

## Tükürük bezi kitlelerinde ince iğne aspirasyon sitolojisinin tanısal değeri

Diagnostic value of fine needle aspiration cytology in salivary gland masses

Dr. Gökçe Şimşek,<sup>1</sup> Dr. İstemihan Akın,<sup>1</sup> Dr. Fulya Köybaşıoğlu,<sup>2</sup> Dr. Murad Mutlu,<sup>1</sup>  
Dr. Binnur Önal,<sup>2</sup> Dr. Behçet Günsoy<sup>1</sup>

Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi <sup>1</sup>1. Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği,

<sup>2</sup>1. Patoloji Kliniği, Ankara, Türkiye

**Amaç:** Bu çalışmada geriye dönük olarak, tükürük bezi kitlesi nedeniyle ince iğne aspirasyon sitolojisi (İİAS) yapılmış ve ameliyat edilmiş hastaların İİAS tanıları ile ameliyat sonrası histopatolojik tanıları karşılaştırıldı, İİAS'nin tükürük bezi kitlelerindeki tanısal değeri araştırıldı.

**Hastalar ve Yöntemler:** Ocak 2001-Haziran 2008 tarihleri arasında tükürük bezi kitlesi nedeniyle kliniğimizde İİAS yapılan ve ameliyat sonrası histopatolojik tanısı olan 76 hasta (40 kadın, 36 erkek; ort. yaş 50.4 yıl; dağılım 20-80 yıl) çalışmaya dahil edildi. Histopatolojik tanıları ve İİAS'ler geriye dönük olarak karşılaştırıldı. Sonuçlara göre tükürük bezi kitlelerinin tanısında İİAS'nin duyarlılığı, özgüllüğü, pozitif/negatif prediktif değerleri ve doğruluk oranı hesaplandı.

**Bulgular:** En sık benign İİAS sonucu pleomorfik adenom (22 hasta; %29.7); en sık malign İİAS sonucu ise mucoepidermoid karsinom (4 hasta; %5.4) olarak saptandı. İki hastanın İİAS sonucu non-diagnostik olarak bildirilmişti. Bu iki hasta çalışma sonuçlarına dahil edilmedi. Yetmiş dört hastanın İİAS ve histopatolojik tanıları karşılaştırıldığında tükürük bezi kitlelerinde İİAS duyarlılığı %80.9; özgüllüğü ise %94.3; işlemin pozitif ve negatif belirleyicilik değerleri sırasıyla %85 ve %92.5; yöntemin doğruluk oranı ise %90.5 bulundu.

**Sonuç:** İnce iğne aspirasyon sitolojisi, tükürük bezi kitlelerinin benign-malign ayırımında güvenilir ve yüksek duyarlılığı olan bir yöntemdir. İnce iğne aspirasyon sitolojisi sonucu şüpheli olan olgularda, yöntemin duyarlılığı ve tanısal değeri azalmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** Doğruluk; mucoepidermoid karsinom; ince iğne aspirasyon sitolojisi; tükürük bezi; özgüllük ve duyarlılık.

**Objectives:** In this study, we investigated the diagnostic value of fine needle aspiration cytology (FNAC) in salivary gland masses retrospectively. We compared FNAC and postoperative histopathologic results of patients who had undergone FNAC and had been operated on because of salivary gland masses.

**Patients and Methods:** Seventy six patients (40 females, 36 males; mean age 50.4 years; range 20 to 80 years) having salivary gland masses who underwent FNAC and surgical treatment between January 2001 and June 2008 were included in the study. Fine needle aspiration cytology and histopathologic results were compared retrospectively. The sensitivity, specificity, positive and negative predictive values and accuracy rate of the FNAC in salivary gland masses were evaluated in the light of the results.

**Results:** The most common benign and malign FNAC results were pleomorphic adenoma (22 patients; 29.7%) and mucoepidermoid carcinoma (4 patients; 5.4%), respectively. Fine needle aspiration cytology results of two patients were non-diagnostic and these patients were excluded. According to the FNAC and histopathologic results of 74 patients, sensitivity was found to be 80.9%, specificity 94.3%, positive predictive value 85% and negative predictive value 92.5% and accuracy rate of FNAC 90.5%.

**Conclusion:** Fine needle aspiration cytology is a reliable method that has high sensitivity to distinguish between benign and malign salivary gland lesions. In case of suspicious FNAC reports, reliability and diagnostic value of the method is decreased.

**Key Words:** Accuracy; mucoepidermoid carcinoma; needle aspiration cytology; salivary gland; specificity and sensitivity.

Tükürük bezi kitlelerinin çoğu benign lezyonlardır. Herhangi bir tükürük bezi kitlesinde malignite riski de bulunmaktadır ve bu risk kitlenin yerleşimine bağlı olarak %20-60 arasında değişmektedir.<sup>[1,2]</sup> Tükürük bezi tümörleri 2.2/100.000 insidansla, tüm baş-boyun bölgesi tümörlerinin %3'ünden daha az bir kısmını oluştururlar.<sup>[1]</sup> Çoğu tümör parotis glandından kaynaklanır ve %80'i benignidir.<sup>[1,2]</sup> Malign tümör bulunma riskinden dolayı tükürük bezi kitlelerine yaklaşımda cerrahi çıkarım tercih edilmektedir. Ancak malignite varlığında uygulanacak cerrahinin optimal ve tek seansta yapılabilmesi için ameliyat öncesi tanıya ihtiyaç vardır. Öte yandan tükürük bezi tümör tiplerinin çok çeşitli ve karmaşık yapıda olmaları, tedavilerinin farklılık gösterebilmesi gibi nedenlerden dolayı, bu bölgedeki kitlelere yaklaşımda uygulanacak ameliyat öncesi tanı yönteminin tanısal değerinin yüksek olması yaşamsal önem taşımaktadır.

Tükürük bezi kitlelerinin ameliyat öncesi tanısında manyetik rezonans görüntüleme (MRG), bilgisayarlı tomografi (BT) ya da ince iğne aspirasyon sitolojisi (İİAS) kullanılabilir. Manyetik rezonans görüntüleme ve BT incelemeleri zaman alıcı ve yüksek maliyetli yöntemlerdir. Ayrıca kitlenin tabiyatı, çevre doku ile ilişkisi ve eşlik eden lezyonlar açısından bilgi vermekle birlikte, kitledeki hücre tipi hakkında bilgi verememektedir. İnce iğne aspirasyon sitolojisi ise düşük maliyet, uygulama kolaylığı, yüksek duyarlılık ve özgüllük özellikleri ile tükürük bezi hastalıklarının tanısında son 50 yıldır kullanılmaktadır.<sup>[2-4]</sup>

Yaygın kullanılmakla birlikte, tanısal amaçla yapılan İİAS'nin yalancı negatif ve yalancı pozitiflik oranlarının yüksek olduğunu bildiren çalışmalar da vardır.<sup>[3]</sup> Çalışmamızda tükürük bezi kitlelerinde İİAS'nin tanısal değeri araştırıldı. Bu amaçla kliniğimizde tükürük bezinde kitle nedeniyle İİAS yapılmış ve ameliyat edilmiş olguların sitolojik ve histopatolojik tanıları geriye dönük olarak tarandı ve karşılaştırıldı.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

Bu çalışma Sağlık Bakanlığı Ankara Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi 1. Kulak Burun Boğaz Kliniği ve 1. Patoloji Kliniği'nde Helsinki Bildirgesi prensiplerine uygun olarak gerçekleştirildi.

Ocak 2001-Haziran 2008 tarihleri arasında tükürük bezi kitlesi olan hastalara ait 117 İİAS ve 231 histopatolojik doku sonuçları geriye dönük olarak gözden geçirildi. Bu olgulardan hem İİAS hem de histopatolojik doku örneği bulunan 76 olgu (40 kadın, 36 erkek; ort. yaş 50.4 yıl; dağılım 20-80 yıl) çalışma grubuna dahil edildi.

Tükürük bezi İİAS işlemi, 23 gauge iğneler kullanılarak, ortalama iki girişim halinde ve ortalama 4-5 yayma hazırlanarak uygulandı. Preparatların hazırlanmasında havada kurutma ve alkol fiksasyonu yöntemleri kullanıldı. Havada kurutulan preparatlar May-Grünwald-Giemsma ile alkolde fiks edilen preparatlar ise Papanicolaou boyası ile boyanarak incelendi. Hastanemizin 1. kulak burun boğaz kliniğinde tükürük bezi kitlesi nedeniyle ameliyat edilen olgulara ait piyesler aynı gün %10'luk formol solüsyonu içinde patoloji laboratuvarımıza gönderildi ve histopatolojik tanı için incelendi. İnce iğne aspirasyon sitolojisi yapılan hiçbir olguda işleme bağlı komplikasyonla karşılaşmadı. İnce iğne aspirasyon sitolojisinin tanısal değerini belirlemek için duyarlılık, özgüllük, pozitif prediktif değer, negatif prediktif değer ve doğruluk oranı parametreleri kullanıldı (Tablo 1).

İnce iğne aspirasyon sitolojisi ve patoloji sonuçları benign ve malign olmak üzere iki gruba ayrıldı. Non-neoplastik lezyonlar benign grubuna alındı.

## BULGULAR

İki hastanın İİAS sonucu non-diagnostik olarak bildirildi. Bu olgulardan birinde kitle submandibüler glandda idi ve histopatolojik tanısı lipom geldi. Diğer olgunun kitlesi parotis glandında idi ve histopatolojik tanı non-spesifik enflamasyon olarak bildirildi. Bu iki hasta çalışma sonuçlarına dahil edilmedi.

**Tablo 1.** İnce iğne aspirasyon sitolojisinin tanısal değerini belirlemek için kullanılan parametreler

Duyarlılık	Gerçek (-)/Yalancı (+) + Gerçek (-)
Özgüllük	Gerçek (+)/Yalancı (-) + Gerçek (+)
Pozitif prediktif değer	Gerçek (+)/Yalancı (+) + Gerçek (+)
Negatif prediktif değer	Gerçek (-)/Yalancı (-) + Gerçek (-)
Doğruluk oranı	Gerçek (+) + Gerçek (-)/Gerçek (+) + Gerçek (-) + Yanlış (-) + Yanlış (+)

Yetmiş dört olgunun 53'ünde (%71.6) parotis kitleleri, 18'inde submandibüler gland kitleleri ve üçünde çeşitli minör tükürük bezlerine ait kitleler vardı (Tablo 2).

Yetmiş dört olgunun 54'ünün (%73) İİAS sonucu benign, 20'sinin (%27) malign olarak bildirildi. Benign İİAS sonuçlarının dağılımı Tablo 3'te gösterilmiştir. En sık bildirilen benign İİAS sonucu pleomorfik adenomdu (n=23; %42,6). Malign İİAS

**Tablo 2.** Tükürük bezi kitlelerinin yerleşim yerleri

Yerleşim yerleri	Sayı	Yüzde
Parotis	53	71.6
Submandibüler	18	24.3
Minör tükürük bezi kitleleri	3	4.1
<i>Toplam</i>	74	100

**Tablo 3.** Benign ince iğne aspirasyon sitolojisi sonuçlarının dağılımı

Tanı	Sayı	Yüzde
Pleomorfik adenom	23	42.6
Benign sitoloji	11	20.4
Kuşkulu sitoloji	4	5.1
Lenfoepitelyal kist	1	1.9
Lipom	1	1.9
Warthin	6	11.1
Siyaladenit	4	7.4
Siyaladenozis	1	1.9
Onkositom	1	1.9
Selüler benign mikst tümör	2	3.7
<i>Toplam</i>	54	100

**Tablo 4.** Malign ince iğne aspirasyon sitolojisi sonuçlarının dağılımı

Tanı	Sayı	Yüzde
Mukoepidermoid karsinom	4	20
Kuşkulu adenoid kistik karsinom	2	10
İndiferansiye kanser yayılımı	1	5
Adenoid kistik karsinom	2	10
Malign mikst tümör	1	5
Adeno karsinom	1	5
Malign sitoloji	3	15
Malign miyoepitelyoma	1	5
Karsinoma ex pleomorfik adenom	2	10
Lenfoma	1	5
Kuşkulu muhtemel malign tümör	2	10
<i>Toplam</i>	20	100

sonuçları içinden en sık saptanan mukoepidermoid karsinom idi (n=4; %20), (Tablo 4).

Çalışmaya dahil edilen 74 olgunun histopatolojik sonuçları incelendiğinde; 53 olguda benign (%71.6), 21 olguda ise malign patolojik tanı (%28.4) elde edildi. Benign ve malign histopatolojik tanıları Tablo 5 ve 6'da gösterilmiştir.

Çalışmamızda histopatoloji sonuçlarıyla karşılaştırıldığında; İİAS yapılan dört olguda yalnızca negatif sonuç (%5.4), üç olguda ise yalnızca pozitif sonuç saptandı (%4.1). İnce iğne aspirasyon sitolojisi ve patoloji sonuçları arasındaki ilişki Tablo 7'de özetlenmiştir.

Mevcut bulgularımıza göre tükürük bezi kitlelerinde İİAS'nin duyarlılığı %80.9; özgüllüğü ise %94.3; işlemin pozitif belirleyicilik değeri %85; negatif belirleyicilik değeri ise %92.5 olarak saptandı. İnce iğne aspirasyon sitolojisinde doğruluk

**Tablo 5.** Benign patoloji sonuçlarının dağılımı

Tanı	Sayı	Yüzde
Pleomorfik adenom	21	39.6
Warthin tümörü	17	32.1
Lipom	2	3.8
Kronik siyaladenit	4	7.5
Paraganglioma	1	1.9
Bazal hücreli adenom	1	1.9
Mikulicz sendromu	1	1.9
Skuamöz epitelde hiperplazi	1	1.9
Olağan morfoloji	2	3.8
Kavernöz hemanjiom	1	1.9
Selüler mikst tümör	1	1.9
Granülomatöz lenfadenit	1	1.9
<i>Toplam</i>	53	100

**Tablo 6.** Malign patoloji sonuçlarının dağılımı

Tanı	Sayı	Yüzde
Adenoid kistik karsinom	6	28.6
Adeno karsinom	3	14.3
Anjiosarkom	1	4.8
Malign tümör infiltr	1	4.8
Malign mikst tümör	3	14.3
Malign lenfoma	1	4.8
İnvazyon gösteren pleomorfik adenom	2	9.5
Mukoepidermoid karsinom	3	14.3
Skuamöz hücreli karsinom	1	4.8
<i>Toplam</i>	21	100

**Tablo 7.** İnce iğne aspirasyon sitolojisi ve histopatolojik sonuçların karşılaştırması

	Benign histopatoloji	Malign histopatoloji	Toplam
Benign İİAS sonucu	GN: 50	YN: 4	54
Malign İİAS sonucu	YP: 3	GP: 17	20
Toplam	53	21	74

İİAS: İnce iğne aspirasyon sitolojisi; GN: Gerçek negatif; YN: Yalancı negatif; YP: Yalancı pozitif; GP: Gerçek pozitif.

oranımız %90.5 olarak hesaplandı. Bulgularımıza göre tükürük bezi patolojilerinde İİAB'nin duyarlılığı, özgüllüğü, negatif ve pozitif belirleyicilik değeri Tablo 8'de özetlenmiştir.

Elli dört benign olgudan 31'inin (%57) İİAS ve histolojik tanıları aynıydı. Yirmi malign olgudan 10'unda da (%50) İİAS ve histolojik tanı ilişkili idi.

### TARTIŞMA

Tükürük bezi kitlelerinin çoğu parotis glandına yerleşir.<sup>[1,2]</sup> Bu kitlelerin genel olarak %80'i benign olmakla birlikte, parotis kitlelerinin %20'si, submandibüler kitlelerin %50'si ve minör tükürük bezi kitlelerinin %60'ı malign özellik gösterebilmektedir.<sup>[5]</sup> Çalışmamızdaki olguların %71'inde kitleler parotis kaynaklı bulundu ve histopatolojik tanılarına göre olguların %71.6'sında benign kitleler saptandı.

Tükürük bezi kitlelerinin ameliyat öncesi tanısı için İİAS ilk kez 1953 yılında kullanılmış ve bu zamana kadar kullanımı yaygınlaşmıştır.<sup>[6]</sup> Kitlenin inflamatuvar ya da neoplastik olup olmadığı, neoplastik kitlelerin benign-malign ayrımı ameliyat öncesi dönemde İİAS ile yapılabilir. İnce iğne aspirasyon sitolojisi düşük maliyetli, kolay uygulanabilen, çabuk sonuç veren ve açık biyopsiye yer bırakmayacak şekilde tanısal değeri yüksek bir yöntem olarak kabul edilmiştir.<sup>[1-4]</sup> Genel olarak literatürde tükürük bezi kitlelerinin tanısında İİAS, yararlı bir yöntem olarak desteklenmektedir. Duyarlılık ve özgüllük oranları sırasıyla %84-97 ve %54-95 arasında bildirilmektedir.<sup>[1,2,4-6]</sup> Elagöz ve ark.<sup>[7]</sup> 10 yıllık çalışmalarında histopatolojik tanısı

**Tablo 8.** Tükürük bezi kitlelerinde ince iğne aspirasyon sitolojisinin tanısal değeri

Değer	Sayı	Yüzde
Özgüllük	50/53	94.3
Duyarlılık	17/21	80.9
Pozitif belirleyicilik	17/20	85
Negatif belirleyicilik	50/54	92.5

olan 56 olguda İİAS'nin tanısal değerini incelemiş ve yöntemin tüm lezyonlar için duyarlılığını %84, özgüllüğünü ise %92 ile oldukça yüksek olarak bildirmişlerdir. 2006 yılında yayınlanan ve tükürük bezi kitlesi nedeniyle İİAS yapılan 68 olguyu içeren geriye yönelik bir çalışmada klinik olarak benign ön tanıli lezyonlarda İİAS'nin rutin olarak uygulanmasının yararlı olmadığı ve yaklaşımı değiştirmeyeceği, ancak malignite şüphesinde yardımcı ve tamamlayıcı bir yöntem olarak kullanılabilirliği bildirilmiştir.<sup>[8]</sup> Amedee ve Dhurandhar<sup>[9]</sup> ise çalışmalarında İİAS ile hem benign hem de malign lezyonların tanısının yüksek duyarlılık oranları ile (%95-87) konabileceğini bildirmişlerdir. Aynı çalışmada yöntemin son derece düşük komplikasyon oranlarına sahip olduğu, poliklinik şartlarında uygulanabildiği ve işleme hasta uyumunun da yüksek olduğu belirtilmiştir. Biz de çalışmamızda tüm İİAS'leri poliklinik ortamında gerçekleştirdik ve hiçbir olguda komplikasyonla karşılaşmadık. Öte yandan literatürde yöntem ile ilgili çeşitli çekinceler de bildirilmektedir. Yanlış teknik sonucu doğru doku örneklemesi yapılamaması, patoloğun deneyimi ile ilişkili olarak sonuçların yorumlanmasında zorlukların bulunması, yüksek oranda yanlış pozitif veya yanlış negatif sonuçlar, kanama, enfeksiyon, hastanın senkop geçirmesi gibi işlem ile ilişkili gelişebilen komplikasyonlar, İİAS'nin güvenilirliğinin sorgulanmasına neden olmuştur.<sup>[10,11]</sup> Hughes ve ark.<sup>[12]</sup> 1999-2003 yılları arasında tükürük bezi kitlesi nedeniyle İİAS ve cerrahi uygulanan 6249 olgunun sonuçlarını bildirdikleri çalışmalarında, İİAS'nin doğruluk oranını oldukça düşük %48, duyarlılığını ise %82 (%73-91) olarak bildirmişlerdir. İngiltere'de iki ayrı merkezde yapılan geriye yönelik bir çalışmada tükürük bezi kitlelerinin benign-malign ayrımında İİAS'nin duyarlılığı %38-79 arasında bildirilmiş ve yöntem güvenilir bulunmuştur.<sup>[13]</sup> Çalışmamızda elde ettiğimiz verilere göre ise tükürük bezi kitlelerinin benign-malign ayrımında ameliyat öncesi İİAS yönteminin duyarlılığı %80.9; özgüllüğü ise %94.3; işlemin pozitif belirleyicilik değeri %85;

negatif belirleyicilik değeri ise %92.5 olarak saptandı. Yöntemin doğruluk oranı ise %90.5 hesaplandı. Bu veriler literatürün genelinde olduğu gibi tükürük bezi kitlelerinde İİAS'nin tanısai değerini ve düşük maliyet, kolay uygulanabilirlik, düşük komplikasyon oranları, yüksek hasta uyumu gibi avantajlarını desteklemektedir. Kliniğimizin ve patoloji kliniğinin tükürük bezi kitlelerinde İİAS işleminde deneyimli olmasının, yöntemin yüksek tanısai doğrulukla sonuç vermesinde ve işleme bağlı herhangi bir komplikasyonla karşılaşmamasında önemli bir faktör olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmamızda İİAS sonucunda en sık bildirilen ve en yüksek duyarlılıkta saptanan patoloji pleomorfik adenomdur (%83). İnce iğne aspirasyon sitoloji ile tanınan diğer benign ve malign lezyonlarda bire bir histopatolojik korelasyon oranları düşmektedir. Pleomorfik adenom en sık gözlenen tükürük bezi tümürüdür ve çalışmamızda olduğu gibi literatürde de İİAS ile en yüksek duyarlılıkla saptanan neoplazi olarak bildirilmiştir.<sup>[14]</sup> Çalışmamızda İİAS benign olan dört olguda histopatolojik tanı malign olarak bildirildi (yanlış negatif sonuç). Bu dört olgunun üçünde İİAS sonucu kuşkulu muhtemel benign sitoloji geldi. Bu olguların tamamının kesin tanısı mukoepidermoid karsinom olarak saptandı. Mukoepidermoid karsinom İİAS ile en zor tanı konan tümör olarak bildirilmektedir.<sup>[14,15]</sup> Tümör içindeki skuamöz epitel hücrelerinin benign-malign ayrımını zorlaştırdığı düşünülmektedir. Üç olguda ise İİAS sonucu malign olup histopatolojik tanı benign saptandı (yanlış pozitif sonuç). Yanlış pozitif sonuca sahip bu üç olgunun hepsinin İİAS sonucu kuşkulu malign sitoloji olarak bildirildi.

Literatürde İİAS sonucu kuşkulu olarak bildirilen olguların yarısında malignite olabileceği bildirilmektedir.<sup>[16]</sup> Bu nedenle İİAS'si kuşkulu ve malign gelen olgular yakın takip edilmeli, ameliyat öncesi kesin tanı için insizyonel biyopsi düşünülmelidir.

Tükürük bezi İİAS'sinde yanlış negatif ve yanlış pozitif sonuçların azaltılmasında klinisyenin ve patoloğun deneyimi önemli bir faktördür. Öte yandan lezyonun klinik özelliklerinin iyi tanınması ve İİAS işleminin birden fazla alandan örnekleme yapılarak uygulanması tanısai doğruluk oranını artırabilir.

Sonuç olarak, çalışmamızda elde ettiğimiz verilere göre İİAS, tükürük bezi kitlelerinin benign-

malign ayrımında ve tedavi yönlendirmesinde yüksek doğruluk oranına sahip bir yöntem olarak görünmektedir. Yöntemin kolay uygulanabilir ve düşük maliyetli olması, komplikasyon riskinin az olması İİAS'nin çok önemli avantajlarıdır. İnce iğne aspirasyon sitolojisi sonucu kuşkulu olarak bildirilen olgular en yüksek yanlış negatiflik ve yanlış pozitiflikle sonuçlanmaktadır. İnce iğne aspirasyon sitolojisi konusunda klinisyen ve patoloğun deneyimli olması, işlem öncesi dikkatli klinik değerlendirme yapılması ve gerektiğinde işlemin tekrarlanması yanlış ya da yetersiz tanıları en aza indirebilir.

### KAYNAKLAR

1. Berge T, Soderstrom N. Fine-needle cytologic biopsy in diseases of the salivary glands. *Acta Pathol Microbiol Scand* 1963;58:1-9.
2. Oka K, Chikamatsu K, Eura M, Katsura F, Yumoto E, Tokunaga H. Clinical significance of fine-needle aspiration biopsy in major salivary gland tumors. *Nippon Jibiinkoka Gakkai Kaiho* 2002;105:1109-15. [Abstract]
3. Droese M, Haubrich J, Tute M. Value of needle biopsy for the diagnosis of salivary gland tumors. *Schweiz Med Wochenschr* 1978;108:933-5. [Abstract]
4. Sismanis A, Merriam JM, Kline TS, Davis RK, Shapshay SM, Strong MS. Diagnosis of salivary gland tumors by fine needle aspiration biopsy. *Head Neck Surg* 1981;3:482-9.
5. Eisele DW, Johns ME. Salivary gland neoplasms. In: Bailey BJ, editor. *Head & neck surgery otolaryngology*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001. p. 1279-97.
6. Eneroth CM, Frazén S, Zajicek J. Cytologic diagnosis of aspirate from 1000 salivary-gland tumours. *Acta Otolaryngol* 1966;Suppl 224:168.
7. Elagoz S, Gulluoglu M, Yilmazbayhan D, Ozer H, Arslan I. The value of fine-needle aspiration cytology in salivary gland lesions, 1994-2004. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 2007;69:51-6.
8. Tan LG, Khoo ML. Accuracy of fine needle aspiration cytology and frozen section histopathology for lesions of the major salivary glands. *Ann Acad Med Singapore* 2006;35:242-8.
9. Amedee RG, Dhurandhar NR. Fine-needle aspiration biopsy. *Laryngoscope* 2001;111:1551-7.
10. Cross DL, Gansler TS, Morris RC. Fine needle aspiration and frozen section of salivary gland lesions. *South Med J* 1990;83:283-6.
11. Que Hee CG, Perry CF. Fine-needle aspiration cytology of parotid tumours: is it useful? *ANZ J Surg* 2001; 71:345-8.
12. Hughes JH, Volk EE, Wilbur DC; Cytopathology Resource Committee, College of American Pathologists. Pitfalls in salivary gland fine-needle aspiration cytology: lessons from the College of American Pathologists Interlaboratory Comparison Program in Nongynecologic Cytology. *Arch Pathol Lab Med* 2005;129:26-31.
13. Balakrishnan K, Castling B, McMahon J, Imrie J,

- Feeley KM, Parker AJ, et al. Fine needle aspiration cytology in the management of a parotid mass: a two centre retrospective study. *Surgeon* 2005;3:67-72.
14. Viguer JM, Vicandi B, Jiménez-Heffernan JA, López-Ferrer P, Limeres MA. Fine needle aspiration cytology of pleomorphic adenoma. An analysis of 212 cases. *Acta Cytol* 1997;41:786-94.
  15. Zbären P, Schär C, Hotz MA, Loosli H. Value of fine-needle aspiration cytology of parotid gland masses. *Laryngoscope* 2001;111:1989-92.
  16. Atula T, Grénman R, Laippala P, Klemi PJ. Fine-needle aspiration biopsy in the diagnosis of parotid gland lesions: evaluation of 438 biopsies. *Diagn Cytopathol* 1996;15:185-90.