



# Parotis bezi tümörlerinin ayırıcı tanısında kesitsel radyolojik görüntülemenin ince iğne aspirasyon biyopsisi ve histopatolojik inceleme ile karşılaştırılması

*Comparison of cross-sectional radiological with fine needle aspiration biopsy and histopathological examination in differential diagnosis of parotid gland tumors*

İlhan Ünlü,<sup>1</sup> Elif Nisa Ünlü,<sup>2</sup> Selim Ulucanlı,<sup>1</sup> Murat Oktay,<sup>3</sup> Ethem İlhan,<sup>1</sup>  
Ender Güçlü,<sup>1</sup> Gülin Gökçen Kesici<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

<sup>2</sup>Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

<sup>3</sup>Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, Düzce, Türkiye

<sup>4</sup>Ankara Meslek Hastalıkları Hastanesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği, Ankara, Türkiye

## ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmada parotis bezi kitlelerinin ayırıcı tanısında kesitsel radyolojik görüntülemenin rolü araştırıldı.

**Hastalar ve Yöntemler:** Ocak 2010 - Temmuz 2014 tarihleri arasında parotis bezinde kitle nedeniyle kliniğimizde ameliyat geçiren 35 hasta (21 erkek, 14 kadın; ort. yaş 50.0±11.5 yıl; dağılım 20-70 yıl) retrospektif olarak incelendi. Hastaların demografik verileri değerlendirildi. Kesitsel radyolojik görüntüler (bilgisayarlı tomografi ve manyetik rezonans görüntüleme) deneyimli bir radyolog tarafından tekrar değerlendirildi. Kesitsel radyolojik ayırıcı tanılar ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) ve histopatolojik tanı ile karşılaştırıldı.

**Bulgular:** Histopatolojik incelemede iki hastada (%5.71) malignite tespit edildi. Bu hastalardan sadece birinde (%2.85) malignite İİAB ve kesitsel radyolojik görüntüleme ile gösterilebildi. Kesitsel radyolojik tanısı pleomorfik adenom olan 20 hastadan 12'sinde (%60) tanı İİAB ile 14'ünde (%70) histopatolojik olarak doğrulandı. Kesitsel radyolojik tanısı Warthin tümörü olan 12 hastanın altısında (%50) tanı İİAB ile yedisinde (%58.3) histopatolojik olarak doğrulandı. Kesitsel radyolojik bulgulara göre lenfadenopati tanısı konulan iki hastanın birinde (%50) tanı İİAB ile diğerinde histopatolojik olarak desteklendi. Kesitsel radyolojik bulgulara göre mukoepidermoid karsinom tanısı konulan bir hastaya ise İİAB ve histopatolojik inceleme ile Warthin tümörü tanısı konuldu.

**Sonuç:** Kesitsel radyolojik görüntüleme parotis bezi tümörlerinin ayırıcı tanısı için tek başına yeterli değildir. Bu yöntem İİAB ile birlikte kullanıldığında daha doğru sonuçlar elde edilebilir.

**Anahtar sözcükler:** Bilgisayarlı tomografi; ince iğne aspirasyon biyopsisi; histopatolojik inceleme; manyetik rezonans görüntüleme; parotis tümörleri.

## ABSTRACT

**Objectives:** This study aims to investigate the role of cross-sectional radiological imaging in the differential diagnosis of parotid gland masses.

**Patients and Methods:** Thirty-five patients (21 males, 14 females; mean age 50.0±11.5 years; range 20 to 70 years) who underwent operation in our clinic due to parotid gland mass between January 2010 and June 2014 were retrospectively analyzed. Patients' demographic data were evaluated. Cross-sectional radiological images (computed tomography and magnetic resonance imaging) were re-evaluated by an experienced radiologist. Cross-sectional radiological differential diagnoses were compared with fine-needle aspiration biopsy (FNAB) and histopathological diagnosis.

**Results:** Malignancy was detected in two patients (5.71%) in histopathological examination. Of these patients, we were able to demonstrate malignancy with FNAB and cross-sectional radiological imaging in only one patient (2.85%). Of the 20 patients whose cross-sectional radiological diagnosis was pleomorphic adenoma, diagnosis was confirmed with FNAB in 12 (60%), and histopathologically in 14 (70%) patients. Of the 12 patients whose cross-sectional radiological diagnosis was Warthin's tumor, diagnosis was confirmed with FNAB in six (50%), and histopathologically in seven (58.3%) patients. Of the two patients diagnosed as lymphadenopathy according to cross-sectional radiological findings, diagnosis was supported by FNAB in one (50%), and histopathologically in the other patient. One patient who was diagnosed as mucoepidermoid carcinoma according to cross-sectional radiological findings was diagnosed as Warthin's tumor with FNAB and histopathological examination.

**Conclusion:** Cross-sectional radiological imaging alone is not sufficient for the differential diagnosis of parotid gland tumors. More accurate results can be obtained when this method is used together with FNAB.

**Keywords:** Computed tomography; fine needle aspiration biopsy; histopathological examination; magnetic resonance imaging; parotid tumors.

Geliş tarihi: 02 Ekim 2014 Kabul tarihi: 17 Şubat 2015

İletişim adresi: Dr. İlhan Ünlü, Düzce Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, 81160 Konuralp, Düzce, Türkiye.  
Tel: 0505 - 292 40 88 e-posta: drilhan@gmail.com

© 2015 İstanbul KBB-BBC Uzmanları Derneği Yayın Organı

Baş ve boyun tümörlerinin yaklaşık %3-5'ini tükürük bezi tümörleri oluşturur. Tükürük bezi tümörlerinin %80'i parotis bezinden kaynaklanmaktadır. Bunların da yaklaşık %75-80'i benign tümörlerdir.<sup>[1-4]</sup> Parotis bezi tümörlerinde benign-malign ayrımını yapmak, uygulanacak cerrahinin gerekliliğini ve genişliğini belirlemede büyük önem taşır. Ayırıcı tanıda bilgisayarlı tomografi (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) önemli rol oynamaktadır.<sup>[5]</sup> Ancak bazı araştırmacılar ameliyat öncesi görüntüleme ve İİAB sonucuna bakılmaksızın kitlenin çıkartılması gerektiğini, bu incelemelerin tedaviye katkısı olmadığını savunmaktadır.<sup>[6,7]</sup>

Tanıda yaygın olarak kullanılan İİAB kolay ve güvenle uygulanabilen ve iyi tolere edilen bir yöntemdir.<sup>[6,8]</sup> Aynı zamanda parotit, metastatik tümör, lenfoma gibi durumların ortaya konulmasını sağlayarak gereksiz cerrahi işlem yapılmasını önlemektedir.<sup>[9]</sup> Ancak malignite belirlenmesinde yanlış negatif sonuçların olması, yetersiz materyal alınması ve sitopatoloğun deneyimi düzeyi İİAB'nin güvenilirliğini sınırlamaktadır.<sup>[10-13]</sup> Tedavi yaklaşımını belirlemede İİAB ve ameliyat öncesi görüntüleme yöntemlerinin birlikte değerlendirilmesi daha uygundur.<sup>[14]</sup>

Bu çalışmada parotis tümörlerinin alt tiplerinin ameliyat öncesi belirlenmesinde hem kesitsel radyolojik incelemenin ve İİAB'nin rolünün hem de radyolojik tanıların İİAB ile ilişkisinin araştırılması amaçlandı.

## HASTALAR VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada Ocak 2010 - Temmuz 2014 tarihleri arasında parotis bezi cerrahisi uygulanan 35 hastanın (21 erkek, 14 kadın; ort. yaş 50.0±11.5 yıl; dağılım 20-70 yıl) klinik dosyası retrospektif olarak incelendi. Hastaların klinik özellikleri, yapılan radyolojik incelemeler, İİAB sonucu, tedavi şekli ve ameliyat sonrası histopatolojik tanıları gözden geçirildi. İnce iğne aspirasyon biyopsisi sonuçları hem benign ve malign olarak hem de ayırıcı tanı yönünden değerlendirildi.

Hastaların BT ve MRG incelemeleri kesitsel baş ve boyun radyolojisi konusunda deneyimli tek bir radyolog tarafından tekrar değerlendirildi ve tümörler hem benign ve malign olarak ayrıldı hem de tümörlerin alt tipleri belirlendi. İncelemede kullanılan BT ve MRG kesitleri 5 mm kalınlıkta ve hem aksiyal hem de koronal olarak değerlendirildi. Tüm hastalarda kontrast madde kullanıldı. Kesitlerde kitlenin çevre dokulara infiltrasyonu, sınırlarında düzensizlik, heterojen görünüm, kitle içerisinde nekroz alanları, bölgesel lenfadenopati gibi bulgular malignite lehine değerlendirildi. Radyolojik inceleme olarak 19 hastada (%54.2) BT, 16 hastada (%45.8) MRG

kullanılmıştı, sonuçlar ortak değerlendirilerek radyolojik tanı olarak verildi.

Sonuçların değerlendirilmesinde Windows için SPSS 15.0 versiyon istatistiksel yazılım programı (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) kullanıldı. Korelasyon analizi için Pearson korelasyon testi, İİAB ve kesitsel radyolojik incelemenin ayrı ayrı ve birlikte kullanıldığında ayırıcı tanıdaki başarısı ki-kare testi, duyarlılık ve özgüllüğü belirlemek için diyagnostik testler kullanıldı.

## BULGULAR

Hastaların 24'ünde (%68.6) bir yıldan uzun süredir parotis lojunda şişlik, sekizinde (%22.6) fasiyal ağrı vardı. Hiçbir hastada fasiyal paralizi yoktu. Hastaların demografik ve klinik bilgileri Tablo 1'de verilmiştir.

Histopatolojik olarak daha önce malign olduğu tespit edilen iki hastadan (%5.71) birinde (%2.85) İİAB ve radyolojik olarak malignite tespit edildi. Çalışmamızda İİAB'nin malignite tespitinde duyarlılığı %0, özgüllüğü %93.9, radyolojik değerlendirmenin ise duyarlılığı %0, özgüllüğü %97 olarak hesaplandı. Radyolojik olarak malignite düşünülen bir hasta ve İİAB ile malignite düşünülen bir hastanın histopatolojik olarak benign olduğu tespit edildi. Histopatolojik olarak benign tanısı konulan 33 hastanın 32'sinde (91.4) İİAB ve kesitsel radyolojik inceleme sonuçları doğru olarak değerlendirildi.

**Tablo 1**

Parotis tümörü olan hastaların klinik ve demografik özellikleri (n=35)

Demografik veri	Sayı	Yüzde	Ortalama
Yaş (yıl)			51.0
<40	6	17.1	
41-60	22	62.9	
>61	7	20	
Cinsiyet			
Erkek	21	60	
Kadın	14	40	
Kitlenin başlangıç zamanı			
6 ay	6	17.1	
6 ay-1 yıl	5	14.3	
>1 yıl	24	68.6	
Fasiyal ağrı			
Var	8	22.6	
Yok	27	77.4	
Fasiyal paralizi			
Var	0		
Yok	35	100	

Parotis bezi tümörlerinin alt tiplerinin belirlenmesinde histopatolojik olarak 16 hastada (%45.7) pleomorfik adenom, 12 hastada (%34.2) Whartin tümörü, iki hastada (%5.7) granümatöz lenfadenit ve birer (%2.8) hastada da lenfoepitelyal karsinom, mucoepidermoid karsinom, non-Hodgkin lenfoma, lenfoepitelyal kist ve reaktif lenfadenopati saptandı.

Kesitsel radyolojik görüntüleme pleomorfik adenom olarak raporlanan 20 hastanın 12'sinde (%60) İİAB ile pleomorfik adenom tanısı desteklendi, üçünde (%15) Warthin tümörü, ikisinde (%10) lenfoid doku, ikisinde (%10) tanısız değeri olmayan sitoloji, birinde (%5) malignite şüphesi tespit edildi. Bu hastaların histopatolojik olarak 14'ünde (%70) pleomorfik adenom tanısı desteklenirken, dördünde (%20) Warthin tümörü, birinde (%5) non-Hodgkin lenfoma, birinde (%5) granümatöz lenfadenopati tespit edildi.

Kesitsel radyolojik tanısı Warthin tümörü olan 12 hastanın altısında (%50) İİAB'de Warthin tümörü tanısı desteklenirken, ikisinde (%16.6) pleomorfik adenom, ve birer (%8.4) hastada da granümatöz lenfadenopati, kistik lezyon, lenfoid doku, tanısız değeri olmayan sitoloji tespit edildi. Histopatolojik olarak ise yedisinde (%58.3) Warthin tümörü tanısı desteklenirken, ikisinde (%16.6) pleomorfik adenom ve birer (%8.4) hastada da granümatöz lenfadenopati, lenfoid doku ve lenfoepitelyal karsinom tespit edildi.

Kesitsel radyolojik incelemede lenfadenopati düşünülen iki hastanın birinde (%50) İİAB ve histopatolojik olarak bu tanı desteklenirken diğerinde (%50) İİAB tanısız değeri olmayan sitoloji, histopatolojik inceleme ise mucoepidermoid karsinom olarak tespit edildi.

Kesitsel radyolojik incelemede mucoepidermoid karsinom düşünülen bir hastaya ise İİAB ve histopatolojik olarak Warthin tümörü tanısı kondu. Kesitsel radyolojik inceleme ile düşünülen tanıların İİAB ve histopatolojik tanı ile karşılaştırılması Tablo 2'de verilmiştir.

Ayırıcı tanıların değerlendirilmesinde BT ile 19 hastanın 12'sinde (%63.1), MRG ile 16 hastanın 10'unda (%62.5) doğru tanı konuldu ve BT ile MRG arasında ayırıcı tanı açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edilmedi ( $p>0.05$ ).

Kesitsel radyolojik inceleme ve İİAB arasında ayırıcı tanıların yönünden zayıf bir ilişki saptandı ( $r=317$ ).

Radyolojik ayırıcı tanı ile 22 hastada (%62.8), İİAB ile 23 hastada (%65.7) histopatolojik tanı ile uyumlu değerlendirme yapıldığı belirlendi. Radyolojik değerlendirme ve İİAB birlikte kullanıldığında ise 28 hastada (%80) histopatolojik tanı ile uyumlu değerlendirme yapıldığı belirlendi. Radyolojik ve İİAB ile yapılan ayırıcı tanıların arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olma-

dığı ( $p=0.61$ ) ancak ikisi birlikte kullanıldığında ayırıcı tanıların doğruluğunda istatistiksel olarak anlamlı ölçüde artış olduğu tespit edildi ( $p<0.0001$ ).

## TARTIŞMA

Parotis tümörleri çoğunlukla parotisin süperfisiyal lobundan kaynaklanmaktadır.<sup>[15]</sup> En sık rastlanan benign tümör pleomorfik adenom, malign tümör ise mucoepidermoid karsinomdur.<sup>[16-19]</sup> Ağrısız, mobil, yavaş büyüyen kitleler daha çok benign yapıda iken sert, ağırlı, hareketsiz kitleler daha çok maligndir.<sup>[16,20,21]</sup> Bizim hastalarımızın hemen hepsinde aurikula lobülü ve angulus mandibula bölgesinde zamanla büyüyen şişlik yakınması vardı. Hastaların sadece sekizinde (%22.6) fasiyal ağrı yakınması vardı ancak hiçbirinde fasiyal paralizi tespit edilmedi.

Bilgisayarlı tomografi tükürük bezi tümörlerinde tümörün büyüklüğü ve derinliğinin belirlenmesi, kemik invazyonu ve destrüksiyonunun saptanması, tümörün vaskülaritesi hakkında bilgi edinilmesi, tümörün çevre dokularla ilişkisi, evrelendirilmesi ve takiplerinde yararlıdır.<sup>[22]</sup> Çevredeki yapılara invazyon, sınırların düzensizliği ve T<sub>2A</sub> sekanslarda hipointensite gibi bulgular malignite göstergesidir.<sup>[11,23]</sup>

Geniş hasta grupları ile yapılan birçok çalışmada İİAB'nin tükürük bezi malignitesi tespitinde duyarlılığı %64-95, özgüllüğü ise %86-99 arasında bulunmuştur.<sup>[11,24-30]</sup> Parotis bezi tümörlerinde bu oranın daha düşük olduğu bildirilmiştir.<sup>[31]</sup> Bazı çalışmalarda da yalancı pozitiflik oranının %0-12, yalancı negatiflik oranının %14-48 olduğu bildirilmiştir.<sup>[32,33]</sup> Parotis kitellerinde bu durum birçok histopatolojik yapının tükürük bezinde birlikte bulunabildiğini göstermektedir.<sup>[34]</sup> Ayrıca İİAB ile elde edilen biyopsi materyali kısıtlı olduğu için tam morfolojik yapı bazen elde edilememektedir. Yine araştırmalar radyolojik incelemenin duyarlılığının %42-92, özgüllüğünün ise %81-100 arasında olduğunu göstermektedir.<sup>[2,25,35]</sup> Çalışmamızda hasta sayısı az olmasına rağmen İİAB ve kesitsel radyolojik tanıların duyarlılık ve özgüllüğü bu çalışmalarla uyumlu bulundu.

Yapılan bir çalışmada parotidektomi öncesi cerrahi planlamanın tüm hastalarda yapılması gerektiği ve İİAB'nin parotis tümörlerinin ameliyat öncesi değerlendirilmesinde doğru yöntem olduğu belirtilmiş, kesitsel radyolojik incelemenin ise malign tümörlerin evrelemede yararlı olmasına rağmen benign-malign ayrımı için yeterli olmadığı bildirilmiştir.<sup>[4]</sup> Çalışmamızda parotis İİAB ile kesitsel radyolojik tanı duyarlılığı ve özgüllüğü eşit bulundu. Ancak tümör alt tipinin ayırıcı tanısında kesitsel radyolojik yöntemlerin tek başına İİAB'ye kıyasla yetersiz kaldığı, İİAB ve radyolojik incelemeler birlikte kullanıldığında ise doğru ayırıcı tanı oranının anlamlı şekilde artış gösterdiği görüldü.

**Tablo 2**

Hastaların histopatolojik, radyolojik ve ince iğne aspirasyon biyopsisi tanıları

No	Histopatolojik tanı	Radyolojik tanı	İnce iğne aspirasyon biyopsisi
1	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom	Tanısal değeri olmayan sitoloji
2	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom
3	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom
4	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom
5	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom	Tanısal değeri olmayan sitoloji
6	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom
7	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom
8	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom
9	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom
10	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom
11	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom
12	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom
13	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom
14	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom	Pleomorfik adenom
15	Pleomorfik adenom	Warthin tümörü	Pleomorfik adenom
16	Pleomorfik adenom	Warthin tümörü	Pleomorfik adenom
17	Warthin tümörü	Pleomorfik adenom	Warthin tümörü
18	Warthin tümörü	Pleomorfik adenom	Mukoepidermoid karsinom
19	Warthin tümörü	Pleomorfik adenom	Warthin tümörü
20	Warthin tümörü	Pleomorfik adenom	Warthin tümörü
21	Warthin tümörü	Warthin tümörü	Warthin tümörü
22	Warthin tümörü	Warthin tümörü	Kistik lezyon
23	Warthin tümörü	Warthin tümörü	Granülatöz lenfadenit
24	Warthin tümörü	Warthin tümörü	Tanısal değeri olmayan sitoloji
25	Warthin tümörü	Warthin tümörü	Warthin tümörü
26	Warthin tümörü	Warthin tümörü	Warthin tümörü
27	Warthin tümörü	Warthin tümörü	Warthin tümörü
28	Warthin tümörü	Mukoepidermoid karsinom	Warthin tümörü
29	Granülatöz lenfadenit	Pleomorfik adenom	Lenfoid doku
30	Granülatöz lenfadenit	Warthin tümörü	Warthin tümörü
31	Lenfoepitelyal karsinom	Warthin tümörü	Lenfoid doku
32	Lenfoepitelyal kist	Warthin tümörü	Warthin tümörü
33	Mukoepidermoid karsinom	Lenfadenopati	Tanısal değeri olmayan sitoloji
34	Non-Hodgkin lenfoma	Pleomorfik adenom	Lenfoid doku
35	Reaktif lenfadenopati	Lenfadenopati	Lenfoid doku

Atay ve ark.<sup>[5]</sup> tarafından yapılan bir çalışmada parotis kitlelerinin benign-malign ayırımında İİAB ve MRG sonuçlarının benzer olduğu, ayrıca tümör alt tipini belirlemede difüzyon ağırlıklı MRG ile İİAB sonuçlarının birbirine yakın olduğu bildirilmiştir. Ancak MRG'nin İİAB'ye ek olarak verdiği bilgilerin cerrahinin planlanmasına katkı sağladığı ve İİAB sonuçlarının parotis kitlesine yaklaşımı değiştirmedeği görülmüştür.

Yine difüzyon ağırlıklı MRG ile yapılan bir çalışmada parotis tümörlerinin benign-malign ayırımında İİAB ile benzer sonuçlar elde edilmiş, sık rastlanan parotis tümörlerinin alt tiplerinin belirlenmesinde de difüzyon ağırlıklı MRG ile İİAB sonuçları uyumlu bulunmuştur.<sup>[23]</sup>

Çelebi ve ark.<sup>[36]</sup> pleomorfik adenom ile diğer tümör tiplerinin ayırımında difüzyon ağırlıklı MRG'nin kullanılabileceğini belirtmiş, ancak günümüzde radyolojinin



asıl rolünün kitlenin yerleşim yerinin, büyüklüğünün ve morfolojisinin belirlenmesi ile sınırlı olduğunu belirtmişlerdir.

Çalışmamızda da benign-malign ayrımında kesitsel radyolojik tanımlar ve İİAB'de benzer sonuçlar elde edilmiş olmasına rağmen tümör alt tiplerinin ayırıcı tanısında kesitsel radyolojinin başarısının İİAB'ye kıyasla düşük olması istatistiksel olarak anlamlı değildi.

Sonuç olarak, kesitsel radyolojik yöntemlerin parotis tümörlerinin ayırıcı tanısında tek başına yeterli olmadığı ancak İİAB birlikte kullanıldığında daha iyi sonuçlar elde edilebileceği kanaatindeyiz. Bu konuda daha geniş hasta serileri ile çalışmalara gereksinim vardır.

#### Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

#### Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

### KAYNAKLAR

- Cummings CW, Flint PW, Harker LA, Haughey BH, Richardson MA, Robbins TK, et al. Salivary glands. In: Cummings Otolaryngology Head and Neck Surgery. 5th ed. Philadelphia: Elsevier Mosby; 2005. p. 1162-99.
- Koyuncu M, Seşen T, Akan H, İsmailoğlu AA, Tanyeri Y, Tekat A, et al. Comparison of computed tomography and magnetic resonance imaging in the diagnosis of parotid tumors. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129:726-32.
- Eracleous E, Kallis S, Tziakouri C, Bleas S, Gourtsoyannis N. Sonography, CT, CT sialography, MRI and MRI sialography in investigation of the facial nerve and the differentiation between deep and superficial parotid lesions. *Neuroradiology* 1997;39:506-11.
- Burke CJ, Thomas RH, Howlett D. Imaging the major salivary glands. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2011;49:261-9.
- Atay G, Cabbarzade C, Kayahan B, Özgen B, Hoşal AS, Sözeri AB, et al. The role of fine needle aspiration cytology and magnetic resonance imaging in the management of parotid masses. *KBB Forum* 2013;12:55-61
- Alphs HH, Eisele DW, Westra WH. The role of fine needle aspiration in the evaluation of parotid masses. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;14:62-6.
- Rudack C, Jörg S, Kloska S, Stoll W, Thiede O. Neither MRI, CT nor US is superior to diagnose tumors in the salivary glands--an extended case study. *Head Face Med* 2007;3:19.
- Aversa S, Ondolo C, Bollito E, Fadda G, Conticello S. Preoperative cytology in the management of parotid neoplasms. *Am J Otolaryngol* 2006;27:96-100.
- Que Hee CG, Perry CF. Fine-needle aspiration cytology of parotid tumours: is it useful? *ANZ J Surg* 2001;71:345-8.
- Brennan PA, Davies B, Poller D, Mead Z, Bayne D, Puxeddu R, et al. Fine needle aspiration cytology (FNAC) of salivary gland tumours: repeat aspiration provides further information in cases with an unclear initial cytological diagnosis. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2010;48:26-9.
- Inohara H, Akahani S, Yamamoto Y, Hattori K, Tomiyama Y, Tomita Y, et al. The role of fine-needle aspiration cytology and magnetic resonance imaging in the management of parotid mass lesions. *Acta Otolaryngol* 2008;128:1152-8.
- Layfield LJ. Fine-needle aspiration in the diagnosis of head and neck lesions: a review and discussion of problems in differential diagnosis. *Diagn Cytopathol* 2007;35:798-805.
- Tatomirovic Z, Skuletic V, Bokun R, Trimcev J, Radic O, Cerovic S, et al. Fine needle aspiration cytology in the diagnosis of head and neck masses: accuracy and diagnostic problems. *J BUON* 2009;14:653-9.
- Tryggvason G, Gailey MP, Hulstein SL, Karnell LH, Hoffman HT, Funk GF, et al. Accuracy of fine-needle aspiration and imaging in the preoperative workup of salivary gland mass lesions treated surgically. *Laryngoscope* 2013;123:158-63.
- Urquhart A, Hutchins LG, Berg RL. Preoperative computed tomography scans for parotid tumor evaluation. *Laryngoscope* 2001;111:1984-8.
- Yousem DM, Kraut MA, Chalian AA. Major salivary gland imaging. *Radiology* 2000;216:19-29.
- Orloff LA, Hwang HS, Jecker P. The role of ultrasound in the diagnosis and management of salivary disease. *Operat Techniq Otolaryngol* 2009;20:136-44.
- Gritzmann N, Rettenbacher T, Hollerweger A, Macheiner P, Hübner E. Sonography of the salivary glands. *Eur Radiol* 2003;13:964-75.
- WanYL, Cheung YC, Lui KW, Chen YL, Wong HF, See LC. Sonographic analysis of salivary gland masses. *J Med Ultrasound* 2003;11:1-6.
- Lee YY, Wong KT, King AD, Ahuja AT. Imaging of salivary gland tumours. *Eur J Radiol* 2008;66:419-36.
- Arda HN, Tuncel Ü, İkinçioğulları A, Yılmaz YF, Ünal A. Parotid masses and our treatment approach. *K.B.B. ve BBC Dergisi* 2002;10:48-51.
- Mancuso, AA Hanafee, WN. Salivary glands--Normal anatomy, methodology, and pathology. In: AA Mancuso, WN Hanafee, editors. *Computed tomography of the head and neck*. Baltimore: Williams & Wilkins Co; 1982. p. 168-202.
- Ishibashi M, Fujii S, Kawamoto K, Nishihara K, Matsusue E, Kodani K, et al. Acta Radiol. Capsule of parotid gland tumor: evaluation by 3.0 T magnetic resonance imaging using surface coils 2010;51:1103-10.
- Colella G, Cannavale R, Flamminio F, Foschini MP. Fine-needle aspiration cytology of salivary gland lesions: a systematic review. *J Oral Maxillofac Surg* 2010;68:2146-53.
- Bartels S, Talbot JM, DiTomasso J, Everts EC, Andersen PE, Wax MK, et al. The relative value of fine-needle aspiration and imaging in the preoperative evaluation of parotid masses. *Head Neck* 2000;22:781-6.
- Carrillo JF, Ramirez R, Flores L, Ramirez-Ortega MC, Arrecillas MD, Ibarra M, et al. Diagnostic accuracy of fine needle aspiration biopsy in preoperative diagnosis

- of patients with parotid gland masses. *J Surg Oncol* 2009;100:133-8.
27. 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.
28. Christensen RK, Bjørndal K, Godballe C, Krogdahl A. Value of fine-needle aspiration biopsy of salivary gland lesions. *Head Neck* 2010;32:104-8.
29. Zbären P, Schär C, Hotz MA, Loosli H. Value of fine-needle aspiration cytology of parotid gland masses. *Laryngoscope* 2001;111:1989-92.
30. Weinberger MS, Rosenberg WW, Meurer WT, Robbins KT. Fine-needle aspiration of parotid gland lesions. *Head Neck* 1992;14:483-7.
31. Mahmudova R, Akyıldız S, Midilli R, Uluöz Ü, Yavuzer A. Diagnostic value of fine needle aspiration biopsy in parotid masses. *Ege Tıp Dergisi* 2010;49:83-6.
32. Salgarelli AC, Capparè P, Bellini P, Collini M. Usefulness of fine-needle aspiration in parotid diagnostics. *Oral Maxillofac Surg* 2009;13:185-90.
33. Seethala RR, LiVolsi VA, 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.
34. Jan IS, Chung PF, Weng MH, Huang MS, Lee YT, Cheng TY, et al. Analysis of fine-needle aspiration cytology of the salivary gland. *J Formos Med Assoc* 2008;107:364-70.
35. Yerli H, Aydin E, Haberal N, Harman A, Kaskati T, Alibek S. Diagnosing common parotid tumours with magnetic resonance imaging including diffusion-weighted imaging vs fine-needle aspiration cytology: a comparative study. *Dentomaxillofac Radiol* 2010;39:349-55.
36. Celebi I, Mahmutoglu AS, Ucgul A, Ulusay SM, Basak T, Basak M. Quantitative diffusion-weighted magnetic resonance imaging in the evaluation of parotid gland masses: a study with histopathological correlation. *Clin Imaging* 2013;37:232-8.