



## Tip 2 Diyabetli Hastalarda Diş Çürüğü, Endodontik Tedavi ve Apikal Periodontitis Prevalansı: Kesitsel Çalışma

### The Prevalance of Caries, Endodontic Treatment and Apical Periodontitis in Patients with Diabetes Mellitus Type 2: A Cross-Sectional Study

Safa Kurnaz<sup>1</sup>, Ertan Taşkınel<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Endodonti Anabilim Dalı, Kütahya, Türkiye.

<sup>2</sup>Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Kütahya, Türkiye.

#### Özet

**Amaç:** Bu kesitsel çalışmada tip 2 diyabetli hastalardaki çürük, dolgu, kron, kök kanal tedavisi, apikal periodontitis prevalansı ve ağızdaki toplam diş sayısının sağlıklı bireyler ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

**Materyal-Metot:** Bu retrospektif çalışmada 50 adet tip 2 diyabetli hasta ile 50 adet sağlıklı bireyin panoramik radyografileri incelendi. Çalışmaya toplam 58 erkek, 42 kadın dahil edildi. Sağlıklı bireylerin yaş ve cinsiyetleri diyabetik bireylerle her hasta için aynı olacak şekilde eşleştirildi. Her iki grupta, bireylerdeki ağızda bulunan çürük, dolgu, kron, kök kanal tedavisi, apikal periodontitis ve toplam diş sayıları tespit edildi. Elde edilen değerler iki grup arasında karşılaştırıldı. Veriler Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi ve verilerin karşılaştırılmasında  $p < 0,05$  anlamlılık düzeyi olarak kabul edildi.

**Bulgular:** Tip 2 diyabetli ve kontrol grubu arasında çürük diş sayıları ve apikal periodontitisli diş sayıları karşılaştırıldığında, tip 2 diyabetli grupta bu oranların istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu görüldü ( $p < 0,05$ ). İki grup arasındaki apikal periodontitis sayısının kanal tedavili dişlerdeki ve kanal tedavisi yapılmamış dişlerdeki sayıları ayrı ayrı incelendiğinde bu farklılığın kanal tedavisi yapılmamış dişlerde görülen yüksek apikal periodontitis prevalansından kaynaklandığı gözlemlendi. İki grup arasındaki diğer parametrelerde ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı ( $p > 0,05$ ).

**Sonuç:** Bu çalışmanın sonuçlarına göre çürük diş ve apikal periodontitis prevalansı tip 2 diyabetik bireylerde daha yüksektir. Tip 2 diyabet kök kanal tedavisinin başarısını olumsuz yönde etkilememektedir.

**Anahtar kelimeler:** Apikal Periodontitis, Diş Çürüğü, Endodontik Tedavi, Tip 2 Diyabet.

#### Giriş

Diabetes mellitus pankreastan salgılanan insülin hormonunun eksikliği, yokluğu ya da hormonun etkisizliği ile veya bu faktörlerin her ikisinin de bozukluğu nedeniyle oluşan ve hiperglisemi ile seyreden karbonhidrat, yağ ve protein metabolizmasındaki değişikliklerle karakterize kronik bir metabolik rahatsızlıktır (1). Tip 1 ve tip 2 olarak iki

#### Abstract

**Objective:** This cross-sectional study evaluated the prevalence of caries, filling, crown, endodontic treatment, apical periodontitis and the total number of teeth in type 2 diabetic individuals as compared with healthy individuals.

**Material-Method:** In this retrospective study, panoramic radiographs of 50 patients with type 2 diabetes and 50 healthy subjects were examined. A total of 58 men and 42 women were included in the study. The age and sex of healthy individuals were matched with diabetic individuals for each patient. In both groups; caries, fillings, crown, root canal treatment, apical periodontitis and total number of teeth in the mouth were determined. The data were statistically analyzed by Mann-Whitney U test and the statistical significance level was set at  $p < 0.05$ .

**Results:** A statistically significant difference was found between the number of decayed teeth and the number of teeth with apical periodontitis between type 2 diabetes and control group ( $p < 0.05$ ). A separate analysis of untreated and treated teeth revealed that significance was mostly because of the prevalence of apical periodontitis in untreated teeth. No significant difference between diabetics and nondiabetics was observed for the other parameters of this study ( $p > 0.05$ ).

**Conclusions:** According to the results of this study, the prevalence of decayed tooth and apical periodontitis is higher in type 2 diabetic subjects. However, type 2 diabetes does not adversely affect the success of root canal treatment.

**Keywords:** Apical Periodontitis, Dental Caries, Diabetes Mellitus, Endodontic Treatment.

gruba ayrılır. Tip 1 diyabet tüm diyabet hastalarının %5 ila %10'unu oluşturur ve pankreasın langerhans adacıklarının beta hücrelerinin yıkımı ile karakterize formudur (2). Tip 2 diyabet ise vakaların yaklaşık %85 ila %90'ını oluştururken etiolojisinde insüline periferik direnç, yetersiz insülin salgılanması veya her ikisi de rol oynayabilir. Diyabet bağımsızlığının bir çok işlevini de etkiler (2, 3).

Kontrolsüz diyabetin oral komplikasyonları arasında; hiposalivasyon, kserostomi, enfeksiyon, çürük insidansında artış, kandidiyazis, zayıf yara iyileşmesi, gingivitis ve periodontal hastalıklar sayılabilir (4, 5). Tip 2 diyabetli hastalarda çürük, çekilmiş ve dolgulu diş sayısının (DMFT) tip 2 diyabeti olmayan hastalardan daha yüksek olduğu gözlenmiştir (6, 7). Kontrolsüz diyabet ile ilişkili olarak diş çürüğü insidansının arttığını bildiren çalışmalar mevcuttur (8), tip 2 diyabetin çürük prevalansına etkisinin olmadığını bildiren çalışmalar da rapor edilmiştir (9). Diyabetin ayrıca apikal periodontitisin gelişimini, seyrini ve tedaviye yanıtını etkilediği de öne sürülmüştür. Yapılan hayvan çalışmalarında, apikal periodontitis lezyonlarının tip 1 diyabetik hayvanlarda, diyabetik olmayan kontrol grubundaki hayvanlardan daha büyük boyutta olduğu gösterilmiştir (10). Tip 2 diyabetli hastalarda artmış apikal periodontitis prevalansı bulunmuştur (11). Kök kanal tedavili dişlerin çekim nedenleri arasında diyabet risk faktörü olarak da kabul edilmektedir (12). Ancak yapılan bir başka çalışmada ise diyabetik bireylerle sağlıklı bireyler arasında apikal periodontitis prevalansı açısından anlamlı farklılık bulunmamıştır (13).

Bu güne kadar farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda farklı sonuçlar rapor edilmiştir ve bu konuda tam bir fikir birliği henüz sağlanmamıştır. Bu çalışmanın amacı; tip 2 diyabetli hastalardaki çürük, dolgu, kron, kök kanal tedavisi, apikal periodontitis prevalansı ve ağızdaki toplam diş sayısının sağlıklı bireyler ile karşılaştırılmasıdır.

### Materyal-Metot

Bu araştırmanın yapılması, Dumlupınar Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından 14.03.2018 tarih ve 2018-4/1 no'lu karar ile uygun bulunmuştur.

Bu araştırma Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Endodonti Anabilim Dalı ve Restoratif Diş Tedavisi Anabilim Dalı'nda yapıldı. Bu çalışmada kullanılmak üzere; aynı fakülteye muayene ve tedavi amacıyla başvuran ve dosyalarındaki konsültasyon raporlarına göre önceden tip 2 diyabet tanısı konmuş 50 hastaya ait panoramik radyografi ve kontrol grubu olarak ise hiçbir hastalığı olmayan 50 hastaya ait panoramik radyografi rastgele örnekleme yöntemi ile seçildi. Kontrol grubundaki hastaların radyografileri seçilirken, diyabetik bireylerin yaşları ve cinsiyetleri her hasta için aynı olacak şekilde eşleştirildi. Çalışmada kullanılan radyograflar retrospektif olarak değerlendirildi.

Bu çalışmada değerlendirilen dental durumlar aşağıda açıklanan radyografik değerlendirme kriterlerine göre yapıldı. Çalışmanın deneysel kısmı standardizasyonun sağlanması için deneyimli iki uzman diş hekimi tarafından yapıldı.

Panoramik radyograflar bilgisayar ekranında, karanlık bir odada x3,5 büyütmede incelendi. Değerlendirilme öncesi panoramik radyografi üzerinde belirlenen kriterlerin aynı şekilde okunması için hekimler bilgilendirildi ve daha sonra iki uzmanın ortak görüşü alınarak değerlendirilme yapıldı. Üçüncü molar dişler hariç tüm dişler çalışmaya dahil edildi.

### Radyografik Değerlendirme Kriterleri (11, 14):

**1-Kök Kanal Tedavisi:** Endodontik tedavi görmüş, kök kanalı ya da kanallarında radyopak materyal izlenen dişler,

**2-Dolgu:** Diş üzerinde radyografik olarak farklı densitelerde izlenen restoratif materyaller,

**3-Kron:** Tek kron varlığı ya da sabit protetik restorasyon destek dişi,

**4-Çürük:** Mine, dentin, sementte izlenen çürük lezyonu,

**5-Apikal Periodontitis:** Kök kanal tedavisi görmüş ya da görmemiş dişlerde radyografik olarak teşhis edilebilen periapikal lezyonlar,

**6-Toplam Diş Sayısı:** Yirmi yaş dişleri haricinde herhangi bir nedenle çekilmemiş ve ağızda mevcut olarak bulunan dişler.

Dişlerin periapikal durumu Strindberg'in önerdiği kriterlere göre değerlendirildi (15). Bu kriterlere göre;

**Skor 1. Sağlıklı diş:** Periodontal ligament aralığı ile lamina dura normal boyutlarda ve kökü çevreleyen kemik normal radyolojik görünüme sahip.

**Skor 2. Hasta diş:** Dişte saptanabilir apikal radyolüseni varlığı.

Çok köklü dişlerde kötü skora sahip kök dişin skoru olarak kayıt edildi. Skor 2 olarak tespit edilen dişler periapikal patolojili olarak kabul edildi.

İstatistiksel analizde verilerin normal dağılımı Kolmogorov-Smirnov testi ile kontrol edildi. İki grubun verilerinin (ortalama çürük, kök kanal tedavili, dolgulu, kronlu, apikal periodontitisli ve ağızda bulunan toplam diş sayıları) istatistiksel olarak karşılaştırılmasında ise Mann-Whitney U testi kullanıldı ( $p<0,05$ ).

### Bulgular

Her iki gruptaki ortalama çürük, kanal tedavili, dolgulu, kronlu, apikal periodontitisli ve ağızda bulunan toplam diş sayıları ve standart sapmaları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Çalışmamıza dahil edilen 100 bireyin 58'i erkek, 42'si kadındı. Tip 2 diyabetli hastaların ve yaş ile cinsiyet olarak bu gruba eşleştirilmiş olan kontrol grubundaki hastaların 29'u erkek, 21'i ise kadındı. Çalışmamıza dahil edilen hastaların yaşları 34 ila 74 yaş arasındaydı (ortalama  $53,3\pm 9,9$  yaş).

Diyabetli hastalardaki ağızda bulunan ortalama diş sayısı  $20,7\pm 4,9$ , kontrol grubunda  $22,3\pm 4,3$  olup ağızda bulunan ortalama diş sayısı açısından tip 2 diyabetli hastalar ile kontrol grubu arasında fark bulunmadı ( $p>0,05$ ).

**Tablo 1.** Tip 2 diyabetik bireylerdeki ve sağlıklı bireylerdeki ortalama çürük, kanal tedavili, dolgulu, kronlu, apikal periodontitisli ve ağızda bulunan toplam diş sayıları ve standart sapmaları

Gruplar	Çürük Diş	Kanal Tedavili Diş	Dolgulu Diş	Kronlu Diş	Apikal Periodontitisli Diş	Toplam Diş
Tip 2 Diyabet	2,3±2,6	1,2±1,6	2,1±2,0	2,7±4,0	1,8±1,7	20,7±4,9
Kontrol	1,4±1,4	1,1±1,6	2,3±2,2	2,5±3,2	0,9±1,1	22,3±4,3

**Tablo 2.** Tip 2 diyabetik bireylerdeki ve kontrol grubundaki apikal periodontitis (AP), kök kanal tedavisi (KKT), kök kanal tedavisi görmüş dişlerdeki apikal periodontitis ve tedavi görmemiş dişlerdeki apikal periodontitis sayılarının dağılımı

Gruplar	Toplam Diş	Toplam AP (%)	KKT (%)	AP+KKT (%)	AP (Tedavi Yok) (%)
Tip 2 Diyabet	1036	89 (8,6)	61 (5,9)	23 (2,2)	66 (6,4)
Kontrol	1115	46 (4,1)	54 (4,8)	14 (1,3)	32 (2,9)
Toplam	2151	135 (6,3)	115 (5,3)	37 (1,7)	98 (4,6)

Bir ya da daha fazla dişinde apikal periodontitis varlığı tip 2 diyabetli grupta 38 hastada (%76) gözlenirken, kontrol grubunda 26 hastada (%52) gözlemlendi. Apikal periodontitisli ortalama diş sayısı ise tip 2 diyabetli grupta  $1,8 \pm 1,7$  olarak gözlenirken, kontrol grubunda  $0,9 \pm 1,1$  olarak tespit edildi. Elde edilen bu sonuçlara göre tip 2 diyabetli hastalar ile kontrol grubu arasında apikal periodontitisli diş sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulundu ( $p < 0,05$ ). Apikal periodontitis varlığı kanal tedavili dişlerde görülen apikal periodontitis ve kanal tedavisi yapılmamış dişlerde görülen apikal periodontitis olarak ayrı ayrı incelendiğinde, tip 2 diyabetli ve kontrol grubu arasında kanal tedavili dişlerde görülen apikal periodontitisli diş sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmezken ( $p > 0,05$ ), kanal tedavisi yapılmamış dişlerde görülen apikal periodontitisli diş sayısı arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görüldü ( $p < 0,05$ ) (Tablo 2).

En az 1 ya da daha fazla kök kanal tedavili diş varlığı diyabetli hastaların 24 tanesinde (%48) gözlenirken, kontrol grubunda 26 hastada (%52) gözlemlendi. Kök kanal tedavili ortalama diş sayısı ise tip 2 diyabetli grupta birey başına  $1,2 \pm 1,6$  olarak bulunurken bu değer kontrol grubunda  $1,1 \pm 1,6$  olarak gözlemlendi. Ancak bu farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı ( $p > 0,05$ ).

Tip 2 diyabetli hastalar ile kontrol grubu arasındaki çürük diş sayısı değerlendirildiğinde ise birey başına ortalama çürük diş sayısı diyabetli grupta  $2,3 \pm 2,6$  diş olarak bulunurken bu değerler kontrol grubunda  $1,4 \pm 1,4$  diş olarak tespit edildi. Bu sonuçlara göre tip 2 diyabetli hastalar ile kontrol grubu arasında toplam çürük diş sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görüldü ( $p < 0,05$ ).

Gruplar arasındaki dolgulu diş sayısı ve kronlu diş sayısı kıyaslandığında birey başına düşen ortalama değerler sırasıyla tip 2 diyabetli grupta  $2,1 \pm 2,0$  ve  $2,7 \pm 4,0$  diş olarak bulunurken, kontrol grubunda bu değerler sırasıyla  $2,3 \pm 2,2$  ve  $2,5 \pm 3,2$  diş olarak gözlemlendi. Ancak gruplar arasında dolgulu diş sayısı ve kronlu diş sayısı açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunamadı ( $p > 0,05$ ).

### Tartışma

Bu kesitsel çalışma; tip 2 diyabetik bireyler ile kontrol grubu arasındaki çürük, dolgu, kanal tedavisi, apikal periodontitis, kronlu ve eksik diş sayısının prevalansları arasındaki farkı incelemeyi amaçlamıştır. Çok sayıda bireyin çalışmaya dahil edilebilme ve vakaların rastgele seçimi avantajları nedeniyle kesitsel çalışma dizaynı kullanılmıştır (16). Kesitsel çalışmaların bazı limitasyonları mevcuttur. Çünkü analiz edilen mevcut bilgiler sınırlıdır. Örneğin, radyografiler incelenirken kök kanal tedavisinden sonra geçen zaman hakkında bilgi yoktur. Bu nedenle, periapikal lezyonlar olarak tanımlanan endodontik tedavi görmüş dişler aslında iyileşme sürecinde olabilir (17). Bununla birlikte, kesitsel

çalışmaların sonuçları hala anlamlı kalmaktadır çünkü yanlış yorumlamalar ve yanlış teşhisler bu çalışmalarda gruplara eşit bir şekilde dağılmıştır (18).

Panoramik radyografide diş grupları alt-üst, sağ-sol ve anterior-posterior olarak aynı anda görüntülenebilmektedir. Ahlqvist ve ark. panoramik radyografinin diş sağlığı ile ilgili epidemiyolojik çalışmalarda kullanılmasının güvenilir olduğunu belirtmişlerdir (19). Ayrıca yaptıkları çalışmada panoramik radyografilerde periapikal patolojinin saptanmasını seri periapikal radyografiler ile karşılaştırmışlar ve panoramik radyografilerde %86-96 arasında yüksek özgüllük ve duyarlılık rapor etmişlerdir (19). Ayrıca modern panoramik cihazlar ile yüksek kalitede görüntü elde edilebilmektedir ve panoramik radyografide dişin ve periapikal durumun değerlendirilmesi güvenilirdir (20). Bu çalışmada panoramik radyografiler, ağızın tüm bölgelerinin bir arada değerlendirilebilmesi ve güvenilirlikleri nedeniyle tercih edilmiştir.

Çalışmamızda kullanılan hastalara ait panoramik radyograflar Kütahya Sağlık Bilimleri Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi'ne ilk kez başvuran hastalardan rastgele olarak seçilmiştir. Çalışmamızda kullandığımız bu yöntem benzer birçok çalışma ile aynı olacak şekilde planlanmıştır (11, 21). Her iki gruptaki bireylerin cinsiyete ve yaşa göre eşleştirilmesi, olası risk faktörlerini kısıtlayarak bu değişkenlerin çalışma sonucuna etkisini azaltmak amacıyla yapılmıştır (22).

Dental çürükler ile diyabet arasındaki ilişkiyi araştıran birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen bu konu halen tartışmalıdır. Bazı araştırmacılar tip 2 diyabetik bireylerle sağlıklı bireyler arasında çürük diş sayısı bakımından anlamlı farklılık bulamasa da aksini iddia eden araştırmalar da mevcuttur (23-25). Diyabetik bireylerdeki artan çürük insidansı; diyabetik bireylerde görülen kötü metabolik kontrol, diş eti oluşu sıvısı ile tükürükteki artmış glikoz ve tükürük akış hızındaki azalma ile açıklanmıştır (26). Çalışmamızın sonuçlarına göre de tip 2 diyabetik bireylerde görülen çürük diş sayısı kontrol grubundan istatistiksel olarak anlamlı derecede daha fazladır. Çalışmamız, tip 2 diyabetik bireylerde çürük diş prevalansının daha yüksek olduğunu gösteren önceki çalışmalarını desteklemektedir.

İki grup karşılaştırıldığında ortalama apikal periodontitis prevalansı, tip 2 diyabetli hastaların dişlerinde diyabetik olmayanlara göre anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Apikal periodontitisli dişlerde kök kanal tedavisinin varlığına/yokluğuna göre dişler ayrı ayrı analiz edildiğinde, apikal periodontitis prevalansının çoğunlukla tedavi edilmeyen dişlerle ilişkili olduğu çalışmamızda görülmüştür. Bu nedenle bulgularımız, apikal periodontitisin diyabet hastalarındaki endodontik tedavi görmemiş dişlerde daha sık olduğunu göstermiştir. Yapılan çalışmalarda diyabetik bireylerdeki

dental pulpanın, azalmış dental kollateral sirkülasyona ve immün sistemdeki bozukluklara daha yatkın olduğu, ayrıca artmış enfeksiyon riski veya pulpa nekrozu görüldüğü rapor edilmiştir. Bununla birlikte diyabetik bireylerde hipergliseminin kemik rezorpsiyonu için bir etken olabileceği, osteoblast farklılaşmasında ve kemik tamir kapasitesinde azalmaya neden olabileceği görülmüştür (27). Çalışmamızda görülen artmış apikal periodontitis prevalansı bu nedenlerden kaynaklanmış olabilir ve elde ettiğimiz sonuçlar diyabetik dişlerde apikal periodontitis prevalansının daha yüksek olduğunu gösteren önceki çalışmalar ile uyumludur (11, 22). Çalışmamızda, kontrol grubundaki hastaların endodontik tedavi görmüş dişlerindeki başarı oranı %74 olarak bulunurken, bu oran diyabetli grupta %62 olarak bulunmuştur ancak iki grup arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. Benzer şekilde bir veya daha fazla dişinde kök kanal tedavisi sonrası apikal periodontitisi bulunan birey sayıları arasında iki grup arasında anlamlı farklılık bulunmamıştır. Çalışmamızda elde edilen bu sonuçlar Marotta ve ark. ve Segura Egea ve ark. yaptığı çalışmanın sonuçları ile uyumludur. Britto ve ark. yaptığı çalışmada tip 2 diyabetik bireyler ile kanal tedavili dişlerde görülen apikal periodontitis arasında istatistiksel olarak anlamlı korelasyon rapor edilmiştir (11, 13, 22). Çalışmalar arasındaki metodolojik farklılıklar nedeniyle farklı sonuçlar elde edilmiş olabilir. Çalışmamızın sonuçları göz önüne alındığında diyabetin kök kanal tedavisinin sonucunu etkilemediği görülmektedir. Literatürdeki bu konu hakkındaki farklı çalışmaların farklı sonuçları göz önüne alındığında özellikle daha büyük örneklem sayısı ile yapılan ve değişkenlerin iyi kontrol edildiği çalışmalar yapılarak bu konunun aydınlatılmasına yardımcı olunması gerekmektedir. Çalışmamızın sonuçları incelendiğinde diyabetik bireylerle kontrol grubu arasında toplam kök kanal tedavili diş sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmamıştır. Ayrıca en az bir ya da daha fazla kök kanal tedavili diş bulunan birey sayıları da incelendiğinde iki grup arasında anlamlı farklılık görülmemiştir. Çalışmamızın bu sonuçları daha önce farklı ülkelerde yapılan çalışmalarla benzer sonuçlar göstermektedir (11, 13, 22). Tip 2 diyabetik bireyler ile kontrol grubu arasındaki restorasyon içeren diş sayıları (dolgu veya kron varlığı) karşılaştırıldığında da iki grup arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmemiştir. Bu sonuçlar da benzer çalışmalar ile uyumludur (23). Yapılan benzer çalışmalarda bazı araştırmacılar, artan çürük insidansı ve periodontal hastalık şiddetinin sonucu olarak ağızda bulunan toplam diş sayısının diyabetik bireylerde daha az olduğunu rapor etmişlerdir (11). Ancak Marotta ve ark. yaptıkları çalışmada kontrol grubu ile diyabetik bireylerin ağızlarında bulunan ortalama diş sayıları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlemlenmemişlerdir (22). Çalışmamızın sonuçları da bu araştırma ile uyumludur ve bu sonuçları desteklemektedir.

## Sonuç

Sonuç olarak; bu çalışmada çürük diş ve apikal periodontitis prevalansı tip 2 diyabetik bireylerde daha yüksek bulunmuştur. Apikal periodontitisteki yüksek prevalans, özellikle kök kanal tedavisi görmemiş dişlerde görülen apikal

periodontitis oranından kaynaklanmaktadır. Çalışmamızın sonuçlarına göre diyabetik bireylerin apikal periodontitise ve diş çürüğüne daha yatkın olduğu söylenebilir. Ancak çalışmamızın sonuçları, diyabetin kök kanal tedavisinin sonuçlarını olumsuz yönde etkilediğini savunmamaktadır. Literatürde benzer çalışmalarda görülen farklı sonuçlardan dolayı, kesitsel çalışmaların kısıtlılıkları da göz önünde bulundurulduğunda bu konu hakkında özellikle prospektif olarak dizayn edilmiş daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

## Kaynakça

1. Şahin E, Öncel M. Diyabet tanı ve takibinde geleneksel ve yeni biyokimyasal belirteçler. *Eur J Basic Med Sci* 2014; 4(3): 66-73.
2. Mealey BL, Oates TW. Diabetes mellitus and periodontal diseases. *J Periodontol* 2006; 77(8): 1289-303.
3. Sacks DB, Arnold M, Bakris GL, Bruns DE, Horvath AR, Kirkman MS, et al. Guidelines and recommendations for laboratory analysis in the diagnosis and management of diabetes mellitus. *Clin Chem* 2011; 57(6): e1-e47
4. Vernillo AT. Diabetes mellitus: relevance to dental treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 91(3): 263-70.
5. Ponte E, Tabaj D, Maglione M, Melato M. Diabetes mellitus and oral disease. *Acta Diabetol* 2001; 38(2): 57-62.
6. Tanwir F, Altamash M, Gustafsson A. Effect of diabetes on periodontal status of a population with poor oral health. *Acta Odontol Scand* 2009; 67(3): 129-33.
7. Jawed M, Shahid SM, Qader SA, Azhar A. Dental caries in diabetes mellitus: role of salivary flow rate and minerals. *J Diabetes Complicat* 2011; 25(3): 183-6.
8. Närhi TO, Meurman JH, Odont D, Tilvis R, Ainamo A. Oral health in the elderly with non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Spec Care Dentist* 1996; 16(3): 116-22.
9. Hintao J, Teanpaisan R, Chongsuvivatwong V, Dahlen G, Rattarasarn C. Root surface and coronal caries in adults with type 2 diabetes mellitus. *Community Dent Oral Epidemiol* 2007; 35(4): 302-9.
10. Armada-Dias L, Breda J, Provenzano JC, Breitenbach M, Rôças IdN, Gahyva SMM, et al. Development of periradicular lesions in normal and diabetic rats. *J Appl Oral Sci* 2006; 14(5): 371-5.
11. Segura-Egea JJ, Jiménez-Pinzón A, Ríos-Santos JV, Velasco-Ortega E, Cisneros-Cabello R, Poyato-Ferrera M. High prevalence of apical periodontitis amongst type 2 diabetic patients. *Int Endod J* 2005; 38(8): 564-9.
12. Wang C-H, Chueh L-H, Chen S-C, Feng Y-C, Hsiao CK, Chiang C-P. Impact of diabetes mellitus, hypertension, and coronary artery disease on tooth extraction after nonsurgical endodontic treatment. *J Endod* 2011; 37(1): 1-5.
13. Britto LR, Katz J, Guelmann M, Heft M. Periradicular radiographic assessment in diabetic and control individuals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2003; 96(4): 449-52.
14. Yeşilova E, Irmak Ö, Kılıçarslan MA. Panoramik radyografi üzerinden yaygın görülen dental durumların yaş ve cinsiyetle ilişkisinin değerlendirilmesi. *Selcuk Dent J* 2018;

5(3): 239-45.

15. Strindberg LZ. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors. *Acta Odontol Scand* 1956; 14(suppl 21): 1-175.

16. Torabinejad M, Kettering JD, McGraw JC, Cummings RR, Dwyer TG, Tobias TS. Factors associated with endodontic interappointment emergencies of teeth with necrotic pulps. *J Endod* 1988; 14(5): 261-6.

17. Siqueira Jr JF, Rôças IN, Alves FR, Campos LC. Periradicular status related to the quality of coronal restorations and root canal fillings in a Brazilian population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2005; 100(3): 369-74.

18. Altman DG, editör. *Practical Statistics for Medical Research*. 1. Baskı. Londra, CRC press, 1990.

19. Ahlqwist M, Halling A, Hollender L. Rotational panoramic radiography in epidemiological studies of dental health. *Swed Dent J* 1986; 10(1-2): 79-84.

20. Muhammed AH, Manson-Hing LR. A comparison of panoramic and intraoral radiographic surveys in evaluating a dental clinic population. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1982; 54(1): 108-17.

21. Britto LR, Katz J, Guelmann M, Heft M. Periradicular radiographic assessment in diabetic and control individuals. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2003; 96(4):

449-52.

22. Marotta PS, Fontes TV, Armada L, Lima KC, Rôças IN, Siqueira Jr JF. Type 2 diabetes mellitus and the prevalence of apical periodontitis and endodontic treatment in an adult Brazilian population. *J Endod* 2012; 38(3): 297-300.

23. Patiño MN, Loyola R, Medina S, Pontigo L, Reyes M, Ortega R, et al. Caries, periodontal disease and tooth loss in patients with diabetes mellitus types 1 and 2. *Acta Odontol Latinoam* 2007; 21(2): 127-33.

24. Song I-S, Han K, Park Y-M, Ryu J-J, Park J-B. Type 2 diabetes as a risk indicator for dental caries in Korean adults: the 2011-2012 Korea national health and nutrition examination survey. *Community Dent Health* 2017; 34(3): 169.

25. Yonekura S, Usui M, Murano S. Association between numbers of decayed teeth and HbA1c in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus. *Upsala J Med Sci* 2017; 122(2): 108-13.

26. Taylor GW, Manz MC, Borgnakke WS. Diabetes, periodontal diseases, dental caries, and tooth loss: a review of the literature. *Compend Contin Educ Dent* 2004; 25(3): 179-84.

27. Lima S, Grisi D, Kogawa E, Franco O, Peixoto V, Gonçalves-Júnior J, et al. Diabetes mellitus and inflammatory pulpal and periapical disease: a review. *Int Endod J* 2013; 46(8): 700-9.