

# BAŞ-BOYUN KİTLELERİNDE İNCE İĞNE ASPIRASYON BİYOPSİSİNİN DEĞERİ: İİAB İLE CERRAHİ SONRASI PATOLOJİ SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

**The value of thin needle aspiration biopsy in head-neck masses:  
Comparison of postoperative pathology results with FNAB**

**Cengiz Arlı<sup>1</sup>, Arif Şanlı<sup>2</sup>, Sedat Aydın<sup>3</sup>, Cenk Evren<sup>4</sup>, İlter Tezer<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Mustafa Kemal Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

<sup>2</sup> Emsey Hospital, Kulak Burun Boğaz Kliniği, İstanbul, Türkiye

<sup>3</sup> Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Kliniği, İstanbul, Türkiye

<sup>4</sup> Medilife Hospital, Kulak Burun Boğaz Kliniği, İstanbul, Türkiye

<sup>5</sup> Gebze Fatih Devlet Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Kliniği, Kocaeli, Türkiye

## ÖZET

**Amaç:** Baş-boyun kitlelerinin tanısında ince iğne aspirasyon biyopsisinin (İİAB) değerini ve doğruluğunu belirlemek ve İİAB ile histopatolojik sonuçlarının uyumu araştırmak amaçlanmıştır.

**Yöntem ve Gereç:** Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz kliniğine, baş-boyun kitlesi nedeniyle başvuran 47 hastanın İİAB sonuçları ile cerrahi sonrası patolojik tanıları retrospektif olarak incelendi.

**Bulgular:** Baş-boyun kitlesi nedeniyle başvuran 47 hastanın 27'si erkek (%41,7) ve 20'si kadın (%56,3) olup, yaş ortaması  $37,8 \pm 21,1$  yıl idi (dağılım; 3-72 yaş). Hastaların histopatolojik sonuçlarına göre baş-boyun kitlelerinin 13'ü malign ve 34'ü benign idi. Çalışmamız sonucunda benign ya da malign ayırımı yapılmadan tüm hastalarda İİAB'nin duyarlılığı %78,5, spesifitesi %93,9 olarak bulunmuştur. İİAB'nin pozitif prediktif değer %84,6 ve negatif prediktif değer %91,1 olarak bulunmuştur.

**Sonuç:** İİAB, baş-boyun kitlelerin cerrahi öncesi değerlendirilmesinde değerli ve güvenilir bir yardımcı yöntemidir.

**Anahtar kelimeler:** Baş-boyun kitleleri, İnce iğne aspirasyon biyopsisi

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the value and accuracy of fine needle aspiration biopsy (FNAB) in the diagnosis of head and neck masses and to investigate the concordance of histopathologic results with FNAB.

**Materials and Methods:** Lutfi Kırdar Kartal Training and Research Hospital, Department of Otorhinolaryngology, 47 patients with head-neck masses who were admitted due to FNAB results were evaluated, retrospectively.

**Results:** Twenty-seven of the 47 patients (41,7%) were male and 20 (56,3%) were female who referred to the hospital due to head and neck masses. The mean age was  $37,8 \pm 21,1$  years (range; 3-72 years). According to the histopathological results of the patients 13 of the head and neck masses were malignant and 34 were benign. The sensitivity of FNAB was found as 78,5% and the specificity was 93,9% in all patients without benign or malignant discrimination as a result of our study. The positive predictive value of FNAB was found as 84,6% and the negative predictive value as 91,1%.

**Conclusion:** FNAB is a valuable and reliable adjunct in the evaluation of head and neck masses before surgery.

**Keywords:** Head-neck masses, Fine needle aspiration biopsy



## GİRİŞ

Baş ve boyun kitleleri genellikle inflamatuvar, konjenital yada neoplastik kitleleri kapsamaktadır (1). Hastanın hikâyesi, klinik bulguları ve radyolojik değerlendirme sonuçları boyun kitlelerinin tanısında çok değerli bilgiler sağlamasına karşın, birçok olguda tedavi protokolünün belirlenebilmesi için patolojik tanıya ihtiyaç duyulmaktadır. Klinik ve radyolojik değerlendirme ile birlikte ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) tanı doğruluğunu arttırabilir (2).

Eksizyonel ve insizyonel biyopsi uygulamaları genellikle ameliyathane şartlarında cerrahi girişimi gerektirmekte, bazen genel anestezi ve hastayı hastaneye yatırma ihtiyacı duyulmaktadır. Baş boyun kitlelerinde pratik, çabuk, güvenilir ve cerrahi nitelikte olmayan histopatolojik bir tanı yöntemine olan gereksinim, ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) tekniğinin ortaya çıkmasına yol açmıştır (3).

50 yıldan uzun süredir kullanımda olan İİAB, bugün klinisyenler tarafından sık kullanılan yöntemlerden biri haline gelmiştir (3). Bu tekniğin öncüsü sayılan Kun 1847'de mikroskopik muayene için iğne ile alınan hücre örneklerinden bahsetmiştir (4). Greig ve Gray 1904'te aspirasyon tekniği ile lenf nodlarında tripanozomaların varlığını göstermişlerdir. Cerrahi tekniklerdeki hızlı ilerlemeler, mikrotomların geliştirilmesi 1850-1900 yılları

arasında İİAB'ye alternatif teknikleri daha çekici hale getirmiş ve bu süre içinde tekniğin gelişimi yavaş olmuştur. 1930'larda Martin-Ellis ve Stewart yüksek doğruluk oranlarına sahip ilk geniş İİAB serilerini sunmuşlardır (4). İİAB'nin kullanım kolaylığı, güvenilirliği ve doğru tanı koyma özelliği ile popülaritesi artmış ve kullanımını yaygınlaştırmıştır.

Sitopatologların deneyimlerinin artması ve klinisyen ile sitopatolog uyumunun gelişmesi İİAB başarı oranını arttırmaktadır. Bu çalışmada cerrahi uygulanan baş-boyun kitlelerinin İİAB sonuçları ile post-operatif patoloji sonuçları karşılaştırılarak İİAB'nin baş-boyun kitlelerindeki değerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

### *Çalışma dizaynı ve Hasta seçimi*

Retrospektif olarak tasarlanan bu çalışmaya Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz kliniğine başvuran hastalardan baş-boyun bölgesinde kitle nedeniyle ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) ve eksizyonel biyopsi yapılmış 47 hasta alınmıştır. Tiroid dokusu kaynaklı kitleler çalışmaya dâhil edilmemiştir. Çalışma için Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi etik kurulundan izin alınmıştır.

### *İnce İğne Aspirasyon Biyopsisi (İİAB)*

İnce iğne aspirasyon biyopsisi lokal anestezi kullanmaksızın, 21-22-23 gauge iğneler ve 10-20 cc'lik tek kullanımlık enjektörler kullanılarak

yapılmıştır. Kitle fikse edildikten sonra büyüklüğüne göre 2 veya 3 farklı bölgeden örnekler alındı. Aspirasyon sonrasında aspirasyon materyali enjektöre çekilen hava ile beraber bir lama püskürtülerek yayma preparatı hazırlandı. Hazırlanan yayma preparatlar PAP EA 50 (Papanicolaou) ile boyanmak üzere alkol ile fikse edildi. Tüm sitolojik incelemeler sitopatoloji konusunda deneyimli olan patoloj tarafından değerlendirildi. Çalışmamızın geçerliliğini araştırmak için 4 istatistiksel yöntem; sensitivite, spesifisite, kappa ve doğruluk oranı kullanıldı.

## BULGULAR

Baş-boyun kitlesi nedeniyle başvuran 47 hastanın 27'si erkek (%41,7) ve 20'si kadın (%56,3) olup, yaş ortaması  $37,8 \pm 21,1$  yıl idi (dağılım; 3–72 yaş).

Hastaların İİAB sonuçlarına göre 14'ü malign patoloji (10 lenf nodu hastalığı ve 4 tükürük bezi) ve 33'ü benign patoloji (3 lenf nodu hastalığı, 10 tükürük bezi, 16 kist ve 4 lipom) karakterliydi.

Hastaların histopatolojik sonuçlarına göre 13'ü malign patoloji (8 lenf nodu hastalığı ve 5 tükürük bezi) ve 34'ü benign patoloji (2 lenf nodu hastalığı, 11 tükürük bezi, 17 kist ve 4 lipom) karakterliydi. Hastaların İİAB ön tanıları ile histopatolojik sonuçları **Tablo-1**'de verilmiştir. Ayrıca hastaların İİAB ile histopatolojik sonuçlarının uyumu **Tablo-2**'de gösterilmiştir. Hastaların İİAB sonuçları ile ameliyat sonrası histopatolojik sonuçları karşılaştırıldı. Çalışmamız sonucunda benign

ya da malign ayırımı yapılmadan tüm hastalarda İİAB'nin duyarlılığı %78,5, spesifisitesi %93,9 olarak bulunmuştur. İİAB'nin pozitif prediktif değer % 84,6 ve negatif prediktif değer %91,1 olarak bulunmuştur.

**Tablo 1. İİAB ve Histopatoloji sonuçlarına göre baş-boyun kitlelerinin dağılımı**

	İİAB	Histopatolojik
<b>Benign</b>		
<b>Konjenital kistler</b>		
Tiroglossal ductus kisti	4	4
Brankial Yarık Kisti	6	9
Epidermal Kist	4	3
Basit Kist	2	1
<b>Pleomorfik adenom</b>	9	10
<b>Warthin tümörü</b>	1	1
<b>Reaktif lenfadenit</b>	3	2
<b>Lipom</b>	4	4
<b>TOPLAM</b>	<b>33</b>	<b>34</b>
<b>Malign</b>		
<b>Lenfoma</b>	10	8
<b>Tükürük bezi tümörü</b>	4	5
<b>TOPLAM</b>	<b>14</b>	<b>13</b>

## TARTIŞMA

İnce iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) boyun kitlelerinde tanı amaçlı kullanılabilen ucuz, güvenilir, basit bir yöntemdir (5). Anestezi gerektirmeksizin deneyimli ellerde yaklaşık 15 dakikada yapılabilmesi bu tekniğin diğer avantajıdır (1). Komplikasyon oranı oldukça düşük olan bu yöntemin yeterli aspirasyon materyali elde edildiği takdirde tanı doğruluğu oldukça yüksektir. Çalışmamızda da literatürle uyumlu olarak hiçbir hastada komplikasyona rastlanmamıştır.

İİAB boyun kitlelerinin hem ön tanısının konmasında hem de tedavi kararlarının

verilmesinde standart hale gelmiştir. İnce iğne aspirasyon biyopsisi, bilinen uzak kanseri olanlarda metastazın doğrulanması, evreleme ve tedavi planı oluşturulmasında; kistik lezyonların inflamatuvar dokulardan ayrılmasında; yetişkinlerde lenfomanın karsinomdan ayırt edilmesinde, akış sitometrisi ile lenfoma tanısı ve polimeraz zincir reaksiyonu ile Epstein-Barr virüsü tanısında kullanılabilecek bir yöntemdir (6-8).

Platt ve ark'nın bildirdiğine göre doğru tanı için materyal doğru yerden ve doğru miktarda alınmalıdır. İğnenin ucu lezyonda olmalı, normal dokuda olmamalıdır. Eğer lezyon homojen değilse (örneğin pleomorfik adenom, whartin tümörü, nekroze olmuş malign tümör) birden fazla örnek alınmalıdır. Ayrıca sitopatoloğun deneyimi, klinisyenin hastanın kliniği ile ilgili verdiği bilgi doğru tanı için önem taşır (9). Yüksek kan içeriği, nekrozu ve desmoplastik stroması olan lezyonlardan alınan ince iğne aspirasyonu yetersiz miktarda malzeme nedeniyle olumsuz sonuca yol açabilir (10).

Lampe ve Cramer'in bildirdiğine göre İİAB'nin flow sitometri, immünositokimyasal ve elektron mikroskopu yöntemleriyle kombine edilmesi doğru tanı koyma olasılığını artırır. İİAB atravmatik, iyi tolere edilebilen, kolayca yapılabilen bir teknik olup, hastaya ve doktora erken tanı olanağı sağlaması ve hasta anksiyetesini azaltması gibi avantajları bildirilmiştir (11).

İİAB'nin avantajları yanında dezavantajları da bildirilmiştir. İİAB ile inflamatuvar hastalıklarda kesin histolojik ayırımın yapılması zor olabilir.

Submandibular bölgede, özellikle siyaloadenit ile tümör ayırımının yapılması zordur. Lenfoma ve metastatik karsinoma sitolojik olarak birbirinden ayrılmayabilir. Metastatik lenf nodunun merkezinde bulunan nekrotik dokular aspire edilirse yalancı negatif sonuçlar elde edilebilir. Benign hiperplastik lenf nodunun, lenfomadan ayırımı zor olabilir (4,12).

Richard Schwarz ve ark'nın bildirdiğine göre İİAB'nin lenfomadaki yeri tartışmalıdır. Patologlar ve cerrahlar İİAB ile lenfoma tanısı koymayı pek tercih etmezler (13). Daha önceki yapılan çalışmalarda bildirildiği gibi bizim çalışmamızda da İİAB ile reaktif lenfadenopati ve malign lenfoma ayırımında güçlük çekilmiştir. Nitekim bizim çalışmamızda (3 hastanın 2'sinde) 2 hastada lenf nodu İİAB sonucu yanlış negatif sonuç elde edilmiştir.

Platt ve ark.'nın 89 vakalık İİAB serisinde 30 hasta benign, 54 hasta malign, 3 şüpheli malign, 2 yetersiz materyal nedeniyle non-diagnostik tanısı almıştır. Bizim 47 vakalık serimizde ise 34 benign, 13 malign tanı elde edilirken, şüpheli malign ve yetersiz materyal nedeniyle tanı konulamayan hastamız olmadı. Platt ve ark.'nın çalışmalarında açık biyopsi yapılan 45 hastanın 41'i (%91) İİAB ile uyumlu gelmiş, 4'ü (%9) uyumsuz olarak tespit edilmiştir. Malign patoloji tanısı konulan vakaların çoğu skuamöz hücreli karsinom ile uyumlu olarak değerlendirilirken, benign tanısı konulan vakaların çoğunluğunun pleomorfik adenom ile uyumlu olduğu bildirilmiştir (4). Bizim çalışmamızda ise 47 hastanın 42'sinin (%89) postoperatif patoloji sonucu İİAB ile uyumlu gelmiştir. Çalışmamızda

malign vakaların çoğu lenfoma tanısı alırken, benign vakaların çoğu konjenital kist ve pleomorfik adenom olarak gelmiştir.

Shaha A ve ark.'larının yaptıkları çalışmada servikal adenopatisi bulunan 136 vakanın 75'inde benign, 61'inde malign hastalık saptanmıştır. Shaha A ve ark.'nın çalışmasında olduğu gibi bizim çalışmamızda da metastatik skuamöz hücreli karsinom tanısında İİAB %100 oranında kesin sonuç vermiştir (12).

Richard Schwarz ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada 165 hastaya yapılan toplam 182 İİAB'nin hiçbirinde komplikasyon görülmedi. Yalancı pozitiflik saptanmadı. 5 vakada yalancı negatif sonuç elde edildi. Sensitivite %92, spesifisite %100 ve pozitif prediktif değer %100 olarak saptandı. Bizim çalışmamızda sensitivite %78,5, spesifisite %93,9 ve pozitif prediktif değer %86,4 ve negatif prediktif değer %91,1 olarak saptanmıştır. Richard Schwarz ve arkadaşlarının çalışmasında olduğu gibi bizim çalışmamızda da tükürük bezi İİAB'lerinde ki doğruluk oranı %94 olarak tespit edildi (13).

Jong ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada ultrasonografi (USG) eşliğinde yaptıkları İİAB ile konvansiyonel İİAB'yi karşılaştırmışlar ve USG eşliğinde yaptıkları İİAB'nin yetersiz materyal nedeniyle tanı konulamayan vakalarının daha az olduğunu göstermişlerdir. USG eşliğinde yaptıkları İİAB ile sensitivite %98, spesifisite %95, pozitif prediktif değer %98, negatif prediktif değer %95 ve doğruluk oranı %97 olarak saptamışlardır (14). Dongbin Ahn ve ark.'ı çalışmalarında USG kılavuzlu İİAB'nin,

geleneksel İİAB'den daha yüksek tanısal doğruluğa sahip olduğunu bildirmişlerdir (15).

Mclean ve ark.'nın yaptıkları çalışmada 203 baş-boyun aspirasyonunun %44'ü karsinom olarak saptanmış ve bu karsinom vakalarının %50'ye yakını skuamöz hücreli karsinoma olarak gelmiştir (16). Bizim çalışmamızda ise baş boyun kitle aspirasyonunun %15'i karsinom olarak saptanmış ve bu karsinom vakalarının %14'ü skuamöz hücreli karsinom olarak gelmiştir.

Flynn ve ark.'nın 203 İİAB yaptıkları çalışma sonucunda sensitivite %82, spesifisite %99, pozitif prediktif değer %98 olarak saptanmıştır. İİAB'nin doğruluk oranı tükürük bezi ve servikal nod biyopsilerinde, tiroid, cilt ve subkutan dokuya göre daha yüksek bulunmuştur. 40 tükürük bezi spesmeninde yanlış pozitif ve yanlış negatif sonuç izlenmemiştir (17). Bizim çalışmamızda ise 2 yanlış pozitif sonuç ve 1 yanlış negatif sonuç parotisten yapılan aspirasyon ile elde edilmiştir. Çalışmamızda lenf nodlarından alınan aspirasyonda doğruluk oranı %80, tükürük bezi aspirasyonlarında %94, konjenital kist ve diğer benign tümörlerden yapılan aspirasyonlarda %100 doğruluk oranı saptanmıştır.

Webb ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada İİAB ile tükürük bezinde %90, tiroid bezinde ise %90'ın üzerinde doğruluk oranı saptanmıştır (18). Bizim çalışmamızda tükürük bezinde doğruluk oranı %94 olarak saptanmıştır. Çalışmamızda tiroid patolojili olgu bulunmamaktadır. Gertner ve ark.'nın yaptıkları çalışmada 138 İİAB vakasında boyun



kitlelerinde %85 doğruluk oranı saptanmıştır. Boyundaki benign tümör ve kistlerde bu oran %100 olarak bulunmuştur (19). Bizim çalışmamızda baş-boyun kitlelerinde İİAB doğruluk oranı %89,3 olarak bulunmuştur. Konjenital kistlerde ise bu oran %100 olarak saptanmıştır.

Young ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada; 500'ün üzerinde yapılan İİAB sonucunda %94,5 doğruluk oranı saptanmıştır. Doğruluk oranı tiroid, tükürük bezi, metastatik ve benign lenf nodu lezyonlarında yaklaşık olarak benzer olup %95 olarak bulunmuştur. Lenfomatöz lezyonlar daha düşük doğruluk oranına sahip olup, bu oran %75 olarak saptanmıştır (20).

İİAB ile literatürde ortalama sensitivite %90, spesifisite %97,8, pozitif prediktif değer %96,9, negatif prediktif değer ise ortalama %90,7 olarak bildirilmiştir. Ortalama doğruluk oranı %80-98 arasında bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda sensitivite oranı %78,5, spesifisite %93,9, pozitif prediktif değer %84,6, negatif prediktif değer %91,1, yanlış negatiflik %6,3, yanlış pozitiflik %4,2 olarak saptanmıştır. Sonuç olarak, yüksek hassasiyet, özgüllük, doğruluk ve komplikasyon oranlarının düşük olması nedeniyle pratik ve kolay bir şekilde yapılabilen İİAB, boyun kitlelerinin tanısında tercih edilebilecek bir yöntem olarak kabul edilebilir.

## REFERANSLAR

1. Schelkun PM, Grundy WG. Fine-needle aspiration biopsy of head and neck lesions. *J Oral Maxillofac Surg.* 1991;49:262-7.

2. Altin F, Alimoglu Y, Acikalin RM, Yasar H. Is fine needle aspiration biopsy reliable in the diagnosis of parotid tumors? Comparison of preoperative and postoperative results and the factors affecting accuracy. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2018 Jun 11. pii: S1808-8694(18)30311-2.
3. Önder T, Aktaş D, Günhan Ö, Özkaptan Y. Baş ve boyun kitlelerinde ince iğne aspirasyon biyopsisi. *K.B.B. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi* 1994; 2: 32-7.
4. Platt JC, Davidson D, Neison CL, Weisberger E. Fine needle aspiration biopsy: an analysis of 89 head and neck masses. *J Oral Maxillofac Surg* 1990;48:720-6.
5. Fulciniti F, Califano L, Zupi A, Vetrani A. Accuracy of fine needle aspiration biopsy in head and neck tumors. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997;55:1094-7.
6. Abraham D, Sharma PK, Bentz J, Gault PM, Neumayer L, McClain DA. Utility of ultrasound-guided fine-needle aspiration of para-thyroid adenomas for localization before minimally invasive parathyroidectomy. *Endocr Pract.* 2007;13: 333-7.
7. Sottnik JL, Guth AM, Mitchell LA, Dow SW. Minimally invasive as-sessment of tumor angiogenesis by fine needle aspiration and flow cytometry. *Angiogenesis.* 2010;13: 251-8.
8. McGuirt WF. Differential diagnosis of neck masses. In: Cummings CW, Flint PW, Harker LA, Haughey BH, Richardson MA, Robbins KT, et al, editors. *Cummings otolaryngology; head and neck surgery.* Vol. 3, 4th ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2004. p. 2540
9. Platt JC. Fine-needle aspiration biopsy: an analysis of 89 head and neck cases. *J Oral Maxillofac Surg* 1990;48:702-6

10. Rathod GB, Parmar P. Fine needle aspiration cytology of swellings of head and neck region. *Indian J Med Sci.* 2012;66:49-54.
11. Lampe HB, Cramer HM. Advances in the use of fine-needle aspiration cytology in the diagnosis of palpable lesions of the head and neck. *J Otolaryngol.* 1991;20:108-16.
12. Shaha A, Webber C, Marti J. Fine-needle aspiration in the diagnosis of cervical lymphadenopathy *Am J Surg.* 1986;152:420-3
13. Scwarz R, Chan NH, MacFarlane JK. Fine needle aspiration cytology in the evaluation of head and neck masses. *Am J Surg* 1990;159:482-5.
14. Robert J. Baatenburg de Jong, Robert J. Rongen, Carel D. A. Verwoerd, et al. Ultrasound-Guided Fine-Needle Aspiration Biopsy of Neck Nodes. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 1991;117:402-4.
15. Ahn D, Kim H, Sohn JH, Choi JH, Na KJ. Surgeon-performed ultrasound-guided fine-needle aspiration cytology of head and neck mass lesions: sampling adequacy and diagnostic accuracy. *Ann Surg Oncol* 2015; 22: 1360–5.
16. Mclean NR, Harrop-Griffiths K, Shaw HJ, Trott PA. Fine needle aspiration cytology in the head and neck region. *British Journal of Plastic Surgery* 1989; 42: 447-51.
17. 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.
18. Webb AJ. Surgical aspects of aspiration biopsy cytology. *Recent Advances in Surgery Number*, 1982; 39:69-72.
19. Gertner R, Podoshin L, Fradis M. Accuracy of fine needle aspiration biopsy in neck masses. *Laryngoscope.* 1984;94:1370-1.
20. Young JEM, Archibald SD, Shier KJ. Needle aspiration cytologic biopsy in head and neck masses. *The American Journal of Surgery.* 1981;142: 484-89