

Santral Dev Hücreli Granülomalar ve Hiperparatiroidizm ile İlişkisi

Central Giant Cell Granulomas and Relationship Between Hyperparathyroidism

Yrd.Doç.Dr. Mutan Hamdi ARAS,^a
Dt. Mehmet DEMİRKOL,^a
Yrd.Doç.Dr. M. İsa KARA,^b
Prof.Dr. Sinan AY^a

^aAğız Diş Çene Cerrahisi AD,
Gaziantep Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi, Gaziantep
^bAğız Diş Çene Cerrahisi AD,
İzmir Katip Çelebi Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi, İzmir

Geliş Tarihi/Received: 10.03.2011
Kabul Tarihi/Accepted: 05.09.2011

Yazışma Adresi/Correspondence:
Dt. Mehmet DEMİRKOL
Gaziantep Üniversitesi
Diş Hekimliği Fakültesi,
Ağız Diş Çene Cerrahisi AD, Gaziantep,
TÜRKİYE/TURKEY
drmehtemdemirkol@hotmail.com

ÖZET Amaç: Bu çalışmanın amacı, santral dev hücreli granüloma olgularının klinik ve radyografik özelliklerini ve bu vakaların hiperparatiroidizm ile ilişkisini değerlendirmektir. **Gereç ve Yöntemler:** Bu retrospektif çalışma, Ocak 2009-Aralık 2010 tarihleri arasında çene cerrahisi kliniğine başvuran hastaları kapsamaktadır. Çalışmaya, santral dev hücreli granüloma tanısı konulan hastalar dâhil edilmiştir. Kayıtları ve panoramik radyografileri değerlendirilen hastaların yaş ve cinsiyeti, lezyonların semptom varlığı, ekspansiyonu, multiloküler ve uniloküler karakteri, sınırları, diş deplasman durumları, tedavi protokolleri ve lokalizasyonlarının incelenmesi yapılmıştır. Hastaların parathormon, serum kalsiyum ve fosfor seviyeleri hiperparatiroidizm şüphesi nedeni ile ayrıca değerlendirilmiştir. **Bulgular:** Çalışmaya santral dev hücreli granüloma tanısı konulan dokuz hasta dâhil edildi. Cinsiyete göre dağılımda kadın/erkek oranı 2/1 idi. Santral dev hücreli granülomanın dördü arka bölgede yerleşimli idi. Olguların tümü klinik açıdan ekspansiyon göstermekle birlikte, bunların sekizi radyografik olarak uniloküler, dördü ise düzensiz sınırlara sahipti. Santral dev hücreli granülomaların üçünde diş deplasmanı mevcuttu. Hiperparatiroidizm şüphesi nedeni ile parathormon, serum kalsiyum ve fosfor seviyeleri çalışılan dokuz hastanın üçünde hiperparatiroidizm teşhisi konuldu. Bu hastalardan ikisinde paratiroid adenoma tespit edilmesi nedeni ile genel cerrahi tarafından operasyonları yapıldı. Dokuz vakanın hiçbirinde operasyon sonrası 12 aylık izlem sonucunda nüks gözlenmedi. **Sonuç:** Santral dev hücreli granüloma tanısı ile tedavi edilen üç hastaya hiperparatiroidizm teşhisi konulmuş olup, bunların ikisinde, olgular hastalıklarının farkında olmamalarına rağmen paratiroid bez adenomunun mevcut olduğu tespit edilmiştir. Bu bilgiler ışığında, santral dev hücreli granüloma tanısıyla tedavi edilen hastaların paratiroid hormon testleri de değerlendirilerek, muhtemel bir hiperparatiroidi veya paratiroid adenomunun tespitinin yapılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Dev hücreli granülom; hiperparatiroidizm; oral cerrahi; Brown tümör

ABSTRACT Objective: The purpose of this article was to evaluate the clinical and radiological features of the central giant cell granuloma cases and the relationship between hyperparathyroidism and central giant cell granuloma. **Material and Methods:** A retrospective study composed of patients who presented to our oral and maxillofacial surgery service, between 2009 January and 2010 December. The patients who were diagnosed at central giant cell granuloma were selected for this study. Panoramic radiographs and the records of these patients were reviewed. Observations were made due to the localization; sex and age of patients; presence of symptoms; expansion of the lesions; multilocular-unilocular character of lesions; boundaries of the lesions; status of tooth displacement; and the treatment protocol of lesions. These patients parathyroid hormone, serum calcium and phosphorus levels also were evaluated because of suspicion of hyperparathyroidism. **Results:** Nine patients who were diagnosed with central giant cell granuloma were included in this study. Gender predilection was F/M: 2/1. 4 of lesions were localized posteriorly. In addition to that the entire central giant cell granulomas were clinically showed expansion; 8 of them had unilocular appearance; and 4 of them had irregular borders radiographically. Tooth displacements were observed in 3 patients. Hyperparathyroidism was diagnosed in 3 of 9 patients who evaluated parathormone, serum calcium and phosphor levels because of suspicion the hyperparathyroidism. Two patients were operated on general surgery clinic due to parathyroid adenoma. None of the 9 cases of postoperative recurrence was observed during mean 12 months follow-up. **Conclusion:** Three patients who were treated with central giant cell granulomas were diagnosed as hyperparathyroidism. Two of these patients had also parathyroid adenoma, although these patients had not been aware of their disease. The light of this information, it can be concluded that possible of any hyperparathyroidism or parathyroid adenoma can be detected in the patients who treated with central giant cell granuloma by measured parathyroid hormone levels.

Key Words: Giant cell granuloma; hyperparathyroidism; oral surgery; Brown tumor

Çenelerde görülen dev hücreli granülomalar ağız mukozasında hiperplazi olarak gelişen, aynı zamanda intraosseoz kaynaklı olabilen lezyonlardır.¹ 1953 yılında ilk defa Jaffe tarafından çenelerin dev hücreli reperatif granülomu olarak tanımlanmıştır.²

Santral dev hücreli granülomalar, maksilla ve mandibulada meydana gelen tüm iyi huylu tümörlerin yaklaşık %7'sini oluşturan lezyonlardır.³ Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), santral dev hücreli granülomayı örgü kemikte trabekülasyon, multinükleer dev hücreler, birden fazla kanama odağı içeren hücreli fibröz dokudan oluşan intraosseoz lezyon olarak tanımlamıştır.⁴

Santral dev hücreli granülomalar her yaşta görülmesine rağmen, çoğunlukla 30 yaş altında çocuklar ve genç erişkinlerde gözlenmektedir.^{5,6} Kadınlar erkeklerden daha fazla etkilenmektedir. Mandibulada, maksilladan daha yaygın görülmektedir.⁷ Klinik olarak asemptomatik, ağrısız, yavaş büyüyen şişlikten, diş köklerinde rezorbsiyon ve deplasman, lokal kemik yıkımı, kortikal perforasyon, hızlı büyüme ve ağrı gibi agresif karakterde özellik gösteren geniş bir yelpazede bulgu verebilmektedir.^{5,8,9} Lezyonlar, maksillanın mandibulaya göre kortikal tabakasının ince ve anatomik olarak daha spongios olması gibi nedenlerden dolayı maksillada daha hızlı ve çabuk genişlemektedir.¹⁰

Radyografik görüntüsü diğer başka lezyonlarla karışabilmekte, unilokülerden multiloküler radyolusent görüntüye varan, lezyonun iyi sınırlı veya kötü sınırlı olabildiği, kortikal kemikte perforasyon ve ekspansiyon gösteren farklı durumlar da izlenebilmektedir. Radyografik görünümü çeşitlilik gösterdiğinden tanı için yeterli değildir.^{5,8,11,12}

Artmış parathormon seviyelerine bağlı olarak çenelerde santral dev hücreli granülomalardan histolojik açıdan farklılık göstermeyen Brown tümörler meydana gelebilmektedir. Bu lezyonların ayırıcı teşhisinde parathormon, serum kalsiyum ve fosfor düzeylerinin incelenmesi gereklidir.¹³

Bu çalışmanın amacı, kliniğimizde tedavisi yapılmış olan dokuz santral dev hücreli granüloma olgusunun klinik ve radyografik özellikle-

rini inceleyerek, bu vakaların hiperparatiroidizm ile ilişkisini değerlendirmektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmamız, Ocak 2009-Aralık 2010 tarihleri arasında Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş Çene Cerrahisi Kliniğine başvuran ve biyopsi sonucu santral dev hücreli lezyon olduğu tespit edilen dokuz hastanın kayıtları incelenerek yapılmıştır. Hastaların yaş, cinsiyet, semptom varlığı tespiti için hasta arşiv kayıtları kullanılmıştır. Lezyonların lokalizasyon yeri, sınırlarının tespiti, uniloküler veya multiloküler özelliği, ekspansiyon yapıp yapmadığı ve dişlerde herhangi bir deplasman durumunun tespiti panoramik radyografiler üzerinde yapılmıştır. Radyografik değerlendirmeler iki cerrah tarafından yapılmıştır. Santral yerleşimli olan bu lezyonların ayrıca, postoperatif olarak paratiroid hormon, kalsiyum ve fosfor seviyelerinin tespiti için endokrinolojik konsültasyonlar istenmiştir. Retrospektif değerlendirmenin yapıldığı tarihte hastalar telefonla kontrole çağırılarak lezyonların nüks durumu ile klinik ve radyolojik bulguları değerlendirilmiştir.

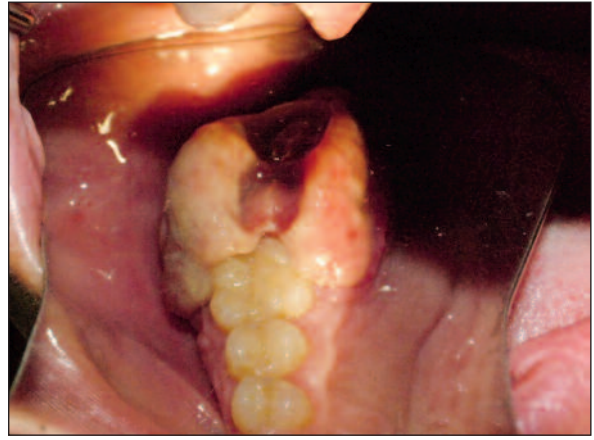
BULGULAR

Hastalar yaşları 10-62 (ort. 33,7) yıl arasında değişen üç erkek altı kadından oluşuyordu. Santral dev hücreli granülomaların yaşlara göre dağılımları Tablo 1'de görülmektedir. Hastaların genel olarak kliniğe başvuru sebepleri oral bölgede meydana gelmiş olan ekspansiyon veya diş etinde doku büyümesi idi (Resim 1A, 2A). Bu hastaların sekizinde lezyona komşu dişlerde mobilite mevcuttu. Santral yerleşimli lezyonların tümünde ekspansiyon görülmele birlikte altısında ağrı şikâyeti de mevcuttu. Fakat bu ağrılar genel olarak diş kaynaklı idi. Olguların sadece üçünde, komşu dişlerde deplasmana sebep olmuştu. Lezyonlardan hiçbiri parateziye yol açmamıştı. Lezyonların lokalizasyon yeri Tablo 2'de; radyografik bulguları ise Tablo 3'te görülmüştür (Resim 1B, 2B).

Lezyonlar kliniğimizde lokal anestezi altında cerrahi küretaj (Resim 1C) veya eksizyon ile tedavi edilmiş olup, sadece bir olgu genel anestezi altında opere edilmiştir.

TABLO 1: Santral dev hücreli granülomanın yaşlara göre dağılımı.

Lezyon	Yaş (yıl)							Toplam
	0-10	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60	60-70	
Santral dev hücreli granüloma	-	2	2	3	-	1	1	9

**RESİM 1A:** Alt çene ön bölgede yerleşimli santral dev hücreli granülomanın operasyon öncesi ağız içi görüntüsü.(Renkli hali için Bkz. <http://dishekimligi.turkiyeklinikleri.com/>)**RESİM 2A:** Üst çene arka bölgede yerleşimli hiperparatiroidizm ile ilişkili santral dev hücreli granüloma.(Renkli hali için Bkz. <http://dishekimligi.turkiyeklinikleri.com/>)**TABLO 2:** Santral dev hücreli granülomanın çenelerdeki yerleşim bölgelerine göre dağılımı.

	Yerleşim bölgesi	Mandibula	Maksilla	Toplam	Toplam	
		n (%)	n (%)	n (%)	Kadın (%)	Erkek (%)
Santral dev hücreli granüloma	Kesici	1 (11,1)	2 (22,2)	3 (33,3)	2 (22,2)	1 (11,1)
	Küçük azı	1 (11,1)	1 (11,1)	2 (22,2)	2 (22,2)	-
	Büyük azı	2 (22,2)	2 (22,2)	4 (44,4)	2 (22,2)	2 (22,2)
Toplam	-	4 (44,4)	5 (55,5)	9 (100)	6 (66,6)	3 (33,3)

Santral dev hücreli granüloma tanısı konulmuş hastalardan endokrinolojik konsültasyon istenmiştir. Üç hasta tekrar kontrole gelmediğinden dolayı bu hastaların verileri çalışmaya dâhil edilememiştir. Diğer altı hastadan üçünde ise hiperparatiroidi tespit edilmiş olup, bu hastaların parathormon ve kalsiyum-fosfor seviyeleri Tablo 4'te görülmüştür. Bu üç hastanın ikisinde genel cerrahi konsültasyonları sonucu paratiroid bezi adenomu tespit edilmiş olup, paratiroid bez eksizyonları genel cerrahi bölümü tarafından yapılmıştır.

Telefon ile kontrole çağırılmış olan hastalarda herhangi bir nüks durumuna rastlanmamış ve hasta

TABLO 3: Santral dev hücreli granülomanın radyografik bulguları.

Özellik		Santral dev hücreli granüloma		
		Mandibular	Maksiller	Toplam
		n (%)	n (%)	n (%)
Lokülarite	Uniloküler	4 (44,4)	4 (44,4)	8 (88,8)
	Multiloküler	-	1 (11,1)	1 (11,1)
Sınırları	İyi sınırlı	3 (33,3)	1 (11,1)	4 (44,4)
	Yaygın	1 (11,1)	4 (44,4)	5 (55,5)
Ekspansiyon	Var	4 (44,4)	5 (55,5)	9 (100)
	Yok	-	-	-
Dış deplasmanı	Var	1 (11,1)	2 (22,2)	3 (33,3)
	Yok	3 (33,3)	3 (33,3)	6 (66,6)



RESİM 1B: Alt çene ön bölgede yerleşimli santral dev hücreli granülomanın operasyon öncesi radyografik görüntüsü.



RESİM 2B: Aynı lezyonun operasyon öncesi radyografik görüntüsü.

şikâyeti tespit edilmemiştir (Resim 1D, 2C, 2D). Diş eksikliği bulunan hastalar, tedavilerinin yapılabilmesi amacıyla protetik diş tedavisi bölümüne yönlendirilmiştir.

TARTIŞMA

Bu çalışmada, santral dev hücreli granüloma tanısı konulan dokuz hasta değerlendirilmiştir. Bu seride yaş aralığı 10-62 yıl arasında değişmekte olup, ortalama yaş 33,7 yıl idi. Yaş dağılımları incelendiğinde, dev hücreli granüloomalara en sık hayatın 20'li ve 30'lu yaşlarında rastlandığı tespit edilmiştir. Olguların büyük çoğunluğunun 40 yaşın altında olduğu dikkati çekmektedir. Eisenbud ve ark.nın yaptığı bir çalışmada, santral dev hücreli granüloma olgularının %89'unun 50 yaşın altında olduğu bildirilmiştir.¹⁴

Kadınlarda santral dev hücreli granüloomalara daha fazla rastlandığı birçok araştırmacı tarafından rapor edilmiştir.^{7,13} Bu olgu serisinde de (kadın/erkek, 2/1) benzer sonuç elde edilmiştir. Bu durumun kadınlardaki hormonal değişikliklerin daha fazla olduğu gerçeği ile ilişkili olduğunu düşünmekteyiz.

Çoğunlukla çenelerde gözlenen ve yüzün diğer kemiklerini de tutan santral dev hücreli granüloomalar önceki çalışmalarda da gösterildiği gibi alt çenede, üst çeneden daha fazla sıklıkla meydana gelir.^{5,11,15,16} Üst çenede oluşan lezyonların çoğuna kesiciler bölgesinde rastlanırken, alt çenede ise ön ve arka bölgede birbirine yakın oranlar gözlenmektedir.^{5,17} Bu santral dev hücreli granüloma serisinde dokuz olgunun dördü alt çenede, beşi ise üst çenede tespit edilmiştir. Lezyonların yerleşimleri kesiciler bölgesinde üç, azılar bölgesinde dört ol-



RESİM 1C: Aynı lezyonun operasyon esnasındaki görüntüsü. (Renkli hali için Bkz. <http://dishekimligi.turkiyeklinikleri.com/>)

TABLO 4: Hiperparatiroidi teşhisi konulan hastaların parathormon, serum kalsiyum ve fosfor seviyeleri.

Hasta	Parathormon (pg/mL)	Kalsiyum (mg/dL)	Fosfor (mg/dL)
1	275	8,2	4,0
2	134,9	9,3	2,8
3	89,7	10,4	3,5
Referans aralığı	11-67 pg/mL	8,5-10,3 mg/dL	2,7-4,5 mg/dL



RESİM 1D: Aynı lezyonun operasyon sonrası 6. aydaki radyografik görüntüsü.



RESİM 2C: Aynı olgunun operasyon sonrası birinci yıldaki ağız içi görüntüsü. (Renkli hali için Bkz. <http://dishekimligi.turkiyeklinikleri.com/>)



RESİM 2D: Aynı olgunun operasyon sonrası birinci yıldaki radyografik görüntüsü.

gudur. Santral dev hücreli granüloomalar üst çenede yer aldıklarında maksiller sinüs tabanı ve burun tabanını rezorbe ederek gelişebilirler.¹⁸ Bizim çalışmamızda da, maksilla tüber bölgede tutulumlu olan ve genel anestezi altında opere edilen bir vakada sinüs tabanında dekstrüksiyon olduğu görüldü.

Santral dev hücreli granüloomaların klinik davranışları değişkenlik göstermektedir. Lezyonlar yavaş büyüyen, kortikal perforasyonun ve ağrının olmadığı asemptomatik özellikte olabilirken, agresif lezyonlarda kısa zamanda gelişen, fasiyal asimetri yapabilen, kortikal kemikte perforasyon ile diş köklerinde rezorbsiyon ve deplasman durumlarına rastlanabilir.^{5,19} Bu lezyonlar radyografik tetkikte, kemikte geniş rezorbsiyonlar halinde izlenir ve radyografik görünimleri uniloküler veya multiloküler olabilir. Küçük lezyonlar uniloküler radyolusent görüntü verirken, genelde geniş lezyonların multiloküler olduğu ve aynı zamanda kemikte trabekülasyona da sebep olduğu saptanmıştır.^{12,20} Bu

çalışmada radyografik olarak lezyonların beşinde sınırlar belirlenemez iken, dördü iyi sınırlı idi. Sınırların belirlenemediği beş olgunun dördü üst çene yerleşimli idi. Literatürde radyografik olarak iyi sınırlı lezyonlar %19-%69 arasında değişmektedir.^{7,10,21} Kaffe ve ark. 80 olgu üzerinde yaptıkları çalışmada lezyonların %51'ini multiloküler, %44'ünü uniloküler, %5'ini loküler olmayan olarak sınıflandırırken, multiloküler lezyonların %68'inin alt çenede olduğunu rapor etmişlerdir.¹¹ Bu seride ise lezyonların 8 (%88,8)'i uniloküler, 1 (%11,1)'i multiloküler idi. Olguların ekspansiyon durumları değerlendirildiğinde hepsi klinik olarak kortikal ekspansiyon yapmıştı.

Whitaker ve Waldron, lezyonların %36'sında diş deplasmanı ve %43'ünde kök rezorbsiyonu olduğunu belirtmelerine rağmen, başka çalışmalarda santral dev hücreli granüloomalarda gözlenen diş deplasmanının, kök rezorbsiyonundan daha fazla görüldüğü rapor edilmiştir.^{5,11,22} Bu çalışmada ise 6 (%66,6) olguda diş deplasmanı izlenmez iken, 3 (%33,3)'ünde ise santral dev hücreli granüloomaların diş deplasmanına sebep olduğu tespit edilmiştir.

Santral dev hücreli granüloomaların tedavisinde cerrahi küretaj hâlâ sıklıkla uygulanan tedavi metodlarından biridir. Fakat literatürde bu lezyonların tedavisinde kortikosteroid enjeksiyonu, kalsitonin ve interferon uygulaması gibi alternatif tedavi yöntemlerinin de olduğu belirtilmiştir.^{7,23,24} Özellikle büyük boyutlara ulaşmış agresif santral dev hücreli granülooma vakalarında cerrahi sonrası sinir hasarı, daimi dişlerin kaybı gibi durumlarla karşılaşılabilineceğinden ve diğer olumsuz etkileri nedeni ile alternatif tedavi yöntemlerinin uygulanması daha fazla sorgulanabilir duruma gelmiştir.⁷ Bizim çalışmamızda ise santral dev hücreli granülooma olgularında agresif karakter özelliği gösteren lezyon olmadığı için kortikosteroid enjeksiyonu, kalsitonin ve interferon uygulaması gibi alternatif tedavi yöntemleri tercih edilmemiştir.

Santral dev hücreli granüloomalarda primer veya sekonder hiperparatiroidizm sonucu Brown tümörler meydana gelebilir. Hiperparatiroidizm ile artmış olan paratiroid hormonu, kortikal kemi-

ğın incelenmesi ve rezorbsiyonu sonucu kemik iliğinin fibröz dokuyla değişmesine sebep olarak osteoklastik-osteoblastik aktivitede bozukluğa yol açar. Primer hiperparatiroidizm, paratiroid bezin hiperplazisi veya adenomu sonucu gelişebilir. Sekonder hiperparatiroidi ise kronik renal yetmezlik sonucu kalsiyum ve fosfor dengesinin değişmesi ile meydana gelir. Brown tümörlerin histolojik ve radyografik görüntüleri benzer olduğu için, ayırıcı tanı paratiroid hormon, serumdaki kalsiyum ve fosfor seviyeleri ile böbrek fonksiyonlarının değerlendirilmesiyle yapılır.¹³ Çalışmamızda, santral dev hücreli granüloma tanısı konulan hastalardan hiperparatiroidi şüphesi nedeni ile postoperatif

olarak endokrinoloji konsültasyonları istenmiştir. Paratiroid hormon, serum kalsiyum ve fosfor seviyeleri istenmiş olan bu hastaların üçünde bu değerlerdeki değişimler nedeniyle hastalar endokrinoloji kliniğine yönlendirilmiştir. Paratiroid adenomu tanısı konulan iki hasta genel cerrahi kliniğinde opere edilmiş ve postoperatif kontrollerde herhangi bir nüks durumuna rastlanmamıştır.

Sonuç olarak, çene cerrahları dev hücreli granülomaların hiperparatiroidi ile ilişkili olabileceğini bilmeli ve hastada var olan herhangi bir paratiroid adenomunun teşhisi edilebilmesinde yardımcı olabileceğini göz önünde bulundurmalıdır.

KAYNAKLAR

- Günhan Ö. [Soft tissue, bone, hematopoietic and lymphoid tissue diseases]. Oral ve Makillofasiyal Patoloji. 1. Baskı. Ankara: Atlas Kitapçılık; 2001. p.63-4, p.154-5.
- Jaffe HL. Giant-cell reparative granuloma, traumatic bone cyst, and fibrous (fibro-osseous) dysplasia of the jawbones. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1953;6(1):159-75.
- Austin LT, Dahlin DC, Royer RQ. Giant cell reparative granuloma and related conditions affecting the jawbones. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1959;12:1285-95.
- Kramer IR, Pindborg JJ, Shear M. Histological Typing of Odontogenic Tumors. 2nd ed. Berlin: Springer-Verlag; 1991. p.47.
- Whitaker SB, Waldron CA. Central giant cell lesions of the jaws. A clinical, radiologic, and histopathologic study. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1993;75(2):199-208.
- Tuncer N. [The surgical treatment of central giant cell granuloma in a child and long term follow-up]. Türkiye Klinikleri J Dental Sci 2001; 7(2):87-90.
- Lange J, van den Akker HP, van den Berg H. Central giant cell granuloma of the jaw: a review of the literature with emphasis on therapy options. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2007;104(5):603-15.
- Güngörmüş M, Akgül HM. Central giant cell granuloma of the jaws: a clinical and radiological study. J Contemp Dent Pract 2003;4(3): 87-97.
- Chuong R, Kaban LB, Kozakewich H, Perez-Atayde A. Central giant cell lesions of the jaws: a clinicopathologic study. J Oral Maxillofac Surg 1986;44(9):708-13.
- Rawashdeh MA, Bataineh AB, Al-Khateeb T. Long-term clinical and radiological outcomes of surgical management of central giant cell granuloma of the maxilla. Int J Oral Maxillofac Surg 2006;35(1):60-6.
- Kaffe I, Ardekian L, Taicher S, Littner MM, Buchner A. Radiologic features of central giant cell granuloma of the jaws. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 1996; 81(6):720-6.
- Shafer WG, Hine MK, Levy BM. A Textbook of Oral Pathology. 4th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1983. p.146-9.
- De Lange J, Van den Akker HP. Clinical and radiological features of central giant-cell lesions of the jaw. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2005;99(4):464-70.
- Eisenbud L, Stern M, Rothberg M, Sachs SA. Central giant cell granuloma of the jaws: experiences in the management of thirtyseven cases. J Oral Maxillofac Surg 1988;46(5): 376-84.
- Stavropoulos F, Katz J. Central giant cell granulomas: a systematic review of the radiographic characteristics with the addition of 20 new cases. Dentomaxillofac Radiol 2002; 31(4):213-7.
- de Lange J, van den Akker HP, Klip H. Incidence and disease-free survival after surgical therapy of central giant-cell granulomas of the jaw in The Netherlands: 1990-1995. Head Neck 2004;26(9):792-5.
- Waldron CA, Shafer WG. The central giant cell reparative granuloma of the jaws: an analysis of 38 cases. Am J Clin Pathol 1966;45(4):437-47.
- Tosco P, Tanteri G, Iaquina C, Fasolis M, Rocca F, Berrone S, et al. Surgical treatment and reconstruction for central giant cell granuloma of the jaws: a review of 18 cases. J Craniomaxillofacial Surg 2009;37(7):380-7.
- Auclair PL, Cuenin P, Kratochvil FJ, Slater LJ, Ellis GL. A clinical and histomorphologic comparison of the central giant cell granuloma and the giant cell tumor. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1988;66(2):197-208.
- Goaz PW, White SC. Oral Radiology. 2nd ed. St. Louis: CV Mosby; 1987.p.608-11.
- Kruse-Lösler B, Diallo R, Gaertner C, Mischke KL, Joos U, Kleinheinz J. Central giant cell granuloma of the jaws: a clinical, radiologic, and histopathologic study of 26 cases. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006;101(3):346-54.
- Cohen MA, Hertzanu Y. Radiologic features, including those seen with computed tomography, of central giant cell granuloma of the jaws. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1988; 65(2):255-61.
- de Lange J, van den Akker HP, van den Berg H, Richel DJ, Gortzak RAT. Limited regression of central giant cell granuloma by interferon alpha after failed calcitonin therapy: a report of two cases. Int J Oral Maxillofac Surg 2006;35(9):865-9.
- Kaban LB, Troulis MJ, Ebb D, August M, Hor-nicek FJ, Dodson TB. Antiangiogenic therapy with interferon alpha for giant cell lesions of the jaws. J Oral Maxillofac Surg 2002;60(10): 1103-11.