

Preoperatif larinks kanserlerinin değerlendirilmesi ve tedavi planlaması: BT ne kadar güvenilir?

Vefa KINIŞ^a, Musa ÖZBAY, Aylin GÜL, Mehmet AKDAĞ, Fazi Emre ÖZKURT, Beyhan YILMAZ, Engin ŞENGÜL, İsmail TOPÇU

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, KBB Hastalıkları, Diyarbakır, Türkiye

ÖZET

Amaç: Larinks kanserleri, erken evrede teşhis edilip tedavi edilirse potansiyel olarak tedavi edilebilir tümörlerdir. Başarılı bir preoperatif evreleme ve değerlendirme için klinik muayenenin yanında, bilgisayarlı tomografinin de oldukça önemli bir rolü vardır. Bu çalışmada, larinks kanserlerinin tümör evresini, prognozunu ve tedavi planlamasını etkileyen larinks alt bölgelerin değerlendirilmesinde bilgisayarlı tomografinin güvenilirliğini tespit etmeye çalıştık.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma, Haziran 2007 ile Eylül 2012 tarihleri arasında KBB Hastalıkları Bölümünde yassı hücreli larinks kanseri nedeniyle ameliyat edilen 43 erkek hastanın retrospektif inceleme sonuçlarına göre yapılmıştır.

Bulgular: Bilgisayarlı tomografinin ön komissür invazyonunu tespit etmede duyarlılığı, özgüllüğü, negatif-prediktif değeri, pozitif-prediktif değeri ve doğruluğu sırasıyla %60, %72.2, %75, %56.5 ve %65.1 şeklindeydi. Bilgisayarlı tomografinin tiroid kıkırdak invazyonunu tespit etmede duyarlılığı, özgüllüğü, negatif-prediktif değeri, pozitif-prediktif değeri ve doğruluğu sırasıyla %71.4, %86.6, %83.3, %68.4 ve %76.7 şeklindeydi. Bilgisayarlı tomografinin subglottik bölge invazyonunu tespit etmede duyarlılığı, özgüllüğü, negatif-prediktif değeri, pozitif-prediktif değeri ve doğruluğu sırasıyla %88.23, %92.59, %96.15, %93.59 ve %95.34 şeklindeydi.

Sonuç: Derin larinks alt bölgelerinin değerlendirilmesinde bilgisayarlı tomografinin önemli bir rolü olmakla birlikte tek başına kullanıldığında yanlış evreleme ihtimali bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Larinks kanseri, Ön komissür, Tiroid kıkırdak, Subglottik bölge, Bilgisayarlı tomografi.

ABSTRACT

Preoperative Assessment and Therapy Planning of Laryngeal Cancers: How Reliable is the CT?

Objective: Laryngeal cancers are potentially treatable malignancies on condition that the diagnosis is made and the treatment is started at an early phase. Computed tomography has a very important role in preoperative staging and evaluation of laryngeal cancer, beside clinical examination. In present study, we tried to determine the reliability of computed tomography in assessing the laryngeal regions which affect the tumour stage, prognosis and therapy planning.

Material and Method: This retrospective study included 43 male patients who were operated at ENT department between June 2007 and September 2012 due to laryngeal squamous cell carcinoma.

Results: The sensitivity, specificity, positive-predictive value, negative-predictive value and accuracy ratios of computed tomography in detecting anterior commissure invasion were 60%, 72.2%, 75%, 56.5%, and 65.1%, respectively. The sensitivity, specificity, positive-predictive value, negative-predictive value and accuracy ratios of computed tomography in detecting thyroid cartilage invasion were 71.42%, 86.66%, 83.33%, 68.42%, and 76.74%, respectively. The sensitivity, specificity, positive-predictive value, negative-predictive value and accuracy ratios of computed tomography in detecting subglottic region invasion were 88.23%, 92.59%, 96.15%, 93.59% and 95.34%, respectively.

Conclusion: Although, computed tomography plays a very important role in the evaluation of deep laryngeal structures, it also has a serious risk of wrong staging when used alone.

Key Words: Laryngeal cancer, Anterior commissure, Thyroid cartilage, Subglottic region, Computed tomography.

Larinks kanserlerinin yaklaşık %95'i yassı hücreli kanserdir. Erken teşhis edilip, tedavi edilirse potansiyel olarak tedavi edilebilir tümörlerdir (1, 2). TNM (tumor-lymph node-metastasis) evrelemesine temel oluşturan larinks bölgelerinin preoperatif olarak doğru değerlendirilmesi larinks kanserlerinin tedavi planlaması, uygun tedavi yöntemlerinin seçimi ve prognoz açısından oldukça önemlidir. Yanlış evreleme ve değerlendirme geri dönüşümsüz sorunları

beraberinde getirmektedir. Örneğin, erken evre olarak değerlendirilen bir tümörde tiroid kıkırdak (TK) invazyonu veya derin larinks yapılarının tutulumu olabilir ve bu nedenle total larenjektomi gerektiren bir hastaya yetersiz tedavi yapılabilir (1, 2). Aynı şekilde sadece muayene ile ileri evre olarak tespit edilen bir tümör doğru olarak değerlendirilirse hasta total larenjektomiden kurtulacak ve sesi koruyan, yaşam kalitesini daha az bozan parsiyel larenjektomiyle tedavi

^a Yazışma Adresi: Dr. Vefa KINIŞ, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, KBB Hastalıkları, Diyarbakır

Tel: 0 412 2488001

Geliş Tarihi/Received: 04.09.2013

e-mail: vefakinis@hotmail.com

Kabul Tarihi/Accepted: 24.10.2013

edilecektir (3).

Bu çalışmada ki amacımız, preoperatif klinik muayene ve direkt laringoskopi ile tam olarak değerlendirilemeyen, tümörün T evresini, tedavi şeklini ve prognozunu etkileyen larinks alt bölgelerinin değerlendirilmesinde en sık kullanılan görüntüleme yöntemi olan bilgisayarlı tomografinin (BT) güvenilirliğini saptamaktır. Teşhiste en sık sorun oluşturan subglottik bölge (SB), ön komissür (ÖK) ve TK invazyonunu göstermede preoperatif çekilen BT'nin güvenilirliği histopatolojik sonuçlar ile karşılaştırılarak değerlendirildi.

GEREÇ VE YÖNTEM

Haziran 2007 ile Eylül 2012 tarihleri arasında Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Bölümünde, yassı hücreli larinks kanseri tanısıyla ameliyat edilen 43 erkek hasta (ortalama yaş 64,7±10,5 yıl; dağılım 48-82 yıl) çalışmaya dahil edildi. Hastaların ameliyat öncesi klinik muayene bilgilerine ve BT sonuçlarına dosyalarının retrospektif olarak taranmasıyla ulaşıldı. Cerrahi öncesi hiçbir hasta radyoterapi almamıştı. Hastaların 10'unda (%21,3) tümör glottik, 27'sinde (%57,4) transglottik ve 10'unda (%21,3) supraglottik yerleşimliydi. Postoperatif histopatolojik değerlendirmeye göre sırasıyla tümör (T) evresi şu şekildeydi: 4'ü (%9,3) T2, 11'i (%25,5) T3, 28'i (%65,1) T4. İki hastaya parsiyel larenjektomi geri kalanına ise total larenjektomi uygulanmıştı. T2 olarak evrelendirilen 2 hastaya ileri yaşta olmaları (>75) nedeniyle total larenjektomi uygulandı. Tüm hastaların cerrahisi servikal yolla yapıldı. Spesimenlerin histopatolojik değerlendirmeleri kesin sonuç olarak kabul edildi ve BT bulguları histopatolojik sonuçlarla karşılaştırıldı. BT incelemesinde kesit aralığı 2 mm olarak alındı. Çekimler kontrast madde verilmesini takiben aksiyel planda gerçekleştirildi. SB tutulumu, BT'de krikoid kıkırdak iç sınırında yumuşak dokuda düzensizlik veya kalınlaşmaya göre değerlendirildi. ÖK invazyonu ise birbirini takip eden 2 kesitte 1 mm'den daha fazla kalınlaşma varlığına göre değerlendirildi. TK invazyonu ise lizis ve erozyon durumlarında pozitif kabul edildi.

Duyarlılık, özgüllük, negatif-prediktif değer, pozitif-prediktif değer ve doğruluk değerleri her alt bölge için ayrı ayrı değerlendirildi.

BULGULAR

Histopatolojik değerlendirme sonucuna göre ÖK invazyon oranı %58,1 (n=25) olarak bulundu. BT preoperatif olarak 15 hastada ÖK invazyonu tespit etmişti. BT'de yanlış-negatif, yanlış-pozitif ve doğru-negatif tespit edilen hasta sayıları sırasıyla 10, 5 ve 13 olarak saptandı. BT ile değerlendirmenin duyarlılık, özgüllük, negatif-prediktif değer, pozitif-prediktif değer ve doğruluğu sırasıyla %60, %72,2, %75, %56,5 ve %65,1 şeklindeydi (Tablo 1).

Tablo 1. Ön komissür invazyonunun BT ile değerlendirilmesi

	Histopatolojik inceleme					
	(±)		(-)		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Preoperatif BT						
(+)	15	60	5	11.6	20	46.51
(-)	10	40	13	30.2	23	53.48
Toplam	25	58.1	18	41.8	43	100
Duyarlılık	60					
Özgüllük	72.2					
Pozitif-prediktif değer	75					
Negatif-prediktif değer	56.5					
Doğruluk	65.1					

Histopatolojik inceleme sonucuna göre TK invazyon oranı % 65,1 (n=25) şeklindeydi. BT preoperatif olarak 22 hastada TK invazyonu tespit etmişti. BT'de yanlış-negatif, yanlış-pozitif ve doğru-negatif tespit edilen hasta sayıları sırasıyla 6, 2 ve 13 olarak saptandı. BT ile değerlendirmenin duyarlılık, özgüllük, negatif-prediktif değer, pozitif-prediktif değer ve doğruluğu sırasıyla %71,4, %86,6, %83,3, %68,4 ve %76,74 şeklindeydi (Tablo 2).

Tablo 2. Tiroid kıkırdak invazyonunun BT ile değerlendirilmesi

	Histopatolojik inceleme					
	(±)		(-)		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Preoperatif BT						
(+)	20	46.51	2	4.6	24	55.8
(-)	8	18.6	13	30.2	19	44.1
Toplam	28	65.1	15	34.8	43	100
Duyarlılık	71.42					
Özgüllük	83.33					
Pozitif-prediktif değer	86.66					
Negatif-prediktif değer	68.42					
Doğruluk	76.74					

Histopatolojik inceleme sonucuna göre SB invazyon oranı %39,5 (n=17) olarak bulundu. BT preoperatif olarak 15 hastada SB invazyonu tespit etmişti. BT'de yanlış-negatif, yanlış-pozitif ve doğru-negatif tespit edilen hasta sayıları sırasıyla 2, 1 ve 25 olarak saptandı. BT ile değerlendirmenin duyarlılık, özgüllük, negatif-prediktif değer, pozitif-prediktif değer ve doğruluğu sırasıyla %88.23, %92.59, %96.15, %93.59 ve %95.34 şeklindeydi (Tablo 3).

Tablo 3. Subglottik bölge invazyonunun BT ile değerlendirilmesi

	Histopatolojik inceleme					
	(±)		(-)		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Preoperatif BT						
(+)	15	34.8	1	2.3	16	37.2
(-)	2	4.6	25	58.1	27	62.7
Toplam	17	39.5	26	60.4	43	100
Duyarlılık	88.23					
Özgüllük	92.59					
Pozitif-prediktif değer	96.15					
Negatif-prediktif değer	93.59					
Doğruluk	95.34					

TARTIŞMA

Günümüzde larinks kanseri evresini değerlendirmede, Amerikan Kanser Komitesi'nin (AJCC) 2002'de yayınladığı TNM sınıflaması yaygın olarak kullanılmaktadır (4). TNM evrelemede yanlış değerlendirilmenin en fazla yapıldığı parametre T evresidir (5). Bugün pek çok otorite ortak görüşü, TNM evrelemede yetersiz olduğu ve bu evrelemeye hastanın klinik durumu, ÖK ve SB invazyonlarının da eklenmesidir.

Klinik muayene esas alınarak yapılan değerlendirmede düşük başarının ve yanlış alt evrelemeye eğilimin nedeni, bu yöntem ile sadece yüzeysel tümör yayılımının görülebilmesi, ÖK ve SB'nin değerlendirilmesinin zor olmasıdır. Ayrıca paraglottik bölge, preepiglottik bölge ve kıkırdak çatının durumunu değerlendirmek de oldukça güçtür. Bu nedenle preoperatif dönemde teşhis olanaklarının çok iyi kullanılması gerekmektedir. Preoperatif endoskopik larinks muayenesi ve direk laringoskopi özellikle erken evre tümörlerde çok değerli bilgiler sağlasa da submukozal olarak tümörün invazyonu ve yayılımı hakkında fazla yardımcı olmamaktadır. Preoperatif evreleme ve değerlendirmedeki bu sorunlar, yüksek çözünürlüklü BT ve diğer görüntüleme yöntemlerinin geliştirilmesiyle çok daha başarılı bir şekilde yapılmaya başlanmıştır. BT'nin en büyük avantajı, endoskopik larinks muayenesi ve direk laringoskopi ile değerlendirilmesi zor olan SB, ÖK ve TK gibi bölgelerin incelenmesine yardımcı olmasıdır. Buna karşılık BT'deki en önemli dezavantaj ise, klinik muayenenin aksine yanlış üst evrelemeye neden olabilmesidir (6, 7). BT ile yapılan üst evrelemeye eğilim, bu görüntüleme yönteminin tümör çevresindeki ödem, inflamasyon ve fibrozisi tümörden net ayırt edememesinden ve yanlışlıkla invazyon olarak değerlendirmesinden kaynaklanmaktadır (6). Yanlış üst evrelemeye kıyasla daha az olmakla birlikte BT'yle minimal invazyonlarını her zaman saptamak mümkün olmadığından BT ile yanlış alt evreleme de yapılabilmektedir (6).

ÖK endolarinkste, vokal kordların ön kısmını TK'dan ayıran mukozal bölgedir (8). Larinks kanserlerinde, ÖK değerlendirilmesi en zor olan bölgelerden birisidir. Değerlendirmedeki en büyük sorun, ÖK'ün endoskopik muayene sırasında görüntü alanımızın dışında olmasıdır. Ayrıca bazı büyük tümörler bu bölgeyi kapatmakta ve değerlendirmeyi neredeyse imkansız hale getirmektedir. Direkt laringoskopi sırasında bile, ÖK'ü iyi görebilmek için bazı manipülasyonlar yapmak gerekmektedir. Tüm manipülasyonlara rağmen bu bölgenin detaylı değerlendirilmesi mümkün olmayabilmektedir. Bu bölgenin anatomik özellikleri ve komşulukları, ÖK'ü larinks kanserlerinin gerek evrelemesi gerekse sonuçları açısından oldukça önemli kılmaktadır. Her ne kadar T

evrelemesini direkt etkilemese de onkolojik önemi tartışmalıdır. Bu bölgeyi invaze eden tümörler kolaylıkla SB, TK ve preepiglottik bölgeye yayılarak T evresinin değişmesine neden olmaktadır. Broyle ligamanı bölgesinde perikondrium olmadığından, ÖK'e invaze olan tümörlerin 2-3 mm öndeki TK'a kolaylıkla invazyon yapabileceği öne sürülmektedir (9). Sessions ve ark. (10) tarafından, ÖK invazyonu yapan tümörlerin yanlış değerlendirilmesi sonucu yetersiz tedavi yapılabileceği bildirilmiştir. Rucchi ve ark. (11) ile Nakayama ve Brandenburg (12) larinks kanserlerinde alt evreleme yapılmasında en sık nedenin ÖK'ün değerlendirilmesindeki zorluk olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca ÖK'ün evreleme sistemi içinde özel olarak değerlendirilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada, tümörün davranışını tahmin etmede ve cerrahi seçiminde ÖK invazyonunun çok önemli olduğu vurgulanmıştır (13). Özellikle erken evre glottik larinks kanserlerinde radyoterapi ve endoskopik lazer rezeksiyonu iyi sonuçlar vermektedir. Ancak tümör ÖK'e yayılmışsa radyoterapi sonrası nüks oldukça sıktır (14). Ayrıca endoskopik lazer rezeksiyonunun başarı şansı da düşmektedir. Gerek tedavi seçimini gerekse tedavi sonuçlarını bu kadar önemli ölçüde etkileyen ÖK invazyonunun preoperatif olarak değerlendirilmesi çok önemlidir. Yanlış değerlendirmeler sonucu, yetersiz veya gereğinden fazla tedavi yapılabilmektedir. Klinik muayene ile yetersiz değerlendirme yapıldığından, görüntüleme yöntemleri çok büyük önem kazanmaktadır. Ancak özellikle ödem ve inflamasyondan dolayı yanlış pozitif sonuçlar da olabilmektedir. Barbosa ve ark. (15) endoskopik muayeneye ÖK invazyonunun %40 oranında doğru saptandığı bildirilmiştir. Bu nedenle larinks kanserlerinde endoskopik muayeneye çoğunlukla yanlışlıkla alt evreleme yapıldığı bildirilmiştir. BT ile kombine edildiğinde ise bu oran %75'e çıkmıştır. Başka bir çalışmada, BT'de ÖK invazyonunu tespit etme başarısı %75 olarak bulunmuştur. Bu oran T2, T3 ve T4 tümörler için sırasıyla %62,5, %73,9, %88,2 şeklinde tespit edilmiştir. Bu sonuçlar ışığında, BT'nin özellikle ileri evre tümörlerin ÖK invazyonu değerlendirmesinde oldukça yararlı olduğu sonucuna varılmıştır (16). Başka bir çalışmada ise histopatolojik olarak vakaların %72,7'sinde ÖK invazyonu tespit edilmiştir. Preoperatif muayenenin ve BT'nin tek başına ÖK invazyonunu yakalama oranı sırasıyla %56,3 ve %50 olarak saptanmıştır. Preoperatif muayene ve BT'nin ayrı ayrı değerlendirildiğinde ÖK invazyonunu tespit etmede yararının kısıtlı olduğu bildirilmiştir (13).

Bizim çalışmamızda histopatolojik değerlendirme sonucuna göre 43 hastanın 25'inde (%58,1) ÖK invazyonu vardı. BT ile ÖK invazyonu tespit etmede sırasıyla duyarlılık, özgüllük, negatif-prediktif değer, pozitif-prediktif değer ve doğruluk %60, %72,2, %75, %56,5 ve %65,1 şeklindeydi. Bu sonuçlar

göstermektedir ki literatürdeki diğer çalışmalarla uyumlu olarak, BT yardımcı ve fikir vermesi açısından yararlı olsa da ÖK invazyonunu değerlendirmede güvenilirliği sınırlıdır.

Larinks kanserlerinde TK invazyonu, gerek tedavi seçimini gerekse prognozu etkileyen en önemli kriterlerden birisidir ve tümörün T evresini otomatik olarak T4'e yükseltmektedir. TK invazyonunda geniş cerrahinin tek tedavi seçeneği olduğu bildirilmiştir (17). Ayrıca TK invazyonunun radyoterapiye cevabı azalttığı ve nüks riskini arttırdığı gösterilmiştir (17-19). Klinik muayenede tümör cilt ve cilt altı dokulara yayılmamışsa, TK invazyonunu tespit etmek neredeyse imkansızdır. Bu nedenle TK invazyonunu tespit etmede görüntüleme yöntemleri vazgeçilmez durumdadır. BT, TK invazyonunu göstermede oldukça yararlıdır ancak bu yöntemin en önemli dezavantajı, özellikle minimal kıkırdak invazyonlarını her zaman tespit edememesidir. Bundan dolayı mevcut kabul gören görüş, yüksek özgüllük ancak düşük duyarlılığa sahip olduğudur. TK invazyonunda, uzun zamandır kullanılan tek spesifik kriter BT'de kıkırdağın her iki tarafında da tümör görülmesiydi (17). BT'nin düşük duyarlılığını arttırmak için pek çok teşhis edici bulgu önerilmiştir. Bunların arasında skleroz, medüller kavitede obliterasyon, kıkırdakta bükülme, kıkırdakta kırık, lizis, erozyon ve osifiye olmamış kıkırdak komşuluğunda tümör bulunması vardır (19).

Literatürde yapılan çalışmalarda, BT'nin TK invazyonunu tespit etme duyarlılığı %46-67 arasında, özgüllüğü ise %87-94 arasında değişmektedir (5, 6, 19-22). Bu çalışmalardaki ortak kanı duyarlılığı düşük olduğundan BT'nin, TK invazyonunu tespit etmede yetersiz kalabileceğidir. Bizim çalışmamızda, literatüre göre biraz daha yüksek olmakla beraber BT'nin duyarlılığı (%71.4) özgüllüğüne (%83.33) göre daha düşük bulunmuştur.

SB trakeanın üzerinde ve hemen vokal kordların altında yerleşmiş küçük bir alandır. SB'den primer olarak kaynaklanan tümörler oldukça nadirdir ve yaklaşık olarak larinks kanserlerinin %1'ini oluşturmaktadır. Ancak glottik ve supraglottik bölgeden kaynaklanan tümörler sıklıkla bu bölgeye invazyon gösterebilirler. SB'yi değerlendirmek oldukça zordur. Hatta bu bölgeyi kapatan ve solunum sıkıntısı yapan büyük tümörlerde neredeyse imkansızdır (23). Tümörün bu bölgeye yayılması paratrakeal lenf nodlarına yayılım riski nedeniyle yüksek stomal nükslere neden olabilmektedir. Bu nedenle, tümörün SB'ye invazyonu tedavi planını değiştirdiği gibi prognozu da kötü yönde etkilemektedir. SB invazyonu, parsiyel cerrahi için bir

kontraendikasyon olarak düşünülmektedir. Bu vakalarda, tek başına radyoterapi verilmeyeceği de bildirilmektedir (24).

Kazkayasi ve ark. (25) yaptıkları 22 hastalı bir çalışmada, BT'nin SB invazyonunu yakalamada oldukça duyarlı ve özgül olduğunu bildirmişlerdir. Yapılan başka bir çalışmada ise, BT ile 60 hastanın 17'sinde preoperatif BT incelemesi ile SB invazyonu olduğu tespit edilmiştir. Ancak yapılan histopatolojik inceleme sonuçlarına göre bunlardan 3'ü yanlış-pozitif olarak bulunmuştur. Gerçekten invazyon olan 14 hastayı BT doğru olarak yakalamıştır. Yanlış-pozitif olan 3 hastada vokal korddan kaynaklanan büyük kitle aşağı doğru uzanmış ancak invazyon oluşturmamıştır. Bu da BT'de invazyon lehine değerlendirmeye neden olmuştur. Çalışmanın duyarlılık, özgüllük, negatif-prediktif değer, pozitif-prediktif değer ve doğruluğu sırasıyla %100, %93,5, %100, %82,4 ve %95 olarak bulunmuştur (26). BT'nin SB invazyonunu yakalamada oldukça etkili olduğu bildirilmiştir.

Bizim çalışmamızda 17 hastada (%39,5) SB invazyonu mevcuttu. BT ile preoperatif olarak 12 hastada SB invazyonunu tespit edilmişti. Duyarlılık, özgüllük, negatif-prediktif değer, pozitif-prediktif değer ve doğruluğu sırasıyla %88,2, %92,5, %96,1, %93,5 ve %95,3 şeklindeydi. Çalışmamızda BT'nin duyarlılığı ve özgüllüğü, önceki çalışmalarla uyumlu olarak oldukça yüksek bulunmuştur.

Sonuç olarak, larinks kanserlerinin cerrahi tedavisinden önce doğru evreleme ve değerlendirmenin yapılması tedavinin planlanması ve prognoz açısından oldukça önemlidir. Klinik muayene ile önemli oranda yanlış alt evreleme riski vardır. Derin larinks yapılarının incelenmesinde BT çok önemli bir yer tutsa da tek başına kullanıldığında ciddi yanlış üst evreleme yapma olasılığı bulunmaktadır. Yanlış evreleme ve dolayısıyla eksik veya gereksiz cerrahiden kaçınmak için klinik muayeneye kombine olarak kullanılması gerekmektedir. Literatürdeki çalışma sonuçlarına göre ÖK, TK ve SB'nin değerlendirilmesinde manyetik rezonans görüntülemenin (MRG), BT'ye alternatif olabileceği düşünülmektedir. Ancak bu düşüncenin desteklenmesi için, larinks kanserli hastalarda bu bölgelerin MRG ve BT ile preoperatif olarak değerlendirildiği ve daha sonra bulguların histopatolojik sonuçlarla karşılaştırıldığı prospektif çalışmalara ihtiyaç duyulmaktadır. Çalışmamızda, TK ve ÖK'de yanlış negatif sonuçların, minimal invazyon nedeniyle BT'nin atlamasına bağlı olduğunu düşünüyoruz. Yanlış pozitif sonuçları ise bu bölgedeki inflamasyon ve ödemi BT'nin invazyon lehine göstermesine bağlıyoruz.

KAYNAKLAR

1. Zbären P, Becker M, Läng H. Pretherapeutic staging of hypopharyngeal carcinoma. Clinical findings, computed tomography, and magnetic resonance imaging compared with histopathologic evaluation. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 1997; 123; 908-13.
2. Zbären P, Becker M, Läng H. Staging of laryngeal cancer: endoscopy, computed tomography and magnetic resonance versus histopathology. Eur Arch Otorhinolaryngol 1997; 254: 117-22.

3. Curtin HD. Imaging of the larynx: current concepts. *Radiology* 1989; 173: 1-11.
4. Greene FL, Page DL, Fleming ID, Fritz AG, Balch CM, Haller DG. *AJCC Cancer Staging handbook*. 6th ed, New York: Springer, 2002.
5. Zbären P, Becker M, Läng H. Pretherapeutic staging of laryngeal carcinoma. Clinical findings, computed tomography, and magnetic resonance imaging compared with histopathology. *Cancer* 1996; 77: 1263-73.
6. Castelijns JA, Gerritsen GJ, Kaiser MC, et al. Invasion of laryngeal cartilage by cancer: comparison of CT and MR imaging. *Radiology* 1988; 167: 199-206.
7. Naiboglu B, Kınış V, Toros SZ, et al. Diagnosis of anterior commissure invasion in laryngeal cancer. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2010; 267: 551-5.
8. Kallmes DF, Phillips CD. The normal anterior commissure of the glottis. *Am J Roentgenol* 1997; 168: 1317-9.
9. Tillmann B, Paulsen F, Werner JA. Structures of the anterior commissure of the larynx. Biomechanical and clinical aspects. *Laryngorhinootologie* 1994; 73: 423-7.
10. Sessions DG, Ogura JH, Fried MP. The anterior commissure in glottic carcinoma. *Laryngoscope* 1975; 85: 1624-32.
11. Rucci L, Gammarota L, Gallo O. Carcinoma of the anterior commissure of the larynx: II. Proposal of a new staging system. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1996; 105: 303-08.
12. Nakayama M, Brandenburg JH. Clinical underestimation of laryngeal cancer: predictive indicators. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1993; 119: 950-7.
13. Erdoğan BA, Bora F, Batmaz T, Ceylan S, Yücel Z, Oltulu E. The comparison of preoperative examination, computed tomography and peroperative macroscopic inspection in the determination of anterior commissural involvement in laryngeal cancer. *KBB İhtis Derg* 2011; 21: 318-25.
14. Zohar Y, Rahima M, Shvili Y, Talmi YP, Lurie H. The controversial treatment of anterior commissure carcinoma of the larynx. *Laryngoscope* 1992; 102: 69-72.
15. Barbosa MM, Araújo VJ Jr, Boasquevisque E, et al. Anterior vocal commissure invasion in laryngeal carcinoma diagnosis. *Laryngoscope* 2005; 115: 724-30.
16. Berkiten G, Topaloğlu I, Babuna C, Türköz K. Comparison of magnetic resonance imaging findings with postoperative histopathologic results in laryngeal cancers. *KBB İhtis Derg* 2002; 9: 203-7.
17. Curtin HD. The importance of imaging demonstration of neoplastic invasion of laryngeal cartilage. *Radiology* 1995; 194: 643-4.
18. Becker M, Schroth G, Zbären P, et al. Long-term changes induced by high-dose irradiation of the head and neck region: imaging findings. *RadioGraphics* 1997; 17: 5-26.
19. Becker M, Zbären P, Delavelle J, et al. Neoplastic invasion of the laryngeal cartilage: reassessment of criteria for diagnosis at CT. *Radiology* 1997; 203: 521-32.
20. Beitler JJ, Muller S, Grist WJ, et al. Prognostic accuracy of computed tomography findings for patients with laryngeal cancer undergoing laryngectomy. *J Clin Oncol* 2010; 28: 2318-22.
21. Fernandes R, Gopalan P, Spyridakou C, Joseph G, Kumar M. Predictive indicators for thyroid cartilage involvement in carcinoma of the larynx seen on spiral computed tomography scans. *J Laryngol Otol* 2006; 120: 857-60.
22. Hartl DM, Landry G, Bidault F, et al. CT-scan prediction of thyroid cartilage invasion for early laryngeal squamous cell carcinoma. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2012; 270: 287-91
23. Scott M, Forsted DH, Rominger CJ, Brennan M. Computed tomographic evaluation of laryngeal neoplasms. *Radiology* 1981; 140: 141-4.
24. Pameijer FA, Mancuso AA, Mendenhall WM, Parsons JT, Kubilis PS. Can pretreatment computed tomography predict local control in T3 squamous cell carcinoma of the glottic larynx treated with definitive radiotherapy? *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1997; 37: 1011-21
25. Kazkayasi M, Onder T, Ozkaptan Y, Can C, Pabuscı Y. Comparison of preoperative computed tomographic findings with postoperative histopathological findings in laryngeal cancers. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1995; 252: 325-31.
26. de Souza RP, de Barros N, Paes Junior AJ, Tornin Ode S, Rapoport A, Cerri GG. Value of computed tomography for evaluating the subglottis in laryngeal and hypopharyngeal squamous cell carcinoma. *Sao Paulo Med J* 2007; 125: 73-6.