

Parotid Kitlelerinin Değerlendirilmesinde İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi ile Histopatolojinin Karşılaştırılması

Comparison of Fine Needle Aspiration Biopsy and Histopathology in the Evaluation of Parotid Masses

Ali Osman Özbey¹, Fatih Bora¹, Ahmet Kutluhan², Mahmut Duymuş³, Kazım Bozdemir⁴

¹Kafkas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kulak-Burun-Boğaz Anabilim Dalı, Kars; ²Medicalpark Hastaneleri, Kulak-Burun-Boğaz Kliniği, İstanbul;

³Kafkas Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, Kars; ⁴Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak-Burun-Boğaz Kliniği, Ankara

ABSTRACT

AIM: To determine the diagnostic value of fine needle aspiration biopsy (FNAB) of parotid masses in the basis of postoperative histopathological results.

METHODS: The study was conducted in Ankara Atatürk Training and Research Hospital first Otolaryngology clinics. Thirty-three parotidectomy specimens and FNAB results were included.

RESULTS: FNAB sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), negative predictive value (NPV) were calculated as 4/5 (80%), 27/28 (96.4%), 4/5 (80%), 27/28 (96.4%), 31/33 (93.9%), respectively in the basis of postoperative benign and malign pathology results.

CONCLUSION: FNAB is an easy, quick, highly specific and sensitive, cheap and reliable diagnostic technique for parotid masses. In our study, the high sensitivity and specificity values were correlated with literature data.

Key words: biopsy, fine needle; parotid neoplasms; predictive value of tests; sensitivity and specificity

ÖZET

AMAÇ: Parotid kitlelerinde postoperatif histopatolojik sonuçlar referans alınarak ince iğne aspirasyon biyopsisinin (İİAB) tanısal değerini belirlemek.

YÖNTEM: Çalışmaya Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Kulak-Burun-Boğaz kliniği tarafından yapılan 33 parotidektomi spesimeninin histopatolojik tanısı ve İİAB sonuçları dahil edildi.

BULGULAR: Postoperatif patoloji sonuçları referans alındığında benign ve malign ayrımında İİAB nin duyarlılık, özgüllük, doğru tahmin değeri (PPV-pozitif prediktif value), yanlış tahmin değeri (NPV-negatif prediktif value) ve yararlılık oranı sırası ile 4/5 (%80), 27/28 (%96,4), 4/5 (%80), 27/28 (%96,4), 31/33 (%93,9) olarak hesaplandı.

SONUÇ: İİAB parotid kitlelerinde kolay uygulanan, çabuk ve güvenilir sonuç veren, duyarlılık ve özgüllüğü yüksek, ucuz ve risksiz erken tanı yöntemidir. Çalışmamızda bulunan yüksek duyarlılık ve özgüllük değerleri literatür verileri ile korelasyon göstermektedir.

Anahtar kelimeler: biyopsi, ince iğne; parotid neoplazileri; testlerin tahmin değerleri; duyarlılık ve özgüllük

Giriş

Tükürük bezi tümörleri, tüm baş boyun tümörlerinin %3-12'sini ve tüm vücut tümörlerinin ise %2-3'ünü oluşturmaktadır. Bu tümörlerin %80'i parotid bezinden köken almaktadır¹. Parotid bezi tümörlerinin yaklaşık %80'i benign, %20'si ise malign yapıdadır¹⁻³. Parotid tümörlerinde preoperatif değerlendirme, parotid komşu yapılardan köken alan lezyonların ayrılmasında ve lezyonlara yönelik farklı tedavi yaklaşımları olması nedeniyle oldukça değerlidir. Doğru değerlendirme ile medikal tedavi, klinik takip ya da cerrahi tedavi seçeneklerinden birine karar verilmesi yanı sıra, preoperatif değerlendirme bezin fasial sinir ile yakın komşuluğu nedeniyle cerrahi planlama ve gereksiz cerrahiye engellemek açısından da önemlidir^{4,5}. Preoperatif patolojinin bilinmesi cerrahi planlamada da kolaylık sağlamaktadır. Operasyon öncesi değerlendirme aşamasında ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) sıklıkla kullanılmaktadır.

Bu çalışmada, parotid bezi kitlelerinin histopatolojik tanıları ile operasyon öncesi yapılan İİAB bulguları karşılaştırılarak İİAB'nin duyarlılık, özgüllük, pozitif tahmin değeri (PPV) ve negatif tahmin değerlerinin (NPV) ve etkinliğinin belirlenmesi amaçlandı.

Yöntem

Çalışmanın evrenini oluşturmak için Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. KBB Kliniğinde Ağustos 2004 ile Haziran 2011 tarihleri arasında parotidektomi operasyonu geçirmiş hastaların dosyaları retrospektif olarak tarandı. İncelenen süre içerisinde ameliyat olan 52 hastadan 33'ü çalışma kriterlerine uyum sağlamaları ve verilerinin tespit edilebilmeleri sebebiyle çalışmaya kabul edildi. Çalışma öncesi ilgili kurumdan izin alındı ve Helsinki bildirgesine uygun olarak katılımcıların öznelliğine saygı duyuldu.

Ameliyat verileri incelendiğinde hastalara endikasyonuna göre süperfisiyal parotidektomi, total parotidektomi veya total parotidektomi ve boyun diseksiyonu operasyonları yapıldığı tespit edildi. Hastaların ameliyat öncesi yapılan İİAB sonuçları ile parotidektomi spesimeninin histopatolojik bulgularının uyumluluğu karşılaştırıldı.

İİAB'leri Ankara Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. KBB Kliniğinde yapıldı. Tüm biyopsiler için 10 cc'lik enjektör ve 21 Gauge yeşil uçlu iğne kullanıldı. Preparatlar havada kurutma işleminin ardından %10'luk formaldehitin içerisinde patoloji laboratuvarına gönderildi. Patoloji değerlendirmeleri aynı hastanenin patoloji kliniği tarafından değerlendirildi.

Postoperatif patoloji sonuçları referans alınarak preoperatif ince iğne aspirasyon sitolojisinin tanısal değeri araştırıldı. Postoperatif histopatolojik sonuçlar ve preoperatif İİAB sonuçları benign ve malign olmak üzere iki gruba ayrıldı. İnflamatuvar ve kistik lezyonlar da benign lezyonlar içerisinde değerlendirildi.

İİAB tekniği

İİAB oldukça basit, az sayıda ekipman gerektiren ve poliklinik şartlarında kolayca gerçekleştirilebilen bir işlemdir. Kitlelerin üzerindeki deri temizlenir. Lokal anesteziye genellikle gerek duyulmaz. Aspirasyon için 21–27 gauge'luk iğneler, 10–20 ml'lik bir kullanımlık şırınga ve eğer varsa metal şırınga tutucu gerekir. Kitle oynamaması için diğer elimizin ikinci ve üçüncü parmakları arasında sabitlenir ve dik açı ile iğne kitlenin içine sokulur. İğne kitlenin içinde iken piston geri çekilerek negatif basınç oluşturulur. İğne kitle içinde sağa sola açı değiştirilmeden ileri geri küçük hareketlerle oynatılır. İğne çıkarıldıktan sonra enjektörün ucu çıkarılıp şırınga hava ile doldurulur. Uç tekrar takılıp önceden temizlenmiş ve hazırlanmış lamların üzerine püskürtülür. Lam üzerindeki materyalin başka bir lam yardımı

ile ince bir şekilde yayılması sağlanır. Havada kurutulularak ya da alkolde fiksasyondan sonra uygun boyama metodları ile boyanarak incelenir. Kistik olan lezyonlar da kist içeriği aspire edilerek laboratuvara incelenmek üzere gönderilmelidir. Kistik ve solid komponentleri olan tümörlerde ise kist içeriği aspire edildikten sonra başka bir enjektörle solid alandan aspirasyon tekrarlanmalıdır. Bazen de küçük doku agregatları aspire edilmiş olabilir. Bu da hücre bloğu hazırlamaya imkan verir⁶. Çalışmada yer alan bütün hastaların İİAB'si yukarıda tarif edilen teknikte elde edilmiştir.

İstatistiksel analizler parotis bezi kitlelerinde İİAB'nin maligniteyi tanıyabilme kapasitesini ölçmek için yapıldı. Postoperatif histo-patolojik inceleme gold standart olarak kabul edildi. İstatistik değerlendirmede SPSS (Statistical Package for Social Sciences) istatistik programının 17.0 sürümünden yararlanıldı. Verilerin analizi için tanımlayıcı analizler kullanıldı. Anlamlılık değeri olarak $p < 0,05$ alındı. Sürekli değişkenler ortalama \pm standart sapma değerleri, kategorik değişkenler ortanca değerleri ile gösterildiler.

Bulgular

Parotiste kitle nedeniyle başvuran ve parotidektomi operasyonu olup İİAB sonucuna ulaşılan toplam 33 hasta değerlendirmeye alındı. Hastaların 17'si (%51,5) erkek, 16'sı (%48,5) kadındı. Yaş ortalaması $47,24 \pm 13,43$ olup en genç hasta 23 yaşında, en yaşlı hasta 78 yaşındaydı.

Hastaların postoperatif sonuçları ve İİAB tanıları benign ve malign olmak üzere iki alt gruba ayrıldı. Patoloji sonucu inflamatuvar ve kistik olarak raporlanan lezyonlarda benign kategorisi içerisine alındı.

Parotis bezi tümörlerinin değerlendirilmesinde preoperatif İİAB ve postoperatif histopatolojik inceleme bulgularının karşılaştırılması Tablo 1'de özetlenmiştir.

Postoperatif patoloji sonucu ve İİAB patoloji sonucu benign ve malign olarak uyumsuz gelen iki hastanın patoloji raporları şu şekilde idi. Postoperatif patolojik tanısı adenoid kistik karsinom gelen bir hastanın İİAB sonucu pleomorfik adenom, postoperatif patolojik tanısı pleomorfik adenom olarak gelen bir hastanın İİAB sonucu da düşük dereceli mukoepidermoid karsinom olarak raporlanmıştır.

Elde edilen bulguları ile altın standart test olarak kabul edilen postoperatif histo-patolojik inceleme bulgularıyla preoperatif İİAB bulguları karşılaştırıldı (Tablo 2). Benign ve malign ayırımında İİAB'nin duyarlılık,

Tablo 1. Parotis bezi tümörlerinin değerlendirilmesinde preoperatif İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi (İİAB) ve postoperatif histopatolojik inceleme bulgularının karşılaştırılması

	Tanı	İİAB'de sıklık	Histopatolojik incelemede sıklık
		N (%)	N (%)
Benign (%84,8)	Pleomorfik adenom	15 (%53,6)	15 (%53,6)
	Warthin tümörü	6 (%21,4)	9 (%32,1)
	Yoğun nötrofil, lenfositler (apse)	2 (%7,1)	0
	Onkositik hücreli neoplazm	2 (%7,1)	1 (%3,6)
	İnflamatuvar kist	1 (%3,6)	0
	Benign sitoloji	1 (%3,6)	0
	Fibroadiyöz doku	1 (%3,6)	1 (%3,6)
	Benign Lenfoepitelyal Kist	0	1 (%3,6)
	Tbc lenfadenit	0	1 (%3,6)
	Toplam	28 (%100)	28 (%100)
Malign (%15,2)	Mukoepidermoid karsinom	1 (%20)	
	Malign epitelyal tm	1 (%20)	
	Asinik hücreli karsinom	1 (%20)	
	Adenoid kistik karsinom	1 (%20)	2 (%40)
	İndiferansiye karsinom	1 (%20)	
	Malign mikst tm	0	1 (%20)
	Adeno Skuamöz karsinom	0	1 (%20)
	Asinik hücreli karsinom	0	1 (%20)
	Toplam	5 (%100)	5 (%100)

Tablo 2. Parotis bezi tümörlerinin benign malign ayırımında preoperatif İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi (İİAB) ve postoperatif histopatolojik inceleme bulgularının karşılaştırılması

		Postoperatif histo-patolojik inceleme		
		Malign	Benign	Toplam
İİAB	Malign	4	1	5
	Benign	1	27	28
	Toplam	5	28	33

özgüllük, doğru tahmin değeri (PPV-pozitif prediktif value), yanlış tahmin değeri (NPV-negatif prediktif value) ve yararlılık oranı sırası ile 4/5 (%80), 27/28 (%96,4), 4/5 (%80), 27/28 (%96,4), 31/33 (%93,9) olarak hesaplandı.

Tartışma

İİAB parotis kitlelerin preoperatif değerlendirilmesinde; benign ve malign ayırımı açısından yüksek duyarlılık ve seçiciliğe sahip gibi görünmektedir.

Hekimler İİAB esnasında tümör ekimi ve rekürrens geliştirme riskini azaltmak için İİAB'den kaçınmaktadır. Enzgel ve arkadaşları, pleomorfik adenomlu 157 hastada

operasyon öncesi İİAB uyguladıktan sonra 10 yıl izlenmişler ve bu süre boyunca aspirasyon hattında tümörün ortaya çıkmadığını bildirmişlerdir^{6,7}. Bizim serimizdeki hastaların takibinde de tümör ekimine rastlanmadı.

Tükürük bezlerindeki İİAB nin yeterliliği ile ilgili olarak birçok çalışma yapılmıştır. Cohen ve arkadaşları ile Layfield ve arkadaşlarına göre tükürük bezlerinde İİAB'nin doğruluk oranı en az frozen tanıdaki doğruluk oranı kadar yeterli olarak bulunmuştur. Tanıdaki hataların çoğunluğu selüler pleomorfik adenomlar, mukoepidermoid karsinomlar ve lenfomalardır^{6,8,9}. Çalışmamızdaki İİAB sonucu düşük dereceli mukoepidermoid karsinom olarak raporlanan bir hastanın postoperatif patolojik tanısı pleomorfik adenom, İİAB

sonucu plemorfik adenom olarak raporlanan bir diğer hastanın postoperatif patolojik tanısı da adenoid kistik karsinom olarak raporlandı.

Çalışmamıza dahil olan 33 hastanın İİAB sonuçlarına göre bulunan duyarlılık (%80) ve özgüllük (%96,4) değerleri literatür ile uygunluk göstermektedir. Mohammed ve arkadaşları, 189 hastanın İİAB sonuçlarına göre duyarlılık ve özgüllüğü %60 ve %96, Atula ve arkadaşları, 204 serilik çalışmada %52 ve %94, Seethala ve arkadaşları, 208 serilik çalışmada %86 ve %91 olarak bulmuşlardır¹⁰⁻¹².

Çalışmamızdaki en sık görülen benign tümör 15/33 (%53,6) oranı ile plemorfik adenom, en sık görülen malign tümör ise 2/33 (%6,1) adenoid kistik karsinomdu. Literatürde en sık görülen malign tümör mucoepidermoid karsinomdur^{13,14}. Alice Jafari ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada en sık benign tümör %53,6 oranı ile plemorfik adenom, en sık malign tümör ise %4,5 oranı ile adenokarsinom olarak tanımlanmıştı¹⁵. Çalışmamızda en sık görülen malign tümörün adenoid kistik karsinom olması çalışmaya dahil olan hasta sayısının az olmasına bağlanmıştır.

Hastaların İİAB sonuçlarına göre parotisteki kitlelerin %84,8'i benign, geri kalan %15,2 sinde ise malign olarak raporlandı. Fakhry ve arkadaşlarının 249 hastanın parotis kitlelerinde uyguladıkları İİAB sonuçlarına göre lezyonların %75'i benign, %25'i malign bulunmuşlar¹⁶. Basavanandswami ve arkadaşları parotisteki lezyonların %70'den fazlasının benign tümör olduğunu ifade etmişlerdir¹⁴.

Postoperatif histopatolojik tanılarına göre kitlelerin 28/33'ü (%84,8) benign lezyon (25 neoplazm ve 3 non-neoplastik lezyon), 5/33'ü (%15,2) malign neoplazmdı. Lin CC ve arkadaşları, parotidektomi operasyonu olan 276 hastanın postoperatif tanımlarını incelediler; ve 229 (%85) benign, 33 (%12) malign ve 9 (%3) kronik inflamasyon tanısıyla karşılaştılar¹⁷. Jose Granel ve arkadaşları, parotidektomi operasyonu olan 52 hastanın postoperatif patolojik tanımlarının 39'unu (%75) benign, 13'ünü (%25) malign olarak raporladılar¹⁸.

İİAB'de onkositik tümörlerin adenoid kistik karsinomdan ayrımı; monomorfik ve plemorfik adenomların adenoid kistik karsinomdan ayrımı; düşük grade mucoepidermoid karsinomun plemorfik adenomdan-Warthin tümöründen-kronik sialadenitten-retansiyon kistlerinden ayrımı ve yüksek grade mucoepidermoid karsinomun metastatik karsinomlardan ayrımının yapılması konusunda

sorunlar mevcuttur¹⁹⁻²². İçerisinde kistik odaklar, lenfoid stroma, duktal hücreler bulunan Warthin tümörünün İİAB'sinde ayırıcı tanıda bazı karışıklıklar olabilir. Bahar ve arkadaşları 256 hastalık serilerindeki 5 Warthin tümörlü hastada akut parotitis bildirmişlerdir²³. Bizim çalışmamızdaki 2 Warthin tümörlü hastanın İİAB'leri; yoğun nötrofil, lenfosit ve inflame kist olarak raporlanmıştı.

Çalışmalarda yanlış pozitif ve yanlış negatif değerlendirme oranlarının düşük olması ve bunlarda da yineleme yapılabilmesi İİAB'ye olan güveni arttırmıştır²⁴. Bizim çalışmamızda yanlış pozitif ve yanlış negatif olarak değerlendirilen olgu sayısı birerdi.

İİAB'nin uygulanma zamanı konusunda da farklı görüşler bulunmaktadır. Bazı yazarlar radyolojik tetkiklerden özellikle BT ve MRG gibi teknik güçlük ve yüksek ekonomi isteyen tetkiklerden önce yapılmasını önermekte ve bu yöntemlere çoğu kez gerek bırakmayacağını bildirmekteyken, bazı yazarlar ise İİAB'yi radyolojik yöntemlerin tamamlayıcısı olarak görmektedir. Bir başka grup ise radyolojinin İİAB için yol gösterici, rehber olmasını ve birlikte uygulanmasını önermekte, bu şekilde uygulamanın tanı oranını yükselteceğini belirtmektedir²⁴⁻²⁶.

Bazı yazarlar ise İİAB'nin operasyon planlamasını değiştirmede belirterek hastanın tedavisine bir katkısı olamayacağını bildirmektedir²⁴. İİAB'nin tükürük bezi kaynaklı kitlelerin tanısında kullanılması ile ilgili tartışmalar yıllardır süregelmektedir ve halen tartışmalıdır^{20,27}. Spiro ve arkadaşları, İİAB'nin eskiden çok savunulmasına karşın giderek terk edilmesini, relatif olarak yanlış sonuçlar vermesine bağlamaktadır. Yazarın, 144 hastalık serisinde %21 oranında teşhis verememiş ve %17 oranında da yanlış negatif benign sonuç vermiştir. Spiro, doğru sonuç bile verse tedavi sürecini değiştirmede ifade ediyor²⁸. Olsen, tekniğin tartışmalı olduğunu, nadiren doğru sonuç verdiğini ve yanlış negatif ve yanlış pozitif sonuçların yüksek olduğunu ifade etmektedir. Genel olarak, zaten, parotis bölgesindeki geçmeyen bir kitlesel lezyonun eksizyon endikasyonu doğurduğunu ve İİAB'nin gereksiz olduğunu söylemektedir²⁹. Conley 1975'te yayımladığı kitabından önce çok düşük sayıda İİAB yaptığını ve bu yöntemin yararsız olduğunu, İİAB yerine per-operatif Frozen Section (FS)'in uygulanması gerektiğini ifade etmektedir³⁰. Spiro da İİAB'nin yalnızca derin lob veya parafarengeal uzanımlı olduğu düşünülen parotis kitlelerinde ve submandibuler bölgedeki kitlenin glanda ait olup olmadığı ve neoplastik olup olmadığının ayrımında kullanılması gerektiğini ifade etmektedir³¹.

Çalışmamızda tespit ettiğimiz yüksek duyarlılık ve özgüllük değerleri de literatür verileri ile korelasyon göstermektedir.

İİAB'nin değerlendirilmesinin deneyimli ve bu konuda yetkinleşmiş patoloğlar tarafından yapılması gereklidir²⁴.

Sonuç

İİAB parotis kitlelerinde kolay uygulanan, çabuk ve güvenilir sonuç veren, duyarlılık ve özgüllüğü yüksek, ucuz ve risksiz erken tanı yöntemidir.

Kaynaklar

1. Spiro RH. Salivary neoplasms: overview of a 35-year experience with 2, 807 patients. *Head Neck Surg* 1986;8:177–84.
2. Pinkston JA, Cole P. Incidence rates of salivary gland tumors: results from a population-based study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1999;120:834–40.
3. Eveson JW, Cawson RA. Salivary gland tumours. A review of 2410 cases with particular reference to histological types, site, age and sex distribution. *J Pathol* 1985;146:51–8.
4. Bialek EJ, Jakubowski W, Zajkowski P, et al. US of the major salivary glands: anatomy and spatial relationships, pathologic conditions, and pitfalls. *Radiographics* 2006;26:745–63.
5. Yabuuchi H, Matsuo Y, Kamitani T, et al. Parotid gland tumors: can addition of diffusion-weighted MR imaging to dynamic contrast-enhanced MR imaging improve diagnostic accuracy in characterization? *Radiology* 2008;249:909–16.
6. Engin K, Erişen L. Baş-Boyun Kanserlerinin Genel Patolojik Özellikleri. In: Yerci Ö, Adım Ş, Balaban Ö, et al. editörler. Baş-Boyun Kanserleri. Bursa: Nobel Tıp Kitabevi Ltd Şti.;2003:113–4.
7. Engzell U, Esposti PL, Rubio C, et al. Investigation on tumour spread in connection with aspiration biopsy. *Acta Radiol Ther Phys Biol* 1971;10:385–98.
8. Cohen MB, Ljung BM and Boles R. Salivary gland tumors. Fine-needle aspiration vs frozen-section diagnosis. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1986;112:867–9.
9. Layfield LJ, Tan P and Glasgow BJ. Fine-needle aspiration of salivary gland lesions. Comparison with frozen sections and histologic findings. *Arch Pathol Lab Med* 1987;111:346–53.
10. Mohammed F, Asaria J, Payne RJ, et al. Retrospective review of 242 consecutive patients treated surgically for parotid gland tumours. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2008;37:340–6.
11. Atula T, Greenman R, Laippala P, et al. Fine-needle aspiration biopsy in the diagnosis of parotid gland lesions: evaluation of 438 biopsies. *Diagn Cytopathol* 1996;15:185–90.
12. Seethala RR, LiVolsi VA and Baloch ZW. Relative accuracy of fine-needle aspiration and frozen section in the diagnosis of lesions of the parotid gland. *Head Neck* 2005;27:217–23.
13. Piccioni LO, Fabiano B, Gemma M, et al. Fine-needle aspiration cytology in the diagnosis of parotid lesions. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2011;31:1–4.
14. Hartimath B, Kudva A and Singh Rathore A. Role of fine-needle aspiration cytology in swellings of the parotid region. *Indian J Surg* 2011;73:19–23.
15. Jafari A, Royer B, Lefevre M, et al. Value of the cytological diagnosis in the treatment of parotid tumors. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;140:381–5.
16. Fakhry N, Antonini F, Michel J, et al. Fine-needle aspiration cytology in the management of parotid masses: evaluation of 249 patients. *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis* 2012;129:131–5.
17. Lin CC, Tsai MH, Huang CC, et al. Parotid tumors: a 10-year experience. *Am J Otolaryngol* 2008;29:94–100.
18. Granell J, Sanchez-Jara JL, Gavilanes J, et al. Management of the surgical pathology of the parotid gland: A review of 54 cases. *Acta Otorrinolaringol Esp* 2010;61:189–95.
19. Layfield LJ and Glasgow BJ. Diagnosis of salivary gland tumors by fine-needle aspiration cytology: a review of clinical utility and pitfalls. *Diagn Cytopathol* 1991;7:267–72.
20. O'Dwyer P, Farrar WB, James AG, et al. Needle aspiration biopsy of major salivary gland tumors. Its value. *Cancer* 1986;57:554–7.
21. Zajicek J, Eneroth CM and Jakobsson P. Aspiration biopsy of salivary gland tumors. VI. Morphologic studies on smears and histologic sections from mucoepidermoid carcinoma. *Acta Cytol* 1976;20:35–41.
22. Eneroth CM and Zajicek J. Aspiration biopsy of salivary gland tumors. IV. Morphologic studies on smears and histologic sections from 45 cases of adenoid cystic carcinoma. *Acta Cytol* 1969;13:59–63.
23. Bahar G, Dudkiewicz M, Feinmesser R, et al. Acute parotitis as a complication of fine-needle aspiration in Warthin's tumor. A unique finding of a 3-year experience with parotid tumor aspiration. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;134:646–9.
24. Yılmaz O. Klinik Yönden Histopatoloji ve İnce İğne aspirasyon Biyopsisinin Tanıdaki Yeri. *Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisinde Güncel Yaklaşım* 2006;2:13–5.
25. Young JA. Fine needle aspiration cytology of salivary glands. *Ear Nose Throat J* 1989;68:120–9.
26. Shah KA. Fine needle aspiration. *J Laryngol Otol* 2003;117:493–5.
27. Heller KS, Dubner S, Chess Q, et al. Value of fine needle aspiration biopsy of salivary gland masses in clinical decision-making. *Am J Surg* 1992;164:667–70.
28. Spiro RH, Huvos AG and Strong EW. Cancer of the parotid gland. A clinicopathologic study of 288 primary cases. *Am J Surg* 1975;130:452–9.
29. Olsen KD. The parotid lump – don't biopsy it! An approach to avoiding misadventure. *Postgrad Med* 1987;81:225–9.
30. Conley JJ. Salivary Glands and the Facial Nerve. In: Conley JJ, editor. *Surgical anatomy relative to the parotid gland*. Stuttgart: Thieme Verlag; 1975:7–13.
31. Spiro RH. Changing trends in the management of salivary tumors. *Semin Surg Oncol* 1995;11:240–5.