

Boyun Kitlelerinin Ayırıcı Tanısında İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi ile Renkli Doppler Ultrasonografinin Tanısal Değerlerinin Karşılaştırılması (Prospektif Çalışma)

The Comparison of the Diagnostic Values of Fine Needle Aspiration Biopsy and Color Doppler Ultrasonography in Neck Masses (Prospective Study)

*Dr. Ebru TAŞ, **Dr. B. Deniz ÇUHALI, ***Dr. A.Okan GÜRSEL
* Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi KBB ABD, Zonguldak
** Midyat Devlet Hastanesi KBB Bölümü, Mardin
*** Fatih Sultan Mehmet Eğitim ve Araştırma Hastanesi KBB Kliniği, İstanbul

ÖZET

Amaç: Boyunda kitle şikayeti ile başvuran hastalarda ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) ve renkli doppler ultrasonografinin (USG) tanısal değerlerinin saptanması ve bu iki tekniğin birbirine olan üstünlüklerinin değerlendirilmesi amaçlandı.

Yöntem ve Gereçler: Prospektif olarak planlanan çalışmaya 40 hasta alındı. Hastaların yaşı, cinsiyeti, kitlenin lokalize olduğu lenfatik seviye, kitlenin çapı, İİAB, doppler USG ve açık biyopsi sonuçları kayıt altına alındı. İİAB ve doppler USG sonuçları, kesin tanı için uygulanan açık teknik biyopsi sonuçları ile ayrı ayrı karşılaştırıldı.

Bulgular: Hastaların 22'si kadın (%55), 18'i erkek (%40) idi. Yaş aralığı kadınlarda 12-80 (ortalama 42.2), erkeklerde 12-75 (ortalama 42.4) arasında değişiyordu. İİAB ve doppler USG sonuçları, açık teknik biyopsi ile elde edilen histopatolojik sonuçlar ile istatistiksel olarak analiz edildiğinde; İİAB için duyarlılık 0.82, özgüllük 1.00, pozitif kestirim değeri 1.00, negatif kestirim değeri 0.88, doğruluk 0.93, relatif risk 8.67; doppler USG için duyarlılık 0.71, özgüllük 0.87, pozitif kestirim değeri 0.80, negatif kestirim değeri 0.80, doğruluk 0.80, relatif risk 4.00 olarak saptandı.

Sonuç: Boyun kitlelerinin malign ve benign ayırımında noninvaziv bir yöntem olan renkli doppler USG oldukça yüksek bir tanısal değere sahip olmakla beraber, İİAB renkli doppler USG'ye göre daha üstündür.

Anahtar Sözcükler

İnce iğne aspirasyon biyopsisi, baş boyun neoplazmları, renkli doppler ultrasonografi

ABSTRACT

Objective: To evaluate and compare the diagnostic values of fine needle aspiration biopsy (FNAB) and color doppler ultrasonography (USG) in patients with neck masses.

Material and Methods: This study was done prospectively on 40 patients. The patients' gender, age, localization and diameter of the neck mass, the results of the fine needle aspiration biopsies, color doppler ultrasonographies and open technic biopsies were recorded. The results of the FNAB and color doppler USG were compared with the results of open technic biopsies.

Results: 22 of the patients were females (55%), and 18 were males (40%). The age of the patients ranged from 12 to 80 years in females (mean 42.2 years), and 12 to 75 years in males (mean 42.4 years). When compared with open technic biopsy, FNAB and color doppler USG had sensitivities of 0.82, 0.71; specificities of 1.00, 0.87; positive predictive values of 1.00, 0.80; negative predictive values of 0.88, 0.80; overall accuracies of 0.93, 0.80; and relative risks of 8.67, 4.00 respectively.

Conclusion: Although color doppler USG has a very high diagnostic value on the differentiation of the benign neck masses from the malignant ones, FNAB has greater accuracy.

Keywords

Biopsy fine-needle, head and neck neoplasms, ultrasonography, doppler, color

Çalışmanın Dergiye Ulaştığı Tarih: 22.03.2007 Çalışmanın Basıma Kabul Edildiği Tarih: 21.05.2007

≈

Yazışma Adresi

Dr. Ebru TAŞ
Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Tıp Fakültesi, KBB ABD, ZONGULDAK
E-posta: drebrutas@gmail.com

GİRİŞ

Boyunda kitle oluşumuna yol açan nedenlerin çokluğu ayırıcı tanıda zorluk yaratmaktadır. Boyunda kitle şikayeti ile başvuran her hastaya hızlı ve doğru tanı konulması tedavinin başarısını doğrudan etkilemektedir. Malign bir kitleye yetersiz veya geç tanı konulması hastalığın mortalite ve morbiditesini artırmaktadır.

Boyun kitlelerinde tanı için çeşitli tetkikler [tam kan sayımı, sedimantasyon, ultrasonografi (USG), sin-tigrafi, sialografi, anjiyografi, direkt grafiler, serolojik-mikrobiyolojik testler, kompüterize tomografi/magnetik rezonans görüntüleme (CT/MRI), ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB), eksizyonel biyopsi gibi] kullanılmaktadır. Tanıya yardımcı tetkiklerde; gereksiz yere zaman kaybettirecek işlemlerden kaçınılmalı ve amaç tüm olası hastalıklara yönelik araştırma yapmak değil, en kısa yoldan doğru tanıya ulaşmak olmalıdır.

USG ses dalgalarının amplitüd farkına dayanarak yapılan incelemedir. Doppler USG ise ses dalgalarının frekans farkına dayanarak yapılan incelemedir. Boyundaki lenfadenopatilerin saptanmasında USG iyi sonuç verir. Ancak benign/malign ayırımı güvenli olarak yapılamaz. Kistik ve solid kitlelerin ayırımında ultrasonografi %95'e varan doğrulukta sonuç verir.¹ Vasküler tümör, karotis veya internal juguler ven invazyonu şüphesinde ise renkli doppler USG noninvaziv bir teknik olarak faydalıdır. Aynı zamanda kitlenin damarsal yapısını inceleyerek benign/ malign ayırımında yol gösterebilmektedir.²⁻⁴

Boyun kitesinden iğnelerle sellüler materyalin aspire edilerek sitolojik inceleme yapılması günümüzde sık kullanılan bir yöntemdir. İnvaziv yaklaşım gerektiren İİAB; benign ve malign tümörleri, reaktif ve inflamatuvar olanlardan ayırmada çok faydalıdır. Uygulaması oldukça basit, az sayıda ekipman gerektiren ve poliklinik şartlarında kolaylıkla uygulanabilen bir tanı aracı olmakla beraber, uygulayan ve materyali inceleyen hekimlerin tecrübesi yöntemin başarısını direkt olarak etkileyebilmektedir.

Biz bu çalışmada boyunda kitle tanısında İİAB ile renkli doppler USG'nin birbirine olan üstünlüklerini ve tanısal değerlerini araştırdık.

YÖNTEM VE GEREÇLER

Hasta seçimi

Bu çalışmaya kulak burun boğaz polikliniğimize boyunda kitle yakınması ile başvurup, pre-operatif dö-

nemde renkli doppler USG, İİAB uygulanan ve sonrasında açık teknik biyopsi ile patolojik tanıları kesinleştirilen 40 hasta dahil edildi.

Tüm hastalara çalışmanın içeriği hakkında bilgi verilerek onayları alındı.

Çalışmaya kabul kriterleri;

a) Boyunda ele gelen kitle şikayeti olması

b) Daha önce tanı amacıyla herhangi bir tetkik yapılmamış olması

c) Tarafımızdan istenen tetkikleri aynı merkezde yaptırmayı kabul etmeleri

Çalışma Düzeni

Çalışma prospektif olarak planlandı. Hastaların tamamına detaylı bir fizik muayenenin ardından, nazal kavite, nazofarenks, orofarenks, hipofarenks ve larenksi kapsayan diagnostik panendoskopi uygulandı.

Daha sonra tüm hastalar hastanemizin radyoloji kliniğinde aynı radyoloji uzmanı tarafından renkli doppler ultrasonografi ile tetkik edildiler.

Kliniğimizde her hastaya standart olarak 22 gauge'luk iğne ile aspirasyon biyopsisi uygulandı. Elde edilen materyal hızla 5 adet lam üzerine yayılarak, fiksasyon için 5 dakika %98'lik alkolde bekletildi. Örneklerin tamamı incelenmek üzere aynı patoloji uzmanına gönderildi.

Gerekli incelemeleri tamamlandıktan sonra, açık biyopsi kararı alınan hastalar operasyon için hazırlandı. Açık biyopsi sonrası spesimenler incelenmek üzere patoloji laboratuvarına gönderildi.

Kayıtlar

Hastaların yaşı, cinsiyeti, kitlenin lokalize olduğu lenfatik seviye, kitlenin en geniş çapı, İİAB sonucu, doppler USG sonucu ve açık biyopsi sonucu kayıt altına alındı. İİAB ve doppler USG sonuçları malign ve benign olmak üzere iki ana grup altında toplandı.

İstatistiksel Analiz

Bu çalışmada istatistiksel analizler GraphPad Prisma V.3 paket programında, bağımsız t testi ve ki-kare testi kullanılarak yapılmıştır. Sonuçlar, anlamlılık $p < 0.05$ düzeyinde değerlendirilmiştir. İİAB ve doppler USG'nin, eksizyonel biyopsi sonuçlarına karşı duyarlılık, özgüllük, pozitif kestirim değeri, negatif kestirim değeri, doğruluk ve görel riskleri hesaplanmıştır.

Tablo 1. Hastaların patolojik sonuç dağılımı.

Tanı	Sayı	%
Adenom (Tiroid)	1	2.5
Brankial Kist	2	5.0
Hodgkin Lenfoma	6	15.0
Karsinom Metastazi (GIS)	1	2.5
Karsinom Metastazi Nazofarenks	2	5.0
Karsinom Metastazi/Primer ?	2	5.0
Karsinom Metastazi Tiroid	1	2.5
Karsinom Metastazi Tonsil	1	2.5
Kronik Lenfadenit (Toxoplasma)	1	2.5
Non-Hodgkin Lenfoma	4	10.0
Pleomorfik Adenom (Submandibuler bez)	1	2.5
Reaktif	4	10.0
Schwannom	2	5.0
Sialadenit	2	5.0
Tüberküloz	10	25.0

(GIS: gastrointestinal sistem)

BULGULAR

Hastaların 22'si kadın (%55), 18'i erkek (%45) idi. Yaş aralığı kadınlarda 12-80 (ortalama 42.2), erkeklerde 12-75 (ortalama 42.4) arasında değişiyordu.

Açık biyopsi sonuçlarına göre tüm hastaların %42.5'inde kitlelerin malign karakterli olduğu görüldü. Patoloji sonuçları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Hastaların açık teknik biyopsi ile konulan kesin patolojik tanıları incelendiğine, cinsiyet ile malignite arasında istatistiksel olarak anlamlı bir korelasyon saptanmadı.

Hastaların fizik muayeneleri sonucunda boyun kitlelerinin en sık 2. lenfatik seviyede yerleştiği saptanmıştır. Çalışma grubundaki boyun kitlelerinin boyutları, en geniş yerdeki çaplarına göre milimetrik olarak kaydedilmiş olup, kitle büyüklüğü ile malignite arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmamıştır.

Yaş ile kitlenin karakteri arasında istatistiksel olarak anlamlı olan bir ilişki saptanmıştır. Hastaların yaşı arttıkça kitlenin malign olma olasılığı artmaktadır. (p=0.0001).

Açık teknik biyopsi ile elde edilen kesin histopatolojik sonuçlar; İİAB ve renkli doppler USG sonuçları ile, aynı zamanda İİAB ve renkli doppler USG sonuçları da kendi aralarında istatistiksel olarak analiz edildi. Bulunan sonuçlar Tablo 2'de gösterilmiştir.

Hastalardan elde edilen tüm veriler Tablo 3'te özet-

lenmiştir.

TARTIŞMA

Boyun kitleleri çok geniş bir hastalık yelpazesini oluşturmakta ve çoğu zaman bu hastalıklarda kesin tanı patolojik inceleme ile konulabilmektedir. Kitlenin yapısının belirlenmesi, tedavinin planlanması için yaşamsal öneme sahiptir. Boyun kitlelerinde doğru ve hızlı tanı koymak için bugüne kadar birçok değişik metod önerilmiş ve çeşitli algoritmalar oluşturulmuştur.

Bu hasta grubunda rutin muayenelerden sonra ilk basamakta uygulanacak tanı yöntemlerinden bir tanesi invaziv olmayan görüntüleme yöntemleri iken, diğer bir metod ise minimal invaziv bir yöntem olan İİAB'dir. Görüntüleme yöntemlerinden bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans ve standart ultrasonografinin başarısını araştıran birçok çalışma literatürde mevcuttur.^{5,6} Ancak boyun kitlelerinde damarsal yapılanmaya dayanarak malignite ayırımında yol gösterici bir yöntem olan renkli doppler USG ile ilgili çalışma sayısı kısıtlıdır.^{2,4}

Kesin histopatolojik tanı için uygulanan açık biyopsilerin birçok dezavantajının olduğu bilinmektedir. Bu dezavantajlar arasında işlemin lokal ya da genel anestezi gerektirmesi, kanama ve/veya enfeksiyon riski taşıması, yara iyileşme sürecinin uzun ve bazen sorunlu olması; malign olgularda, özellikle metastatik lenf nodlarında, hastalığın prognozunu olumsuz etkileyerek sağkalımı kısaltması sayılabilir. Dilber ve ark.⁷ açık biyopsilerin dezavantajlarını en aza indirmenin ve sadece mutlak gerekli olgularda açık biyopsiye başvurunun en iyi yolunu, ilk basamakta İİAB uygulamak olarak bildirmişlerdir.

Gianfelice ve ark.⁸ 111 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada USG'nin boyun kitlelerine yönelik İİAB için önemli bir yardımcı araç olduğunu, aynı zamanda kitlenin ana vasküler yapılar ve tiroid ile ilişkisinin daha iyi anlaşılabilceğini bildirmişlerdir.

Tüm vücut bölgeleri ele alındığında İİAB'nin en sık uygulandığı alan baş ve boyun olarak ortaya çıkar. Bunun önemli bir nedeni çoğu baş boyun kitlesinin yüzeysel olması ve İİAB'nin bu bölgelerde kolayca uygulanabilmesidir.

Renkli doppler USG teknik koşullar nedeniyle her

Tablo 2. Patoloji, doppler USG, İİAB sonuçları.

	Duyarlılık	Özgüllük	PKD	NKD	Doğruluk	RR
Patoloji/İİAB	0.82	1.00	1.00	0.88	0.93	8.67
Patoloji/Doppler	0.71	0.87	0.80	0.80	0.80	4.00
İİAB/Doppler	0.67	0.84	0.71	0.81	0.78	3.71

(PKD: pozitif kestirim değeri, NKD: negatif kestirim değeri, RR: rölatif risk)

Tablo 3. Hastalardan elde edilen tüm veriler.

Yaş	Cinsiyet	İİAB	Doppler USG	Patoloji	Tanı	Lokalizasyon	En geniş çap (mm)
63	K	0	0	0	TBC	5	32
45	K	1	0	0	TBC	5	40
76	K	0	1	1	LENFOMA	2	30
19	K	0	0	0	TBC	5	40
60	K	1	1	1	NH LENFOMA	2	30
42	E	0	1	1	H.LENFOMA	1	20
62	E	0	0	0	TBC	2	65
48	E	1	1	1	H.LENFOMA	2	53
21	K	0	0	0	TBC	3	28
50	K	0	0	0	SİALADENİT	2	80
12	K	0	0	0	TBC	2-3-4	26
43	K	0	0	0	REAKTİF	2	15
16	K	0	1	1	H.LENFOMA	5	48
42	K	1	1	1	KARSİNOM MET. (GIS)	2	25
20	K	0	0	0	TBC	2	20
50	E	0	0	1	LENFOMA	2	25
53	E	1	1	1	KARSİNOM MET. (NAZOFARENKS)	2-3	30
66	K	1	1	1	KARSİNOM MET. (TİROİD)	4	15
59	K	0	0	0	SCHWANNOM	3	66
75	E	1	1	1	KARSİNOM MET. (NAZOFARENKS)	5	35
58	K	1	1	1	KARSİNOM MET. (TONSİL)	2	25
24	E	0	0	0	SİALADENİT	1	20
80	K	1	0	1	NH. LENFOMA	3	120
12	K	0	0	0	TBC	2	20
54	E	0	0	0	TİROİD ADENOMU	1	30
40	K	0	0	0	KR.LENFADENİT (TOXOPLASMA)	2	18
45	E	1	1	1	H. LENFOMA	3	30
27	E	0	0	0	BRANKİAL KİST	2	40
50	E	0	0	0	SUBMANDİBULAR PLEOMORFİK ADENOM	2	30
20	E	0	0	0	REAKTİF	4	15
40	E	1	1	1	KARSİNOM MET. (PRİMER?)	2	60
30	K	0	0	0	REAKTİF	1	17
58	K	1	0	1	NH. LENFOMA	4	30
35	K	1	0	0	TBC	3	20
12	E	0	0	0	REAKTİF	2	16
28	E	0	0	0	BRANKİAL KİST	3	40
46	E	0	1	1	H.LENFOMA	3	30
28	E	0	0	0	SCHWANNOM	3	40
24	K	1	0	0	TBC	5	25
60	E	1	1	1	KARSİNOM MET. (PRİMER?)	2	35

(0: benign, 1: malign, H: Hodgkin, NH: Non-Hodgkin, tbc: tüberküloz, met: metastaz)

zaman uygulama fırsatı bulamayabileceğimiz, uygulayan kişinin tecrübesi ve cihazın hassasiyet derecesi ile tanısal değeri değişkenlikler gösterebilen bir yöntemdir.

Boyun kitlelerinde İİAB'nin tanısal değeri literatürde birçok çalışma ile araştırılmıştır. Köybaşıoğlu ve ark.⁹ çalışmalarında İİAB'nin sensitivite, spesifite ve doğruluk değerlerini sırasıyla %93.4, %81.8, %88.8, pozitif ve negatif kestirim değerleri %87.7 ve %90.6

olarak bildirmişlerdir. Demir ve ark.¹⁰ ise sensitivite, spesifite ve doğruluk değerlerini sırasıyla %80.64, %100, %96.34 olarak saptamışlardır.

Flynn ve ark.¹¹ 203 boyun kitleli hastada yaptıkları çalışmada İİAB'nin sensitivitesini %82, spesifitesini %99 olarak belirtmişler; aynı çalışmada bu metodun pozitif kestirim değerini ise %98 olarak rapor etmişlerdir. Amedee ve ark.¹² çalışmalarında boyun kitleli hastalarda

İİAB'nin tanısal yeterlilik oranını benign lezyonlarda %95, malign lezyonlarda %87 olarak bildirmişler ve İİAB'yi basit, güvenli, iyi tolere edilebilen bir yöntem olarak boyundaki palpabl kitlelerde ilk basamak tanı yöntemi olarak önermişlerdir. Waridel ve ark.¹³ 372 hasta üzerinde yaptıkları retrospektif incelemede İİAB'nin yanlış negatif değerlerle birlikte genel duyarlılığı %73, özgüllüğü %100 ve yeterliliği %90 olarak saptanmıştır.

Bizim çalışmamızda İİAB'nin duyarlılığı %82, özgüllüğü %100, pozitif kestirim değeri %100, negatif kestirim değeri %93 olarak hesaplanmış olup literatürdeki değerlerle uyumlu bulunmuştur.

Takeuchi ve ark.¹⁴ pulsatil boyun kitleli 9 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada renkli doppler USG'nin pulsatil boyun kitlelerinin tanısında oldukça yararlı olduğunu belirtmişler, ayrıca avasküler kitlelerde besleyici arter ve karotid arterin yerini göstererek İİAB'nin uygulamasını daha kolay ve güvenli hale getirdiğini vurgulamışlardır. Adıbelli ve ark.¹⁵ renkli doppler USG'nin; malign ve benign servikal lenf nodlarının ayrıcı tanısında sınırlı yerinin olduğunu ve biopsinin yerini tutamayacağını bildirmişlerdir. Chang ve ark.¹⁶ yaptıkları çalışmada benzeri bir sonuca varmışlardır.

Issing ve ark.¹⁷ yaptıkları prospektif çalışmada 138 servikal lenf nodu olgusunu doppler USG ile incelemişler, 61 hastada karsinom metastazı saptamışlardır. Bu olgularda doppler USG'nin duyarlılığını %92 olarak rapor etmiş-

lerdir. Bizim çalışmamızda doppler USG'nin duyarlılığı %71 olarak hesaplanmıştır. Ayrıca bizim çalışmamızda doppler USG'nin özgüllüğü %87, pozitif kestirim değeri %80, negatif kestirim değeri %80 olarak hesaplanmış olup, İİAB sonuçlarından daha düşük olarak saptanmıştır.

Sheahan ve ark.¹⁸ 190 hastalık çalışmalarında İİAB sonuçlarına göre malignite oranını %37 olarak bulmuş ve karsinomatöz kitlelerde yanlış negatif sonuç yaratan ana nedeni kistik neoplaziler olarak rapor etmişlerdir. Lioe ve ark.¹⁹ ise 157 hastalık çalışmalarında malignite oranını %25.1 ve yanlış negatif sonuçların ana nedenini lenfoma olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda incelenen kitlelerin %42.5'i malign karakterli olarak saptandı. Yanlış negatif sonuçlara sebep olan ana nedenin de lenfoma olduğu görüldü.

SONUÇ

Bu çalışma renkli doppler USG'nin boyun kitlelerinde oldukça yüksek bir tanısal değere sahip olduğunu göstermekle beraber, İİAB'nin özgüllük, duyarlılık, pozitif ve negatif kestirim değerleri açısından renkli doppler USG'ye göre daha üstün olduğunu ortaya koymuştur. Ancak unutulmamalıdır ki her iki yöntemde de uygulayan kişinin bilgi ve tecrübesi sonuca etki etmektedir.

KAYNAKLAR

- Hilton SW, Leopold GR, Olson LK, et al. Real time breast sonography: Application in 300 consecutive patients. *Am J Roentgenol* 1986;147:479-86.
- Steinkamp HJ, Mueffelmann M, Bock JC, Thiel T, Kenzel P, Felix R. Differential diagnosis of lymph node lesions a semiquantitative approach with colour Doppler ultrasound. *Br J Radiol* 1998;71:828-33.
- Choi MY, Lee JW, Jang KJ. Distinction between benign and malignant causes of cervical, axillary and inguinal lymphadenopathy: Value of Doppler spectral waveform analysis. *Am J Roentgenol* 1995;165:981-4.
- Steinkamp HJ, Mueffelmann M, Bock JC, Thiel T, Kenzel P, Felix R. Differential diagnosis of lymph node lesions: a semiquantitative approach with colour Doppler ultrasound. *Br J Radiol* 1998;71:828-33.
- Sumi M, Ohki M, Nakamura T. Comparison of sonography and CT for differentiating benign from malignant cervical lymph nodes in patients with squamous cell carcinoma of the head and neck. *AJR Am J Roentgenol* 2001;176:1019-24.
- Sumi M, Cauteren MV, Nakamura T. MR Microimaging of benign and malignant nodes in the neck. *AJR* 2006;186:749-57.
- Dilber M, Erişen L, Yerci Ö, Coşkun H, Basut O, Onart S, Hızalan İ. Tiroid dışı baş boyun kitlelerinde ince iğne aspirasyon sitolojisi sonuçlarımız. *Türk Otolarengoloji Arşivi* 2005;43:86-93.
- Gianfelice D, Jequier S, Patriquin H, Cramer B, Filiatrault D. Sonography of neck masses in children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 1986;11:247-56.
- Köybaşıoğlu F, Özakoyunlu S, Kocatürk S, Önal BÜ. Baş boyun kitlelerindeki ince iğne aspirasyon sitolojisi sonuçlarımız. *KBB-Forum* 2004;3:31-4.
- Demir D, Akçam TM, Karakoç Ö, Öngürü Ö, Yetişer S. Baş ve boyun kitlelerinde ince iğne aspirasyon biyopsisinin tanısal değeri. *KBB-Forum* 2006;5:5-11.
- Flynn MB, Wolfson SE, Thomas S, Kuhns JG. Fine needle aspiration biopsy in clinical management of head and neck tumors. *J Surg Oncol* 1990;44:214-7.
- Amedee RG, Dhurandhar NR. Fine needle aspiration biopsy. *Laryngoscope* 2001;111:1551-7.
- Waridel F, Mihaescu A, Lang FJ. Value of fine needle aspiration biopsy in diagnosis of cervical masses. *Schweiz Med Wochenschr Suppl* 2000;116:47-9.
- Takeuchi Y, Numata T, Suzuki H, Konno A, Kaneko T. Differential diagnosis of pulsatile neck masses by Doppler color flow imaging. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 1995;104:633-8.
- Adibelli ZH, Ünal G, Gül E, Uslu F, Koçak Ü, Abalı Y. Differentiation of benign and malignant cervical lymph nodes: Value of B-mode and color Doppler sonography. *European Journal of Radiology* 1998;28:230-4.
- Chang DB, Yuan A, Yu CJ, Luh KT, Kuo SH, Yang PC. Differentiation of benign and malignant cervical lymph nodes with color Doppler sonography. *AJR Am J Roentgenol* 1994;162:965-8.
- Issing PR, Kettling T, Kempf HG, Heermann R, Lenarz T. Ultrasound evaluation of characteristics of cervical lymph nodes with special reference to color Doppler ultrasound. A contribution to differentiating reactive from metastatic lymph node involvement in the neck. *Laryngorhinootologie* 1999;78:566-72.
- Sheahan P, Fitzgibbon J, O'Leary G, Lee G. Efficacy and pitfalls of

fine needle aspiration in the diagnosis of neck masses. *Surgeon* 2004;2:152-6.

19. Lioe TF, Elliott H, Allen DC, Spence RAJ. The role of fine needle aspiration cytology (FNAC) in the investigation of superficial lymphadenopathy; uses and limitations of the technique. *Cytopathology* 1999;10:291-7.