röiNEü

**PRESS**

"This article is licensed under a Creative Commons Attribution- NonCommercial 4.0 international LicensefCC BY-NC 4.0)

**Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Dergisi Necmettin Erbakan University Dental Journal (NEUDentJ) DOI: 10.51122/neudentj.2021.24**

Pulpa Kalsifikasyonlari Prevelansinin Radyolojik Olarak Değerlendirilmesi

Radiological Evaluation of The Prevalence of Pulp Calcifications

**Ali ALTINDAĞ\*1 o Ibrahim Burak YÜKSEL\* 1 ®**

aaltindag@erbakan.edu.tr dtburakyuksel@gmail.com

**ÖZ**

**Amaç:** Bu çalışmada panoramik görüntülerde dişlerin farklı özelliklerine göre pulpa kalsifikasyonlari arasındaki ilişki ve pulpa kal- sifikasyonlarının 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:** İn 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 (restorated, 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 caurius teeth, 218 (50.5%) of 432 restorated teeth and 44 ( 52.4%) of 84 restorated and caurius 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 restorated teeth and least in restorated and caurius 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

**Resim** 1: Panoramik görüntüde molar dişlerde pulpa sklerozu

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

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 yığınlardır.3-4

Pulpa kalsifikasyonlan, pulpa sklerozu/diffüz kalsi- fikasyon (distrofik kalsifikasyon] ve pulpa taşı (den- tikel) olmak üzere sınıflandırılmaktadır.5-6 Pulpa sk­lerozu pulpadaki sinir kılıflarında, kan pıhtılarında, dejenere hücrelerin çevresinde ve kollajen fibrillerin çevresinde meydana gelen, pulpa taşının aksine lo- kalize değil yaygın bir şekilde oluşan, sınırları diffüz kalsifikasyonlardır ve pulpa odasında görülmekle birlikte kök kanalında da oluşmaktadır (Resim l).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. Lokalizasyon- larına 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 odontobalastlar bulun­maz, dejenere olmuş pulpa hücrelerinden oluşur ve genellikle kök pulpasında bulunmaktadır.8-10

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 olmaktadırlar.5’12’13

Bu çalışmanın amacı; bir grup Türk toplumunda bi­rinci ve ikinci molar dişlerdeki pulpa kalsifikasyon- larının 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 maksil- lofasiyal radyolog (AA ve ÎBY) 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 artifaktlı 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, restoras- yonlu 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 değerlenmiştir. Pulpa taşı tespit edilen hastaların yaşlarına ilişkin bazı tanım­layıcı istatistikler Tablo l'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 |

*X2=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 istatiksel olarak anlamlı bir fark bulunmazken (p=0,789) alt çene ve üst çene olarak değerlendiril­diğinde üst çenede 314 dişte pulpa taşı, 30 dişte pul- pa 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 |
|  | *X2=0,473,* | *s.d.=2,p=0,789* |  |  |

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

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

*X2=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

**Kalsifikasyon Çeşitleri**

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

*X2=5,169,s.d.=2,p=0,075*

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

**Kalsifikasyon Çeşitleri**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Yaş Grupları** | **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 |

*X2=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 in- vaziv 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 kalsifikasyo- nu 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 kalsifikasyon- larının meydana gelmesinde bruksizmin risk faktörü olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

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 desteklemek- tedir.711 Ancak pulpa kalsifikasyonlarının alt çenede daha sık görüldüğünü bildiren çalışmalar da mevcut- tur.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 bulunmazken318 bazı çalışmalarda yaş grupları arasında anlamlı bir fark bulunmuş- tur.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; Gülşahı 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 kalsifikas- yonu tespit edilmiştir. Bu sonuç Çolak ve ark.19 kişi bazında yaptığı değerlendirme (%63,6) ile uyum­lu iken Gülşahı 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 taşını 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 çalışmalar1’7’17’23 sistemik hastalıklar ile pulpa kal- sifikasyonu arasında anlamlı ilişki bulunduğunu bildirirken bazı çalışmalar24’25 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 popülasyon- da 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 kalsifikasyonla- rının 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 Al, 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. Harorlı A. Ağız, Diş ve Çene Radyolojisi. 1. Baskı İstan- bul: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, Vat- aman 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 Iragi group. J Endod. 1988; 14:309­311.
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. Udoye 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.

1. Edds AC, Walden JE, Scheetz JP, Goldsmith LJ, Dris- ko CL, Eleazer PD. Pilot study of correlation of pulp stones with cardiovascular disease. J Endod. 2005;31:504-506.
2. Kansu 0, 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.
3. 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.