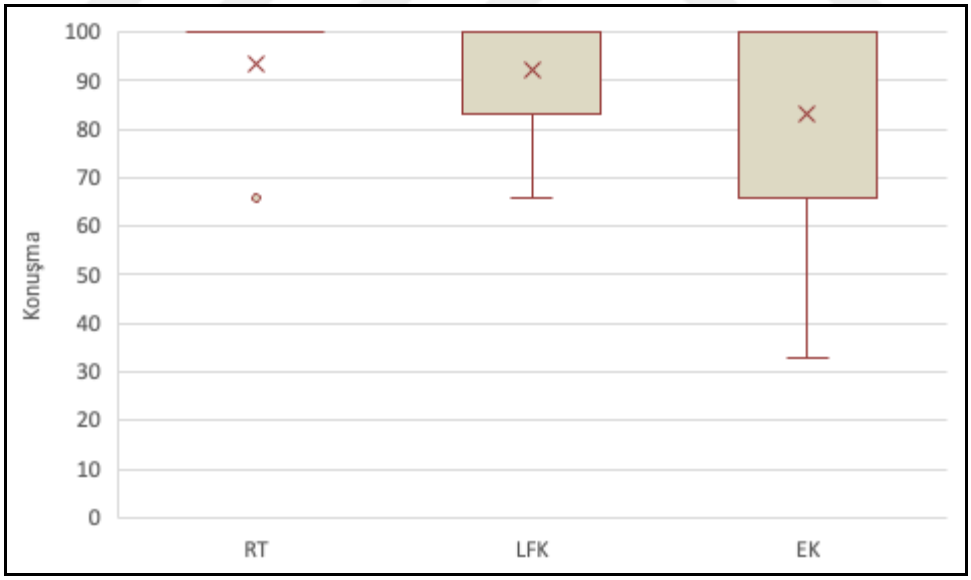
Birinci kısımdaki ‘‘çiğneme’’ parametresi açısından cerrahi grubunun ortalaması 98±10 iken cerrahi grubunun ortalaması 96,15±13,59 idi. Çiğneme parametresi açısından cerrahi ve radyoterapi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,579). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların çiğneme parametresi ortalaması 100±0 idi. Bu grupta hastaların tümü ‘‘her zamanki kadar çiğneyebiliyorum’’ seçeneğini işaretleyerek 100 puan almıştır. Çiğneme parametresi açısından endoskopik kordektomi grubunun ortalaması 95,83±14,43 idi. Çiğneme parametresi açısından laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,298) (Şekil 23).

Birinci kısımdaki ‘‘konuşma’’ parametresi açısından cerrahi grubunun ortalaması 87,80±19,21 iken radyoterapi grubunun ortalaması 93,46±13,67 idi. Konuşma parametresi açısından cerrahi ve radyoterapi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,274). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların konuşma parametresi ortalaması 92,15±14,91 iken endoskopik kordektomi

grubunun ortalaması 83,08±22,72 idi. Konuşma parametresi açısından laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,286) (Şekil 24).



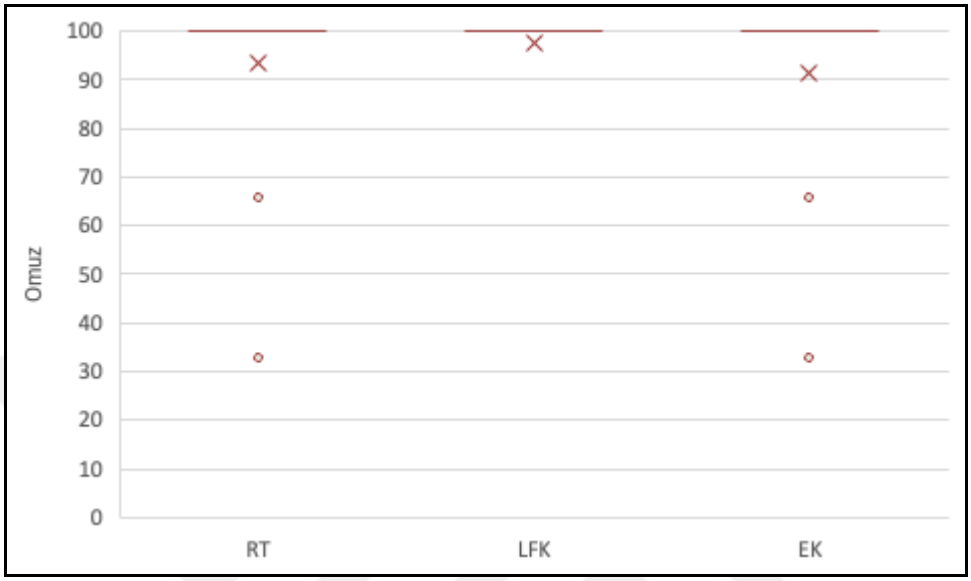
Şekil 23. UW-QOL çiğneme skorunun gruplara göre dağılımı



Şekil 24. UW-QOL konuşma skorunun gruplara göre dağılımı

Birinci kısımdaki ‘‘omuz’’ parametresi açısından cerrahi grubunun ortalaması 94,6±15,91 iken radyoterapi grubunun ortalaması 93,50±16,56 idi. Omuz parametresi açısından cerrahi ve radyoterapi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,741). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların omuz parametresi ortalaması 97,38±9,43 iken endoskopik kordektomi grubunun

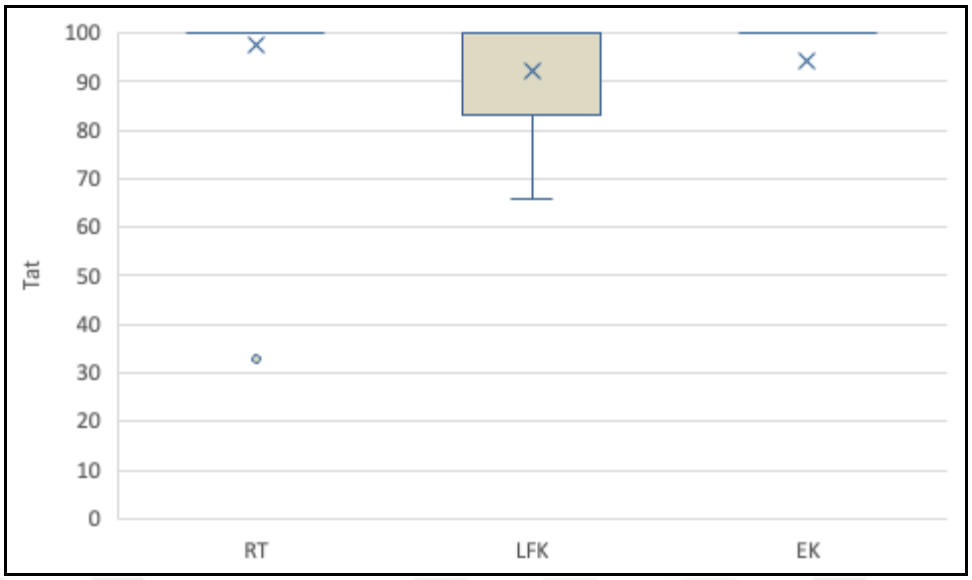
ortalaması 91,58±20,88 idi. Omuz parametresi açısından laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,470) (Şekil 25).



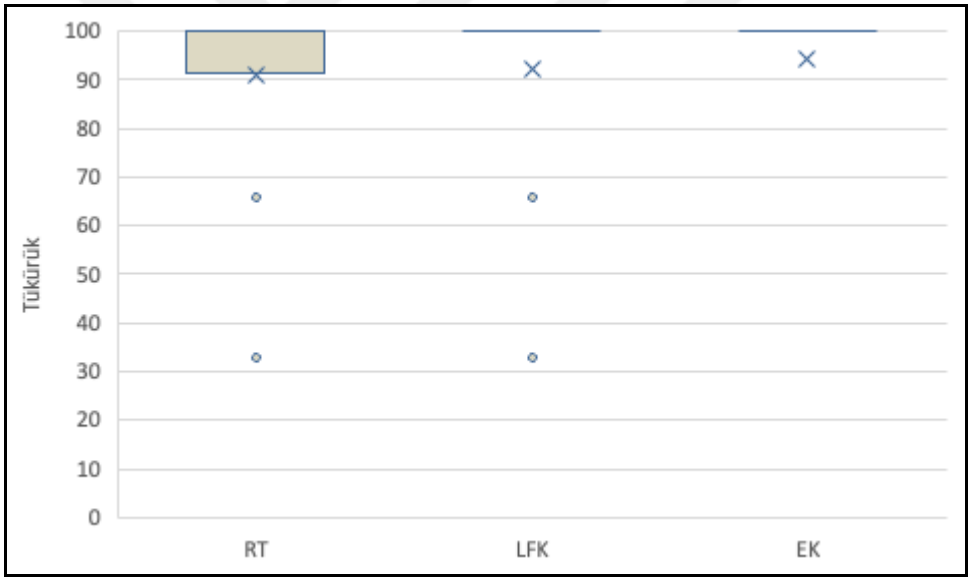
Şekil 25. UW-QOL omuz skorunun gruplara göre dağılımı

Birinci kısımdaki ‘‘tat’’ parametresi açısından cerrahi grubunun ortalaması 93,24±16,85 iken radyoterapi grubunun ortalaması 97,42±13,14 idi. Tat parametresi açısından cerrahi ve radyoterapi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,165). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların tat parametresi ortalaması 92,15±14,91 iken endoskopik kordektomi grubunun ortalaması 94,42±19,34 idi. Tat parametresi açısından laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,393) (Şekil 26).

Birinci kısımdaki ‘‘tükürük’’ parametresi açısından cerrahi grubunun ortalaması 93,24±16,85 iken radyoterapi grubunun ortalaması 90,88±18,01 idi. Tükürük parametresi açısından cerrahi ve radyoterapi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,548). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların görünüm parametresi ortalaması 92,23±20,13 iken endoskopik kordektomi grubunun ortalaması 94,33±13,23 idi. Tükürük parametresi açısından laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=1,000) (Şekil 27).

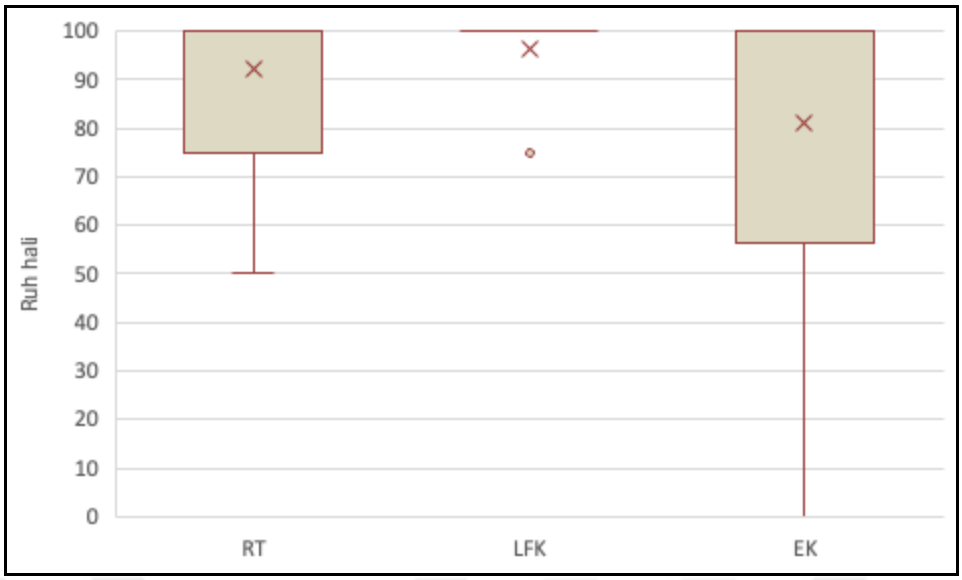


Şekil 26. UW-QOL tat skorunun gruplara göre dağılımı



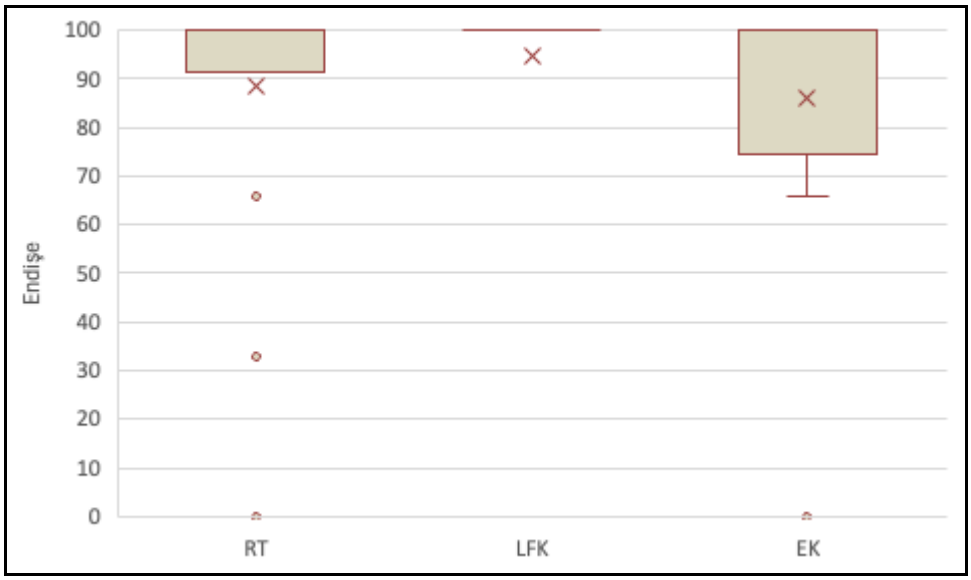
Şekil 27. UW-QOL tükürük skorunun gruplara göre dağılımı

Birinci kısımdaki ‘‘ruh hali’’ parametresi açısından cerrahi grubunun ortalaması 89±24,02 iken radyoterapi grubunun ortalaması 92,31±13,73 idi. Ruh hali parametresi açısından cerrahi ve radyoterapi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,970). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların ruh hali parametresi ortalaması 96,15±9,39 iken endoskopik kordektomi grubunun ortalaması 81,25±32,20 idi. Ruh hali parametresi açısından laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,216) (Şekil 28).



Şekil 28. UW-QOL ruh hali skorunun gruplara göre dağılımı

Birinci kısımdaki ‘‘endişe’’ parametresi açısından cerrahi grubunun ortalaması 90,56±22,73 iken radyoterapi grubunun ortalaması 88,35±24,97 idi. Endişe parametresi açısından cerrahi ve radyoterapi grupları arası istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,762). Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi yapılmış hastaların endişe parametresi ortalaması 94,77±12,77 iken endoskopik kordektomi grubunun ortalaması 86,00±30,09 idi. Endişe parametresi açısından laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi grupları arası istatistiksel anlamlı fark saptanmadı (p=0,507) (Şekil 29).



Şekil 29. UW-QOL endişe skorunun gruplara göre dağılımı

UW-QOL radyoterapi ve cerrahi grupların ortalama skorları Tablo 8'de verilmiştir. UW-QOL laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi gruplarının ortalama skorları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 8. UW-QOL Radyoterapi ile cerrahi grupları ortalama skorları

	Radyoterapi (n=26)	Cerrahi (n=25)	P*
	Ortalama±SD (min-max)	Ortalama±SD (min-max)	
Ağrı	92,31±15,44 (50-100)	96,00±13,84 (50-100)	0,180
Görünüm	97,11±8,14 (75-100)	96,00±11,81 (50-100)	0,919
Aktivite	93,26±16,66 (50-100)	86,00±25,08 (0-100)	0,191
Eğlence	99,03±4,90 (75-100)	85,00±23,93 (25-100)	**0,040**
Yutma	93,58±23,17 (0-100)	97,28±9,41 (66-100)	0,968
Çiğneme	96,15±13,59 (50-100)	98,00±10,00 (50-100)	0,579
Konuşma	93,46±13,67 (66-100)	87,80±19,21 (33-100)	0,274
Omuz	93,50±16,56 (33-100)	94,60±15,91 (33-100)	0,741
Tat	97,42±13,14 (33-100)	93,24±16,85 (33-100)	0,165
Tükürük	90,88±18,01 (33-100)	93,24±16,85 (33-100)	0,548
Ruh hali	92,31±13,73 (50-100)	89,00±24,02 (0-100)	0,970
Endişe	88,35±24,97 (0-100)	90,56±22,73 (0-100)	0,762
Bileşik Skor	93,95±15,17 (43-100)	92,23±17,47 (31,08-100)	0,419

*:Student T testi ve Mann Whitney U testi

Anketin ikinci kısmındaki önem sorusunda ise anketin içerdiği 12 maddeden son 7 gün içinde kendisi için en önemli olan 3 tanesini hastadan işaretlenmesi istenmiştir (Ek-2). Önem sorusuna verilen yanıtlar işaretlenmelerine göre var veya yok olarak değerlendirilip sonuçları yüzde olarak verilmiştir. Anketi dolduran cerrahi yapılmış hastalar toplam hastaların %49,02'ini, radyoterapi ile tedavi edilmiş hastalar toplam hastaların %50,98'ini oluşturmaktadır. Cerrahi yapılmış hastalardaki erkek hastalar bu grubun %88'ini, kadın hastalar %12'sini oluşturmaktadır. Radyoterapi ile tedavi edilmiş hastalardaki erkek hastalar bu grubun %88,5, kadın hastalar %11,5'ini oluşturmaktadır.

Tablo 9. UW-QOL Laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grupları ortalama skorları

	Laringofissür (n=13)	Endoskopik (n=12)	P*
	Ortalama±SD (min-max)	Ortalama±SD (min-max)	
Ağrı	100±0 (100)	91,66±19,46 (50-100)	0,133
Görünüm	94,23±14,98 (50-100)	97,91±7,22 (75-100)	0,563
Aktivite	94,23±11,96 (75-100)	77,08±32,78 (0-100)	0,177
Eğlence	88,46±21,92 (25-100)	81,25±26,38 (25-100)	0,484
Yutma	100±0 (100)	94,33±13,23 (66-100)	0,133
Çiğneme	100 (100)	95,83±14,43 (50-100)	0,298
Konuşma	92,15±14,91 (66-100)	83,08±22,72 (33-100)	0,286
Omuz	97,38±9,43 (66-100)	91,58±20,88 (33-100)	0,470
Tat	92,15±14,91 (66-100)	94,42±19,34 (33-100)	0,393
Tükürük	92,23±20,13 (33-100)	94,33±13,23 (66-100)	1,000
Ruh hali	96,15±9,39 (75-100)	81,25±32,20 (0-100)	0,216
Endişe	94,77±12,77 (66-100)	86±30,09 (0-100)	0,507
Bileşik Skor	95,14±10,78 (68,50-100)	89,06±20,99 (35,91-100)	0,585

*:Student T testi ve Mann Whitney U testi

Önem sorusundaki ‘‘ağrı’’ parametresini cerrahi yapılmış hastaların %8’i (2/25), radyoterapi ile tedavi edilmiş hastaların %11,5’i (3/26) işaretlemiştir. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=1,000). Cerrahi grup içinde ağrı parametresini işaretleyen 2 hasta (%16) endoskopik kordektomi grubundadır. Laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,220).

Önem sorusundaki ‘‘görünüş’’ parametresini iki grupta da işaretleyen olmamıştır.

Önem sorusundaki ‘‘aktivite’’ parametresini cerrahi yapılmış hastaların %8’i (2/25), radyoterapi ile tedavi edilmiş hastaların hiçbiri işaretlemiştir. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,235). Cerrahi grup içinde aktivite parametresini işaretleyen 2 hastanın 1’i (%7,7) laringofissür kordektomi grubunda, diğeri endoskopik kordektomi (%8,3)

grubundadır. Laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,235).

Önem sorusundaki ‘‘eğlence’’ parametresini cerrahi yapılmış hastaların %12’si (3/25), radyoterapi ile tedavi edilmiş hastaların hiçbiri) işaretlemiştir. Cerrahi ile radyoterapi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,132). Cerrahi grup içinde eğlence parametresini işaretleyen 3 hastanın (%23,1) tamamı laringofissür kordektomi grubundadır. Laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,220).

Önem sorusundaki ‘‘yutma’’ parametresini cerrahi yapılmış hastaların %8’i (2/25), radyoterapi ile tedavi edilmiş hastaların %19,2’si (5/26) işaretlemiştir. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,419). Cerrahi grup içinde yutma parametresini işaretleyen 2 hastanın (%16,7) tamamı endoskopik kordektomi grubundadır. Laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,220).

Önem sorusundaki ‘‘çiğneme’’ parametresini cerrahi yapılmış hastaların hiçbiri işaretlememişken radyoterapi ile tedavi edilmiş hastaların %3,8’i (1/26) işaretlemiştir. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=1,000).

Önem sorusundaki ‘‘konuşma’’ parametresini cerrahi yapılmış hastaların %40’ı (10/25), radyoterapi ile tedavi edilmiş hastaların %19,2’si (5/26) işaretlemiştir. Cerrahi ile radyoterapi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,132). Cerrahi grup içinde konuşma parametresini işaretleyen 10 hastanın 5’i (%38,5) laringofissür kordektomi grubunda, 5’i (%41,5) endoskopik kordektomi grubundadır. Laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=1,000).

Önem sorusundaki ‘‘omuz’’ parametresini cerrahi yapılmış hastaların hiçbiri işaretlememişken radyoterapi ile tedavi edilmiş hastaların %11,5’i (3/26) işaretlemiştir. Cerrahi ile radyoterapi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,235).

Önem sorusundaki ‘‘tat’’ parametresini cerrahi yapılmış hastaların %4’ü (1/25), radyoterapi ile tedavi edilmiş hastaların %7,7’si (2/26) işaretlemiştir. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=1,000). Cerrahi grup içinde tat parametresini işaretleyen bir hasta (%7,7) laringofissür kordektomi grubundadır. Laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=1,000).

Önem sorusundaki ‘‘tükürük’’ parametresini cerrahi yapılmış hastaların %4’ü (1/25), radyoterapi ile tedavi edilmiş hastaların %7,7’si (2/26) işaretlemiştir. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=1,000). Cerrahi grup içinde tükürük parametresini

işaretleyen bir hasta (%7,7) endoskopik kordektomi grubundadır. Laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,480).

Önem sorusundaki ‘‘moral’’ parametresini cerrahi yapılmış hastaların %8’i (2/25), radyoterapi ile tedavi edilmiş hastaların %3,8’i (1/26) işaretlemiştir. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,610). Cerrahi grup içinde moral parametresini işaretleyen 2 hastanın (%16,7) tamamı endoskopik kordektomi grubundadır. Laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,220).

Önem sorusundaki ‘‘endişe’’ parametresini cerrahi yapılmış hastaların %12’si (3/25), radyoterapi ile tedavi edilmiş hastaların %7,7’si (2/26) işaretlemiştir. İki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,668). Cerrahi grup içinde endişe parametresini işaretleyen 3 hastanın 1’i (%7,7) laringofissür kordektomi grubunda, 2’si (%16,7) endoskopik kordektomi grubundadır. Laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grubu arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu (p=0,593).

UW-QOL önem sorusu cerrahi ve radyoterapi grup yüzdeleri ve istatistiksel değeri Tablo 10’da verilmiştir. UW-QOL önem sorusu laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi grup yüzdeleri ve istatistiksel değeri Tablo 11’de verilmiştir.

Anketin üçüncü kısmı üç genel sorudan oluşur: Bir soru hastaların kansere yakalanmalarından önceki aya kıyasla nasıl hissettiklerini sorar, bir soru sağlıkla ilgili yaşam kalitesiyle ilgilidir ve bir soru da genel yaşam kaliteleriyle ilgilidir (Ek-2). Birinci genel sorunun cevaplarında cerrahi ile tedavi edilmiş hastaların %28’i (7/25) biraz daha kötü, %48’i (12/25) yaklaşık aynı, %12’si (3/25) biraz daha iyi, %12’si (3/25) çok daha iyi yanıtını vermiştir. Birinci genel sorunun cevaplarında radyoterapi ile tedavi edilmiş hastaların %23,1’i (6/26) biraz daha kötü, %30,8’i (8/26) yaklaşık aynı, %11,5’i (3/26) biraz daha iyi, %34,6’sı (9/26) çok daha iyi yanıtını vermiştir. Her iki grupta da çok daha kötü yanıtını veren olmamıştır. Birinci genel soru cerrahi ve radyoterapi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,277).

Birinci genel sorunun cevaplarında laringofissür kordektomi ile tedavi edilmiş hastaların %15,4’ü (2/13) biraz daha kötü, %53,8’i (7/13) yaklaşık aynı, %23,1’i (3/13) biraz daha iyi, %7,7’si (1/13) çok daha iyi yanıtını vermiştir. Birinci genel sorunun cevaplarında endoskopik kordektomi ile tedavi edilmiş hastaların %41,7’si (5/12) biraz daha kötü, %41,7’si (5/12) yaklaşık aynı, %16,7’si (2/12) çok daha iyi yanıtını vermiştir. Laringofissür kordektomi grubunda çok daha kötü, endoskopik kordektomi grubunda çok daha kötü ve biraz daha iyi yanıtını veren olmamıştır. Birinci genel soru laringofissür kordektomi ile

endoskopik kordektomi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,178). Birinci genel soru radyoterapi ve cerrahi grupları yanıt yüzdeleri Tablo 12'de, laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi grupları yanıt yüzdeleri Tablo 13'de verilmiştir.

Tablo 10. UW-QOL önem sorusu radyoterapi ve cerrahi grup yüzdeleri ve istatistiksel değeri

	Radyoterapi		**Cerrahi**		**P***
	n=26	%50,98	n=25	%49,02	
Ağrı					
Yok	23	%88,5	23	%92,0	1,000
Var	3	%11,5	2	%8,0	
Görünüm					
Yok	26	%100	25	%100	1,000
Var	0	%0	0	%0	
Aktivite					
Yok	26	%100	23	%92,0	0,235
Var	0	%0	2	%8,0	
Eğlence					
Yok	26	%100	22	%88,0	0,110
Var	0	%0	3	%12,0	
Yutma					
Yok	21	%80,8	23	%92,0	0,419
Var	5	%19,2	2	%8,0	
Çiğneme					
Yok	25	%96,2	25	%100	1,000
Var	1	%3,8	0	%0	
Konuşma					
Yok	21	%80,8	15	%60,0	0,132
Var	5	%19,2	10	%40,0	
Omuz					
Yok	23	%88,5	25	%100	0,235
Var	3	%11,5	0	%0	
Tat					
Yok	24	%92,3	24	%96,0	1,000
Var	2	%7,7	1	%4	
Tükürük					
Yok	24	%92,3	24	%96,0	1,000
Var	2	%7,7	1	%4,0	
Moral					
Yok	25	%96,2	23	%92,0	0,610
Var	1	%3,8	2	%8,0	
Endişe					
Yok	24	%92,3	22	%88,0	0,668
Var	2	%7,7	3	%12,0	

*:Ki kare testi.

Tablo 11. UW-QOL önem sorusu laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi gruplarında yüzdeleri ve istatistiksel değeri

	Laringofissür		**Endoskopik**		**P***
	-	**%52**	**n=12**	**%48**	
Ağrı					
Yok	13	%100	10	%83,33	0,220
Var	0	%0	2	%16,67	
Görünüş					
Yok	13	%100	12	%100	1,000
Var	0	%0	0	%0	
Aktivite					
Yok	12	%92,3	11	%91,7	1,000
Var	1	%7,7	1	%8,3	
Eğlence					
Yok	10	%76,9	12	%100	0,220
Var	3	%23,1	0	%0	
Yutma					
Yok	13	%100	10	%83,3	0,220
Var	0	%0	2	%16,7	
Çiğneme					
Yok	13	%100	12	%100	1,000
Var	0	%0	0	%0	
Konuşma					
Yok	8	%61,5	7	%58,5	1,000
Var	5	%38,5	5	%41,5	
Omuz					
Yok	13	%100	12	%100	1,000
Var	0	%0	0	%0	
Tat					
Yok	12	%92,3	12	%100	1,000
Var	1	%7,7	0	%0	
Tükürük					
Yok	13	%92,3	11	%91,7	0,480
Var	0	%7,7	1	%8,3	
Moral					
Yok	13	%100	10	%83,3	0,220
Var	0	%0	2	%16,7	
Endişe					
Yok	12	%92,3	10	%83,3	0,593
Var	1	%7,7	2	%16,7	

*:Ki kare testi.

Tablo 12. Birinci genel soru radyoterapi ve cerrahi grupları yanıt yüzdeleri

	Radyoterapi n=26 %50,98		Cerrahi n=25 %49,02	
Çok daha kötü	0	%0	0	%0
Biraz daha kötü	6	%23,1	7	%28,0
Yaklaşık aynı	8	%30,8	12	%48,0
Biraz daha iyi	3	%11,5	3	%12,0
Çok daha iyi	9	%34,6	3	%12,0

Tablo 13. Birinci genel soru laringofissür ve endoskopik kordektomi grupları yanıt yüzdeleri

	Laringofissür n=13 %52		Endoskopik n=12 %48	
Çok daha kötü	0	%0	0	%0
Biraz daha kötü	2	%15,4	5	%41,7
Yaklaşık aynı	7	%53,8	5	%41,7
Biraz daha iyi	3	%23,1	0	%0
Çok daha iyi	1	%7,7	2	%16,7

İkinci genel sorunun cevaplarında cerrahi ile tedavi edilmiş hastaların %16'sı (4/25) orta, %56'sı (14/25) iyi, %8'i (2/25) çok iyi, %20'si (5/25) mükemmel yanıtını vermiştir. İkinci genel sorunun cevaplarında radyoterapi ile tedavi edilmiş hastaların %23,1'i (6/26) orta, %26,9'u (7/26) iyi, %42,3'ü (11/26) çok iyi, %7,7'si (2/26) mükemmel yanıtını vermiştir. Her iki grupta da kötü ya da çok kötü yanıtını veren olmamıştır. İkinci genel soru cerrahi ve radyoterapi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (p=0,017). İkinci genel sorunun cevaplarında laringofissür kordektomi ile tedavi edilmiş hastaların %7,7'si (1/13) orta, %61,5'i (8/13) iyi, %7,7'si (1/13) çok iyi, %23,1'i (3/13) mükemmel yanıtını vermiştir. İkinci genel sorunun cevaplarında endoskopik kordektomi ile tedavi edilmiş hastaların %25'i (3/12) orta, %50'si (6/12) iyi, %8,3'ü (1/12) çok iyi, %16,7'si (2/12) mükemmel yanıtını vermiştir. Her iki grupta da çok kötü ve kötü yanıtını veren olmamıştır. İkinci genel soru laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,694). İkinci genel soru radyoterapi ve cerrahi grupları yanıt yüzdeleri Tablo 14'de, laringofissür ve endoskopik kordektomi yanıt yüzdeleri Tablo 15'te verilmiştir.

Tablo 14. İkinci genel soru radyoterapi ve cerrahi grupları yanıt yüzdeleri

	Radyoterapi n=26 %50,98		Cerrahi n=25 %49,02	
Çok kötü	0	%0	0	%0
Kötü	0	%0	0	%0
Orta	6	%23,1	4	%16,0
İyi	7	%26,9	14	%56,0
Çok iyi	11	%42,3	2	%8,0
Mükemmel	2	%7,7	5	%20

Tablo 15. İkinci genel soru laringofissür ve endoskopik kordektomi grupları yanıt yüzdeleri

	Laringofissür n=13 %52		Endoskopik n=12 %48	
Çok kötü	0	%0	0	%0
Kötü	0	%0	0	%0
Orta	1	%7,7	3	%25
İyi	8	%61,5	6	%50
Çok iyi	1	%7,7	1	%8,3
Mükemmel	3	%23,1	2	%16,7

Üçüncü genel sorunun cevaplarında cerrahi ile tedavi edilmiş hastaların %8'i (2/25) orta, %60'ı (15/25) iyi, %24'ü (6/25) çok iyi, %8'i (2/25) mükemmel yanıtını vermiştir. Üçüncü genel sorunun cevaplarında radyoterapi ile tedavi edilmiş hastaların %3,8'i (1/26) kötü, %46,2'si (12/26) iyi, %38,5'i (10/26) çok iyi, %11,5'i (3/26) mükemmel yanıtını vermiştir. Cerrahi grubunda kötü ve çok kötü, radyoterapi grubunda orta ve çok kötü yanıtını veren olmamıştır. Üçüncü genel soruda cerrahi ve radyoterapi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,341). Üçüncü genel sorunun cevaplarında laringofissür kordektomi ile tedavi edilmiş hastaların %61,5'i (8/13) iyi, %23,1'i (3/13) çok iyi, %15,4'ü (2/13) mükemmel yanıtını vermiştir. Üçüncü genel sorunun cevaplarında endoskopik kordektomi ile tedavi edilmiş hastaların %16,7'si (2/12) orta, %58,3'ü (7/12) iyi, %25'i (3/12) çok iyi yanıtını vermiştir. Laringofissür kordektomi grubunda çok kötü, kötü ve orta; endoskopik kordektomi grubunda çok kötü, kötü ve mükemmel yanıtını veren olmamıştır. Üçüncü genel soru laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmadı (p=0,258). Üçüncü genel soru cerrahi ve radyoterapi yanıt yüzdeleri Tablo 16'da, laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi grupları yanıt yüzdeleri Tablo 17'de verilmiştir.

Anketin 4. kısmındaki açık uçlu soruya anketi tamamlayan 51 kişiden bir kişi radyoterapi, bir kişi cerrahi grubundan (endoskopik kordektomi yapılmış) olmak üzere toplam 2 kişi cevaplamıştır.

Olgularımıza ait genel verilerin tablosu Ek-3'te CD olarak verilmiştir.

Tablo 16. Üçüncü genel soru radyoterapi ve cerrahi grupları yanıt yüzdeleri

	Radyoterapi n=26 %50,98		**Cerrahi n=25 %49,02**	
Çok kötü	0	%0	0	%0
Kötü	1	%3,8	0	%,0
Orta	0	%0	2	%8,0
İyi	12	%46,2	15	%60,0
Çok iyi	10	%38,5	6	%24,0
Mükemmel	3	%11,5	2	%8,0

Tablo 17. Üçüncü genel soru laringofissür ve endoskopik kordektomi grupları yanıt yüzdeleri

	Laringofissür n=13 %52		**Endoskopik n=12 %48**	
Çok kötü	0	%0	0	%0
Kötü	0	%0	0	%,0
Orta	0	%0	2	%16,7
İyi	8	%61,5	7	%58,3
Çok iyi	3	%23,1	3	%25,0
Mükemmel	2	%15,4	0	%0

TARTIŞMA

Vokal kord kanserleri genellikle iyi diferansiye ve yavaş büyüyen lezyonlardır. Vokal kordların in situ kanserleri de dahil olmak üzere, vokal kordları tutan fakat hareketlerini bozmayan lezyonlar erken evre glottik kanserler olarak tanımlanmaktadır (5). Erken evre glottik kanserlerin tedavisinde cerrahi ve radyoterapi tedavileri uygulanmaktadır. T1a glottik kanserlerde endoskopik kordektomi, larengofissür kordektomi ve radyoterapinin başarı şansı yaklaşık olarak birbirine eşittir. T1a glottik kanserler için tedavi stratejisi, hasta için mümkün olan en iyi ses ve yaşam kalitesini korurken iyileşmeyi hedeflemelidir (2,5,75). Bu çalışmada cerrahi veya radyoterapi tedavisi gören T1a glottik kanserli hastaların onkolojik, ses kalitesi ve yaşam kalitesi sonuçlarını karşılaştırmayı amaçladık.

Laringofissür kordektomi yüz yıldan fazla süredir uygulanmaktadır. Bu prosedür, uzman merkezlere erişimi olmayan yerlerde ve bazı özel durumlarda, süspansiyon laringoskop prosedürünün uygulanmadığı veya mevcut olmadığı yerlerde erken evre laringeal kanseri tedavi etmek için hala kullanılmaktadır. Açık prosedür mükemmel bir pozisyon sunar ve daha yüksek bir lokal bölgesel kontrol oranına sahiptir ancak ses kalitesi genellikle radyoterapiden veya TLM'den sonra olduğundan daha kötüdür (76).

Çalışmamızda cerrahi ile tedavi edilen hastaların 2 yıllık ve 5 yıllık genel sağ kalım oranları sırasıyla %96,15±3,77 ve %87,59±6,72 idi. Radyoterapi ile tedavi edilen hastaların 2 yıllık ve 5 yıllık genel sağ kalım oranları sırasıyla %88,21±4,52 ve %70,64±7,01 idi. Çalışmamızda 2 ve 5 yıllık genel sağ kalım oranları cerrahi grupta daha yüksekti ancak gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Genel sağ kalım açısından, cerrahi tedavinin radyoterapiye kıyasla avantajlı olup olmadığı konusunda tartışmalar mevcuttur.

Literatürde bu fikri destekleyen çalışmalar olduğu gibi (77,78), anlamlı fark bulunmayan çalışmalar da vardır (79-81).

Çalışmamızda diğer bir parametre olan hastalıksız sağ kalım oranları değerlendirildiğinde, cerrahi grupta 2 yıllık ve 5 yıllık hastalıksız sağ kalım oranları sırasıyla %100 idi. Radyoterapi ile tedavi edilen hastaların 2 yıllık ve 5 yıllık hastalıksız sağ kalım oranları ise sırasıyla %90,43±4,07 ve %85,95±4,95 idi. Hastalığa özgü sağ kalım açısından cerrahi ile radyoterapi grupları arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu.

Canis ve ark. (82) T1a glottik kanserli 404 hastada TLM sonuçları %87,8 genel sağkalım oranı, %98,0 hastalığa özgü sağ kalım oranı ve %76,1 hastalıksız sağ kalım oranı göstermişlerdir.

Kasapoğlu ve ark. (83) yaptığı çalışmada 38 hastaya endolarengeal soğuk bıçak kordektomi yapılmış ve hastalar ortalama 24 ay takip edilmiştir. Genel sağ kalım oranları %94,7 iken hastalığa bağlı yaşam süreleri %100 bulunmuştur.

Literatürde tedavi yöntemine göre fark etmeden %90 ve üzeri mükemmel lokal kontrol oranları bildirilmiştir (84,85). Çalışmamız lokal kontrol açısından değerlendirildiğinde radyoterapi grubunda 8 hastada (%14,5) nüks oldu. Cerrahi grupta ise hiçbir hastada nüks olmadı. Gruplar arası fark istatistiksel olarak anlamlıydı. Çalışmamızda radyoterapi görmüş hastalarda larinks koruma oranı ise %90,90 iken cerrahi grupta %100 idi. Literatürde T1a kanserleri için endoskopik kordektomi sonrası larinks korunma oranının radyoterapiden daha iyi olduğunu belirten birçok çalışma vardır (76,79,81). Elde ettiğimiz sonuçlara göre endoskopik kordektomi ve laringofissür kordektomi, radyoterapiye kıyasla önemli ölçüde daha düşük nüks insidansı ve daha iyi laringeal korunma sağlamaktadır.

Mendenhall ve ark. (86) çalışmasında nüks olan hastaların %95'inden fazlasının tedaviden sonraki 5 yıl içinde yapacağını belirtmiştir. Bizim çalışmamızda da lokal rekürrensi olan hastaların ortalama takip süresi 22,4 aydı.

Thurnher ve ark. (80) T1a kanserli 108 radyoterapi, 9 endoskopik soğuk bıçak cerrahi, 81 TLM ve 139 laringofissür kordektomi yapılmış toplam 337 hastada radyoterapi grubunda cerrahi geçirenlere göre anlamlı derecede daha yüksek hastalığa bağlı ölüm oranı bulmuşlardır. Yazarlar bu farkı radyoterapili hastalarda cerrahi gruba kıyasla fazla ve daha erken nükslere bağlamışlardır ve genel sağ kalım açısından da gruplar arası istatistiksel anlamlı fark bulmamışlardır. TLM grubunda da hastalıksız sağ kalım oranı ve dolayısıyla laringeal korunma oranı %100 bulmuşlardır. Bizim cerrahi grupta elde ettiğimiz sonuçlar da bu çalışmaya benzerdir.

Van Gogh ve ark. (84) çalışmasında T1a glottik kanserli hastaların 2 yıl sonra lokal kontrol oranı radyoterapi grubunda %95, TLM grubunda %97 bulunmuştur. Larinks korunma oranı radyoterapi sonrası %95, lazer cerrahisi sonrası %100 bulunmuştur.

Peretti ve ark. (87) CO2 lazer eksizyonu geçiren 88 (13 Tis, 75 T1) glottik kanserli oluşan bir kohortu prospektif olarak incelemiştir. Bu çalışmada beş hasta larinks dışındaki hastalıklardan hayatını kaybederken, hiçbir hasta larinks kanseri sebebiyle hayatını kaybetmemiştir. Bu çalışmada endoskopik kordektomi ile tedavi edilen hastalarda 5 yıllık lokal kontrol oranı %91 bulunmuştur.

Literatürde genel sağ kalım ve lokal kontrol TLM ile radyoterapi grupları arasında benzer (76,79,81), larinks korunması TLM yapılanlarda radyoterapiye göre daha iyi bulunmuştur (76,77,88).

Mendelhall ve ark. (86) çalışmasında T1 ve T2 glottik kanserli 519 hasta radyoterapi gördü ve iki yıldan fazla takip edilmiştir. Radyoterapiden 5 yıl sonra T1a kanserlerde lokal kontrol oranı %94, laringeal koruma oranı %95, hastalığa özgü sağ kalım oranları %98 bulunmuştur. Çalışmamızda radyoterapiden sonra lokal kontrol oranı, laringeal koruma oranları bu çalışmadakinden düşüktü ancak hastalığa özgü sağ kalım oranları ise benzerdi.

Bölgesel metastaz açısından sadece 2 hastamızda boyun metastazı gelişmişti, bu hastalar radyoterapi tedavisi almıştı. Uzak metastaz açısından 2 hastamızda uzak metastaz gelişmişti, bu hastalar da radyoterapi tedavisi almıştı. Radyoterapi grubunda bölgesel ve uzak metastaz gelişme oranı %3,66 idi. Cerrahi grupta ise %0 idi. Ossoff ve ark. (89) çalışmasında servikal lenf nodu tutulumu erken T1 glottik karsinomların %1'den azında bulunmuştur. Hsin ve ark. (90) T1-T2 kanserli hastalar için yaptığı çalışmada boyun nüksü ve uzak metastaz sadece 1 hastada bulunmuştur.

Lutterbach ve Guttenberger (85), glottik SCC için yalnızca cerrahiyle tedavi edilen 258 hastayı araştırmıştır. Bu çalışmada T1a kanserli hastalara laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi uygulanmıştır. Beş yıllık lokal ve bölgesel kontrol oranları T1a tümörleri olan hastalar için %91 bulunmuştur.

Çalışmamızda 3'ü (%8,6) cerrahi, 6'sı (%10,9) radyoterapi olmak üzere 9 hastada sekonder tümör gelişti. Cerrahi ve radyoterapi grupları arasında istatistiksel anlamlı fark yoktu. Rosier ve ark. (91) çalışmasında 194 aylık maksimum takip süresince 15 hastada ikinci bir primer gelişmiştir. Bu çalışmada ikinci primerin 10 yıllık olasılığı %19'a ulaşmıştı. İlk 5 yıl boyunca, ikinci primerin yıllık insidansı %2,5'e ulaşmıştı ve sonraki 5 yıl için %0,8'e düşmüştü. Bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştu. Bu sonuçlar T1a glottik kanserli

hastaların yalnızca erken lokal ve bölgesel nüksün tespiti için değil aynı zamanda ikinci primerlerin taranması için de yakın takibinin gerekliliğini göstermektedir.

Endoskopik kordektomi grubunda 14 hastadan 5'inin (%35,71) cerrahi sınırı 1 mm'den yakın veya bitişikti ancak takiplerimizde hiç bir hastada nüks gelişmedi. Sjögren ve ark. (92) çalışmasında tümör pozitif rezeksiyon marjları, lazer cerrahisi ile tedavi edilen 73 hastanın 12'sinde (%16) ek tedavi gerektirmişti.

Ses kalitesi, tedavi seçiminde çok önemli bir rol oynar. Endoskopik kordektomide temel fikir, ses işlevini korumak için mümkün olan en yüzeysel ve en dar rezeksiyonu gerçekleştirmektir. Rezeksiyon ne kadar yüzeysel olursa, hastanın ses işlevi o kadar iyi olur. Radyoterapiden sonra bilateral vokal kordlarda ilerleyici fibrozis meydana gelir. Bu nedenle, tümör boyutuna bakılmadan T1a hastalarda radyoterapinin benzer ses sonuçlarına yol açması beklenir (93). Multi-Dimensional Voice Program (MDVP) gelişmiş sistemi sayesinde 33 kantitatif ses parametresi analiz edilmektedir (94). Ses kalitesini değerlendiren çalışmaların bazılarında radyoterapiden sonra daha iyi ses bildirilirken (56,95) bazı çalışmalarda ise cerrahi ile radyoterapi arasında anlamlı fark bildirmemiştir (84,96,97). Çalışmamızda akustik analiz parametrelerinden; temel frekans (F0), jitter %, shimmer %, gürültü harmonik oranı (NHR), yumşak fonasyon indeksi (SPI), ses türbülans indeksi (VTI) parametrelerini inceledik.

Çalışmamızda, cerrahi ve radyoterapi grupları akustik analiz parametresi olan temel frekans (F0) açısından gruplar arası istatistiksel anlamlı fark yoktu. Cerrahi grubun F0 ortalaması 151,07±52,25, radyoterapi grubunun F0 ortalaması 169,74±51,00 idi. Cerrahi grup kendi içinde akustik analiz parametresi olan F0 açısından laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grupları arası istatistiksel anlamlı fark yoktu. Laringofissür kordektomi grubunun F0 ortalaması 143,75±52,41, endoskopik kordektomi grubunun F0 ortalaması 159,86±53,42 idi. Vokal kord gerginliği, vokal kordların uzatılması veya kısaltılmasıyla düzenlenir. Vokal kord uzunluğunu düzenlemede rol oynayan iki larinks kası, krikotiroid kas ve tiroaritenoid kastır. Krikotiroid kasın kasılması vokal kordların hem gövde hem de örtü katmanlarındaki sertliği ve gerginliği artırır. Vokal kordların gövde katmanını oluşturan tiroaritenoid kasının aktivasyonu, gövde katmanındaki sertliği ve gerginliği artırır. Aynı zamanda tiroaritenoid kasının aktivasyonu, membranöz vokal kord yaklaşımının ilk etkisine ek olarak, vokal kordu kısaltır. Bu da hem örtü katmanındaki sertliği hem de gerginliği azaltır. F0 değeri artan gerginlik, azalan kütle ve azalan vokal kord uzunluğu ile artar. Vokal kordları sertleştirmek veya germek ise sesin F0'ını artıracaktır (7).

Krengli ve ark. (95) çalışmasında T1a glottik kanserli hastaların radyoterapi ve TLM sonrası akustik analiz parametrelerinden F0, Jitter, Shimmer, NHR değerlendirilmiştir. Bu

çalışmada ses kalitesi, tedavi sonrası değişikliklerin stabilize olduğundan emin olmak için takipten 2 yıl sonra incelenmiştir. Cerrahi gruptaki hastalara tip 3 veya tip 4 kordektomi yapılmıştır. Radyoterapi sonrası temel frekans (F0) ortalama değeri 167,8 Hz iken TLM sonrası 134,5 Hz olarak bulunmuştur. Bu çalışmada, F0 ve vokal parametreler radyoterapi grubunda daha olumlu sonuçlar göstermiştir. Bu çalışmada tip 3 kordektomi geçiren 10 hastanın hepsinde tatmin edici bir iyi şekillendirilmiş fibrotik neokord gözlenirken, tip 4 ile tedavi edilen 20 vakada yetersiz neokord belirgin gözlenmiştir. Kompanzasyon mekanizması tip 3 kordektomi ile tedavi edilen vakalarda neokordal, tip 4 kordektomi sonrası ventriküler band veya aritenoid hiperaddüksiyonu ile gerçekleşmiştir. Bu çalışmada iki hasta grubuna ait vokal parametrelerin ortalama değerleri şu şekildeydi: Kordektomi sonrası Jitter %5,9, Shimmer %12,2, NHR 0,34. Radyoterapi sonrası Jitter %2,3, Shimmer %8,0, NHR 0,2. İki grup arasındaki bu sonuç farkı, radyoterapi grubunda daha olumlu değerler olmak üzere, her 3 parametre için de istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Cerrahiden sonra azalmış ses kalitesi, vokal kordların yokluğundan veya azalmış genlikten, mukozal dalgadan ve çıkarılan kord dokusu miktarıyla orantılı olan eksik glottik kapanmadan kaynaklandığı ifade edilmiştir (95,98).

Du ve ark. (96) yaptığı bir meta-analizde Ses Engellilik İndeksi anketi (VHI), jitter veya shimmerde önemli farklılıklar bulamamalarına rağmen temel frekans (F0) değerleri TLM grubunda daha iyi bulmuşlardır. Abdulrehim ve ark. (76) T1a glottik kanserli hastaların radyoterapi ve TLM sonrası sonuçlarını incelediği bir meta-analizde ise jitter veya shimmerde önemli farklılıklar bulamamalarına rağmen F0 değerleri radyoterapi grubunda daha iyi bulmuşlar ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda temel frekans (F0) değerlerinde gruplar arası anlamlı fark yoktu.

Radyoterapiden sonraki F0 değişiklikleri kesin değildir ve önemli ölçüde etkilenmeyebilir. Vokal kordların radyoterapi sonrası değişimi radyasyon kaynaklı doku fibrozu, yumuşak doku şişmesi, atrofik değişiklikler ve mukozal kuruluğun etkilerinden kaynaklanabilir. Radyoterapiden sonraki vokal kord fibrozu ve sertliği de F0'da artışa neden olabilirken, laringeal dokudaki ödemli değişiklikler bunu azaltabilir. Mukozal fibrozis ve tükürük bezlerinin atrofisi uzun vadeli takipte sesi kötüleştirebilir (99).

Van Gogh ve ark. (84) T1a glottik kanserli hastaların radyoterapi ve vokal kord orta 1:3'ünü tutmuş tip 2 lazer kordektomi ile tedaviden önce ve sonra akustik analiz sonuçlarını değerlendirdiği çalışmasında temel frekans (F0), TLM sonrası uzun sürede bile yüksek bulunmuştur. Bu çalışmada kontrol grubunda F0 111 Hz (Standart sapma=24) bulunmuştur. Hem TLM hem radyoterapiden 3, 6, 12 ve 24 ay sonra, F0 kontrollerle karşılaştırıldığında

önemli ölçüde daha yüksek bulunmuştur. Tedaviden 3 ay sonra TLM grubunda radyoterapiden daha yüksek F0 bulunmuştur ve iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlılık göstermiştir. Tedaviden 6, 12, ve 24. aylarda ise iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlılık göstermemişti ancak TLM grubundaki F0 ortalaması radyoterapi grubundan daha yüksek bulunmuştur. Bu, TLM sonrası skar dokusu nedeniyle vokal kordların sertliğinin artması ve radyoterapi sonrası skar dokusu ve ödem kombinasyonu ile açıklanabilir. Bu çalışmada postoperatif 6, 12 ve 24 aylarda jitter yüzdesi, shimmer yüzdesinde iki tedavi yöntemi arasında istatistiksel anlamlılık göstermemiştir. Radyoterapiye kıyasla TLM uygulanan hastalarda ses sonucunun daha hızlı iyileştiği görülmüştür.

Temel frekans ve genlik bozulma ölçümleri, ses kaynağına göre mikrofon türü ve mikrofon konumunun, donanım türünün, işleme algoritmalarının, ölçüm algoritmalarının ve örnekleme hızı ve temel periyot çıkarma gibi yazılım ayarlarının etkisine karşı hassastır. Dahası, temel frekans ve genlik bozulma ölçümleri larinks dalga formu şekli ve ek larinks gürültüsündeki farklılıklara duyarlı değildir ve yalnızca neredeyse periyodik ses sinyallerinde güvenilir görünmektedir. Jitter yüzdesi, temel frekans veya periyot bozulmasının bir ölçüsüdür. Ses kaydındaki tüm periyotların ortalama temel frekansına göre bitişik periyotların temel frekansındaki ortalama farkı ölçer. Shimmer yüzdesi, tüm periyotların ortalama genliğine göre bitişik çevrimler arasındaki genliğin ortalama sapmasını hesaplayarak genlik bozulmalarını ölçer (64).

Çalışmamızda, cerrahi ve radyoterapi grupları arasında akustik analiz parametresi olan jitter yüzdesi istatistiksel olarak değerlendirildiğinde cerrahi grupta radyoterapiye göre daha kötü bulunurken, laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grupları arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı.

Çalışmamızda, cerrahi ve radyoterapi grupları arasında akustik analiz parametresi olan shimmer yüzdesi istatistiksel olarak değerlendirildiğinde cerrahi grupta radyoterapiye göre daha kötü bulunurken, laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grupları arasında istatistiksel anlamlı fark saptanmadı.

Guimarães ve ark. (56) Tis ve T1a glottik tümörlü hastaların onkolojik ve fonksiyonel sonuçlarını karşılaştırdığı meta-analizde temel frekans (F0), jitter ve shimmer ölçümleri radyoterapi lehine istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar göstermiştir.

Higgins ve ark. (78), TLM veya radyoterapi ile tedavi edilen hastalarda objektif ses sonuçlarını dikkate alan 9 retrospektif karşılaştırmalı çalışma belirlemiştir. Ağırlıklandırılmış ortalama farkların bir araya getirilmesi, maksimum fonasyon süresi ve temel frekans parametreleri istatistiksel anlamlı olarak radyoterapi grubu lehine bulunmuştur, jitter ve

shimmer gibi pertürbasyon bozulma ölçümleri ise istatistiksel anlamlı olarak TLM grubu lehine bulunmuştur.

Mendenhall ve ark. (97) T1 ve T2 glottik karsinomun tedavi yönetimiyle ilgili yaptığı meta-analizde ses kalitesi, cerrahi geçiren hastalarda rezeksiyonun kapsamına bağlı tespit edilmiş; sınırlı lezyonlar için lazer rezeksiyon geçiren hastaların sonuçları, radyoterapi alan hastalarınkine benzer saptanmış, açık parsiyel larenjektomi ise daha kötü sonuçlar vermiştir.

Çalışmamızda, radyoterapi ve cerrahi grupları arasında akustik analiz parametresi olan gürültü harmonik oranı (NHR) istatistiksel olarak değerlendirildiğinde cerrahi grup radyoterapi grubuna göre kötü bulunurken, laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grupları arasında ise anlamlı bir fark saptanmadı.

MDVP parametresi olan gürültü-harmonik oranı (NHR), 1500 ila 4500 Hz aralığındaki harmonik olmayan enerjinin (gürültü) 70 ila 4500 Hz aralığındaki harmonik spektral büyüklüklere oranını hesaplayan bir spektral ölçüdür. Bu ölçüm klasik olarak glottik seviyedeki ek gürültünün ölçümleriyle ilişkilidir (64).

Çalışmamızda, cerrahi ve radyoterapi grupları arasında akustik analiz parametresi olan yumuşak fonasyon indeksi (SPI) istatistiksel olarak değerlendirildiğinde gruplar arası fark yoktur. Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grupları arasında anlamlı bir fark saptanmadı.

Yumuşak fonasyon indeksi, düşük frekanslı harmonik enerjinin yüksek frekanslı harmonik enerjiye oranıdır. Fonasyon sırasında vokal kordların tam kapanıp kapanmadığını gösterir.

Çalışmamızda, radyoterapi ve cerrahi grupları arasında akustik analiz parametresi olan ses türbülans indeksi (VTI) istatistiksel olarak değerlendirildiğinde cerrahi grup radyoterapi grubuna göre kötü bulunurken, laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grupları arasında ise anlamlı bir fark saptanmadı.

Ses türbülans indeksi, yüksek frekanslı gürültü enerjisinin toplam enerjiye oranıdır. Bu parametre, yüksek frekanslı gürültünün göreceli enerji seviyesini ölçer ve çoğunlukla vokal kordların eksik veya gevşek kapanması nedeniyle oluşan ses türbülansıyla ilişkilidir ve seslendirme havasının ses sinyaline kaçmasına neden olur.

Rosier ve ark. (91) çalışmasında, erken evre glottik karsinomlu hastaların radyoterapi, TLM, parsiyel larenjektomi (tucker, frontolateral larenjektomi, laringofissür kordektomi) sonrası algısal ses değerlendirmesi yapmışlardır. Parsiyel larenjektomiden sonra TLM veya radyoterapiden daha kötü bir memnuniyet endeksi, daha fazla ses kısıklığı bulmuşlardır. Gruplar arası farklar yalnızca radyoterapi ve parsiyel larenjektomi arasında anlamlılık

düzeyine ulaşmıştır. Rosier ve ark. (91) çalışmasında ses kalitesiyle ilgili veriler nispeten küçük hasta örneklerine dayanmıştır.

Koder ve ark. (100) Tucker larenjektomi sonrası akustik analiz değerlendirmesi yapmışlardır. Bu çalışmanın temel frekans (F0), jitter %, shimmer % ve NHR sonuçları, bizim çalışmamızdaki cerrahi uygulanan hastaların sonuçlarından daha yüksek bulunmuştur. Buna göre yapılan cerrahinin genişliği arttıkça jitter %, shimmer % ve NHR değerlerinde daha kötü sonuçlar oluşmaktadır.

Çalışmamızda yapılan objektif akustik analiz sonucunda radyoterapi grubunun jitter %, shimmer %, NHR ve VTI değerlerinde en düşük değerlere sahip olduğu saptandı. F0 ve SPI en yüksek radyoterapi grubunda saptandı. Jitter % ve VTI değerlerinde en yüksek değerler endoskopik kordektomi grubunda bulunurken, Shimmer % ve NHR değerlerinde en yüksek değerler laringofissür kordektomi grubunda saptandı. Temel frekans (F0) değerlerinde en düşük değerler laringofissür kordektomi grubunda saptandı. Akustik parametrelerin hiçbirinde laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grupları arası istatistiksel anlamlı fark saptanmadı. Radyoterapi ile cerrahi gruplar arasında ise jitter %, shimmer %, NHR, VTI parametrelerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı.

Çalışmamızdaki sonuçlara göre radyoterapi grubunda istatistiksel anlamlı olarak vokal kordların yüzeyinin daha düzenli olduğu, daha az düzensiz vokal kord hareketleri olduğu ve fonasyon esnasında daha az gürültü komponenti olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmamızda endoskopik kordektomi yapılan hastalara akustik analiz ortanca 9,5 ayda uygulanmıştı. Bu sürenin kısa olması nedeniyle akustik analiz parametrelerini etkilemiş olabilir ve zamanla bu parametrelerde iyileşme görülebilmektedir. Lee ve ark. (98) T1 glottik karsinomlu hastaların (50 T1a, 7 T1b) TLM sonrası ses analizini değerlendirdiği çalışmasında ses kalitesi erken postoperatif dönemde (üç ay içinde) çeşitli parametreler açısından kötüleşmiştir ancak geç postoperatif dönemde (altı aydan fazla) ses kalitesinde belirgin bir fark gözlenmemiştir. Ses kalitesi ölçümlerinin TLM'den 6 ay sonra istikrara kavuşabildiği bildirilmiştir (98,101).

Endoskopik cerrahi yapılan hastalarda kordektominin tipi ses kalitesi için önemlidir. Lazer cerrahisinin yalnızca subepitelyal veya subligamental rezeksiyonla (Tip 1 veya 2) çıkarılabilen lezyonlarda kullanılması savunulmaktadır. Daha büyük lezyonlarda, radyoterapi hala primer tedavidir (102). Bu stratejinin önemli bir nedeni, daha büyük rezeksiyonlarda postoperatif ses kalitesiyle ilgili belirsizliktir. Sjögren ve ark. (102) çalışmasında CO2 lazer ile orta vokal kord tümörlü hastalarda tip 1 ve tip 2 kordektomi yapılmış olup bu hastalarda

jitter %, shimmer % ve HNR, normal referans değerlerine kıyasla yalnızca biraz yüksek bulunmuştur.

Çalışmamızda çoğunlukla cerrahi grubun akustik analiz sonuçları radyoterapi grubundan daha kötüydü. Akustik olarak, ses kalitesi ses kaynağının harmonik ve gürültü bileşenlerinin spektral genliği ve şekli ve bunların zamansal değişimleriyle ilişkilidir (7). Akustik değişkenler sesi yansıtır ancak hastanın iletişim kurma yeteneğini değerlendirmez. Hem algısal hem de akustik ses değerlendirmeleri, hastanın algıladığı vokal sonuçlarla zayıf bir korelasyon göstermektedir (103).

Yaşam kalitesi bir kişinin refahının veya bunun eksikliğinin değerlendirilmesidir. Bu, bir kişinin yaşamının duygusal, sosyal ve fiziksel yönlerinden oluşur. Washington Üniversitesi Yaşam Kalitesi Ölçeği, baş ve boyun kanserinde en sık bildirilen sağlık ile ilgili yaşam kalitesi anketlerinden biridir (70). Çalışmamızda T1a glottik larinks tümörlü hastaların radyoterapi, cerrahi ve cerrahi grup kendi içinde laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi uygulanmış hastaların UW-QOL ile yaşam kalitesi araştırılmıştır.

Çalışmamızda cerrahi tedavi sonrası yaşam kalitesi bileşik skorları radyoterapi grubu ile karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel anlamlı farklılık yoktu. Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde endoskopik kordektomi sonrası yaşam kalitesi bileşik skorları ile laringofissür kordektomi grubu arasında istatistiksel anlamlı farklılık yoktu. Çalışmamızda hem cerrahi hem radyoterapi gruplarında bileşik skorlar oldukça yüksekti. Bu da her iki tedavi yönteminin de T1a glottik tümörlü hastalarda yaşam kalitesini oldukça küçük bir düzeyde etkilediğini ve güvenle seçilebilceğini göstermektedir.

Loughran ve ark. (104) yaptıkları çalışmada Tis ve T1a glottik kanserli hastalarda endoskopik rezeksiyon ve radyoterapi sonrası yaşam kalitesi ve ses kalitesi değerlendirmişlerdir. UW-QOL bileşik skorları endoskopik rezeksiyon yapılan grupta ortalama 89,9±13,5 ve ortanca 96,6 bulunmuştur. Radyoterapi tedavisi almış grupta ise 89,1±8,9 ve ortanca 96,6 bulunmuştur. Çalışmamızda endoskopik kordektomi grubunun bileşik skor ortalaması 89,1±20,9 ve ortanca 88,1 olup bu çalışmaya benzerdi.

Bileşik yaşam kalitesi puanı yeterince hassas bir araç olmayabilir. Ayrı alanların analizi daha etkili olabilir (105). Çalışmamızda bileşik skor parametrelerine tek tek bakıldığında cerrahi ile radyoterapi grupları arasında 12 parametreden sadece eğlence açısından gruplar arası istatistiksel olarak anlamlı fark vardı ve radyoterapi grubunun değerleri daha iyiydi. Çalışmamızda laringofissür kordektomi ile endoskopik kordektomi grupları arasında hiçbir parametrede istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

Smith ve ark. (43) Tis ve T1 glottik kanserli hastalarda cerrahi ile radyoterapi gruplarının yaşam kalitesi ve fonksiyonel sonuçların karşılaştırdığı çalışmasında endoskopik eksizyon veya radyoterapi uygulanan hastalar arasında modifiye edilmiş UW-QOL bileşik skorlarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulamamışlardır. Cerrahi ve radyoterapi tedavi grupları arasında hiçbir alanda istatistiksel olarak anlamlı fark bulamamışlardır. Radyoterapi uygulanan hastalarda konuşma skorunu, endoskopik eksizyonla tedavi edilen hastalara kıyasla daha kötü bulmuşlardır. Çalışmamızda ise hem konuşma puanında hem de önem sorusunda radyoterapi grubu cerrahi gruptan daha iyiydi.

Stoeckli ve ark. (44) çalışmasında erken evre glottik kanserlerde cerrahi ve radyoterapi sonrası hastaları global EORTC QLQ-C30 ve baş ve boyuna özgü EORTC QLQ-H & N35 ile yaşam kalitesi değerlendirilmiştir. İki grupta da hastaların tamamı iki tedavi yöntemi arasında fark olmaksızın iyi bir global yaşam kalitesi göstermiştir. Baş ve boyuna özgü değerlendirme, cerrahi olarak tedavi edilen hastalarda katı gıda yutma, kserostomi ve diş sorunları ile ilgili sorularda önemli ölçüde daha iyi puanlar ortaya koymuştur. Radyoterapi alan hastalar çoğunlukla kserostomi ile ilgili sorunlardan şikayetçidir. Her iki grupta da yalnızca konuşmayla ilgili ve bazı yemeyle ilgili semptomlar sorunlu olarak değerlendirilmiştir. Çalışmamızda hem cerrahi hem de radyoterapi, konuşma yeteneğini olumsuz etkiledi, ancak iki yöntem arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu.

Vilaseca ve ark. (106) radyoterapi ve TLM'yi karşılaştırdığı çalışmasında TLM grubunun genel ve özel anketlerle ölçüldüğünde ameliyattan 1 yıl sonra çok iyi bir yaşam kalitesi sonuçları elde etmişlerdir. TLM'den sonra yutma minimal olarak bozulmuş bulunmuştur ve hastaların sadece %5,5'i son 7 günde yutma alanı önemli olarak değerlendirmişlerdir. Yutma açısından çalışmamızda endoskopik kordektomi grubunun yutma skorları ortalaması yüksekti. Çalışmamızda önem sorusunda endoskopik kordektomi grubunda hastaların %16,7'si son 7 günde yutma alanını önemli olarak değerlendirdi.

Vilaseca ve ark. (107) yaptığı bir diğer çalışmada erken evre glottik karsinomlu hastalarda TLM ve radyoterapi tedavisi öncesi ve 1 yıl sonra UW-QOL uygulanmıştır. Bileşik skor ortalaması istatistiksel anlamlı olarak 1.051,5±133,7'den 1.121,7±92,1'e iyileşmiştir ve bu da tedavinin etkisinin hastaların çoğunda olumlu olduğunu göstermektedir. TLM'den bir yıl sonra, en düşük puanlar konuşma, ruh hali ve eğlence alanlarında görülmüştür. Cerrahi veya radyoterapi için 12 ayda yapılan karşılaştırma, yalnızca tükürük alanında anlamlı bulunmuştur. Cerrahi grupta postoperatif 1. yılda önem sorusunda en çok aktivite (%47,6), konuşma (%46,3) ve moral (%43,9) seçenekleri seçilmiştir. Çalışmamızda ise cerrahi grupta en çok konuşma (%40), aktivite ve endişe (%12) seçenekleri seçildi. Çalışmamızda

endoskopik kordektomi uygulanan hastalarda en düşük puanlar aktivite, eğlence ve ruh halindeydi. Çalışmamızda tükürük alanında gruplar arası anlamlı fark yoktu.

Çalışmamızda cerrahi ve radyoterapi grupları arasında önem sorusunda hiçbir parametrede anlamlı fark yoktu ancak bileşik skor parametrelerinde olduğu gibi önem sorusunda da eğlence seçeneğini seçen hasta sayısı yüzdesi cerrahi grupta radyoterapi grubuna göre yüksekti. Bu da eğlence parametresinde cerrahi ile radyoterapi grubu arasında anketin birinci kısmındaki bileşik skoru oluşturan soruya verilen cevap ile önem sorusunda verilen cevabın uyumlu olduğunu göstermektedir. Cerrahi grup kendi içinde değerlendirildiğinde önem sorusunda eğlence parametresini seçen hasta yüzdesi laringofissür kordektomi grubunda %23,1 idi, endoskopik kordektomi grubunda ise %0 idi ancak iki grup arasındaki istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Bunun nedeninin gruplarda yer alan kişi sayısının azlığıdır. Önem sorusundan farklı olarak anketin birinci kısmında eğlence parametresinde laringofissür kordektominin skorları endoskopik kordektomiye göre daha iyiydi. Bunun nedeni laringofissür kordektomi grubundaki hastaların konuşmada kendileri için önemli bir sorun olduğunu düşünmelerine rağmen bu sorunun derecesini küçük olarak değerlendirmeleri olabilir.

Williamson ve ark. (108) çalışmasında 41 larinks kanserli hastaya tedaviden sonra UW-QOL uygulamışlardır. Bu çalışmada genel yaşam kalitesi 81,1:100 bulunmuştur. Otuz hasta (%73) tedavi öncesine kıyasla yaşam kalitelerini ‘‘iyi’’ veya ‘‘daha iyi’’ olarak bildirmiştir, 9 hasta (%22) ‘‘orta’’ yaşam kalitesi ve 2 hasta (%5) ‘‘kötü’’ yaşam kalitesi bildirmiştir. Hiçbir hasta yaşam kalitesini ‘‘çok kötü’’ olarak bildirmemiştir. Tükürük, aktivite ve eğlence skorları cerrahi veya radyoterapi farketmeksizin en düşük bulunmuştur. Primer radyoterapi gören hastalar en iyi yaşam kalitesi bildirmiştir. Çalışmamızda tükürük, aktivite, konuşma ve ruh hali skorları hem cerrahi hem radyoterapi gruplarında en düşüktü. Çalışmamızda da 1 hasta (%1,9) ‘‘kötü’’ veya ‘‘çok daha kötü’’ yaşam kalitesi bildirdi. Bu çalışmaya benzer şekilde bizim çalışmamızda da primer radyoterapi gören hastalar en iyi yaşam kalitesi bildirdi.

Bajaj ve ark. (109) 14 T1, 5 T2 toplam 19 hastaya TLM’den sonra akustik analiz ve UW-QOL uyguladığı çalışmasında ise konuşma, anksiyete, ruh hali, tükürük ve yutma en önemli sorunlar olarak tespit edilmiştir. Ortalama yaşam kalitesi puanı 14 hastada (%73,7) ≥ 90’dı; 18 hasta (%94,7) sağlık ile ilgili yaşam kalitelerinin ameliyattan sonra ‘‘aynı’’ veya ‘‘daha iyi’’ olduğunu belirtmiştir. Sadece bir hasta sağlıkla ilgili yaşam kalitelerinin ameliyat öncesine göre ‘‘biraz daha kötü’’ olduğunu belirtmiştir. Son yedi gün içindeki sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin ve genel yaşam kalitesinin tüm hastalar için çok pozitif olduğu

bildirilmiştir. Çalışmamızda cerrahi grupta 18 hasta (%72), radyoterapi grubunda 20 hasta (%76,9) sağlık ile ilgili yaşam kalitelerinin ameliyattan sonra ‘‘aynı’’ veya ‘‘daha iyi’’ olduğunu belirtti. Çalışmamızda cerrahi grupta 7 hasta, radyoterapi grubunda 6 hasta sağlıkla ilgili yaşam kalitelerinin ameliyat öncesine göre ‘‘biraz daha kötü’’ olduğunu belirtirken ‘‘çok daha kötü’’ olduğunu belirten hasta olmadı. İstatistiksel olarak değerlendirildiğinde radyoterapi grubu lehine sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde anlamlı fark vardı. Çalışmamızda genel yaşam kalitesinde radyoterapi grubundaki 1 hastada ‘‘kötü’’, cerrahi grubundaki 2 hastada ‘‘orta’’ olarak bulundu. Bu 3 hasta dışındaki tüm hastalarda genel yaşam kalitesi ‘‘iyi’’ ve üzeri olarak bulundu. Bu sonuçlara göre çalışmamızda genel yaşam kalitesi yanıtlarının tedavi seçenekleri arasında fark olmaksızın iyi olduğu söylenebilir.

Anketin son kısmında yaşam kalitesi için önemli olan sorunların varlığının sorulduğu açık uçlu soru vardır. Millsopp ve ark. (110) hastaların %61’inin bu açık uçlu soruya yorum yaptıklarını belirtmiş ve bu yorumların %39’unun baş ve boyunla ilgili, %35’inin medikal sorunlarla ilgili olduğunu tespit etmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise 51 hastadan sadece 2’sinin (%3,92) açık uçlu soru soruya yorum yaptıkları görüldü. Hastalarımız sorunlarını dışa vurmak istemeyen, hekimi veya çevresini rahatsız etmek istemeyen bir yapıya sahip olabileceğinden bu soruya cevap verme yüzdesi düşük olabilir. Yine bu durum hastalarımızın anket formuna fazla zaman harcamak istememesinden kaynaklanabilir.

Sonuç olarak çalışmamızda lokal kontrol veya genel sağkalım olasılığı göz önünde bulundurulduğunda cerrahi lehine bulgu elde ettiğimizi söyleyebiliriz. Cerrahi ilk tedavi olarak sunulabildiğinde laringeal korunma olasılığı daha yüksek olabilir. Radyoterapide cerrahiye göre ‘‘daha iyi’’ ses analiz sonuçları elde edilmiştir. Yaşam kalitesi değerlendirmesinde ise her iki grup da mükemmele yakın sonuçlar bildirmiş, bu açıdan hem cerrahi hem radyoterapi güvenle seçilebilmektedir.

T1a glottik karsinom, endoskopik cerrahi, radyoterapi veya laringofissür kordektomi teknikleri kullanılarak tedavi edilebilir. Tedavi seçimi; kür oranı, larenks koruma oranı, ses kalitesi ve yaşam kalitesine dayanmalıdır. Bu çalışma sonucunda hastalarımızın ses kalitesinde bozulmalar olmasına karşın genel olarak olumlu ses ve yaşam kalitesi sonuçları alınmıştır. Cerrahi grupta %100 hastalıksız sağ kalım sonucu oldukça iyidir. Literatürdeki sonuçlar %90-95 arasındadır ve bizim sonucumuzda bununla uyumludur.

SONUÇLAR

Trakya Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabillim Dalı'nda yapılan bu çalışmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir:

1-Cerrahi ile tedavi edilen T1a glottik kanserli hastaların radyoterapi ile karşılaştırıldığında genel sağ kalım süresi daha iyiydi ancak istatistiksel anlamlı fark bulunmadı.

2-Hastalıksız sağ kalım ve larinks korunması açısından sonuçlar cerrahi grup lehine istatistiksel olarak anlamlıydı.

3-Hastalığa özgü sağ kalımda sonuçlar her iki grupta da çok iyi olup, cerrahi ile radyoterapi grupları arasında anlamlı fark saptanmamıştır.

4-Jitter yüzdesi, shimmer yüzdesi, NHR, VTI ölçümleri radyoterapi lehine istatistiksel olarak anlamlıydı.

5-Yaşam kalitesinde bileşik skor ortalamasında cerrahi ile radyoterapi grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu. Yaşam kalitesi parametreleri içinde sadece ''eğlence'' skorunda radyoterapi lehine istatistiksel anlamlı sonuç bulunmuştur.

6-Yaşam kalitesinin önem sorusunda cerrahi ile radyoterapi grupları arası istatistiksel anlamlı fark saptanmazken, genel sorular içinde sadece son 7 gün içinde sağlıkla ilgili yaşam kalitesinde radyoterapi lehine istatistiksel anlamlı sonuç saptandı.

7-Laringofissür kordektomi ve endoskopik kordektomi grupları arasında onkolojik, ses analizi, yaşam kalitesinde anlamlı fark saptanmamıştır.

ÖZET

Larinks kanserinin hastalar üzerindeki psikososyal etkileri oldukça fazladır. Konuşma, nefes alma ve yutma zorlukları bu etkilerden sadece birkaçıdır. T1a glottik larinks karsinomu, tek bir vokal kord ile sınırlı olan ve çevresindeki yapıları içermeyen lokalize bir kanserdir. Bu erken evre larinks kanserinin tedavisi, öncelikle tümörü etkili bir şekilde tedavi ederken ses kalitesi ve yaşam kalitesini korumayı amaçlar. T1a glottik larinks karsinomunun tedavi seçenekleri arasında endoskopik kordektomi, laringofissür kordektomi ve radyoterapi yer alır. T1a glottik larinks karsinomu tedavisinin onkolojik sonuçları hangi tedavi yöntemi seçilirse seçilsin çok iyidir. Bu çalışmada T1a glottik larinks karsinomlu hastaların cerrahi ile radyoterapi sonrası onkolojik, ses kalitesi ve yaşam kalitesi sonuçlarını karşılaştırdık. Onkolojik sonuçlar için cerrahi grubunda 35, radyoterapi grubunda 55 hasta; akustik analiz için cerrahi grubunda 22, radyoterapi grubunda 25 hasta; yaşam kalitesi için cerrahi grubunda 25, radyoterapi grubunda 26 hasta çalışmamıza alındı. Çalışmamızda endoskopik kordektomiden en az 3 ay sonra, radyoterapiden en az 13 ay sonra, laringofissür kordektomiden en az 18 ay sonra akustik analiz ve yaşam kalitesi değerlendirmeleri yapıldı. Cerrahi grubun akustik analiz sonuçları radyoterapiden daha kötü olmasına rağmen genel olarak olumlu ses ve yaşam kalitesi sonuçları alındı. Onkolojik sonuçlar içinde lokal kontrol oranı cerrahi grupta daha iyi olmasına rağmen hastalığa özgü sağ kalımda fark saptanmadı. Sonuç olarak onkolojik ve fonksiyonel sonuçlar açısından cerrahi ve radyoterapi tedavi T1a glottik kanserli hastaların tedavisinde kullanılabilir. Tedavi seçimi cerrah ve hastanın tercihi, hastanın genel sağlık problemleri, uygun ekipmanlara sahip olmaya göre değişmektedir.

Anahtar kelimeler: Laringeal neoplaziler; vokal kordlar, cerrahi; sağkalım analizi; ses kalitesi; yaşam kalitesi.

COMPARISON OF ONCOLOGICAL AND FUNCTIONAL OUTCOMES OF SURGERY AND RADIOTHERAPY IN T1a GLOTTIC LARYNGEAL CANCER

SUMMARY

Laryngeal cancer has many psychosocial effects on patients. Speech, breathing and swallowing difficulties are just a few of these effects. The treatment of this early stage laryngeal cancer primarily aims to effectively treat the tumor while preserving voice quality and quality of life. Treatment options for T1a glottic laryngeal carcinoma include endoscopic cordectomy, laryngofissure cordectomy, and radiotherapy. The oncological results of the treatment of T1a glottic cancers are very good regardless of the treatment method chosen. In this study, we compared the oncological, voice quality and quality of life results of patients with T1a glottic cancer after surgery and radiotherapy. For oncological results, 35 patients in the surgery group and 55 patients in the radiotherapy group; for acoustic analysis, 22 patients in the surgery group and 25 patients in the radiotherapy group; For quality of life, 25 patients in the surgery group and 26 patients in the radiotherapy group were included in our study. Acoustic analysis and quality of life assessments were performed at least 3 months after endoscopic cordectomy, at least 13 months after radiotherapy, and at least 18 months after laryngofissure cordectomy. Although the acoustic analysis results of the surgical group were worse than radiotherapy, overall favourable voice and quality of life results were obtained. Although the local control rate was better in the surgical group in oncological outcomes, no difference was found in disease-specific survival. In conclusion, in terms of oncological and

functional results, surgery and radiotherapy can be used in the treatment of patients with T1a glottic cancer. The choice of treatment may vary according to the preference of the surgeon and the patient, the general health problems of the patient, and the availability of appropriate equipment.

Key words: Laryngeal neoplasms; vocal cords, surgery; survival analysis; voice quality; quality of life.

KAYNAKLAR

1. Cramer J, Johnson JT. Tumors of the larynx. In: Chan Y, Johnson JT (Eds.). KJ Lee's Essential Otolaryngology Head and Neck Surgery. 12 th ed. New York: Medical Publish Co; 2019. p.785-97.

2. Obid R, Redlich M, Tomeh C. The treatment of laryngeal cancer. Oral Maxillofac Surg Clin North Am 2019;31(1):1-11.

3. Luo MS, Huang GJ, Liu HB. Prognostic factors of patients with initially diagnosed T1a glottic cancer: Novel nomograms and a propensity-score matched cohort analysis. Medicine (Baltimore). 2020 Nov 6;99(45):e23004.

4. Khariwala SS, Yueh B. Neoplasms of the larynx and laryngopharynx. In: Wackym PA, Snow JB (Eds.). Ballenger's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery. 18th ed. Shelton, Connecticut: People's Medical Publishing house; 2016. p.4533-93.

5. Callı C, Pınar E, Oncel S, Ertuğrul S. Larenks kanserlerinde trakeotomisiz kordektomi olgularının değerlendirilmesi. Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg 2011;21(2):91-4.

6. Baird BJ, Sung CK, Beadle BM, Divi V. Treatment of early-stage laryngeal cancer: A comparison of treatment options. Oral Oncol 2018;87:8-16.

7. Zhang Z. Mechanics of human voice production and control. J Acoust Soc Am 2016;140(4):2614-35.

8. Sulica L. Ses: Anatomi, fizyoloji ve klinik değerlendirme (çeviri: M. Doğan). Korkut N (Ed.). Baş& Boyun Cerrahisi- Otolarengoloji. Dördüncü baskı, cilt 1. Ankara: Güneş Tıp Kitabevleri;2011. s.817-29.

9. D’cruz AK, Yueh B, Das AK, McDowell JA, Chaukar DA, Ernest AW. Validation of the University of Washington quality of life questionnaires for head and neck cancer patients in India. Indian J Cancer 2007;44(4):147-54.

10. Şenkal HA. Washington Üniversitesi Yaşam Kalitesi Anket Formu Türkçe Versiyonu'nun geçerliliği ve güvenilirliğinin araştırılması (tez). Ankara: Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2009.

11. McCullagh KL, Shah RN, Huang BY. Anatomy of the larynx and cervical trachea. Neuroimaging Clin N Am 2022;32(4):809-29.

12. Mallur P, Rosen C. The larynx. In: Chan Y, Johnson JT (Eds.). KJ Lee’s Essential Otolaryngology Head and Neck Surgery. 12 th ed. New York: Medical Publish Co; 2019. p.879-920.

13. Tucker JA, Tucker ST. Posterior commissure of the human larynx revisited. J Voice 2010;24:252-9.

14. Sasaki CT, Young N, Matsuzaki H, Paskhover B. Development, anatomy and physiology of the larynx. In: Wackym PA, Snow JB (Eds.). Ballenger's Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery. 18th ed. Shelton, Connecticut: People’s Medical Publishing house; 2016. p.3471-506.

15. Çaylan R. Larinks anatomisi. Koç C. (Ed.). Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi 3. Baskı. Ankara: Güneş Kitabevi; 2019. s.1109-20.

16. Mor N, Blitzer A. Functional anatomy and oncologic barriers of the larynx. Otolaryngol Clin North Am 2015;48(4):533-45.

17. Ateş MS. Erken evre glottik larenks karsinomlarında açık kordektomi, radyoterapi ve lazer kordektominin ses ve yutma fonksiyonu üzerine etkisi (tez). İzmir: Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi; 2020.

18. Hirano M. Structure and vibratory behavior of the vocal folds. In: Sawashima M, Cooper FS (Eds.). Dynamic aspects of speech production. Tokyo: University of Tokyo Press; 1977. p. 13-27.

19. Sadler TW (Çeviri: AC. Başaklar). Langman Medikal Embriyoloji. Onüçüncü baskıdan Çeviri. Ankara: Palme Yayıncılık, 2017:218-83.

20. Soerdjbalie MV, van Rijn RR. Embryology, normal anatomy, and imaging techniques of the hyoid and larynx with respect to forensic purposes: a review article. Forensic Sci Med Pathol 2008;4(2):132-9.

21. Rosai J. Respiratory tract. In: Rosai and Ackerman’s Surgical Pathology vol.1,9 th ed. China: Elsevier; 2004:335-59.

22. Yazıcıoğlu E. Larenksin malign neoplazmları. In: Çelik O (Ed.). Kulak Burun Boğaz Hastalıkları ve Baş Boyun Cerrahisi. Şişli, İstanbul: Turgut Yayıncılık ve tic AŞ; 2002; s.659-66.

23. Kirchner JA, Carter D. Pathology of the larynx. In: Mills SE (Ed.). Sternberg's Diagnostic Surgical Pathology vol. 2, 4 th ed. Noida, India: Gopson Papers Ltd; 2004: p.1007-32.

24. Bray F, Laversanne M, Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Soerjomataram I et al. Global cancer statistics 2022: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. CA Cancer J Clin 2024;74(3):229-63.

25. Bosetti C, Gallus S, Franceschi S, Levi F, Bertuzzi M, Negri E et al. Cancer of the larynx in non-smoking alcohol drinkers and in non-drinking tobacco smokers. Br J Cancer 2002;87:516-8.

26. Paget-Bailly S, Cyr D, Luce D. Occupational exposures and cancer of the larynx-systematic review and meta-analysis. J Occup Environ Med 2012 Jan;54(1):71-84.

27. Di Maso M, Talamini R, Bosetti C, Montella M, ZucChetto A, Libra M et al. Red meat and cancer risk in a network of case-control studies focusing on cooking practices. Ann Oncol 2013;24:3107-12.

28. Garavello W, Lucenteforte E, Bosetti C, Talamini R, Levi F, Tavani A et al. Diet diversity and the risk of laryngealcancer: a case-control study from Italy and Switzerland. Oral Oncol 2009; 45:85-9.

29. Zhang D, Zhou J, Chen B, Zhou L, Tao L. Gastroesophageal reflux and carcinoma of larynx or pharynx: a meta-analysis. Acta Otolaryngol. 2014; 134: 982–989.

30. Galli J, Cammarota G, Volante M, De Corso E, Almadori G, Paludetti G. Laryngeal carcinoma and laryngo-pharyngeal reflux disease. Acta Otorhinolaryngol Ital. 2006; 26:260–263.

31. Song W, Caffier F, Nawka T, Ermakova T, Martin A, Mürbe D et al. T1a Glottic Cancer: Advances in Vocal Outcome Assessment after Transoral CO2-Laser Microsurgery Using the VEM. J Clin Med 2021;10(6):1250.

32. Ali SA, Smith JD, Hogikyan ND. The white lesion, hyperkeratosis, and dysplasia. Otolaryngol Clin N Am 2019:52(33):703-12.

33. Nawka T, Martin A, Caffier PP. Microlaryngoscopy and Phonomicrosurgery. HNO 2013;61:108-16.

34. Gershenwald JE, Brookland RK, Meyer L, Gress DM, Byrd DR, Winchester DP. et al. The Eighth Edition AJCC Cancer Staging Manual: Continuing to build a bridge from a population-based to a more ‘‘personalized’’ approach to cancer staging. CA Cancer J Clin 2017;67(2):93-9.

35. Markou K, Christoforidou A, Karasmanis I, Tsiropoulos G, Triaridis S, Constantinidis I. et al. Laryngeal cancer: epidemiological data from Northern Greece and review of the literature. Hippokratia 2013;17(4):313-8.

36. Tomik J, Składzień J, Modrzejewski M, Konior M. Analysis of patients under 45 years of age with cancer of the larynx. Otolaryngol Pol 2005;59(5):665-9.

37. Gallo A, de Vincentiis M, Manciocco V, Simonelli M, Fiorella ML, Shah JP. CO2 laser cordectomy for early-stage glottic carcinoma: a long-term follow-up of 156 cases. Laryngoscope 2002;112:370-4.

38. Barthel SW, Escalamado RM. Primary radiation therapy for early glottic cancer. Otolaryngol Head Neck Surg 2001;124:35-9.

39. Rydell R, Schalen L, Fex S, Elnar A. Voice evaluation before and after laser excision versus radiotherapy of T1a glottic carcinoma. Acta Otolaryngol 1995;115:560-5.

40. Epstein BE, Lee DJ, Kashima H, Johns ME. Stage T1 glottic carcinoma: results of radiation therapy or laser excision. Radiology 1990;175:567-70.

41. McGuirt WF, Blalock D, Koufman JA, Feehs RS, Hilliard AJ, Greven K et al. Comparative voice results after laser resection or irradiation of T1 vocal cord carcinoma. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1994;120:951-5.

42. Tamura E, Kitahara S, Ogura M, Kohno N. Voice quality after laser surgery or radiotherapy for T1a glottic carcinoma. Laryngoscope 2003;113:910-4.

43. Smith JC, Johnson JT, Cognetti DM, Landsittel DP, Gooding WE, Cano ER et al. Quality of life, functional outcome, and costs of early glottic cancer. Laryngoscope 2003;113:68-76.

44. Stoeckli SJ, Guidicelli M, Schneider A, Huber A, Schmid S. Quality of life after treatment for early laryngeal carcinoma. Eur Arch Otorhinolaryngol 2001;258:96-9.

45. Silver CE, Beitler JJ, Shaha AR, Rinaldo A, Ferlito A. Current trends in initial management of laryngeal cancer: the declining use of open surgery. Eur Arch Otorhinolaryngol 2009;266:1333-52.

46. Remacle M, Eckel HE, Antonelli A, Brasnu D, Chevalier D, Friedrich G et al. Endoscopic cordectomy. A proposal for a classification by the Working Committee, European Laryngological Society. Eur Arch Otorhinolaryngol 2000;257(4):227-31.

47. Remacle M, Van Haverbeke C, Eckel H, Bradley P, Chevalier D, Djukic V et al. Proposal for revision of the European Laryngological Society classification of endoscopic cordectomies. Eur Arch Otorhinolaryngol 2007;264(5):499-504.

48. Xie X, Young J, Kost K, McGregor M. KTP 532 nm laser for laryngeal lesions: a systematic review. J Voice 2013;27(2):245-9.

49. Rosow DE, Keidar E, Pasick LJ, Casellas NJ, Anis MM. Use of the 445-nm Blue Laser for Management of Early Glottic Carcinoma: Preliminary 1-Year Results. Laryngoscope 2024;134(11):4656-60.

50. Parker NP, Weidenbecher MS, Friedman AD, Walker BA, Lott DG. KTP Laser Treatment of Early Glottic Cancer: A Multi-Institutional Retrospective Study. Ann Otol Rhinol Laryngol 2021;130(1):47-55.

51. Şencan Z, Cömert E, Tunçel Ü, Kılıç C. Voice and Quality of Life Outcomes of Diode Laser for Tis-T1a Glottic Cancer. Ear Nose Throat J 2020;99(4):229-34.

52. Karkos PD, Koskinas I, Stavrakas M, Triaridis S, Constantinidis J. Diode Laser for Laryngeal Cancer: ‘‘980 nm’’ and Beyond the Classic CO2. Ear Nose Throat J 2021;100 (Suppl 1):19-23.

53. Husain ZA. Radiation therapy for head and neck cancer. In: Chan Y, Johnson JT (Eds.). KJ Lee’s Essential Otolaryngology Head and Neck Surgery. 12 th ed. New York: Medical Publish Co; 2019. p.842-8.

54. Schonewolf CA, Shah JL. Radiation for Early Glottic Cancer. Otolaryngol Clin North Am 2023;56(2):247-57.

55. Chung SY, Lee CG. Feasibility of single vocal cord irradiation as a treatment strategy for T1a glottic cancer. Head Neck 2020;42(5):854-9.

56. Guimarães AV, Dedivitis RA, Matos LL, Aires FT, Cernea CR. Comparison between transoral laser surgery and radiotherapy in the treatment of early glottic cancer: A systematic review and meta-analysis. Sci Rep 2018;8(1):11900.

57. Kim TG, Ahn YC, Nam HR, Chung MK, Jeong HS, Son YI et al. Definitive radiation therapy for early glottic cancer: experience of two fractionation schedules. Clin Exp Otorhinolaryngol 2012;5(2):94-100.

58. Kılıç MA. Larenksin Fonksiyonel Anatomisi ve Ses Fizyolojisi. T Klin J ENT 2002;2:1-8.

59. Öğüt F. Objektif Ses Analizi. T Klin J ENT 2002;2:121-126.

60. Hirano M. Objective evaluation of the human voice: clinical aspects. Folia Phoniatr (Basel) 1989;41(2-3):89-144.

61. Kılıç MA. Ses bozuklukları: Yeni bir sınıflandırma sistemi. Ç.Ü Tıp Fakültesi Arşiv Ksynak Tarama Dergisi 1999;8(3):321-37.

62. Şahin MHA. Vokal fonksiyon egzersizlerinin sağlıklı ses performansı üzerine etkisi (tez). Nevşehir: Kapadokya Üniversitesi Lisansüstü Eğitim, Öğretim, Araştırma Enstitüsü Dil ve Konuşma Terapisti Anabilim Dalı; 2023.

63. Kılıç MA. Ses Problemi Olan Hastaların Objektif Ve Subjektif Yöntemlerle Değerlendirilmesi. Curr Pract ORL 2010;6(2):257-65.

64. Maryn Y, Roy N, De Bodt M, Van Cauwenberge P, Corthals P. Acoustic measurement of overall voice quality: a meta-analysis. J Acoust Soc Am 2009;126(5):2619-34.

65. Kinshuck AJ, Shenoy A, Jones TM. Voice outcomes for early laryngeal cancer. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2017;25(3):211-6.

66. Aaronson NK, Ahmedzai S, Bergman B, Bullinger M, Cull A, Duez NJ et al. The European Organization for Research and Treatment of Cancer QLQ-C30: a quality-of life instrument for use in international clinical trials in oncology. J Natl Cancer Inst 1993;85(5):365-76.

67. Vartanian JG, Carvalho AL, Yueh B, Priante AV, de Melo RL, Correia LM et al. Long- term quality-of-life evaluation after head and neck cancer treatment in a developing country. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2004;130(10):1209-13.

68. Morton RP, Izzard ME. Quality of life outcomes in head and neck cancer patients. World J Surg 2003;27:884-9.

69. Laraway DC, Rogers SN. A structured review of journal articles reporting outcomes using the University of Washington Quality of Life Scale. Br J Oral Maxillofac Surg 2012;50(2):122-31.

70. Kolator M, Kolator P, Zatoński T. Assessment of quality of life in patients with laryngeal cancer: A review of articles. Adv Clin Exp Med 2018;27(5):711-5.

71. Senkal HA, Hayran M, Karakaya E, Yueh B, Weymuller EA Jr, Hoşal AŞ. The validity and reliability of the Turkish version of the University of Washington Quality of Life Questionnaire for patients with head and neck cancer. Am J Otolaryngol 2012;33(4):417-26.

72. Hassan SJ, Weymuller Jr EA. Assessment of quality of life in head and neck cancer patients. Head Neck 1993;15(6):485–96.

73. Rogers SN, Lowe D. The University of Washington Quality of Life Scale. In: Preedy VR, Watson RR (Eds.). Handbook of Disease Burdens and Quality of Life Measures. New York: Springer; 2010. p.101-28.

74. Laoufi S, Mirghani H, Janot F, Hartl DM. Voice quality after treatment of T1a glottic cancer. Laryngoscope 2014;124(6):1398-401.

75. Curry DE, Forner D, Rigby MH, Trites JR, Corsten M, Taylor SM. Oncological and functional outcomes following treatment of T1a glottic squamous cell carcinoma with transoral laser microsurgery. J Otolaryngol Head Neck Surg 2022;51(1):2.

76. Abdurehim Y, Hua Z, Yasin Y, Xukurhan A, Imam I, Yuqin F. Transoral laser surgery versus radiotherapy: systematic review and meta-analysis for treatment options of T1a glottic cancer. Head Neck 2012;34(1):23-33.

77. Vaculik MF, MacKay CA, Taylor SM, Trites JRB, Hart RD, Rigby MH. Systematic review and meta-analysis of T1 glottic cancer outcomes comparing CO2 transoral laser microsurgery and radiotherapy. J Otolaryngol Head Neck Surg 2019;48(1):44.

78. Higgins KM, Shah MD, Ogaick MJ, Enepekides D. Treatment of early-stage glottic cancer: meta-analysis comparison of laser excision versus radiotherapy. J Otolaryngol Head Neck Surg 2009;38:603-12.

79. Schrijvers ML, van Riel EL, Langendijk JA, Dikkers FG, Schuuring E, van der Wal JE et al. Higher laryngeal preservation rate after CO2 laser surgery compared with radiotherapy in T1a glottic laryngeal carcinoma. Head Neck 2009;31(6):759-64.

80. Thurnher D, Erovic BM, Frommlet F, Brannath W, Ehrenberger K, Jansen B. et al. Challenging a dogma--surgery yields superior long-term results for T1a squamous cell carcinoma of the glottic larynx compared to radiotherapy. Eur J Surg Oncol 2008;34:692-8.

81. Huang G, Luo M, Zhang J, Liu H. Laser surgery versus radiotherapy for T1a glottic carcinoma: a meta-analysis of oncologic outcomes. Acta Otolaryngol 2017;137(11):1204-9.

82. Canis M, Ihler F, Martin A, Matthias C, Steiner W. Transoral laser microsurgery for T1a glottic cancer: review of 404 cases. Head Neck 2015;37(6):889-95.

83. Kasapoglu F, Erisen L, Coskun H, Basut O. Endolaryngeal cordectomy using cold instruments for treatment of T1 glottic cancers. Eur Arch Otorhinolaryngol 2007;264:1065-70.

84. Van Gogh CD, Verdonck-de Leeuw IM, Wedler-Peeters J, Langendijk JA, Mahieu HF. Prospective evaluation of voice outcome during the first two years in male patients treated by radiotherapy or laser surgery for T1a glottic carcinoma. Eur Arch Otorhinolaryngol 2012;269(6):1647-52.

85. Lutterbach J, Guttenberger R. Anemia is associated with decreased local control of surgically treated squamous cell carcinomas of the glottic larynx. Int J Radiat Oncol Biol Phys 2000;48(5):1345-50.

86. Mendenhall WM, Amdur RJ, Morris CG, Hinerman RW. T1-T2 N0 squamous cell carcinoma of the glottic larynx treated with radiation therapy. J Clin Oncol 2001;19:4029-36.

87. Peretti G, Nicolai P, Piazza C, Redaelli de Zinis LO, Valentini S, Antonelli AR. Oncological results of endoscopic resections of Tis and T1 glottic carcinomas by carbon dioxide laser. Ann Otol Rhinol Laryngol 2001;110(9):820-6.

88. Mo HL, Li J, Yang X, Zhang F, Xiong JW, Yang ZL et al. Transoral laser microsurgery versus radiotherapy for T1 glottic carcinoma: a systematic review and meta-analysis. Lasers Med Sci 2017;32(2):461-7.

89. Ossoff RH, Sisson GA, Shapshay SM. Endoscopic management of selected early vocal cord carcinoma. Ann Otol Rhinol Laryngol 1985;94:560-4.

90. Hsin LJ, Fang TJ, Chang KP, Fang KH, Tsang NM, Chen YL, et al. Transoral endoscopic CO2 laser microsurgery for early laryngeal cancers. Chang Gung Med J 2009;32(5):517-25.

91. Rosier JF, Grégoire V, Counoy H, Octave-Prignot M, Rombaut P, Scalliet P et al. Comparison of external radiotherapy, laser microsurgery and partial laryngectomy for the treatment of T1N0M0 glottic carcinomas: a retrospective evaluation. Radiother Oncol 1998;48(2):175-83.

92. Sjögren EV, Langeveld TP, Baatenburg de Jong RJ. Clinical outcome of T1 glottic carcinoma since the introduction of endoscopic CO2 laser surgery as treatment option. Head Neck 2008;30(9):1167-74.

93. Yılmaz T. Voice After Cordectomy Type I or Type II or Radiation Therapy for Large T1a Glottic Cancer. Otolaryngol Head Neck Surg 2023;168(4):798-804.

94. Nicastri M, Chiarella G, Gallo LV, Catalano M, Cassandro E. Multidimensional Voice Program (MDVP) and amplitude variation parameters in euphonic adult subjects. Normative study. Acta Otorhinolaryngol Ital 2004;24(6):337-41.

95. Krengli M, Policarpo M, Manfredda I, Aluffi P, Gambaro G, Panella M et al. Voice quality after treatment for T1a glottic carcinoma-radiotherapy versus laser cordectomy.Acta Oncol 2004;43(3):284-9.

96. Du G, Liu C, Yu W, Li J, Li W, Wang C et al. Voice outcomes after laser surgery vs.radiotherapy of early glottic carcinoma: a meta-analysis. Int J Clin Exp Med 2015;8:17206-13.

97. Mendenhall WM, Werning JW, Hinerman RW, Amdur RJ, Villaret DB. Management of T1-T2 glottic carcinomas. Cancer 2004 May 1;100(9):1786-92.

98. Lee HS, Kim JS, Kim SW, Noh WJ, Kim YJ, Oh D et al. Voice outcome according to surgical extent of transoral laser microsurgery for T1 glottic carcinoma. Laryngoscope 2016;126(9):2051-6.

99. Luo CM, Fang TJ, Lin CY, Chang JT, Liao CT, Chen IH et al. Transoral laser microsurgery elevates fundamental frequency in early glottic cancer. J Voice 2012;26(5):596-601.

100. Koder A, Karasalihoğlu AR, Adalı MK, Koten M, Uzun C, Yağız R et al. Objective acoustic and aerodynamic analyses of voice after frontal anterior laryngectomy with epiglottoplasty. B-ENT 2020;16(1):31-5.

101. Lechien JR, Crevier-Buchman L, Circiu MP, De Mones E, de Pemille GV, Julien-Laferriere A et al. Voice Quality Outcomes After Transoral CO2 Laser Cordectomy: A Longitudinal Prospective Study. Otolaryngol Head Neck Surg 2023;168(3):422-8.

102. Sjögren EV, van Rossum MA, Langeveld TP, Voerman MS, van de Kamp VA, Baatenburg de Jong RJ. Voice profile after type I or II laser chordectomies for T1a glottic carcinoma. Head Neck 2009;31(11):1502-10.

103. Cohen SM, Garrett CG, Dupont WD, Ossoff RH, Courey MS. Voice-related quality of life in T1 glottic cancer: irradiation versus endoscopic excision. Ann Otol Rhinol Laryngol 2006;115(8):581-6.

104. Loughran S, Calder N, MacGregor FB, Carding P, MacKenzie K. Quality of life and voice following endoscopic resection or radiotherapy for early glottic cancer. Clin Otolaryngol.2005;30(1):42-7.

105. Weymuller EA, Yueh B, Deleyiannis FW, Kuntz AL, Alsarraf R, Coltrera MD. Quality of life in patients with head and neck cancer: lessons learned from 549 prospectively evaluated patients. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2000;126(3):329-35.

106. Vilaseca I, Bernal-Sprekelsen M, Him R, Mandry A, Lehrer E, Blanch JL et al. Prognostic factors of quality of life after transoral laser microsurgery for laryngeal cancer. Eur Arch Otorhinolaryngol 2015;272:1203-10.

107. Vilaseca I, Ballesteros F, Martínez-Vidal BM, Lehrer E, Bernal-Sprekelsen M, Blanch JL. Quality of life after transoral laser microresection of laryngeal cancer: a longitudinal study. J Surg Oncol.2013;108(1):52-6.

108. Williamson JS, Ingrams D, Jones H. Quality of life after treatment of laryngeal carcinoma: a single centre cross-sectional study. Ann R Coll Surg Engl 2011;93(8):591-5.

109. Bajaj Y, Uppal S, Sharma RK, Grace AR, Howard DM, Nicolaides AR et al. Evaluation of voice and quality of life after transoral endoscopic laser resection of early glottic carcinoma. J Laryngol Otol 2011;125(7):706-13.

110. Millsopp L, Humphris G, Lowe D, Rogers SN. Patient's response using freetext in the University of Washington Quality of Life Scale. Head Neck. 2003;25(12):1042-50.

EKLER

Ek 1

TRAKYA ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ DEKANLIĞI
GİRİŞİMSEL OLMAYAN BİLİMSEL ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU Edirne, Türkiye

ARAŞTIRMA BAŞVURUSU ONAYIBAŞVURU BİLGİLERİ	PROTOKOL KODU	TÜTF-GOBAEK 2024/123	
	PROTOKOL ADI	T1a Glottik Larinks Kanserlerinde Cerrahi ile Radyoterapinin Onkolojik ve Fonksiyonel Sonuçlarının Karşılaştırılması	
	SORUMLU ARAŞTIRICI ÜNVANI / ADI	Prof. Dr. Abdullah TAŞ	
	ARAŞTIRMA MERKEZİ		
	DESTEKLEYİCİ		
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	Tek Merkez Ulusal	Çok Merkez Uluslararası
KARAR BİLGİLERİ	**Karar No:03/10**	**Tarih:03.02.2025**	
	Fakültemiz Kulak, Burun ve Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi Prof. Dr. Abdullah TAŞ'ın sorumluluğunda yapılması planlanan ve yukarıda başvuru bilgileri verilen Araş. Gör. Dr. Göktuğ TUNELİ'nin tez çalışmasının araştırma başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş; araştırmaya ilişkin giderlerin gönüllüye ve/veya bağlı bulunduğu sosyal güvenlik kurumuna ödetilmediği koşullarda ve veri toplanacak yerlerden gerekli izinler alındıktan sonra gerçekleştirilmesinde etik bilimsel standartlar açısından sakınca bulunmadığına mevcudun oy birliği ile karar verilmiştir.	
ETİK KURUL BİLGİLERİ			
ÇALIŞMA ESASI	Helsinki Bildirgesi, İyi Klinik Uygulamalar Kılavuzu, TÜTF-GOBAEK Yönergesi		

ÜYELER

Ünvan/Ad/ Soyadı	Uzmanlık Dalı	Kurumu	Cinsiyeti	İlişki(*)	Katılım (**)	İmza
Doç. Dr. Fatma Gülsüm ÖNAL Başkan	Tıp Tarihi ve Etik	T.Ü.T.F. Tıp Tarihi ve Etik A.D.	K	E H	E H	
Prof. Dr. Hakan GÜRKAN Başkan Yardımcısı	Tıbbi Genetik	T.Ü.T.F. Tıbbi Genetik A.D.	E	E H	E H	
Doç. Dr. Selçuk KORKMAZ Üye	Biyoistatistik	T.Ü.T.F. Biyoistatistik A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Mehmet Erdal VARDAR Üye	Ruh Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F. Ruh Sağlığı ve Hastalıkları A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Hasan ÜMİT Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Sernaz TOPALOĞLU Üye	İç Hastalıkları	T.Ü.T.F. İç Hastalıkları A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Sezgi SARIKAYA SOLAK Üye	Deri ve Zührevi Hastalıklar	T.Ü.T.F. Deri ve Zührevi Hastalıklar A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Oktay KAYA Üye	Fizyoloji	T.Ü.T.F. Fizyoloji A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Galip EKUKLU Üye	Halk Sağlığı	T.Ü.T.F. Halk Sağlığı A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Rıdvan DURAN Üye	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	T.Ü.T.F Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları A.D	E	E H	E H	
Dr. Öğr. Üyesi Sinan ATEŞ Üye	Kadın Hastalıkları ve Doğum	T.Ü.T.F. Kadın Hastalıkları ve Doğum A.D.	E	E H	E H	
Prof. Dr. Sevtap HEKİMOĞLU ŞAHİN Üye	Anestezi ve Reanimasyon	T.Ü.T.F. Anestezi ve Reanimasyon A.D.	K	E H	E H	
Doç. Dr. Doğan ALBAYRAK Üye	Genel Cerrahi	T.Ü.T.F. Genel Cerrahi A.D.	E	E H	E H	
Doç. Dr. Ayşegül KURT Üye	Protetik Diş	T.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi	K	E H	E H	
Doç. Dr. Hilal KEKLİCEK Üye	Protez-Ortez ve Biyomekani	T.Ü. Sağlık Bilimleri Fakültesi	K	E H	E H	
Avukat Emine NURLU Üye		T.Ü. Rektörlüğü	K	E H	E H	
Emekli Öğretmen Sinan SEÇKİN Üye	Emekli Öğretmen	Serbest Üye	E	E H	E H	

*Araştırma ile ilişki
**Toplantıda Bulunma

Ek 2

Washington Üniversitesi Yaşam Kalitesi Anket Formu Versiyon 4 Türkçe Versiyonu

Washington Üniversitesi Yaşam Kalitesi Anket Formu

Bu anket geçtiğimiz son 7 gün içindeki sağlığınız ve yaşam kalitenizle ilgili sorular sormaktadır. Lütfen tüm soruları her soru için bir kutuyu işaretleyerek cevaplayınız.

1. Ağrı. (Bir kutuyu işaretleyiniz: ☑)

- ☐ Ağrım yok.
- ☐ İlaç gerektirmeyen hafif ağrı var.
- ☐ Orta derecede ağrım var-düzenli ilaç gerektiriyor.
- ☐ Sadece uyuşturucu ilaçlar ile kontrol edilebilen şiddetli ağrım var.
- ☐ İlaçlarla kontrol edilemeyen şiddetli ağrım var.

2. Görünüş. (Bir kutuyu işaretleyiniz: ☑)

- ☐ Görünüşümde değişiklik yok.
- ☐ Görünüşümdeki değişiklik önemsenmeyecek düzeydedir.
- ☐ Görünüşüm beni üzüyor ama hala aktifim.
- ☐ Ciddi şekil bozukluğu hissediyorum ve görünüşüm yüzünden aktivitelerimi kısıtladım.
- ☐ Görünüşümden dolayı insanlarla birlikte olamıyorum.

3. Aktivite. (Bir kutuyu işaretleyiniz: ☑)

- ☐ Her zaman olduğum kadar aktifim.
- ☐ Eski tempomu koruyamadığım zamanlar var, ancak sık değil.
- ☐ Hala dışarı çıkmama rağmen, çoğu zaman yorgunum ve aktivitelerimi yavaşlattım.
- ☐ Dışarı çıkmıyorum çünkü gücüm yok.
- ☐ Genellikle yatakta veya koltuktayım ve evden dışarı çıkmıyorum.

4. Eğlence. (Bir kutuyu işaretleyiniz: ☑)

- ☐ Evde veya evden dışarıda eğlence kısıtlaması yok.
- ☐ Yapamadığım bazı şeyler var ancak hala dışarı çıkıyorum ve hayattan keyif alıyorum.
- ☐ Daha fazla dışarı çıkmak istediğim zamanlar oluyor ama buna gücüm yok.
- ☐ Yapabileceğim işlerde ciddi kısıtlamalar var, çoğunlukla evde oturuyorum.
- ☐ Eğlenceli hiç bir şey yapamıyorum.

5. Yutma. (Bir kutuyu işaretleyiniz: ☑)
   □ Her zaman olduğu gibi yutabiliyorum.
   □ Bazı katı gıdaları yutamıyorum.
   □ Sadece sıvı gıdaları yutabiliyorum.
   □ Yutamıyorum çünkü gıdalar "yanlış yola iniyor" ve nefes alamıyorum.

6. Çiğneme. (Bir kutuyu işaretleyiniz: ☑)
   □ Her zamanki kadar çiğneyebiliyorum.
   □ Yumuşak gıdalar yiyebiliyorum fakat bazı yiyecekleri çiğneyemiyorum. □ Yumuşak gıdaları bile çiğneyemiyorum.

7. Konuşma. (Bir kutuyu işaretleyiniz: ☑)
   □ Konuşmamda bir değişiklik yok.
   □ Bazı kelimeleri söylemede zorluğum var ama telefonda anlaşılabiliyorum.
   □ Sadece ailem ve arkadaşlarım beni anlayabiliyor.
   □ Anlaşılamıyorum.

8. Omuz. (Bir kutuyu işaretleyiniz: ☑)
   □ Omzumla ilgili sorunum yok.
   □ Omzum gergin fakat aktivitemi ve kuvvetimi etkilemiyor.
   □ Omzumdaki ağrı ve zayıflık işimi değiştirmeme neden oldu.
   □ Omzumdaki problemlerden dolayı çalışamıyorum.

9. Tat. (Bir kutuyu işaretleyiniz: ☑)
   □ Normal tat alabiliyorum.
   □ Birçok yiyeceğin tadını normal alabiliyorum.
   □ Bazı yiyeceklerin tadını alabiliyorum.
   □ Hiçbir yiyeceğin tadını alamıyorum.

10. Tükrük. (Bir kutuyu işaretleyiniz: ☑)
    □ Tükrüğüm normal kıvamında.
    □ Normalden daha az tükrüğüm var, ama yeterli.
    □ Çok az tükrüğüm var.
    □ Tükrüğüm yok.

11. Ruh hali. (Bir kutuyu işaretleyiniz: ☑)
    □ Ruh halim mükemmel ve kanserimden etkilenmedi.
    □ Ruh haim genellikle iyi ve sadece arasıra kanserimden etkileniyor.
    □ Kanserden dolayı ruh halim ne iyi ne de kötü.
    Kanser ruh durumumu belli bir ölçüde bozuyor.
    □ Kanserimden dolayı ruh durumum aşırı derecede bozuk.

12. Endişe. (Bir kutuyu işaretleyiniz. ☑)

☐ Kanserimden dolayı endişelenmiyorum.
☐ Kanserimden dolayı bir miktar endişeliyim.
☐ Kanserimden dolayı endişeliyim.
☐ Kanserimden dolayı çok endişeliyim.

_____ Son 7 gün içinde sizin için en önemli olan sorunlar hangileridir?

En fazla 3 kutuyu işaretleyiniz. ☑

☐ Ağrı	☐ Yutma	☐ Tat
☐ Görünüş	☐ Çiğneme	☐ Tükrük
☐ Aktivite	☐ Konuşma	☐ Moral
☐ Eğlence	☐ Omuz	☐ Endişe

GENEL SORULAR

Kanser olmadan önceki ay ile karşılaştırdığınızda, sağlıkla ilgili yaşam kalitenizi nasıl değerlendirmektesiniz? (Bir kutuyu işaretleyiniz: ☑)

- ☐ Çok daha iyi
- ☐ Biraz daha iyi
- ☐ Yaklaşık aynı
- ☐ Biraz daha kötü
- ☐ Çok daha kötü

Genel olarak, son 7 gün içinde sağlıkla ilgili yaşam kalitenizi tanımlarsanız: (Bir kutuyu işaretleyiniz: ☑)

- ☐ Mükemmel
- ☐ Çok iyi
- ☐ İyi
- ☐ Orta
- ☐ Kötü
- ☐ Çok kötü

Genel yaşam kalitesi yalnızca fiziksel ve zihinsel sağlığı değil, aynı zamanda hayattan zevk almanızda önemli olan aileniz, arkadaşlarınız, manevi değerleriniz, veya boş zamanlarınızda yaptığınız aktiviteler gibi birçok başka faktörleri de içerir. Kişisel mutluluğunuza katkıda bulunan hayatınızdaki her şeyi düşünerek, son 7 gün içindeki genel yaşam kalitenizi değerleniriniz. (Bir kutuyu işaretleyiniz: ☑)

- ☐ Mükemmel
- ☐ Çok iyi
- ☐ İyi
- ☐ Orta
- ☐ Kötü
- ☐ Çok kötü

Sorularımızda yeteri kadar vurgulanmayan ve sizin yaşam kaliteniz için önemli olan başka sorunlarınız varsa (tıbbi veya tıbbi olmayan) lütfen tanımlayınız. (Gerekirse ek sayfa ilave edebilirsiniz).

Ek 3

Olgularımıza ait veri döküm tablosu CD’de verilmiştir.