

KLİNİK ÇALIŞMA

Baş-boyun kitlelerinde ince iğne aspirasyon biyopsisinin yeri

Utility of fine-needle aspiration biopsy in head and neck masses

Dr. İsmail YILMAZ, Dr. Can Alper ÇAĞICI, Dr. Fatma ÇAYLAKLI,
Dr. Volkan AKDOĞAN, Dr. Levent N. ÖZLÜOĞLU

Amaç: Baş-boyun kitlelerinde ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) kullanımı ve İİAB ile histopatoloji sonuçlarının uyumu araştırıldı.

Hastalar ve Yöntemler: Baş-boyun kitlelerine yönelik eksizyon ameliyatı uygulanan 352 hastanın (168 erkek, 184 kadın; ort. yaş 44±19; dağılım 2-94) 167'sinde (%47.4) İİAB yapıldı. Histopatolojik tanı ile İİAB sonuçları kitlelerin yerleşim yerine göre dört grupta (parotis, tiroid, submandibuler bez ve boyun düzeyleri) karşılaştırıldı. Her grup için İİAB'nin özgüllük, duyarlılık, olumlu öngörü, olumsuz öngörü değerleri hesaplandı.

Bulgular: İnce iğne aspirasyon biyopsisi yapılan kitlelerin 64'ü (%38.3) parotis, 29'u (%17.4) tiroid, 19'u (%11.4) düzey V, 18'i (%10.8) düzey II, 14'ü (%8.4) düzey III, dokuzu (%5.4) düzey I, yedisi (%4.2) submandibuler bez kitleleriydi. İnce iğne aspirasyon biyopsisinin patoloji ile uyumu tüm kitlelerde %71.9, parotiste %76.6, tiroitte %75.9, submandibuler bezde %57.1, boyun düzeylerinde (I-VI) %67.2 bulundu. En yüksek duyarlılık, özgüllük, olumlu öngörü, olumsuz öngörü değerleri parotiste elde edilirken (sırasıyla, %98, %93.3, %98, %93.3), en düşük değerler submandibuler bezde elde edildi (sırasıyla, %50, %66.7, %66.7, %50).

Sonuç: Baş-boyun kitlelerinde İİAB kullanımı, özellikle parotis kitlelerinde tedavinin planlanmasına önemli katkı sağlamaktadır.

Anahtar Sözcükler: Biyopsi, ince iğne; baş-boyun neoplazileri/tanı; lenfoma; parotis neoplazileri; duyarlılık ve özgüllük; submandibuler bez neoplazileri.

Objectives: We investigated the utility of fine-needle aspiration biopsy (FNAB) for head and neck masses, and compared FNAB results with histopathologic diagnoses.

Patients and Methods: In a group of 352 patients (168 males, 184 females; mean age 44±19 years; range 2 to 94 years) who were operated on for head and neck masses, FNAB was performed in 167 patients (47.4%). The results of FNAB were compared with histopathologic diagnoses in four groups of localization: parotid, thyroid, submandibular gland, and cervical levels. Sensitivity, specificity, positive predictive and negative predictive rates of FNAB were calculated for each group.

Results: There were 64 parotid (38.3%), 29 thyroid (17.4%), 19 level V (11.4%), 18 level II (10.8%), 14 level III (8.4%), 9 level I (5.4%), and 7 submandibular gland (4.2%) masses. The overall correlation of FNAB with histopathologic diagnoses was 71.9%, being 76.6% in parotid, 75.9% in thyroid, 57.1% in submandibular gland, and 67.2% in neck (levels I-VI) masses. The highest sensitivity, specificity, positive predictive and negative predictive rates were determined for parotid masses (98%, 93.3%, 98%, 93.3%, respectively), whereas the lowest rates were obtained in submandibular gland masses (50%, 66.7%, 66.7%, 50%, respectively).

Conclusion: The use of FNAB for head and neck masses, in particular parotid masses, provides considerable contribution to treatment planning.

Key Words: Biopsy, fine-needle; head and neck neoplasms/diagnosis; lymphoma; parotid neoplasms; sensitivity and specificity; submandibular gland neoplasms.

- Bu çalışma 29. Türk Ulusal Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kongresi'nde poster olarak sunulmuştur, 26-31 Mayıs 2007, Antalya (Presented at the 29th Turkish National Congress of Otorhinolaryngology Head and Neck Surgery, May 26-31, 2007, Antalya, Turkey).
- Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı (Department of Otolaryngology, Medicine Faculty of Başkent University), Ankara, Turkey.
- Dergiye geliş tarihi - 16 Haziran 2007 (Received - June 16, 2007). Düzeltme isteği - 11 Ocak 2008 (Request for revision - January 11, 2008). Yayın için kabul tarihi - 5 Şubat 2008 (Accepted for publication - February 5, 2008).
- İletişim adresi (Correspondence): Dr. İsmail Yılmaz, Başkent Üniversitesi, Adana Seyhan Hastanesi KBB Bölümü Baraj Yolu 1. Durak, No:37, 01110 Seyhan, Adana, Turkey. Tel: +90 322 - 458 68 68 Faks (Fax): +90 322 - 459 26 22 e-posta (e-mail): iy38@yahoo.com

İnce iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) boyun kitlelerinin hem öntanısının 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 enflamatuvar dokulardan ayrılmasında; yetişkinlerde lenfomanın karsinomdan ayırt edilmesinde, akış sitometrisi ile lenfoma tanısı ve polimeraz zincir reaksiyonu ile Ebstein-Barr virüsü tanısında kullanılabilir bir yöntemdir.^[1] Ancak, İİAB'nin doğru değerlendirilebilmesi için deneyimli bir sitopatolog tarafından incelenmesi gerekir. Son yıllarda sitopatologların artan deneyimi sonucunda İİAB ile doğru tanı oranı yükselmiş ve yöntem onkolojik ilkeler açısından güvenilir bulunduğu ilk başvurulan tanı aracı olmuştur. Sitopatolog İİAB'yi dört şekilde rapor edebilir: *i)* yetersiz, *ii)* benign, *iii)* malign, *iv)* şüpheli. Baş-boyunda kullanıldığı alana bağlı olarak, boyun metastazı-lenfoma, tükürük bezi, tiroid kitleleri gibi lezyonlarda doğruluğu %90 ile %97 arasında değişmektedir.^[2] Bu çalışmada, baş-boyun kitlelerine yönelik eksizyon ameliyatı yapılan hastalarda, ameliyat öncesi İİAB sonuçlarının, ameliyat sonrası histopatolojik değerlendirme sonuçları ile uyumu araştırıldı.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Çalışma Başkent Üniversitesi, Adana Araştırma ve Uygulama Merkezi, Seyhan Kulak Burun Boğaz Kliniği'nde yapıldı. 1998 ile 2007 yılları arasında baş-boyun kitlelerine yönelik eksizyon ameliyatı yapılmış 352 hastanın (168 erkek, 184 kadın ort. yaş 44±19; dağılım 2-94 yıl) dosyaları incelendi. Hastalar öncelikle lezyon yerleşimine göre gruplara ayrıldı (1- parotis, 2- tiroid, 3- submandibuler bez, 4- boyun düzeyleri kitleleri). Demografik bilgiler yanında kitlenin yeri, varsa İİAB sonucu, yapılan ameliyat, patoloji ve varsa donuk kesi sonuçları not edildi. İnce iğne aspirasyon biyopsisi ve patoloji sonuçları, parotis, tiroid, submandibuler bez ve boyun düzeyleri grup adları altında karşılaştırıldı. İnce iğne aspirasyon biyopsilerinin tümü baş-boyun grubundan bir radyolog tarafından ultrasonografi eşliğinde alındı. İstatistik yöntemde Pearson testi ile ilişkiye bakıldı; ayrıca, her grup için özgüllük, duyarlılık, olumlu öngörü, olumsuz öngörü değerleri hesaplandı.

BULGULAR

Kitleler 92 hasta (%26.1) ile en çok parotisten, daha sonra 68 hasta (%19.3) ile düzey V'ten çıkarıl-

mıştı (Tablo I). İnce iğne aspirasyon biyopsisi 167 hastaya (%47.4) uygulandı (Tablo II). Boyun biyopsisi 177 hasta (%50.3) ile en çok yapılan ameliyattı, bunu 87 hasta (%24.7) ile yüzeysel ve total parotidektomi, 40 hasta (%11.4) ile tiroid total lobektomi ve total tiroidektomi, 22 hasta (%6.3) ile submandibuler bez çıkarılması izledi. Patolojik tanılar arasında 37 olguda pleomorfik adenom (%10.5), 32 olguda hiperplazik lenf nodu (%9.1), 28 olguda tüberküloz ile uyumlu granülomatöz iltihap (%8) önde gelen-

TABLE I
EKSİZYON İLE ÇIKARILAN KİTLELERİN
YERLERİNE GÖRE DAĞILIMI (n=352)

Kitlenin yeri	Sayı	Yüzde
Düzye I	25	7.1
Düzye II	42	11.9
Düzye III	26	7.4
Düzye IV	17	4.8
Düzye V	68	19.3
Düzye VI	16	4.6
Parotis bezi	92	26.1
Tiroid bezi	40	11.4
Submandibuler bez	23	6.5
Diğer*	3	0.9

*İki adet frontal bölge kitlesi ve bir adet lingual tiroid.

TABLE II
İNCE İĞNE ASPİRASYON BİYOPSİSİ SONUÇLARI (n=167)

Kitlenin yeri	Sayı	Yüzde
Pleomorfik adenom	26	15.6
Heterojen (polimorfik) lenfoid popülasyon	24	14.4
Koloidal (guatr) materyal	16	9.6
Kan hücreleri, lenfositler, makrofajlar	10	6.0
Epitelial neoplazi	9	5.4
Malign epitelial tümör (metastazı)	7	4.2
Warthin tümörü	6	3.6
Yağ dokusu	6	3.6
Lenfoproliferatif hastalıkla uyumlu	4	2.4
Yetersiz materyal	4	2.4
Granülomatöz enflamasyon (lefadenopati)	4	2.4
Multinodüler guatr (benign tiroid nodülü)	4	2.4
Rüptüre epidermal/epitelial kist	4	2.4
Hodgkin lenfoma (?), polimorfik lenfoid hücre popülasyonu, epiteloid histiyositler	3	1.8
Histiositler, granülom yapıları	3	1.8
Benign (hemorojik) kist yapısı	3	1.8
Diğer	34	20.4

TABLO III

TÜM HASTALARDAKİ PATOLOJİK TANILAR (n=352)		
Patolojik tanı	Sayı	Yüzde
Pleomorfik adenom	37	10.5
Hiperplazik lenf nodu	32	9.1
Tüberküloz ile uyumlu granümatöz iltihap (lenfadenit)	28	8.0
Lipom	27	7.7
Kolloidal guatr / nodüler	23	6.5
Kronik sialadenitis	22	6.3
Whartin tümörü	17	4.8
Epidermal kist	16	4.6
Non-Hodgkin lenfoma		
B hücreli tip	14	4.0
Büyük T hücreli tip	7	2.0
Hodgkin lenfoma		
Mikst sellüler tip	4	1.1
Nodülerskerozan tip	3	0.9
Multinodüler guatr	12	3.4
Reaktif lenf nodu	10	2.8
Kronik lenfadenit	9	2.6
Karsinom metastazı	7	2.0
Tiroid papiller karsinom	7	2.0
Tiroglossal duktus kisti	6	1.7
Epidermoid karsinom	6	1.7
Lenfoepitelyal kist	5	1.4
Monomorfik adenom	4	1.1
Epitelyal tümör metastazı	3	0.9
Foliküler lenfoma	3	0.9
Diğer	50	14.2

ler idi (Tablo III). Donuk kesi sekiz hastada (%2.3) istenmişti.

İnce iğne aspirasyon biyopsisi uygulanan 167 hastada lezyon yeri dağılımı şöyledi: 67 olguda (%40.1) boyun düzeyleri (I-VI), 64 olguda (%38.3) parotis, 29

TABLO IV

İNCE İĞNE ASPİRASYON BİYOPSİSİ SONUCU OLAN HASTALARA AİT KİTLELERİN YERLERİ (n=167)

Kitlenin yeri	Sayı	Yüzde
Parotis bezi	64	38.3
Tiroid bezi	29	17.4
Düzyey V	19	11.4
Düzyey II	18	10.8
Düzyey III	14	8.4
Düzyey I	9	5.4
Submandibuler bez	7	4.2
Düzyey IV	5	3.0
Düzyey VI	2	1.2

olguda (%17.4) tiroid, 7 olguda (%4.2) submandibuler bez (Tablo IV).

İnce iğne aspirasyon biyopsilerinin patoloji ile ilişkisi genelde %71.9, parotiste %76.6, tiroitte %75.9, submandibuler bezde %57.1, boyun düzeylerinde (I-VI) %67.2 bulundu. İnce iğne aspirasyon biyopsisi yapılan tüm grupların doğruluk, özgüllük, duyarlılık, olumlu öngörü, olumsuz öngörü değerleri Tablo V'te gösterildi.

TARTIŞMA

İnce iğne aspirasyon biyopsisinin kullanım alanları şu şekilde sıralanmaktadır: (i) malign ve benign lezyonların ayırıcı tanısını yapmak, (ii) birincil tedavisi yapılmış neoplazilerin tekrarını doğrulamak, (iii) kuşkulu bir malignensiyi doğrulamak, (iv) ameliyat edilemeyen hastalarda malignensiyi belgelemek, (v) malign hastalığın yayılımını ya da metastazlarını belirlemek, (vi) enfeksiyon ajanlarını göstermek ve kültür için materyal elde etmek.^[3] Tanımı 160 yıl öncesine dayanan bu yöntem günümüz anlayışında İskandinav ülkeleri ve Fransa'da yaklaşık 50, ülkemizde 25 yıldır uygulanmaktadır.^[4-6]

TABLO V

İNCE İĞNE ASPİRASYON BİYOPSİSİ YAPILAN KİTLELERDE GRUPLARA GÖRE DOĞRULUK, DUYARLILIK, ÖZGÜLLÜK, OLUMLU ÖNGÖRÜ, OLUMSUZ ÖNGÖRÜ DEĞERLERİ

Kitlenin yeri	Doğruluk (%)	Duyarlılık (%)	Özgüllük (%)	Olumlu öngörü (%)	Olumsuz öngörü (%)
Genel (n=167)	71.9	84.2	85.1	93.5	67.8
Parotis (n=64)	76.6	98.0	93.3	98.0	93.3
Tiroid (n=29)	75.9	81.8	85.7	94.7	60.0
Submandibuler (n=7)	57.1	50.0	66.7	66.7	50.0
Boyun düzeyleri (n=67)	67.2	73.3	81.8	89.2	60.0

Ülkemizde yapılmış tiroid dışı tüm baş-boyun kitlelerini içeren toplu İİAB sonuçlarına bakıldığında, Seven ve ark.^[4] 70 hastada %78.5 doğruluk, %86.3 duyarlılık ve %100 özgüllük; Ünal ve ark.^[5] 31 hastada %92 doğruluk, %4 yanlış negatif ve %4 yanlış pozitif; Özbay ve ark.^[6] 68 hastada %95.1 doğruluk, %97.5 duyarlılık, %92.8 özgüllük, %1.5 yanlış pozitif, %2.9 yanlış negatif sonuç bildirmişlerdir. Dilber ve ark.^[7] 487 hastaya uygulanan 542 İİAB'den patoloji sonucu olan 127'sini patolojiye göre beş grupta değerlendirmişler ve bu gruplar için %83.7-94.3 arasında doğruluk, %30-92.9 arasında duyarlılık, %92.7-99.1 arasında özgüllük, %66.8-97.9 arasında olumlu öngörü değeri, %69.1-99 arasında olumsuz öngörü değeri bildirmişlerdir. Çalışmamızda tiroid dışı 138 kitlede %71 doğruluk, %84.7 duyarlılık, %85 özgüllük, %93.3 olumlu öngörü ve %69.4 olumsuz öngörü değerleri elde edildi. Doğruluk oranının önceki çalışmalardan düşük olduğu gözlemlendi ve bunun hasta sayısının fazlalığı ile ilişkili olabileceği düşünüldü.

Parotis kitlelerinde İİAB'nin duyarlılığı %82, özgüllüğü %86, genel tanısal doğruluğu %84 olarak bildirilmiştir.^[8] Bir başka çalışmada genel tanısal doğruluk %83 bulunmuştur.^[9] Zbaren ve ark.^[10] 228 parotis kitlesini içeren çalışmalarında ise doğruluk %86, duyarlılık %64, özgüllük %95 olarak bildirilmiştir. Yılmaz ve ark.^[11] 39 parotis kitlesi içeren çalışmalarında duyarlılık %91.7, özgüllük %87.8, yetersiz materyal %8 olarak bildirilmiştir. Akbaş ve ark.^[12] ise, 82 parotis kitlesinin ultrasonografi eşliğinde yapılan İİAB'leri sonucunda %97.6 doğruluk, %94.1 duyarlılık ve %98.4 özgüllük saptamışlar, bu yüksek değerleri aynı uygulayıcı ve aynı sitopatolog uyumu ile ultrasonografi yardımına bağlamışlardır. İnce iğne aspirasyon biyopsilerinin iki patolog tarafından yapıldığı 29 hastalık bir çalışmada Uğuz ve ark.^[13] %54.6 duyarlılık, %100 özgüllük değerlerine ulaşmışlardır. Takashima ve ark.^[14] 26 parotis tümörünü içeren çalışmalarında doğruluk %92, duyarlılık %86, özgüllük %100, olumlu öngörü %100 ve olumsuz öngörü %83 olarak bildirilmiştir. Çalışmamızda parotis kitlelerine ait doğruluk oranı %76.6, duyarlılık %98, özgüllük %93.3, olumlu öngörü değeri %98, olumsuz öngörü değeri %93.3 bulundu ve doğruluk oranı hafif düşük olmakla birlikte sonuçların literatür ile uyumlu olduğu görüldü.

Tiroid nodüllerinin değerlendirilmesinde duyarlılığın %53 ile %95, özgüllüğün %52 ile %100 arasında bildirilmiştir.^[15] Tiroitteki hastalığın cerrahi tedavisinin endikasyonları ve sınırları hep tartışma konusu

olmuştur. Brooks ve ark.^[16] çalışmasında İİAB hastaların %51'inde malignensiyi doğru öngörmüş iken, %13'ünde yanlış olumsuz sonuç vermiştir. Yazarlar, İİAB'nin cerrahi tedavi seçiminde doğrudan etkisinin olmadığı sonucuna varmışlardır. Buna karşın, nodüllerin benign-malign ayırımının yapılmasında İİAB'nin USG ve radyonüklid görüntülemelere göre daha iyi olduğunu savunan görüşler ağırlıktadır.^[2] Bu çalışmalara göre, tiroid İİAB'nin duyarlılık ve özgüllüğü %90'lar düzeyinde iken, yanlış olumlu ve olumsuz sonuçlar %5'in altındadır. Bu yerleşimdeki en önemli sorun %2 ile %21 arasında değişen oranlarda yetersiz materyal gelmesidir; bu oran ise deneyimli ellerde %8'in altına düşmektedir.^[2] Davoudi ve ark.^[17] tiroid nodülü nedeniyle ameliyat edilen 100 hastada duyarlılığı %88, özgüllüğü %58, genel doğruluğu %92, yanlış olumsuzluğu %4 bulmuşlardır. Yazarlara göre, sorun 'şüpheli' rapor edilen gruptan kaynaklanmaktadır: Eğer şüpheli grup olumlu kabul edilirse duyarlılık artıp özgüllük düşecek ve yanlış olumlu sonuçlar artacak; olumsuz kabul edilirse ise duyarlılık azalacak, özgüllük artacak ve yanlış olumsuz sonuçlar artacaktır. Ayrıca, şüpheli grubun olumlu kabul edilmesi, genel doğruluk oranını da düşürecektir.^[17] Çalışmamızda tiroid kitlelerine yönelik İİAB'de %75.9 doğruluk, %81.8 duyarlılık, %85.7 özgüllük, %94.7 olumlu öngörü, %60 olumsuz öngörü değeri ve %20.7 yanlış olumsuz öngörü değeri elde edildi. Yanlış olumsuz ve genel doğruluk değerlerimizin yüksek olması, rapor aşamasında 'şüpheli' lezyonların çoğunlukla olumsuz olarak kabul edilmesine bağlandı.

Majör tükürük bezleri kitlelerine yönelik yapılan bir çalışmada (126 parotis bezi, 44 submandibuler bez) İİAB'lerin %89'u değerlendirme için yeterli görülmüş, malign ya da şüpheli lezyon İİAB'lerinde olumlu ve olumsuz öngörü değerleri sırasıyla %84 ve %77 bulunmuştur.^[18] Aynı çalışmada, lenfosit predominant olan İİAB sonuçlarının %47 oranında lenfoma son tanısıyla sonuçlanması nedeniyle bu gruba özel dikkat edilmesi gerektiği vurgulanmıştır.^[18] Benzer şekilde, çalışmamızdaki parotis bezi ve submandibuler bez İİAB'lerinde %74.6 doğruluk, %94.3 duyarlılık, %88.9 özgüllük, %96.2 olumlu öngörü, %84.2 olumsuz öngörü değeri elde edildi. Olumlu öngörü değerindeki yüksekliğin parotis kitlelerindeki başarılı sonuçlardan kaynaklandığı düşünüldü.

Sonuç olarak, ucuz ve kolay uygulanabilirliği yanında çok yararlı bilgiler vermesi nedeniyle, bu

öntanı aracından hekimlerin gittikçe daha fazla yararlanacakları açıktır. Ancak, en yüksek kazanç elde etmek ve ortak anlaşma dilini oluşturmak için, aspirasyon biyopsisinin alınması işleminin konusunda deneyimli bir hekim birimi tarafından yürütülmesi gerekir.

KAYNAKLAR

1. 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. 2540-53.
2. Kılıç GS, Korkmaz H. Baş boyun kanserlerinde tartışmalı konular 1: biyopsi yöntemleri ve elektrocerrahi uygulamaları. KBB BBC'de Güncel Yaklaşım 2005;1:82-91.
3. Platt JC, Davidson D, Nelson CL, Weisberger E. Fine-needle aspiration biopsy: an analysis of 89 head and neck cases. J Oral Maxillofac Surg 1990;48:702-6.
4. Seven H, Başak T, Vural Ç, Çelikoyar M, Şenvar A. Baş boyun kitlelerinde ince iğne aspirasyon biopsi sonuçlarımız. Türk Otolarengoloji Arşivi 1996; 34:353-6.
5. Ünal N, Gürkan Y, İnce Ü, Özgün T. Baş boyun kitlelerinin aspirasyon sitolojisi. Türk Otolarengoloji Arşivi 1991;29:176-8.
6. Özbay AS, Çiftçioğlu MA, Sütbeyaz Y, Aktan B, Ertaş A. Boyun kitlelerinde ince iğne aspirasyon biopsi sonuçlarımız. KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi 1994;2:226-30.
7. Dilber M, Erişen L, Yerci Ö, Coşkun H, Basut O, Onart S, ve ark. Tiroid dışı baş-boyun kitlelerinde ince iğne aspirasyon sitolojisi sonuçlarımız: Uludağ deneyimi. Türk Otolarengoloji Arşivi 2005;43:86-93.
8. Al-Khafaji BM, Nestok BR, Katz RL. Fine-needle aspiration of 154 parotid masses with histologic correlation: ten-year experience at the University of Texas M. D. Anderson Cancer Center. Cancer 1998;84:153-9.
9. Nasuti JF, Yu GH, Gupta PK. Fine-needle aspiration of cystic parotid glands lesions: an institutional review of 46 cases with histologic correlation. Cancer 2000;90:111-6.
10. Zbaren P, Schar C, Hotz MA, Loosli H. Value of fine-needle aspiration cytology of parotid gland masses. Laryngoscope 2001;111(11 Pt 1):1989-92.
11. Yılmaz O, Saatçi M, Aktürk T, Cuhruk Ç. Parotis kitlelerinde iğne aspirasyon biopsisi. KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi 1993;1:72-5.
12. Akbas Y, Tuna EU, Demireller A, Ozcan H, Ekinci C. Ultrasonography guided fine needle aspiration biopsy of parotid gland masses. Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg 2004;13:15-8.
13. Uguz MZ, Onal K, Eroglu OO, Etit D. Sensitivity and specificity of fine needle aspiration biopsy in parotid masses. [Article in Turkish] Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg 2007;17:96-9.
14. Takashima S, Takayama F, Wang Q, Kurozumi M, Sekiyama Y, Sone S. Parotid gland lesions: diagnosis of malignancy with MRI and flow cytometric DNA analysis and cytology in fine-needle aspiration biopsy. Head Neck 1999;21:43-51.
15. Powari M, St John A, Jones H. Are all thyroid papillae malignant? An unusual pitfall in FNAC. Cytopathology 2007;18:120-2.
16. Brooks AD, Shaha AR, DuMornay W, Huvos AG, Zakowski M, Brennan MF, et al. Role of fine-needle aspiration biopsy and frozen section analysis in the surgical management of thyroid tumors. Ann Surg Oncol 2001;8:92-100.
17. Davoudi MM, Yeh KA, Wei JP. Utility of fine-needle aspiration cytology and frozen-section examination in the operative management of thyroid nodules. Am Surg 1997;63:1084-9.
18. Cohen EG, Patel SG, Lin O, Boyle JO, Kraus DH, Singh B, et al. Fine-needle aspiration biopsy of salivary gland lesions in a selected patient population. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2004;130:773-8.