


Pulpa Kalsifikasyonlari Prevelansinin Radyolojik Olarak Değerlendirilmesi

Radiological Evaluation of The Prevalence of Pulp Calcifications

Ali ALTINDAĞ*¹ 
aaltindag@erbakan.edu.tr

Ibrahim Burak YÜKSEL*¹ 
dtburakyuksel@gmail.com

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada panoramik görüntülerde dişlerin farklı özelliklerine göre pulpa kalsifikasyonlari arasındaki ilişki ve pulpa kalsifikasyonlarının sıklığının belirlenmesi amaçlanmaktadır.

Gereç ve Yöntem: Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş Çene Radyolojisi Bölümüne Ocak 2020-Eylül 2021 tarihleri arasında başvuran 178 hastanın panoramik görüntüleri çalışmada kullanılmıştır. Dişler diş kuronunun durumuna göre (restorasyonlu, restorasyonlu ve çürüklü, "çürüklü", sağlıklı), dişin yer aldığı arkın tarafına göre (sağ, sol) ve dişin bulunduğu çeneye göre (alt, üst) olarak gruplandırılarak pulpa kalsifikasyonunun varlığı değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler betimsel istatistikler ve Ki-kare testleri kullanılarak analiz edilmiştir ($p<0,05$).

Bulgular: 660 sağlam dişin 212'sinde (%32,2), 210 çürüklü dişin 90'ında (%42,8), 432 dolgulu dişin 218'inde (%50,5) ve 84 dolgulu ve çürüklü dişin 44'ünde (%52,4) pulpa kalsifikasyonu görülmüştür. Pulpa kalsifikasyonlarının görülmesinde çeneler ve yaş grupları arasında anlamlı bir fark mevcutken cinsiyet ve arkın tarafları arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir.

Sonuç: Pulpa kalsifikasyonu incelenen popülasyonda %64,6 oranında, en çok dolgulu dişlerde, en az ise dolgulu ve çürüklü dişlerde izlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Panoramik radyografi, Pulpa kalsifikasyonlari, Pulpa taşı

Geliş: 03.11.2021

Kabul: 16.12.2021

Yayın: 29.12.2021

ABSTRACT

Aim: In this study, it is aimed to determine the relationship between pulp calcifications and the frequency of pulp calcifications according to the different characteristics of the teeth in panoramic images.

Materials and Methods: Panoramic images of 178 patients who applied to Necmettin Erbakan University Faculty of Dentistry Department of Oral and Maxillofacial Radiology between January 2020 and September 2021 were used in the study. The presence of pulp calcification was evaluated by grouping the teeth according to the status of the dental crown (restored, restored and carious, carious, healthy), according to the side of the arch where the tooth is located (right, left) and according to the jaw in which the tooth is located (lower, upper). Data were analyzed using descriptive statistics and Chi-square tests ($p<0.05$).

Results: Pulp calcification was observed in 212 (32.2%) of 660 healthy teeth, 90 (42.8%) of 210 carious teeth, 218 (50.5%) of 432 restored teeth and 44 (52.4%) of 84 restored and carious teeth. While there was a significant difference between the jaws and age groups in the appearance of pulp calcifications, no significant difference was observed between gender and the sides of the arch.

Conclusion: Pulp calcification was observed at a rate of 64.6% in the studied population, mostly in restored teeth and least in restored and carious teeth.

Keywords: Panoramic radiography, Pulp calcification, Pulp stone

Received: 03.11.2021

Accepted: 16.12.2021

Published: 29.12.2021

Atıf / Citation: Altındağ A, Yüksel İB. Pulpa kalsifikasyonlari prevelansinin radyolojik olarak değerlendirilmesi. NEU Dent J. 2021;3:102-7.

* Sorumlu Yazar / Corresponding Author

1. Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi AD Konya, Türkiye

"This article is licensed under a
Creative Commons Attribution-
NonCommercial 4.0 International
License (CC BY-NC 4.0)"

GİRİŞ

Pulpa kalsifikasyonlarının etyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte gelişmesinde rol alan etkenler; epitel-pulpa etkileşimi, pulpadaki dolaşım bozukluğu, dejenerasyonlar, periodontal hastalık, çürük, ortodontik tedavi, kronik enflamasyon, yaş, cinsiyet, genetik yatkınlık ve idiopatik olarak sıralanmaktadır.¹⁻² Pulpa kalsifikasyonu daimi dişte, süt dişinde, sürmemiş dişte, sağlıklı ya da defektli dişte görülebilen, tek bir dişte oluşabileceği gibi tüm dentisyonda da oluşabilen pulpa içindeki kalsifiye yığınlarıdır.³⁻⁴

Pulpa kalsifikasyonlan, pulpa sklerozu/diffüz kalsifikasyon (distrofik kalsifikasyon] ve pulpa taşı (dentikel) olmak üzere sınıflandırılmaktadır.⁵⁻⁶ Pulpa sklerozu pulpadaki sinir kılıflarında, kan pıhtılarında, dejenere hücrelerin çevresinde ve kollajen fibrillerin çevresinde meydana gelen, pulpa taşının aksine lokalize değil yaygın bir şekilde oluşan, sınırları diffüz kalsifikasyonlardır ve pulpa odasında görülmekle birlikte kök kanalında da oluşmaktadır (Resim 1).⁴⁻⁷

Pulpa taşları genellikle yuvarlak ve oval şekillidir (Resim 2). Sınırları sıklıkla düzgündür, ancak düzensiz sınırlı da olabilmektedir.¹⁻⁸ Çok küçük ebatlardan, pulpa odasını kaplayacak ebatlara kadar boyutları çeşitlilik göstermektedir. Ayrıca birkaç küçük pulpa taşının birleşmesiyle oluşan büyük pulpa taşları da görülmektedir. Pulpa taşları lokalizasyonlarına ve yapılarına göre sınıflandırılmaktadır. Lokalizasyonlarına göre gömük, yapışık ve serbest olarak üçe ayrılırken, yapılarına göre gerçek ve sahte olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.^{8,10} Gömük pulpa taşı bütünüyle dentin içine gömülüyken yapışık pulpa taşı bir kenarı ile dentinle bağlantı halindedir. Yapışık ve gömük pulpa taşlarına kök gelişimi tamamlanmış dişlerde rastlanırken serbest pulpa taşlarına kök gelişimi tamamlanmamış dişlerde rastlanmaktadır.¹⁻¹¹ Gerçek pulpa taşı dentine benzeyen biyokimyasal yapıda olup periferindeki odontoblastlar tarafından üretilmektedir ve genellikle pulpanın kuronal kısmında bulunmaktadır.⁹⁻¹² Sahte pulpa taşı ise dentin kanalı içermez, periferinde odontoblastlar bulunmaz, dejenere olmuş pulpa hücrelerinden oluşur ve genellikle kök pulpasında bulunmaktadır.⁸⁻¹⁰

Resim 1: Panoramik görüntüde molar dişlerde pulpa sklerozu

Resim 2: Kırpılmış panoramik görüntülerde molar dişlerde yuvarlak ve oval şekilli pulpa taşları

Pulpa taşları ve pulpa sklerozu klinik olarak belirti vermezler ve rutin radyolojik muayenede belirli bir boyuta (>200pm) ve mineralizasyon derecesine ulaştıktan sonra tespit edilmektedirler.^{5,6} Pulpa taşları çoğunlukla molar dişlerde görülmelerine rağmen diğer diş gruplarında görülmektedir.⁶ Tedavi edilmelerine gerek yoktur ancak endodontik tedavi uygulamalarında zorluğa neden olmaktadır.^{5,12,13}

Bu çalışmanın amacı; bir grup Türk toplumunda birinci ve ikinci molar dişlerdeki pulpa kalsifikasyonlarının sıklığını panoramik görüntüler üzerinden tespit etmek, pulpa kalsifikasyonlarının yaş, cinsiyet, diş kuronunun durumları ve çeneler arasındaki ilişkilerini belirlemektir.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Araştırma için Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi İlaç ve Tıbbi Cihaz Dışı Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2021/10-86 numaralı karar ile etik kurul onayı alınmıştır. Bu retrospektif çalışmada, Ocak 2020 - Eylül 2021 tarihleri arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Ağız Diş ve Çene Radyolojisi bölümüne farklı nedenlerle başvuran hastalara ait panoramik görüntüler rastgele seçilmiştir. Panoramik radyografiler Morita Veraviewepocs 2D panoramic unit (J Morita MFG Corp., Kyoto, Japan) cihazı ile 60-70 kVp, 5-7 mA ve 6-8 s ekspoz sürelerinde, üretici firmanın tavsiyelerine göre alınmıştır. Tüm veriler iki maksillofasiyal radyolog (AA ve İBY) tarafından LCD monitörde ortam ışığında değerlendirilmiştir. Her bir bulgunun nihai sınıflandırması ve radyografik durumu, gözlemciler arası konsensüs sonrası kaydedilmiştir. Hastaların demografik bilgilerini içermeyen, görüntü kalitesi düşük ve artefaktlı radyografiler çalışmaya dahil edilmemiştir. Çalışmada, 16 yaş ve üzeri hastaların diagnostik olarak kabul edilebilir görüntüleri kullanılmıştır. Taranan 200 görüntüden 178 tanesi çalışmaya dahil edilmiştir. Değerlendirilen dişler diş kuronunun durumuna göre (restorasyonlu, restorasyonlu ve çürüklü, çürüklü, sağlıklı), dişin yer aldığı tarafına göre (sağ, sol) ve dişin bulunduğu çeneye göre (alt, üst) olarak sınıflandırılmıştır.

Pulpa kalsifikasyonlarının görülme sıklığı ile cinsiyet, yaş, diş durumları ve diş konumları arası ilişkiler ki-kare testi ve betimsel istatistikler ile değerlendirilmiştir. Analizlerin uygulanmasında IBM SPSS Statistics 21.0 programı kullanılmıştır, istatistiksel önemlilik için $p < 0.05$ değeri kriter kabul edilmiştir.

BULGULAR

Çalışmamızda 92 erkek, 86 kadın toplam 178 hastanın 1386 molar dişi değerlendirilmiştir. Pulpa taşı tespit edilen hastaların yaşlarına ilişkin bazı tanımlayıcı istatistikler Tablo 1'de cinsiyete göre özetlenmiştir.

Tablo 1: Hastaların yaşı için betimsel istatistikler

	Kadın	Erkek	Toplam
Sayı	86	92	178
Ortalama	31,83	30	30,88
Standart Sapma	14,77	13,08	14,42
Medyan	25	28	26
En Küçük Değer	16	16	16
En Büyük Değer	71	66	71

Değerlendirilen 660 sağlam dişin 212'sinde (%32,2), 210 çürüklü dişin 90'ında (%42,8), 432 dolgulu dişin 218'inde (%50,5) ve 84 dolgulu ve çürüklü dişin 44'ünde (%52,4) pulpa taşı ve pulpa sklerozu tespit edilmiştir (Tablo 2). Diş kuronunun çeşitli durumlarına göre pulpa taşı varlığı istatistiksel olarak anlamlı ($p=0,001$) bulunmuştur.

Tablo 2: Diş durumlarına ve pulpa kalsifikasyon çeşitleri için çapraz tablo ve ki-kare testi (eksik dişler hariç]

Kalsifikasyon Çeşitleri				
Diş Durumları	Pulpa Taşı	Pulpa Sklerozu	Yok	Toplam
Sağlam	174	38	448	660
Çürüklü	74	16	120	210
Dolgulu	180	38	214	432
Dolgulu ve Çürüklü	32	12	40	84
Toplam	460	104	822	1386

$$\chi^2=22,760, s.d.=6, p=0,001$$

Diş arkının sağ tarafındaki 220 dişte pulpa taşı, 54 dişte pulpa sklerozu, diş arkının sol tarafındaki 240 dişte pulpa taşı, 50 dişte pulpa sklerozu tespit edilmiştir (Tablo 3). Arkın sağ ve sol tarafları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken ($p=0,789$) alt çene ve üst çene olarak değerlendirildiğinde üst çenede 314 dişte pulpa taşı, 30 dişte pulpa sklerozu, alt çenede 146 dişte pulpa taşı, 74 dişte pulpa sklerozu tespit edilmiştir (Tablo 4) ve çeneler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir ($p=0,000$).

Tablo 3: Diş arkının konumuna göre ve pulpa kalsifikasyon çeşitleri için çapraz tablo ve ki-kare testi

Kalsifikasyon Çeşitleri				
Diş Konumları	Pulpa Taşı	Pulpa Sklerozu	Yok	Toplam
Sağ	220	54	438	712
Sol	240	50	422	712
Toplam	460	104	860	1424

$$\chi^2=0,473, s.d.=2, p=0,789$$

Tablo 4: Dişlerin bulunduğu çeneler ve pulpa kalsifikasyon çeşitleri için çapraz tablo ve ki-kare testi

Diş Konumları	Kalsifikasyon Çeşitleri			
	Pulpa Taşı	Pulpa Sklerozu	Yok	Toplam
Maksilla	314	30	368	712
Mandibula	146	74	492	712
Toplam	460	104	860	1424

$$\chi^2=49,005, s.d.=2, p=0,000$$

Pulpa kalsifikasyonlan, cinsiyete göre değerlendirildiğinde anlamlı bir fark ($p=0,075$] bulunmazken (Tablo 5] yaş gruplarına göre (Tablo 6] gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur ($p=0,000$].

Tablo 5: Cinsiyet ve pulpa kalsifikasyon çeşitleri için çapraz tablo ve ki-kare testi

Cinsiyet	Kalsifikasyon Çeşitleri			
	Pulpa Taşı	Pulpa Sklerozu	Yok	Toplam
Erkek	250	40	446	736
Kadın	210	64	414	688
Toplam	460	104	860	1424

$$\chi^2=5,169, s.d.=2, p=0,075$$

Tablo 6: Hastaların yaş grupları için çapraz tablo ve ki-kare testi

Yaş Grupları	Kalsifikasyon Çeşitleri			
	Pulpa Taşı	Pulpa Sklerozu	Yok	Toplam
16-30	220	28	568	816
31-50	172	39	213	424
51+	86	37	79	184
Toplam	460	104	860	1424

$$\chi^2=53,840, s.d.=4, p=0,000$$

TARTIŞMA

Pulpa taşları-sklerozları pulpa dokusu içerisindeki dentin yapısına benzeyen kalsifikasyonlardır ve gelişim nedeni kesin olarak ortaya koyulmamıştır. Pulpa taşları-sklerozları sıklıkla radyograflarda rastlantısal bir bulgu olarak görülmektedir.¹⁴ Boyutları 200 pm'dan küçük olan pulpa taşları radyolojik olarak tespit edilemese de histolojik yöntemlere göre invaziv olmaması nedeniyle çalışmalarda sıklıkla radyolojik yöntemler tercih edilmektedir.¹¹ Bu nedenle çalışmamız çeşitli dental sebeplerle panoramik radyografileri çekilmiş hastaların görüntüleri üzerinden gerçekleştirilmiştir.

Çalışmamızda 86 kadın hastanın 58'inde (%67,4], 92 erkek hastanın 57'sinde (%61,9) pulpa kalsifikasyonunu tespit edilmiştir ve iki cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p=0,075$). Çalışmamızdan farklı olarak pulpa kalsifikasyonu görülme oranı Şişman ve ark.¹⁴ tarafından yapılan bir çalışmada kadınlarda %10,5 ve erkeklerde %4,4 olarak tespit edilmiş ve cinsiyetler arasında anlamlı bir fark bulunduğu ortaya koyulmuştur. Şener ve ark.³ benzer şekilde pulpa kalsifikasyonu görülme sıklığını kadınlarda daha fazla bulmuşlar ve bruksizmin kadınlarda erkeklere oranla fazla görülmesi nedeniyle pulpa kalsifikasyonlarının bruksizmle bağlantılı olabileceğini, bu bağlamda ileri çalışmalarda bu olasılığın değerlendirilmesini önermişlerdir. Taşsöker¹⁵ tarafından yapılan çalışmada ise pulpa kalsifikasyonlarının meydana gelmesinde bruksizmin risk faktörü olmadığı sonucuna ulaşmıştır.

Çalışmamızda pulpa kalsifikasyonlan ve diş durumları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p=0,001$). Bu sonuç literatürdeki birçok çalışma ile uyumludur.^{3,11,16} Ancak sağlıklı dişlerde ve henüz herhangi bir irritana maruz kalmamış (sürmemiş dişler] dişlerde de pulpa kalsifikasyonu görülmektedir. Bazı çalışmalarda, değinilen bulguları destekler nitelikte diş durumları ve pulpa kalsifikasyonlan arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır.^{2,10,17}

Dişlerde, arkta bulunduğu tarafa göre (sağ-sol] pulpa kalsifikasyonu görülmesi istatistiksel olarak anlamlı bulunmazken çeneler arası anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Çalışmamızda üst çenede alt çeneye göre daha sık pulpa kalsifikasyonu gözlenmiştir. Literatürdeki bazı araştırmalar bu sonucu desteklemektedir.^{7,11} Ancak pulpa kalsifikasyonlarının alt çenede daha sık görüldüğünü bildiren çalışmalar da mevcuttur.¹⁶

Çalışmamızda 16-30, 31-50, 51 ve üzeri olmak üzere üçe ayrılan yaş grupları arasında anlamlı bir fark tespit edilmiştir. Bazı çalışmalarda yaş grupları arasında anlamlı bir fark bulunmazken^{3,18} bazı çalışmalarda yaş grupları arasında anlamlı bir fark bulunmuştur.^{2,19,21} Ancak değinilen çalışmalar yaşla birlikte pulpa taşı görülme sıklığının arttığını belirtmişlerdir. Çalışmamızda ise pulpa kalsifikasyonlan en sık 16-30 yaş grubunda görülürken en az 51 ve üzeri yaş grubunda görülmüştür.

Pulpa kalsifikasyonlarının sıklığı literatürde diş bazında değerlendirildiğinde görülme sıklığı %2,1 ile %27,8 arasında tespit edilmiştir.²² Ancak çalışmamızda literatürden farklı olarak %40,58 olarak belirlenmiştir. Türk popülasyonunda yapılan pulpa taşı çalışmalarında diş bazında değerlendirmede Şener ve ark.³ %4,8; Gülşahi ve ark.² %5; Şişman ve ark.¹⁴ %15; Çolak ve ark.¹⁹ %27,8 olarak bulmuşlardır. Kişi

bazında yapılan değerlendirmede ise çalışmamızda 178 hastanın 115'inde %64,6 olarak pulpa kalsifikasyonu tespit edilmiştir. Bu sonuç Çolak ve ark.¹⁹ kişi bazında yaptığı değerlendirme (%63,6) ile uyumlu iken Gülşahi ve ark.² % 12; Şener ve ark.³ %38; Şişman ve ark.¹⁴ yaptıkları çalışmalardan yüksektir. Pulpa kalsifikasyonlarının sıklığı etnik köken ve coğrafi özelliklere bağlı olarak değişebilmektedir. Ayrıca pulpa kalsifikasyonlan değerlendirilirken kullanılan görüntüleme çeşidi ve teknik de tespit edilmelerini etkilemektedir.²¹

Pulpa kalsifikasyonu sıklığını araştıran çalışmalar arasında farklılık olmasının bir nedeni de çalışmanın tasarımından kaynaklanmaktadır. Sezgin ve ark.¹⁰ yaptıkları çalışmada pulpa taşıyı diş sayısına bağlı olarak değerlendirmişler ve sıklığını %10,5 olarak bulmuşlardır. Ancak çalışmalarında anterior, kanin, premolar ve molar olmak üzere tüm diş gruplarındaki pulpa taşı varlığını değerlendirmişlerdir. Çalışmamızda ise Sezgin ve ark.'dan farklı olarak pulpa kalsifikasyonlarının daha sık görüldüğü molar dişler değerlendirmeye dahil edilmiştir.

Çalışmamızda pulpa kalsifikasyonu ve sistemik hastalık arasındaki ilişkinin değerlendirilmemesi çalışmamızın sınırlamalarını oluşturmaktadır. Bazı çalışmalar^{1,7,17,23} sistemik hastalıklar ile pulpa kalsifikasyonu arasında anlamlı ilişki bulunduğunu bildirirken bazı çalışmalar^{24,25} ise anlamlı bir ilişki olmadığını bildirmişlerdir. Pulpa kalsifikasyonlan ve sistemik rahatsızlıklar arasındaki ilişkinin doğrulanması için daha çok sayıda araştırmaya gereksinim vardır.

SONUÇ

Çalışmamızın limitasyonları dahilinde;

- Pulpa kalsifikasyonlan incelenen popülasyonda hasta bazında %64,6 diş bazında %40,58 sıklığa sahiptir.
- Dişin dental arkın hangi tarafında bulunduğu ve cinsiyet pulpa kalsifikasyonunun görülme sıklığını etkilememektedir.
- Diş kuronun farklı durumları, dişlerin bulunduğu çene ve yaş faktörleri pulpa kalsifikasyonlanın sıklığını etkilemektedir.

Pulpa kalsifikasyonlan ile ilgili netlik kazanmamış birçok konu bulunduğu görülmektedir. Bu nedenle bu konu üzerinde geniş örneklem büyüklüklerinde ve daha çok çalışmaya ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. Goga R, Chandler NP, Oginni AO, Pulp stones: a review. Int Endod J. 2008;41:457-468.
2. Gulsahi A, Cebeci AI, Özden S. A radiographic assessment of the prevalence of pulp stones in a group of Turkish dental patients. Int Endod J. 2009;42:735-739.
3. Şener S, Cobankara FK, Akgunlu F. Calcifications of the pulp chamber: prevalence and implicated factors. Clin Oral Investig. 2009;13:209-215.
4. Johnson PL, Bevelander DR. Histogenesis and histochemistry of pulpal calcification. J Dent Res. 1956;35:714-722.
5. Harorlu A. Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi. 1. Baskı İstanbul:Nobel; 2014.p.309.
6. White SC, Pharoah MJ. Oral radiology: principles and interpretation. 7. Baskı Ankara:Palme; 2014.p.606-608.
7. Nayak M, Kumar J, Prasad LK. A radiographic correlation between systemic disorders and pulp stones. Indian J Dent Res. 2010;21:369-373.
8. Deva V, Mogonta L, Manolea H, Panca OA, Vatu M, Vataman M. Radiological and microscopic aspects of the denticles. Rom J Morphol Embryo! 2006;47:263-268.
9. Ingle J, Bakland L. Endodontics 4th, Edition. Williams & Wilkins, Baltimore. 1994;337
10. Sezgin B, Cakan EF, Erdem TL. A Radiographic Assessment of The Prevalence and Distribution of Pulp Calcification. J Istanbul Univ Fac Dent. 2011;45:49-55.
11. Ranjitkar S, Taylor JA, Townsend GC. A radiographic assessment of the prevalence of pulp stones in Australians. Aust Dent J. 2002;47:36-40.
12. Pindborg JJ. Pathology of the dental hard tissues. Copenhagen; Munksgaard; 1970.p.353-355.
13. Abbott P, Yu C. A clinical classification of the status of the pulp and the root canal system. Aust Dent J. 2007;52:S17-S31.
14. Sisman Y, Aktan AM, Tarım-ertas E, Ciftci ME, Sekerci AE. The prevalence of pulp stones in a Turkish population. A radiographic survey. Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal 2012;17:212-217.
15. Tassoker M. Evaluation of the relationship between sleep bruxism and pulpal calcifications in young women: A clinico-radiological study. Imaging Sci Dent. 2018;48:277-281.
16. Baghadi VS, Ghose LJ, Nahoom HY. Prevalence of pulp stones in a teenage Iraqi group. J Endod. 1988; 14:309-311.
17. Bauss O, Neter D, Rahman A. Prevalence of pulp calcifications in patients with Marfan syndrome. Oral surg Oral Path Oral Radiol and Endod. 2008;106:e56-e61.
18. Ilday NO, Miloglu O, Demirtas O, Yildirim E, seven N, Omer S. A radiographic assessment of the prevalence of pulp stones in patients who presented to ataturk university faculty of dentistry department of oral diagnosis and radiology. J Istanbul Univ Fac Dent. 2014;48:9-16.
19. Çolak H, Celebi AA, Hamidi MM, Bayraktar Y, Çolak T, Uzgur R. Assessment of the prevalence of pulp stones in a sample of Turkish Central Anatolian population. Scientific World J. 2012;2012:804278.

20. Hamasha AAH, Darwazeh A. Prevalence of pulp stones in Jordanian adults. *Oral Surg Oral Med Oral Path Oral Radiol Endod.* 1998;86:730-732.
21. Udoeye CI, Sede MA. Prevalence and analysis of factors related to occurrence of pulp stone in adult restorative patients. *Ann Med Health Sci Res.* 2011;1:9-14.
22. Jannati R, Afshari M, Moosazadeh M, Allahgholpour SZ, Eidy M, Hajihoseini M. Prevalence of pulp stones: A systematic review and meta-analysis. *J Evid Based Med* 2019;12:133-139.
23. Edds AC, Walden JE, Scheetz JP, Goldsmith LJ, Drisko CL, Eleazer PD. Pilot study of correlation of pulp stones with cardiovascular disease. *J Endod.* 2005;31:504-506.
24. Kansu O, Ozbek M, Avcu N, Aslan U, Kansu H, Genetoy G. Can dental pulp calcification serve as a diagnostic marker for carotid artery calcification in patients with renal diseases? *Dentomaxillofac Radiol.* 2009;38:542-545.
25. Horsley SH, Beckstrom B, Clark SJ, Scheetz JP, Khan Z, Farman AG. Prevalence of carotid and pulp calcifications: a correlation using digital panoramic radiographs. *Int J Comput Assist Radiol Surg.* 2009;4:169-173.