

Parotis Kitlelerinin Tanısında ve Tedavinin Planlanmasında Görüntüleme Tetkiklerinin Yeri

Diagnosis and Therapy Planing of Parotid Gland Masses with Imaging Techniques

¹Fahri Halit Beşir, ²Hüseyin Yaman, ²Nihal Alkan, ²Abdullah Belada

Düzce Üniversitesi, Tıp Fakültesi, ¹Radyoloji Bölümü, ²Kulak Burun Boğaz Bölümü, Düzce, Türkiye

Özet

Parotis kitlesi ile gelen hastaların tanısında ve tedavinin planlanmasında görüntüleme tetkiklerinin önemi araştırılmıştır. On altı hasta (10 kadın, 6 erkek; 13-75 yaşları arasında; ortalama yaş 41.12±16.97) retrospektif olarak incelendi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, klinik özellikleri, preoperatif yapılan radyolojik tetkikler, yapılan görüntüleme tetkiklerinde kitlenin lokalizasyonu, karakteristik özellikleri, çevre dokularla ilişkisi ve cerrahi spesmenlerin histopatolojik tanıları gözden geçirildi. Histopatolojik inceleme sonucunda olguların tamamına benign parotis tümörü tanısı konulup malign parotis tümörü görülmedi. Histopatolojik tanıları 11 hastada (%68.75) pleomorfik adenom iken, 5 hastada (%31.25) Warthin tümörü idi. Parotis kitlesi 8'inde (%50) sağ parotis bezinde diğer 8'inde de (%50) sol parotis bezinde yerleşim gösteriyordu. Hastaların 7'sinde preoperatif ultrason (US) yapılırken, 9'unda bilgisayarlı tomografi (BT) ve 5'inde manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yapılmıştı. Parotiste kitle ile gelen bir hastada ucuz, efektif, ulaşımı kolay, radyasyon içermeyen, non-invaziv, sedasyon gerektirmeyen bir tetkik olduğu için, parotis kitlelerinin büyük bir kısmı süperfisiyal lobdan orijin aldığından ve süperfisiyal lobda yerleşim gösteren tümörleri değerlendirmede etkili olduğu için öncelikle US yapılmalıdır. Derin lob yerleşimli tümörlerde ve maliniteden şüphelenildiğinde BT veya MRG'den birisi tercih edilmelidir. Hasta geldiğinde BT veya MRG'den herhangi biri varsa diğerinin yapılmasına gerek yoktur.

Anahtar kelimeler: Parotis, ultrason, bilgisayarlı tomografi, manyetik rezonans görüntüleme.

Abstract

To determine the contribution of imaging techniques for diagnosis and therapy planning of patients with parotid masses. 16 patients (10 female, 6 male; between 13-75 age; mean age 41.12±16.97 years) were evaluated retrospectively. Age, gender, clinical characteristics of patients, imaging studies which were performed preoperatively, location and characteristics of masses and invasion to the surrounding tissue, histopathologic examination of surgery specimens were evaluated in the current study. Histopathologic examinations of specimens revealed that all cases were benign. Histopathologic findings revealed no malignancy. Histopathologically, lesion was diagnosed as pleomorphic adenoma in 11 patients (%68.75) and Warthin tumor in 5 patients (%31.25). The mass was located in left parotid gland in 8 (%50) patients and in right parotid gland in 8 (%50) patients. Preoperative, ultrasound (US) was performed in 7 patients; computed tomography (CT) was performed in 9 patients; magnetic resonance imaging (MRI) was performed in 5 patients. US should be the initial investigation of choice for patients with parotid masses because of superficial location. US is effective, inexpensive, non-radiation, non-invasive, practical and does not require sedation in diagnosis parotid masses. Deeply located tumors and malign tumors should be evaluated with CT or MRI. CT or MRI alone is sufficient for evaluation.

Key words: Parotid, ultrasound, computed tomography, magnetic resonance imaging.

GİRİŞ

Tüm baş-boyun tümörlerinin %3-6'sı tükürük bezi tümörleridir (1). Bunların da yaklaşık %80'i parotis bezinde görülür ve çoğunluğu benign'dir (1-3). Parotis bezi anatomik olarak loblara ayrılmaz, ancak cerrahisinde kolaylık sağlaması için fasiyal sinirin parotis bezini yüzeysel ve derin loblara ayırdığı kabul edilir (1,2). Parotis tümörleri her iki lobdan da kaynaklanabilir. Tanıda ve tedavinin planlanmasında, anamnez ve fizik muayenenin yanında direkt grafiler, siyalografi, ultrason (US), bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) gibi radyolojik tetkiklerin rolü büyüktür (1-4). Parotis cerrahisi içerdiği fasiyal sinir nedeniyle ciddi komplikasyonlara yol açabilir. Bu nedenle operasyon öncesi hem klinik hem de radyolojik olarak daha titiz bir hazırlık yapılmalıdır (1). Görüntüleme tetkikleri, tümörün lokalizasyonu, fasiyal sinir ve çevre dokularla ilişkisini ortaya koymasından çok önemlidir. Parotiste kitle ile gelen bir hastada preoperatif dönemde

hangi görüntüleme tetkiki veya tetkiklerinin yapılması konusunda ortak bir görüş yoktur. Bu çalışmada, kliniğimizde parotis kitlesi nedeniyle ameliyat edilen hastalarda preoperatif dönemde kullanılan görüntüleme yöntemlerinin tanı ve tedavideki yeri araştırılmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEMLER

Ocak 2003 ile Haziran 2010 tarihleri arasında kliniğimizde parotiste kitle tanısı ile cerrahi tedavi uygulanan hastaların dosyaları retrospektif olarak incelendi. Hastaların yaşı, cinsiyeti, klinik özellikleri, preoperatif yapılan tetkikler, yapılan görüntüleme tetkiklerinde kitlenin lokalizasyonu, karakteristik özellikleri, çevre dokularla ilişkisi, tedavi şekli ve postoperatif histopatolojik tanıları gözden geçirildi.

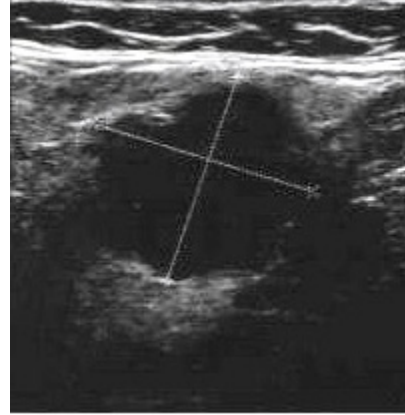
BULGULAR

Parotiste kitle nedeniyle opere edilen, 13-75 yaşları arasında

(ortalama yaş 41.12±16.97) 16 hasta [10 kadın (%62.5), 6 erkek (%37.5)] çalışmaya alındı. Olguların 8'inde (%50) kitle sağ parotis bezinde diğer 8'inde (%50) sol parotis bezinde yerleşim gösteriyordu. Hastaların en sık şikâyeti parotis bezi lokalizasyonunda ağrısız şişlikti. Şikâyet süresi 3 ay ile 10 yıl arasında değişmekteydi. Preoperatif görüntüleme yöntemlerinden yalnız US 3 hastada (%18.75), yalnız BT 5 hastada (%31.25), yalnız MRG 4 hastada (%25), US ve BT 3 hastada (%18.75), her üç görüntüleme yöntemi de 1 hastada (%6.25) yapılmıştı. US yapılan 7 hastada tariflenen lezyonlar düzgün sınırlı, hipoeoik, solid kitle ile uyumlu idi. Beş hastada lobule konturlu, 1 hastada da solid kitle içinde kistik alanlar izlendi. BT ve MRG tetkiklerinde malignite düşündürülen bulguya rastlanmadı. Parotisin yüzeysel lobunda yerleşim gösteren kitle saptanan 14 hastada (%87.5) süperfişiyal parotidektomi yapılırken, derin lob uzanımı gösteren 2 hastada (%12.5) total parotidektomi yapıldı. Histopatolojik inceleme sonuçları 11 hastada (%68.75) pleomorfik adenom iken beşinde (%31.25) warthin tümörü idi.

TARTIŞMA

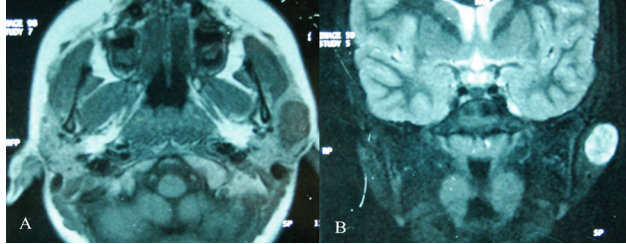
Parotis tümörlerinin %80'i benign ve %90'ı parotisin süperfişiyal lobundan orijin almaktadır (5). Parotiste en sık görülen benign tümör pleomorfik adenom, ikinci Warthin tümürüdür. En sık görülen malign tümör ise mukoeipidermoid karsinomdur (6-9). Benign tümörler daha çok gençlerde, malign tümörler ise daha çok ilerleyen yaşlarda görülmektedir (10). Benign tümörler ağrısız, yavaş büyüyen, mobil, yarı sert kitleler iken, malign tümörler genellikle ağırlı, hızlı büyüyen, hareketsiz ve sert kitlelerdir. Benign tümörler uzun süre asemptomatik kalabilir (4,6,10). Ağrı benign tümörlerde inflamasyonu, malign tümörlerde ise inflamasyonu veya nöral invazyonu düşündürür (4,10). Fasiyal sinir paralizisi malign tümör belirtisidir. Çok nadir olarak benign tümörlerde de fasiyal paraliziyeye rastlandığı bildirilmiştir (4,10). Bizim hastalarımızın en sık şikâyeti parotis bezi lokalizasyonunda zamanla büyüyen ağrısız şişlikti ve başvuru esnasında hiçbirinde fasiyal paralizisi yoktu. Parotis tümörlerinin teşhisinde anamnez, fizik muayene ve radyolojik tetkikler önemli bir yer tutmakla birlikte kesin tanı spesmenin histopatolojik incelemesi ile konur. US, süperfişiyal parotis kitlelerinde ve submandibuler bez kaynaklı kitlelerde çok faydalı bilgiler verir (3,4,6). Etkif, ucuz, ulaşımı kolay, radyasyon içermeyen, non-invaziv ve sedasyon gerektirmeyen bir görüntüleme yöntemidir (3,4,6). Tümör lokalizasyonunu, şeklini, büyüklüğünü, sınırlarını, kanlanması değerlendirilmede yararlıdır ve US eşliğinde biyopsi yapılabilir (7). Tükürük bezlerinin değerlendirilmesinde ilk tercih edilecek görüntüleme yönteminin US olması gerektiği belirtilmiştir (3,8). US, parotis tümörlerinin gösterilmesinde sensitivitesi en yüksek teknik olmasına rağmen derin lob tümörlerin ve büyük tümörlerin mediyal uzanımlarını göstermede mandibulanın görüntüyü engellemesi nedeniyle yetersizdir (2,3,6,9). Fasiyal sinir ve Stenon kanalı US'de ayırt edilemez (2,3,7). US, tükürük bezlerinin inflamatuvar hastalıklarının, abselerinin, taşlarının ve tümörlerinin tanısında da kullanılabilir (3,7). Kitlelerin benign-malign ve glandular-ekstraglandular ayırımını, siyaloadenitlerin obstruktif-nonobstruktif ve intraduktal-intraparankimal ayırımını yapmada faydalıdır (3,6,8). Akut siyaloadenit ağırlı şişliğe yol açar ve US'de tükürük bezi genişlemiş ve hipoeoik görülür (7). Abseler sınırları tam olarak ayırt edilemeyen hipoeoik veya aneoik kitleler olarak izlenir (7). US eşliğinde yapılan ince iğne aspirasyon biyopsi (İİAB) sonucu benign gelen ve süperfişiyal parotis lobunda yerleşen tümörlerde başka tetkike gerek yoktur (3). Eğer İİAB sonucu malign gelirse CT veya MRG yapılmalıdır (3). Pleomorfik adenom US'de genellikle homojen, hipoeoik, düzgün yüzeyli, iyi sınırlı, yuvarlak ve sıklıkla lobulasyon gösteren bir lezyon olarak izlenir (3,7,8). Tanısı pleomorfik adenom olan



Şekil 1. US incelemede hipoeoik karakterde, lobüle konturlu, solid vasıfta pleomorfik adenom ile uyumlu lezyon.

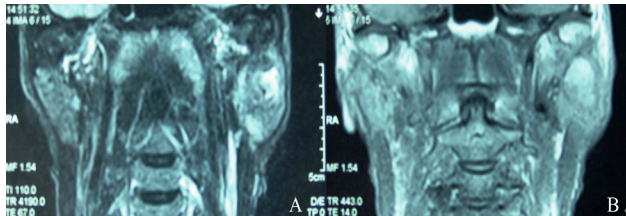
5 hastamıza US yapılmıştı ve hepsinde US düzgün sınırlı, hipoeoik, lobule kitle şeklinde rapor edildi (Şekil 1). Parotiste ikinci sıklıkta görülen warthin tümörü ise genellikle parotis kuyruğunda yerleşim gösterir ve solid lezyon içinde kistik parçalar görülebilir (8,9). Warthin tümörü US'de oval, hipoeoik, iyi sınırlı lezyon olarak görülür ve multiple aneoik alanlar içerebilir (7,8,11,12). Ayrıca warthin tümörü US'de basit kist gibi de görülebilir ve tükürük bezinin diğer kistik kitlelerinden ayırt edilmelidir (7,11). Warthin tümürlü 2 hastamızın US'sinde düzgün yüzeyli ve iyi sınırlı, hipoeoik kitle izlenirken, birinde ayrıca solid kitle içinde kistik alanlar izlendi. Nadir görülen diğer benign tükürük bezi tümörlerinin US'de spesifik bir görünümü yoktur (7).

Malign tükürük bezi tümörleri US'de düzensiz şekilli, sınırları tam olarak ayırt edilemeyen, hipoeoik, heterojen lezyonlar olarak izlenir (3,4,7,9). Mukoeipidermoid karsinomun yüksek ve düşük grade olmak üzere iki formu vardır. Düşük grade mukoeipidermoid karsinomlar düzgün yüzeyli homojen bir yapı gösterdiğinden US'de benign tümörlerden ayırt etmek zordur (7,13). Yüksek grade mukoeipidermoid karsinomlar ise US'de düzensiz sınırlı, tipik olarak heterojen eko gösteren ve sıklıkla nekrotik odaklar içeren kitleler olarak izlenir (8). Adenoid kistik karsinomların US bulguları benign tümörlerle karışabilir ve bu tümörler için tipik olan perinöral invazyon US'de saptanamaz (8). US'de tükürük bezinde multiple lezyon saptandığında reaktif ve inflamatuvar lenf nodları, warthin tümörü, rekürren pleomorfik adenom, lenfoma, metastaz, sarkoidoz, wegner granülomatosis düşünülmelidir (8). Doppler US tükürük bezi lezyonlarında kullanılan bir diğer görüntüleme tekniğidir. Ancak benign-malign ayırımı hakkında bilgi vermez (8). Yumuşak dokular hakkında en iyi bilgiyi veren MRG'dir (3,4). Radyasyon içermeyen ve kas dokusu ile tümör arasındaki mesafenin ayırımında BT'ye göre daha iyi bilgi verir (1,3). Tümörün sınırlarını, derin lob uzanımını, infiltrasyonu ve perinöral yayılımını değerlendirmede önemlidir (1,3,4). MRG parotis kitlelerine benzeyen masseter kas hipertrofinin ayırıcı tanısında da faydalıdır (3). Pahalı olması, ulaşımının daha zor olması, çekim zamanının uzun sürmesi dezavantajlarıdır. Kalp pili ve metal implantı olan hastalarda ve kapalı alan korkusu olan hastalarda yapılamamaktadır (3). Browne ve ark. (14) klinik olarak tükürük bezi hastalığından şüphelenilen hastalarda fasiyal şişliğin nedenini saptamada MRG'nin en önemli araştırma yöntemi olduğunu belirtmişlerdir. Fasiyal sinirin görüntülenmesi en iyi MRG ile olur (3). Tümörün parotis derin lobundan mı yoksa yüzeysel lobdan mı

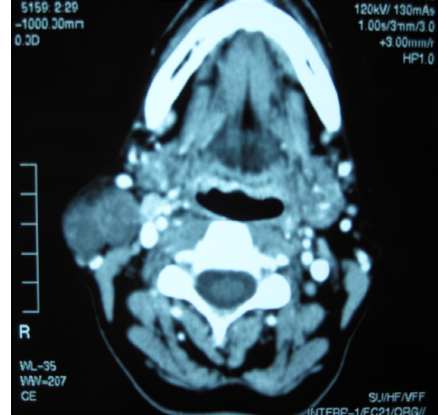


Şekil 2. MRG incelemede sol parotis bezinde pleomorfik adenom A-) Kontrast madde enjeksiyonu sonrası aksiyel plan T1 ağırlıklı incelemede iyi sınırlı, lobüle konturlu, heterojen kontrastlanan, düşük sinyal intensiteli lezyon B-) Koronal plan T2 ağırlıklı incelemede iyi sınırlı, lobüle konturlu heterojen görünümde, yüksek sinyal intensiteli lezyon.

kaynaklandığını belirlemede MRG'nin BT'ye üstünlüğü vardır. MRG'de tüm kesitlerde kitle derin lobdan ayrılmıyorsa derin lob tümörüdür. Eğer tüm kesitlerde kitle ile derin lob arasında yağ seviyesi varsa kitle primer parafarengeal bölge tümörüdür (1,15). Pleomorfik adenomlar genellikle T1 ağırlıklı MRG'de düşük, T2 ağırlıklı MRG'de yüksek sinyal intensitesi gösteren, iyi sınırlı kitleler olarak izlenir ve lobulasyon gösterebilirler (3,16). Yoğun fibromiksoid stroma içeren alanlar görülür (16). MRG yapılan 2 pleomorfik adenomlu hastamızın T1 ağırlıklı görüntülerinde hipointens, T2 ağırlıklı görüntülerinde hiperintens, düzgün sınırlı, lobule kitleler izlendi (Şekil 2A,B). Warthin tümörü %10-15 bilateral yerleşim gösterir (16). T1 ağırlıklı görüntülerde orta derecede sinyal gösteren homojen kitleler olarak görülürken, T2 ağırlıklı görüntülerde hiperintens odaklara sahip orta derecede sinyal gösteren kitleler olarak görülür (3). Warthin tümörü tanısı alan 3 hastamızın T1 ağırlıklı MRG görüntülerinde 1 hastada izointens, 2 hastada hipointens, T2 ağırlıklı görüntülerinde kistik değişiklik ile uyumlu hiperintens odaklar içeren, hipointens sinyal özellikleri mevcuttu (Şekil 3A,B). Kontrast madde enjeksiyonu sonrası hafif kontrastlanma izlenmekte idi. Lee ve ark. (4), Yousem ve ark. (6) malign tükrük bezi tümörü şüphesi olan hastalarda öncelikle MRG yapılması gerektiğini belirtmişlerdir. Düşük grade mukoeptidermoid karsinomunun hem T1 hem de T2 ağırlıklı MRG'sinde müsin içeren kistik yapısı nedeniyle tümör içinde yüksek intensiteli leke tarzında odaklar izlenir. Kistik alanların dışındaki çoğu tümör alanlarında T2



Şekil 3. Sol parotis bezinde Warthin tümörü A-) Koronal plan T2 ağırlıklı incelemede içerisinde kistik alan ile uyumlu hiperintens alan içeren, heterojen görünümde yüksek intensiteli lezyon B-) Kontrast madde enjeksiyonu sonrası koronal plan T1 ağırlıklı incelemede heterojen kontrastlanma gösteren, orta derecede sinyalli lezyon.



Şekil 4. BT incelemede sağ parotis bezinde lobüle konturlu, heterojen kontrastlanma gösteren, solid vasıfta pleomorfik adenom ile uyumlu kitle.

ağırlıklı MRG'de özellikle düşük sinyal intensiteli bol miktarda fibrotik doku izlenir (16). BT, MRG'den daha ucuz ve ulaşımı daha kolaydır. MRG'nin kontrendike olduğu kalp pili ve implantı olan hastalarda kullanılabilir. Radyasyon içermesi dezavantajdır (3). MRG'deki gibi BT'de tümör lokalizasyonu ve uzanımı hakkında faydalı bilgiler verir. Benign tümörler iyi sınırlı görülürken, malign tümörler sınırları düzensiz, nekroz veya kalsifikasyon alanları içeren heterojen kitleler olarak izlenir (4). Tükrük bezi veya kanalı içindeki taşların değerlendirilmesinde ve kemik yapıları değerlendirmede BT faydalı bir tetkiktir (3,6). Bryan ve ark. (17) çalışmalarında tükrük bezi lezyonları saptamada BT'nin sensitivitesinin yaklaşık %100, spesifitesinin kitle hakkında klinik bilgi olmadığında %75 Klinik bilgi olduğunda %90 olduğunu rapor etmişlerdir. Ayrıca fasyal sinir ile lezyonun ilişkisini ortaya koymada da %75 başarılı olduğunu iddia etmişlerdir. Szolar ve ark. (18) parotis kitlelerinin değerlendirilmesinde BT'nin MRG'ye göre daha faydalı olduğunu rapor etmişlerdir. Başka bir çalışmada, tüm parotis kitlelerinin preoperatif değerlendirilmelerinde BT yapılması önerilmiştir. Casselman ve Mancuso (19) tükrük bezi tümörlerinde teşhisinde BT ve MRG'nin benzer bilgileri verdiğini ancak inflamatuvar kaynaklı kitlelerde öncelikle BT'nin tercih edilmesi gerektiğini vurgulamışlardır. Koyuncu ve ark. (1) da benzer şekilde parotis tümörlerinin tanıda ve tedavinin planlanmasında BT ve MRG'nin birbirlerine yakın güvenilirliğini olduğunu belirtmişler ve bu tetkiklerin seçiminde maddi kazancında göz önüne alınmasının önemini vurgulamışlardır. Pleomorfik adenomlu 7 hastamızın BT'sinde, lobüle konturlu hafif heterojen kontrast tutulumu gösteren hipodens lezyonlar izlendi (Şekil 4). Warthin tümürlü 2 hastamızın BT'sinde, yer yer kistik alanlar içeren düzgün sınırlı hafif heterojen kontrastlanma gösteren hipodens lezyonlar izlendi.

Siyalografi, tükrük bezlerinin kanallarının anatomisini ve anomalilerini değerlendirmede kullanılabilir (3). MRG ve BT siyalografi tükrük bezi kanallarının hastalıklarını değerlendirmede kullanılan diğer tetkiklerdir ve kullanımları yaygın değildir (2,3). Smith ve ark. (20) BT siyalografinin olguların % 82'sinde parotis kanalı ile tümörün ilişkisini ortaya koyduğunu belirtmişlerdir. Eracleous ve ark. (2) BT siyalografinin parotis kanalı ile tümörün ilişkisini ortaya koymada MRG siyalografiye göre daha fazla bilgi verdiğini, ancak olguların %11'inde yanlış bilgilendirmeye yol açtığını rapor etmişler ve parotis tümörlerinin görüntülenmesinde

endikasyonunun olmadığını söylemişlerdir. Direkt grafiler, siyalolitiazis ve malign tümörler ile mandibulanın ilişkisini gösterebilir. Ancak klinik kullanımları sınırlıdır (3). Nükleer sintigrafi/PET, pahalı, çok fazla zaman alan ve malign tümörleri benignlerden ayırt etmede yetersiz olduğu için tükürük bezi hastalıklarında pek kullanılan bir teknik değildir (3,4,21).

Sonuç olarak parotiste kitle ile gelen bir hastada ucuz, efektif, ulaşımı kolay, radyasyon içermeyen, non-invaziv, sedasyon gerektirmeyen bir tetkik olduğu için, parotis kitlelerinin büyük bir kısmı süperfisiyal lobdan orijin aldığından ve süperfisiyal lobda yerleşim gösteren tümörleri değerlendirmede etkili olduğu için öncelikle US yapılmalıdır. Derin lob yerleşimli tümörlerde ve maliniteden şüphelenildiğinde BT veya MRG'den birisi tercih edilmelidir. Hasta geldiğinde BT veya MRG'den herhangi biri varsa diğerinin yapılmasına gerek yoktur.

KAYNAKLAR

1. Koyuncu M, Şeşen 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; 129:7 26-32. (PMID: 14663442)
2. 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. (PMID: 9258929)
3. Burke CJ, Thomas RH, Howlett D. Imaging the major salivary glands. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2010 Apr 7. [Epub ahead of print]. (PMID: 20381221)
4. Lee YY, Wong KT, King AD, Ahuja AT. Imaging of salivary gland tumours. *Eur J Radiol*. 2008; 66: 419-36. (PMID: 18337041)
5. Urquhart A, Hutchins LG, Berg RL. Preoperative computed tomography scans for parotid tumor evaluation. *Laryngoscope*. 2001; 111: 1984-8. (PMID: 11801983)
6. Yousem DM, Kraut MA, Chalian AA. Major salivary gland imaging. *Radiology*. 2000; 216: 19-29. (PMID: 10887223)
7. Orloff LA, Hwang HS, Jecker P. The role of ultrasound in the diagnosis and management of salivary disease. *Operative Techniques in Otolaryngology*. 2009; 20: 136-44.
8. Gritzmann N, Rettenbacher T, Hollerweger A, Macheiner P, Hübner E. Sonography of the salivary glands. *Eur Radiol*. 2003; 13: 964-75. (PMID: 12695816)
9. WanYL, Cheung YC, Lui KW, Chen YL, Wong HF, See LC. Sonographic analysis of salivary gland masses. *J Med Ultrasound* 2003; 11: 1-6.
10. Arda HN, Tuncel Ü, İkinçioğulları A, Yılmaz YF, Ünal A. Parotis kitleleri ve tedavi yaklaşımlarımız. *K.B.B. ve BBC Dergisi*. 2002; 10: 48-51.
11. Zajkowski P, Jakuboski W, Bialek EJ, Wysocki M, Osmólski A, Serafin-Król M. Pleomorphic adenoma and adenolymphoma in ultrasonography. *Eur J Ultrasound* 2000; 12: 23-9. (PMID: 10996767)
12. Kim J, Kim EK, Park CS, Choi YS, Kim YH, Choi EC. Characteristic sonographic findings of Warthin's tumor in the parotid gland. *J Clin Ultrasound*. 2004; 32: 78-81. (PMID: 14750138)
13. Koischwitz D, Gritzmann N. Ultrasound of the neck. *Radiol Clin North Am* 2000; 38: 1029-45. (PMID: 11054967)
14. Browne RF, Golding SJ, Watt-Smith SR. The role of MRI in facial swelling due to presumed salivary gland disease. *Br J Radiol*. 2001; 74: 127-33. (PMID: 11718383)
15. Som PM, Braun IF, Shapiro MD, Reede DL, Curtin HD, Zimmerman RA. Tumors of the parapharyngeal space and upper neck: MR imaging characteristics. *Radiology*. 1987; 164: 823-9. (PMID: 3039571)
16. Okahara M, Kiyosue H, Hori Y, Matsumoto A, Mori H, Yokoyama S. Parotid tumors: MR imaging with pathological correlation. *Eur Radiol*. 2003; 13: 25-33. (PMID: 15018162)
17. Bryan RN, Miller RH, Ferreyro RI, Sessions RB. Computed tomography of the major salivary glands. *Am J Roentgenol*. 1982; 139: 547-54. (PMID: 6981322)
18. Szolar DH, Groell R, Preidler K, Braun H, Stiskal MA, Stammberger H, et al. Three-dimensional processing of ultrafast CT sialography for parotid masses. *Am J Neuroradiol*. 1995; 16: 1889-93. (PMID: 8693991)
19. Casselman JW, Mancuso AA. Major salivary gland masses: comparison of MR imaging and CT. *Radiology*. 1987; 165(1): 183-9. (PMID: 3628768)
20. Smith JR, King WW, Tang WY, Metreweli C. Differentiating tumours of the deep and superficial lobes of the parotid gland by computed tomographic sialography. *Clin Radiol*. 1987; 38: 345-9. (PMID: 3621813)
21. Uchida Y, Minoshima S, Kawata T, Motoori K, Nakano K, Kazama T, et al. Diagnostic value of FDG PET and salivary gland scintigraphy for parotid tumors. *Clin Nucl Med* 2005; 30: 170-6. (PMID: 15722820)