

STAFNE KEMİK KAVİTESİ: İKİ OLGU NEDENİYLE

STAFNE'S BONE CAVITY: REPORT OF TWO CASES

Dr. Dt. Esmâ KÜRKLÜ*

Dr. Dt. Hakkı Oğuz KAZANCIOĞLU**

Dt. Ş. Merve ÖĞÜT*

Prof. Dr. Gülsüm AK*

Makale Kodu/Article code: 540
Makale Gönderilme tarihi: 21.04.2011
Kabul Tarihi: 05.05.2011

ÖZET

Stafne kemik kavitesi, mandibulanın lingual korteksinde, sıklıkla angulus bölgesinde ve inferior alveoler kanalın altında izlenen, yuvarlak veya oval şekilli, yoğun radyopak sınırlı, radyolüsent oluşumlardır. Asemptomatik ve benign olan bu oluşumlar, karakteristik özellikleri sergilemediğinde tanı koymak güçleşmektedir. Bu makalede iki ayrı olguda radyografik incelemede tesadüfen saptanan, mandibula posterior bölgede yerleşmiş Stafne kemik kavitesi sunulmakta ve doğru tanıya ulaşmak için başvurulabilecek yöntemlerin değeri tartışılmaktadır.

Anahtar kelimeler: Çene, Kemik Kistleri, Tanısal Görüntüleme

ABSTRACT

Stafne's bone cavities are round or ovoid, well-circumscribed radiolucencies located at the lingual cortex of mandible, below the inferior alveolar canal, mostly near the angle. These asymptomatic and benign entities may cause confusion in establishing diagnosis particularly when characteristic features are not present. The present report demonstrates two cases of Stafne's bone cavity in the posterior mandible which were coincidentally recognized in radiologic examination and the value of diagnostic techniques is discussed.

Key words: Jaw, Bone Cysts, Diagnostic Imaging

GİRİŞ

Stafne ilk kez 1942'de, 34 hastaya ait intraoral radyografilerde inferior alveoler sinirin altında, birinci molar dişler ile angulus mandibula arasında yerleşmiş, yuvarlak veya oval şekilli, yoğun radyopak sınırlı, asemptomatik, radyolüsent lezyonlar tanımlamıştır.¹ Zaman içinde bu lezyonlar, Stafne kemik kisti veya kavitesi veya defekti; mandibuler tükürük bezi depresyonu veya defekti; latent veya statik veya idiyopatik kemik kisti veya kavitesi; ektopik tükürük bezi; lingual mandibuler kemik defekti, konkavitesi, defekti veya depresyonu terimleri ile de adlandırılmışlardır.²⁻¹⁶ "Stafne kemik kisti" ifadesindeki kist terimi, gerçek bir kisti ifade etmediği ve yerleşimi değişkenlik gösterebildiği için "Stafne kemik kavitesi" ifadesinin kullanılması daha uygun bir yaklaşım olarak kabul edilmektedir.¹⁵

Stafne kemik kavitesinin etyolojisine yönelik pek çok teori ileri sürülmüşse de, halen açıklığa kavuşturulamamıştır. Bu teorilerden biri, oluşumun konjenital olduğunu ve mandibula gelişimi sırasında tükürük bezi dokularının bir kısmının kemik içinde sıkışması nedeniyle meydana geldiğini ileri sürmektedir.^{1,11} Buna göre, mandibuler posterior bölge dışında, diğer tükürük bezlerinin komşuluğunda olan ramusta ve anterior bölgede mandibuler simfiz ve foramen mentale yakınlarında da ortaya çıkması açıklanabilmektedir.^{2-4,7,17,18} Konjenital teoriyi çürüten ve gelişimsel olduğunu savunan teori ise, çoğu olgunun 5. ve 6. dekatta (yaş ortalaması: 11-87 yıl) gözlenmesi ve 11 yaşından küçük hiçbir olguda bildirilmemiş olması ile ortaya çıkmıştır.^{10,16,19} Oluşumun gelişimsel olduğuna yönelik başka bir teoride, mandibuler korteksin lingual kısmında tükürük bezi, fasiyel arter veya kan damarları gibi komşu anatomik

* İstanbul Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi A.D.

** Bezmialem Vakıf Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş, Çene Hastalıkları ve Cerrahisi A.D.



yapılardan kaynaklanan sürekli kompresyon nedeniyle oluşan reaktif iskemik rezorpsiyonun etken olduğu öne sürülmektedir.^{3,4,10,20-24}

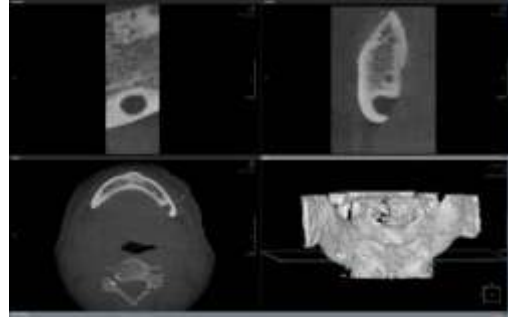
Bu makalede iki olgu nedeniyle seyrek görülen Stafne kemik kavitesi sunulmakta ve tanıya ulaşmak için başvurulabilecek yöntemlerin değeri tartışılmaktadır.

OLGU 1

Diş tedavisi ve protetik rehabilitasyon isteği ile fakültemize başvuran 50 yaşındaki erkek hasta panoramik radyografide izlenen radyolüsent bulgunun değerlendirilmesi için kliniğimize yönlendirildi. Diş merkezde çekilen panoramik grafide sol tarafta orta hattan itibaren görüntünün bulanık olduğu ve superpozisyonlar olduğu görüldü. Buna rağmen sol korpus mandibulada, foramen mentale ile angulus mandibula arasında, eksik olan sol alt birinci molar diş hizasında, inferior alveoler kanalın altında yerleşmiş, uniloküler, oval şekilli radyolüsent oluşum izlendi. Oluşumun mandibula alt kenarına ince bir kortikal kemik tabakası ile ayrılacak kadar yakın olduğu görüldü (Resim 1). Hastanın hiçbir sistemik hastalık ve travma hikayesi bulunmamaktaydı. Oluşum asemptomatikti ve bölgesel lenfadenopati saptanmadı. Ağız içi muayenede bölgedeki mukozanın sağlıklı olduğu görüldü. Palpasyonda bukkal ve lingual kortekslerde bütünlük kaybı izlenmedi. Mevcut verilere dayanarak Stafne kemik kavitesi ön tanısı koyuldu. Panoramik grafide izlenen bulanık görüntü nedeniyle ve ön tanıyı doğrulamak amacıyla konik ışınli bilgisayarlı tomografi (KİBT) alınmasına karar verildi. KİBT’de oluşum, 8x4.4 mm boyutlarında, yoğun radyopak kortikal kemik ile çevrili olduğundan sınırları belirgin, medial yüzeyi litik olan hipodens bir lezyon şeklinde izlenmekteydi. Bukkal yönde yalnızca kortikal kemikle çevrili olduğu ve ekspansiyona yol açmadığı görüldü. Oluşum benign karakterli kemik kisti olarak tanımlandı ve ön tanı kesinleştirildi (Resim 2). Hastaya oluşumun benign olduğu ve tedavi gerektirmediği açıklandı ve düzenli olarak takiplerinin yapılması önerildi.



Resim 1. Olgu 1’e ait panoramik grafide izlenen unilaterale Stafne kemik kavitesinin, mandibular kanal ve mandibula alt kenarı ile yakın komşuluğu.



Resim 2. Koronal, aksiyal ve sagittal kesitlerde ve 3 boyutlu rekonstrüksiyonda oluşumun görüntüsü.

OLGU 2

Diş tedavilerinin yapılması isteği ile kliniğimize başvuran hastaya ait panoramik grafide mandibula sağ tarafta, ikinci molar dişin apeksi hizasından başlayıp angulusa kadar devam eden, mandibula alt kenarından oldukça ince bir sklerotik kemikle ayrılan, sklerotik sınırlı, uniloküler, radyolüsent, oval şekilli bir oluşum görüldü (Resim 3). Hastanın herhangi bir sistemik hastalık ve travma hikayesi bulunmamaktaydı. Oluşum asemptomatikti ve bölgesel lenfadenopati saptanmadı. Ağız içi muayenede bölgedeki mukozanın sağlıklı olduğu görüldü. Palpasyonda bukkal ve lingual kortekslerde bütünlük kaybı izlenmedi. Mevcut verilere dayanarak Stafne kemik kavitesi ön tanısı koyuldu. Tanıyı kesinleştirmek için alınan KİBT’de oluşumun belirgin sınırlı ve 22.89x13.86 mm boyutlarında olduğu, aksiyal düzlemde bukkal kortekste ekspansiyona yol açmadığı ancak korteksin çok incelendiği görüldü. Oluşumun lingual kemikte bütünlük kaybına neden olduğu görüldü. Inferior alveoler kanalın alt sınırının yer yer kayb olduğu ve oluşumun inferior alveoler sinir ile

komsuluğu bulunduğu izlendi (Resim 4). Bu verilere dayanarak ön tanı kesinleştirildi. Hastaya oluşumun benign olduğu ve tedavi gerektirmediği açıklandı ve düzenli olarak takiplerinin yapılması önerildi.



Resim 3. Olgu 2'ye ait panoramik grafide oluşumun yerleşimi



Resim 4. Aksiyal, sagittal kesitlerde ve 3 boyutlu rekonstrüksiyonda oluşumun görünümü

TARTIŞMA

Stafne kemik kavitesinin karakteristik radyografik bulguları angulus mandibula yakınlarında ve inferior alveoler kanalın altında yerleşmiş, sklerotik kortikal kemikle çevrili, mandibula gövdesi

ile devamlılık gösteren, oval şekilli, radyolusent görüntü olarak tanımlanmıştır. Oluşumun görülme sıklığının, tek bir merkezdeki hastaların dahil edildiği bir çalışmada 0.1-0.48 arasında değiştiği bildirilmiştir.¹⁹ Ükemizdeki bir merkezde yapılan çalışmada ise 1472 hastanın 8'ine ait panoramik grafilerde teşhis edilmiştir.²⁵ Philipsen ve ark.¹⁶ da sıklığı posterior yerleşimli kaviterler için %0.009, anterior yerleşimli olanlar için ise %0.15 olarak bildirmişlerdir. Oluşumun, görülme sıklığına göre posterior, anterior, ramus ve bukkal ramus yerleşimli kaviterler olarak sınıflandırılabilir 4 topografik varyantı bildirilmiştir.¹⁶ Kaviterlerin boyutlarının 0.5-2 cm arasında değiştiği (ortalama 1.2 cm) bildirilmiştir.^{2,3,4} Kavitenin boyutlarında zaman içinde değişiklik meydana gelmektedir ancak bunun aksini bildiren olgu raporları da mevcuttur.^{10,16,26,27} Olguların çoğu unilateral olmakla birlikte, bilateral olanlar da bildirilmiştir.^{7,24} Tek veya birkaç kaviteden oluşabilir.^{6,7,27,28} Bu makede sunulan olgularda oluşum, radyografik incelemede tesadüfen fark edilmiştir ve olgular cinsiyet, yaş, unilateral ve posterior yerleşimli olma özellikleri ile literatür bilgileri ile uyumludur.

Bu oluşumlar çoğu zaman radyografide tesadüfen fark edilmektedir. Radyografik incelemede izlenen tipik bulgular ve asemptomatik olması ile kesin tanı konulur. Tipik özellikleri dışında görüntü verdiklerinde ise tanı koymak güçleşir ve oluşumun ciddi bir patolojik durum olarak kabul edilmesi ile oluşan endişe, hastanın gereksiz cerrahi girişime maruz kalması ile sonuçlanabilir. Ayırıcı tanı yapılırken, travmatik kemik kisti, odontojenik keratokist, dentigeröz kist, periapikal kist, non-ossifying fibroma, fibröz displazi, ameloblastoma, metastaz, dev hücreli tümör, vasküler malformasyonlar, fokal osteoporotik kemik iliği defekti, bazal hücreli nevus sendromu ve hiperparatiroidizmin Brown tümörü, miksom, eozinofilik granülom, benign non-odontojenik tümör, myeloma akla gelmelidir.^{5,8,9,14,26,29}

İntraoral dental radyografi ve panoramik grafi tanı koymak için çoğu zaman yeterli olur ancak şüpheli durumlarda aspirasyon, sialografi, bilgisayarlı tomografi görüntüleme (BT), manyetik rezonans görüntüleme (MR) ve biyopsiden yararlanılabilir. Kavitenin tükürük içermediği ve/veya kas, fibröz bağ dokusu, kan damarları, yağ veya lenfoid doku içerdiği durumlarda sialografi ve aspirasyon negatif sonuç verebilir.

Sialografi posterior yerleşimli kavitelere uygulanabilmekle birlikte anterior yerleşimli olgularda sublingual bez için uygulanması oldukça kısıtlıdır. Bunun nedeni çapları dar olan çok sayıdaki Rivinus kanallarına kanülasyon yapmanın çok güç olmasıdır.²⁴ Ayrıca kanalda travma oluşması, asiner yırtılma ve sepsis benzeri komplikasyonlar gelişebilmektedir.^{28,30} Buna ilave olarak hasta için zor ve rahatsızlık verici bir yöntem olabilmektedir ve hasta iyonize ışına ve kontrast maddeye maruz kalmış olur.¹⁵ İleri görüntüleme tekniklerinde tanıya ulaştırılan en önemli kriter kavitenin mandibulanın lingual yüzeyine kortikal bir hat ile açılmış olmasıdır. BT ve MR görüntüleme yöntemlerinde gerek bu açıdan gerekse de lezyonun yerleşimi, submandibuler bez ile ilişkisi, boyutları, sınırları ve içeriği hakkında geleneksel radyografilere kıyasla çok daha detaylı bilgi elde edilir. BT, invazif olmayan ve uygulaması kolay bir görüntüleme yöntemidir. BT ile lezyonun periferdeki kaynağı belirlenmekte ve lingual bölgedeki kortikal kemiğin sınırlarını net olarak takip etmek mümkün olmaktadır.³¹ BT ile kontrast madde kullanılarak ve kullanılmaksızın lezyonun boyutları ve içeriği hakkında yumuşak doku ve kemik pencerelerinden görüntü elde etmek mümkündür.²⁰ Arij ve ark.³² çalışmalarındaki 8 olgunun 6'sında kavite içinde submandibuler bez varlığını BT ile tespit ederek bunu BT destekli sialografi ile de doğrulamışlardır. Minowa ve ark.²² da BT bulguları ile kavite içeriğinin histolojik sonuçları arasında korelasyon bildirmişlerdir. Kontrast madde kullanılarak BT alırken hastada kontrast maddeye karşı alerjik reaksiyon gelişme olasılığı bulunduğu unutulmamalıdır. BT'de hasta, geleneksel radyografilere kıyasla çok daha yüksek düzeyde radyasyona maruz kalmaktadır.³³ Bununla birlikte, günümüzde KIBT ile hastanın maruz kaldığı radyasyon dozu standart medikal BT'ye kıyasla önemli ölçüde azalmıştır.^{34,35} Ludlow ve ark.³³ bu oranı 1/30 olarak bildirmişler ve görüntünün 70 saniyede, hastanın yalnızca 18 saniye iyonize ışına maruz kalması ve panoramik radyografiye kıyasla minimum kontrast kaybı ile elde edilebildiğini göstermişlerdir. BT'de oluşabilecek kontrast reaksiyonları görüntü kalitesini etkileyebilir. MR görüntülemenin ise pek çok kesitte ve farklı eko sekanslarında görüntü sağlama gibi üstün özellikleri vardır.¹⁵ MR görüntüleme yumuşak doku lezyonlarını tanımlayıcı özelliği ve hastanın kontrast maddeye ve iyonize ışına maruz kalmaması avantajı ile Stafne kemik kavitelelerinin tanısında bazı araştırmacılar tarafın-

dan invazif olmayan yöntemler arasında altın standart olarak kabul edilmektedir.^{15,36} MR görüntüleme; oluşumun proton yoğunluğu ve T1 ağırlıklı sekansa submandibuler bez ile devamlılık göstermesi ve isointense olması durumunda tanı yöntemleri arasında öne çıkmaktadır.¹⁵ MR ile ideal görüntü, yeterli tükürük miktarı bulunması durumunda ve 1.0 mm kalınlığında kesitler alındığında elde edilmektedir.²⁹ MR görüntülemenin dezavantajları ise yüksek maliyeti ve metal içeren dental materyaller nedeniyle distorsiyon artefaktlarına ve ayrıca hastada klostrofobiye neden olabilesidir. Literatür taramasında, BT en sık rastlanan tanı yöntemi olarak karşımıza çıkmaktadır. Sunduğumuz her iki olguda da oluşumun asemptomatik klinik seyri ve panoramik grafide tipik Stafne kemik kavitesi ile uyumlu olması ile tanıya ulaşılmıştır, ancak BT inceleme lezyon sınırları ve boyutları, çevre kemiğin durumu hakkında detaylı bilgi vermesi yönünden tanısal yönden değer katmıştır.

Cerrahi girişim uygulanan çalışmalarda, kavitenin tükürük bezi, fibröz bağ dokusu, yağ, kas ve damar gibi yumuşak dokular içerdiği gösterilmiştir ancak bu dokuların çevre dokudan biyopsi örneği alınması sonucu elde edildiği ileri sürülmüştür.^{3,20,21,32,37} Kavitenin boş olduğu olgular da bildirilmiştir.³ Bunun nedeni olarak, kavitenin içindeki submandibuler tükürük bezinin cerrahi girişim esnasında yer değiştirmesi¹¹ veya tükürük sekresyonunun oluşturduğu basıncın kavite içeriğinde atrofiye ve glandüler dokuların kaybolmasına yol açması gösterilmiştir¹⁷. Kavitenin pleomorfik adenom⁸ ve ossifiye fibrom²⁹ içerdiği olgular da bildirilmiştir. Bizim olgularımızda görüntüleme yöntemleri ile tanı konulmuş ve invazif bir cerrahi girişime gerek görülmediğinden içeriğin kesin yapısı ile ilgili bilgi edinilememiştir.

Stafne kemik kavitesi tedavi gerektirmez ve hastanın klinik ve radyolojik takibi yeterlidir. Cerrahi girişim ve biyopsinin ise radyografik bulguların tipik olmadığı durumlarda patolojik bir lezyon olasılığını dışlamak için ve radyolojik takipte kavite boyutlarında değişiklik olması durumunda yapılması önerilmektedir.

Çene kemiklerinde radyolüsent alanlar pek çok lokal ve sistemik durumla ilişkili olarak ortaya çıkabilir. Mandibulada posterior ve/veya anterior bölgede izlenen ve genellikle klinik olarak belirti vermeyen radyolüsent lezyonların tanısını koyarken, oldukça seyrek rastlanan Stafne kemik kavitesi olma olasılığı da akılda tutulmalıdır. Tanı koymak ve düzenli takipler için

öncelikli olarak konvansiyonel yaklaşımlar tercih edilmeli, bununla birlikte ileri görüntüleme tekniklerine gerek görülürse yukarıda anlatılan yöntemlerden en uygun olanı seçilmez.

KAYNAKLAR

1. Stafne EC. Bone cavities situated near the angle of the mandible. J Am Dent Assoc 1942;29:1969-72.
2. Alpruzze D, Longoni S. Stafne cyst in an anterior location. J Oral Maxillofac Surg 1999;57(3):338-9.
3. Buchner A, Carpenter WM, Merrell PW, Leider AS. Anterior lingual mandibular salivary gland defect. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1991;71:131-6.
4. de Courten A, Küffer R, Samson J, Lombardi T. Anterior mandibular salivary gland defect (Stafne defect) presenting as a residual cyst. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Radiol Endod 2002;94(4):460-4.
5. Farman AG, Nortje CJ, Wood RE. Oral and Maxillofacial Diagnostic Imaging. St. Louis; Mosby: 1993.p.148-149.
6. Gorab NG, Brahney C, Aria AA, Clifton NJ. Unusual presentation of a Stafne bone cyst. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1986;61(3):213-5.
7. Queiroz LM, Rocha RS, Medeiros KB, Silveira EJD, Lins RD. Anterior bilateral presentation of Stafne Defect: An unusual case report. J Oral Maxillofac Surg 2004;62(5):613-5.
8. Simpson W. A Stafne's mandibular defect containing a pleomorphic adenoma. J Oral Surg 1960;23:553-6.
9. Wood NK Goaz PW. Part III: Bony lesions. In: Differential Diagnosis of Oral Lesions. 5th. St. Louis; Mosby: 1997.p.315-8.
10. Hansson L. Development of a lingual mandibular bone cavity in an 11-year-old boy. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1980;49(4):376-8.
11. Choukas NC, Toto PD. Etiology of static bone defects of the mandible. J Oral Surg 1960;18:16-20.
12. Bergenholtz A, Persson G. Idiopathic bone cavities. A report of four cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1963;16(6):703-712.
13. Miller AS, Winnick M. Salivary gland inclusion in the anterior mandible. Report of a case with a review of literature on aberrant salivary gland tissue and neoplasms. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1971;31(6):790-797.
14. Forrest W. Ectopic salivary gland. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1974;37(4):653-654.
15. Branstetter BF, Weissman JL, Kaplan SB. Imaging of a Stafne bone cavity: What MR adds and why a new name is needed. Am J Neuroradiol 1999;20(4): 587-9.
16. Philipsen HP, Takata T, Reichart PA, Sato S, Sueti Y. Lingual and mandibular bone depressions: a review based on 583 cases from a world-wide literature survey, including 69 new cases from Japan. Dentomaxillofac Radiol 2002;31(2):281-90.
17. Barker G.R. A radiolucency of the ascending ramus of the mandible associated with invested parotid salivary gland material and analogous with a Stafne bone cavity. Br J Oral Maxillofac Surg 1988; 26(1); 81-4.
18. Campos PSF, Panella J, Crusoé-Rebello, Azavedo RA, Pena N, Cunha T. Mandibular ramus-related Stafne's bone cavity. Dentomaxillofac Radiol 2004; 33(1):63-6.
19. Correll RW, Jensen JL, Rhyne RR. Lingual cortical mandibular defects: a radiographic incidence study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1980;50(3):287-91.
20. Shimizu M, Osa N, Okamura K, Yoshiura K. CT analysis of the Stafne's bone defects of the mandible. Dentomaxillofac Radiol 2006;35(2):95-102.
21. Minowa K, Inoue N, Sawamura T, Matsuda A, Totsuka Y, Nakamura M. Evaluation of static bone cavities with CT and MRI. Dentomaxillofac Radiol 2003;32(1):2-7.
22. Minowa K, Inoue N, Izumiyama Y, Ashikaga Y, Chu B, Maravilla KR, Totsuka Y, Nakamura M. Static bone cavity of the mandible: computed tomography findings with histopathologic correlation. Acta Radiologica 2006; 47(7): 705-9.
23. Kay LW. Some anthropologic investigations of interest to oral surgeons. Int J Oral Surg 1974;3(6):363-79.



24. Smith MH, Brooks SL, Eldevik OP, Helman JI. Anterior mandibular salivary gland defect: A report of a case diagnosed with cone-beam computed tomography and magnetic resonance imaging. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007;103 (5):e71-78.
25. Şahin M, Görgün S, Güven O. Stafne kemik kavitesi. *Türkiye Klinikleri J Dent Sci* 2005;11(2): 39-42
26. Regezi JA, Sciubba JJ, Jordan RCK. *Oral Pathology. Clinical-Pathologic Correlations. Fourth ed. Philadelphia; W.B. Saunders Company: 1993.p. 0-57.*
27. Boyle CA, Horner K, Coulthard P, Fleming GJ. Multiple Stafne bone cavities: a diagnostic dilemma. *Dent Update* 2000;27(10):494-7.
28. Oikarinen VJ, Wolf J, Julku M. A stereosialographic study of developmental mandibular bone defects (Stafne's idiopathic bone cavities). *Int J Oral Surg* 1975;4 (2):51-4.
29. Parvizi F, Rout PG. An ossifying fibroma presenting as a Stafne's idiopathic bone cavity. *Dentomaxillofac Radiol* 1997;26(6):361-3.
30. Varghese JC, Thorton F, Lucey BC, Walsh M, Farrell MA, Lee MJ. A prospective comparative study of MR sialography and conventional sialography of salivary duct disease. *AJR Am J Roentgenol* 1999;173(6):1497-503.
31. Gómez CQ, Castellón EV, Aytés LB, Escoda CG. Stafne bone cavity: a retrospective study of 11 cases. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006;11 (3): E277-80.
32. Arij E, Fujiwara N, Tabata O, Nakayama E, Kanda S, Shiratsuchi Y, Oka M. Stafne's bone cavity. Classification based on outline and content determined by computed tomography. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1993;76 (3):375-80.
33. Ludlow JB, Davies-Ludlow LE, Brooks SL. Dosimetry of two extraoral direct digital imaging devices: NewTom cone beam CT and orthophos Plus DS panoramic unit. *Dentomaxillofac Radiol* 2003;32 (4):229-34.
34. Baba R, Ueda K, Okabe M. Using a flat-panel detector in high resolution cone beam CT for dental imaging. *Dentomaxillofac Radiol* 2004;33 (5): 285-90.
35. Yamamoto K, Ueno K, Seo K, Shinohara D. Development of dento-maxillofacial cone beam x-ray computed tomography system. *Orthod Craniofac Res* 2003;6 (Suppl 1):160-2.
36. Segev Y, Puterman M, Bodner L. Stafne bone cavity--magnetic resonance imaging. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2006;11(4):E345-7.
37. Olech E, Arora BK. Lingual mandibular bone cavity. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1961;14 (12):1360-6.

Yazışma Adresi

Dr. Esmâ Kürklü
İ.Ü. Diş Hekimliği Fakültesi
Ağız, Diş ve Çene Cerrahisi Anabilim Dalı
34093, Çapa, Fatih, İstanbul
Tel. 0212 4142020- 30352
e-mail: ekurklu@istanbul.edu.tr

