

# Diş çürüğü deneyimi ve periodontal durum arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi

## Evaluation of the relationship between dental caries experience and periodontal status

Ayşegül DEMİRBAŞ   
Fatma YILMAZ 

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi,  
Diş Hekimliği Fakültesi, Restoratif  
Diş Tedavisi Anabilim Dalı, Muğla,  
Türkiye



### Öz

**Amaç:** Bu çalışmada çürük ve periodontal hastalığa sebep olan etiyolojik faktörler incelenerek; çürük deneyimi ile periodontal durum arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Yöntemler:** Çalışmada gönüllü katılan 103 hastanın (20-69 yaş) sosyodemografik özellikleri, sistemik sağlık durumları, yeme alışkanlıkları, diş bakım rutinleri ile ağız-diş problemlerine ilişkin verileri toplandı. Hastaların çürük deneyimi diş çürüğü indeksleri (DMFT) ile; periodontal durumları toplum periodontal durum indeksi (CPI), dişlerdeki ekleni miktarını ölçen Quikley-Hein ve Turesky plak indeksi (TQHPI) ve dişeti enflamasyonunu ölçen gingival indeks (GI) ile belirlendi. Çürük deneyimi ve periodontal duruma ilişkili olabilecek faktörlerin etkisi Mann-Whitney U ve Kruskal Wallis testi ile değerlendirildi. Diş çürüğü ile periodontal durum indeksleri arasındaki ilişkinin değerlendirilmesinde Spearman Korelasyon testi uygulandı.

**Bulgular:** 20-29 yaş grubunda DMFT ortalaması 8,62, CPI değerleri ortalaması 1,69 iken; 50-59 yaş grubunda DMFT ortalaması 13,24, CPI değerleri ortalaması 2,1 olarak tespit edildi. Katılımcıların yaş dağılımları ve diş fırçalama sıklığının hem DMFT indeksi, hem de CPI değerlerini anlamlı derecede etkilediği tespit edildi ( $P < .05$ ). Eğitim durumuyla CPI değerleri arasında anlamlı bir ilişki bulundu ( $P < .05$ ). Ancak DMFT indeksi ile CPI, TQHPI ve GI değişkenleri arasında anlamlı bir korelasyon bulunmadı.

**Sonuç:** Diş çürüğü ve periodontal hastalıklar düzensiz ağız bakım alışkanlıkları ve kötü ağız hijyeni gibi ortak etiyolojik faktörlere sahip gibi görünse de, temel risk faktörleri farklıdır. Tüm bireyler için bu hastalıklara sebep olan tek bir değişkenden bahsetmek doğru değildir. Konu ile ilgili daha kapsamlı epidemiyolojik çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Diş çürüğü, periodontal hastalık, DMFT, toplum periodontal durum indeksi, gingival indeks, plak indeksi

### ABSTRACT

**Objective:** In this study, it was aimed to evaluate the relationship between caries experience and periodontal status by examining the etiological factors causing caries and periodontal disease.

**Methods:** In this study, the data on sociodemographic characteristics, systemic health conditions, eating habits, dental care routines, and oral and dental problems of the 103 voluntary patients (ages 20-69) were collected. The caries experience of the patients was measured with the dental caries indices (DMFT). In order to evaluate their periodontal status, measurements were made with the community periodontal status index (CPI); the Quikley-Hein and Turesky plaque index (TQHPI), which measures the amount of attachment in the teeth; and the gingival index (GI) that measures gingival inflammation. The effect of factors that may be related to the caries experience and periodontal status were evaluated using the Mann-Whitney U and Kruskal Wallis test. Spearman Correlation test was used to evaluate the relationship among DMFT indices and periodontal status indexes.

**Results:** While the mean DMFT value is 8.62 and the mean CPI value is 1.69 in 20-29 ages-group; in 50-59 ages-group, the mean DMFT value was 13.24, and the mean CPI value was 2.1. It was determined that the age distribution and the frequency of tooth brushing of the participants affected both DMFT and CPI values significantly ( $P < .05$ ). A significant correlation was found between education status and CPI values ( $P < .05$ ). However, there was no significant correlation between DMFT indices and CPI, TQHPI and GI variables.

**Conclusion:** Although tooth decay and periodontal diseases seem to have common etiological factors such as irregular oral care habits and poor oral hygiene, the major risk factors are different and it is not correct to mention a single variable that causes these diseases for all individuals. More comprehensive epidemiological studies are needed on the subject.

**Keywords:** Tooth decay, periodontal disease, DMFT, community periodontal status index, gingival index, plaque index

Geliş Tarihi/Received: 29.06.2021

Kabul Tarihi/Accepted: 20.12.2021

Sorumlu Yazar/Corresponding Author:

Fatma YILMAZ

E-mail: dt.fatmayilmaz@gmail.com

Cite this article: Demirbaş A, Yılmaz F. Evaluation of the relationship between dental caries experience and periodontal status. *Curr Res Dent Sci.* 2022; 32(2): 137-142.



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

### GİRİŞ

Diş çürüğü ve periodontal hastalıklar en yaygın görülen oral patolojiler olup, kronik bakteriyel enfeksiyöz hastalıklardır. Her ikisinin de çok faktörlü etiyolojisi vardır ve yaşam boyunca tüm nüfusu etkileyebilir.<sup>1</sup> Diş çürüğü, belirli bir kütleye ulaşan plak içerisindeki asidojenik bakterilerin asit üretimleri

sonucunda diş sert dokularının harabiyeti olarak tanımlanır.<sup>2</sup> Diş desteği kaybına yol açan yıkıcı bir enflamatuar bozukluk olan periodontal hastalık ise, konakçı hücrelerle karmaşık etkileşimler yoluyla periodontal doku yıkımına sebep olan belirli bir gram negatif anaerobik bakteri grubu tarafından başlatılır.<sup>3</sup>

Çürük ve periodontal hastalıklar bakteriyel dental plak varlığı<sup>4</sup>, beslenme alışkanlığı<sup>5</sup>, zayıf ağız hijyeni, düşük sosyoekonomik durum<sup>6</sup> gibi birçok etiyolojiye sahip olmakla birlikte, ortak risk faktörleri noktasında mevcut kanıtlar çelişkilidir. Her iki hastalık arasındaki pozitif ya da negatif ilişki varlığı tartışma konusudur. Bazı çalışmalarda çürük ve periodontal hastalık arasında pozitif ilişki olduğu belirtilirken,<sup>7,8</sup> negatif ilişki olduğu<sup>9,10</sup> ya da herhangi bir ilişki olmadığı<sup>11</sup> da bildirilmiştir. Yüksek periodontal indeks skorlarının çürüksüz toplumlarda görüldüğünü bildiren epidemiyolojik çalışmalar da mevcuttur.<sup>12,13</sup> Periodontoloji Avrupa Federasyonu (EFP) ve Çürük Araştırmaları Avrupa Organizasyonu (ORCA) bu konuda bilimsel verilerin sayısının oldukça az olduğunu bildirmiştir.<sup>1</sup>

Literatürde, çürük ve periodontal hastalık arasındaki ilişki hakkında kesin bir kaniye varılmamış olması sebebiyle, bu çalışmada, çürük ve periodontal hastalığa sebep olabilecek etiyojik faktörler incelendikten sonra, bunların klinik duruma olan yansımaları (çürük deneyimi indeksi (DMFT indeksi), toplum periodontal durum indeksi (CPI), plak indeksi (TQHPI) ve gingival indeks (GI)) belirlenerek, diş çürüğü ile periodontal hastalık arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın sıfır hipotezi "diş çürüğü ile periodontal hastalık oluşumu arasında ilişki yoktur" şeklindedir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu araştırma için Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Sağlık Bilimleri Etik Kurulu'ndan onay alındı (Tarih: 7 Şubat 2021, Rapor No: 18). Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi kliniklerine başvuran ve yaşları 20-69 arasındaki rastgele seçilen bireyler çalışma hakkında bilgilendirildikten sonra, gönüllü katılımları sağlandı. Gönüllülerin Dünya Tıp Birliği Helsinki Bildirgesi (versiyon 2008)'ne göre hazırlanan yazılı onamları alındı. Araştırmaya dahil olacak katılımcı sayısını belirlemek amacıyla GPower programı kullanıldı.

Araştırmaya yaşları 20-69 arasındaki 103 birey (62'si kadın, 41'i erkek) dahil edildi. Katılımcılara sosyodemografik özellikleri (cinsiyet, yaş, eğitim durumu, gelir seviyesi, sağlık güvencesi varlığı), sistemik sağlık durumları (kronik hastalık varlığı, radyoterapi, kemoterapi, sigara kullanımı), yeme alışkanlıkları (günlük öğün sayısı, ara öğün sayısı, şekerli gıda tüketim miktarı, vazgeçemediği yiyecek varlığı), diş bakım rutinleri (diş fırçalama sıklığı, diş ipi kullanımı, fırça değişim sıklığı, diş hekimi ziyareti sıklığı, koruyucu diş tedavisi uygulaması, son bir yıl içinde diş hekimi kontrolü, gargara kullanımı), ağız ve diş problemleri (sık sık su içme ihtiyacı, zor çiğneme, ağızda yanma/kuruluk hissi, diş sızlaması, dişeti kanaması, diş hekimine gitme ihtiyacı hissetme), dental ve periodontal hastalıklar hakkındaki bilgi durumları (diş çürüğü, diş eti hastalığı) ile ilgili sorular soruldu ve veriler kaydedildi.<sup>14</sup>

Tüm katılımcıların çürük deneyimi ve periodontal durumları Dünya Sağlık Örgütü'nün tavsiyeleri ve kriterleri doğrultusunda standardizasyon ve kalibrasyon eğitiminden geçmiş bir diş hekimi tarafından klinik muayeneleri yapılarak belirlendi.<sup>15</sup> DMFT indeksi daimi dişlerdeki çürük deneyiminin göstergesi olup; çürük (D: Decayed), kayıp (M: Missing) ve dolgulu (F: Filled) dişlerin (T: Tooth) toplamını vermektedir.<sup>15</sup> Belirgin kaviteasyon, dentin desteğini kaybetmiş mine dokusu varlığı ya da fark edilir derecede yumuşamış düz yüzey veya duvar varlığı çürük olarak belirlenirken,

saptanabilir halde yumuşak ve kaviteasyonlu olmayan beyaz/kahverengi lezyonlar gibi başlangıç çürükleri, pürüzlü yüzeyler ve çatlaklar çürük olarak değerlendirilmeye alınmadı. Ayrıca hastaların muayene formlarına Dünya Sağlık Örgütü'nün standart kodlama sistematiği ile belirttiği şekilde dişlerin durumu "sağlam", "çürük", "dolgulu ve çürük", "dolgulu, çürük yok", "eksik, çürük nedeniyle", "eksik, başka nedenle", "fissür sealant", "köprü ayağı, özel kron veya veneer/implant", "sürmemiş diş (kron)/ekspeze olmamış kök", ve "travma" olarak kodlandı.<sup>15</sup>

Toplum periodontal tedavi ihtiyacını belirlemek amacıyla kullanılan CPI değerleri 0-4 arasında skorlanarak (Skor 0: sağlıklı periodonsiyum, 1: sondalama işleminden sonra kanama var, diştaşı/iatrojenik irritasyon yok, 2: supra ve/veya subgingival diştaşı varlığı, iatrojenik perforasyon varlığı, 3: 3,5-5,5 mm arasında siğ cep varlığı, 4: 5,5 mm'den derin cep varlığı) belirlendi.<sup>16</sup> Bu amaçla WHO sondu kullanılarak tüm dişler üzerinde ölçümler yapıldı. Her sekstantta en ileri periodontal hastalığa sahip dişe ait değer o sekstantın değeri olarak kaydedildi ve elde edilen verilerin matematiksel orantısı alınarak katılımcıların ortalama CPI değerleri bulundu. CPI değerinin sayısal olarak artması katılımcının periodontal durumunun ve tedavi ihtiyacının arttığının göstergesi olarak değerlendirildi.

Diş yüzeylerindeki eklenti miktarını saptamak amacıyla Quickley-Hein ve Turesky Plak indeksi (TQHPI) belirlendi.<sup>17</sup> Dental plağın diş yüzeyinde kapladığı alanı görebilmek amacıyla öncelikle plak boyama yöntemi uygulandı. Bu amaçla plak boyayıcı ajan (Tri Plaque ID Gel™, GC Dental, ABD) tüm diş yüzeylerine ince uçlu bir fırça yardımıyla sürüldü. Ardından katılımcıların ağızını hafifçe suyla çalkalaması ve tükürmesi sağlandı. Diş yüzeylerinde pembe, mor ya da mavi renge boyanan alanlar O'dan 5'e kadar skorlandı (Skor 0: plak yok, 1: dişeti kenarlarında birbirinden bağımsız plak adacıkları var, 2: dişeti kenarlarında ince bant şeklinde plak var, 3: diş yüzeyinin 1/3'ünü aşmayan plak var, 4: diş yüzeyinin 2/3'ünü aşmayan plak var, 5: diş yüzeyinin 2/3'ünü aşan plak var). Tüm ağız 6 farklı alana ayrılarak her bir sekstantta spesifik dişlerin (16, 11, 24, 31, 36, 44) mesial, distal, lingual ve vestibül yüzeylerinden alınan değerlerin matematiksel orantısı alınarak katılımcıların ortalama TQHPI değerleri bulundu.

Katılımcıların dişeti enflamasyonunu belirlemek amacıyla Löe & Silness gingival indeks değerleri (GI), her bir sekstantta belirlenen dişlerin (16, 11, 24, 31, 36, 44) mesial, distal, lingual ve vestibül dişeti durumları 0-3 arası skorlanarak değerlendirildi (Skor 0: sağlıklı dişeti, enflamasyon yok, 1: dişetinde hafif enflamasyon, renk değişikliği ve hafif ödem var, sondalamada kanama yok, 2: dişetinde orta derecede enflamasyon, kırmızılık ve ödem var, sondalamada kanama var, 3: dişetinde ileri derecede enflamasyon, kırmızılık ve ödem var, spontan kanama var). Bu amaçla, her bir dişe ait skorlar toplamı dörde bölünerek, o dişe ait dişeti enflamasyonu skoru hesaplandı.<sup>18</sup> Tüm skorların toplamı diş sayısına bölünerek ise katılımcılara ait GI değerleri belirlendi.

## İstatistiksel Analiz

İstatistiksel değerlendirme IBM SPSS versiyon 24,0 (IBM Statistical Package for the Social Sciences Corp., Armonk, NY, ABD) yazılım programı kullanılarak yapıldı. Demografik özelliklerin DMFT indeksi ve CPI ile olan ilişkisini değerlendirmek amacıyla Mann-Whitney U ve Kruskal Wallis testi uygulandı. Sürekli değişkenler (DMFT, CPI, TQHPI ve GI değerleri) arasındaki ilişki verilerin normal dağılım göstermemesi sebebiyle Spearman Korelasyon testi ile değerlendirildi. Tüm testlerde anlamlılık düzeyi  $P < ,05$  olarak alındı.

## BULGULAR

Araştırmaya katılan bireylerin yaş dağılımları 5 ayrı kategoride değerlendirildi ve en düşük DMFT ve CPI değerleri 20-29 yaşlar arası bireylerden elde edildi. Tablo 1'de gösterildiği şekilde DMFT indeksi ve CPI değerinin yaş dağılımına göre istatistiksel açıdan anlamlı farklılık gösterdiği bulundu ( $P < ,05$ ).

Katılımcıların %35,9'unun günde 2 kez'den daha az diş fırçaladığı tespit edildi ve bu bireylerin ortalama DMFT indeksi ve CPI değerleri, günde 2 kez ve daha fazla diş fırçalayanlardan daha yüksek bulundu ( $P < ,05$ ) (Tablo 2).

Eğitim seviyesi en düşük olan grupta periodontal tedavi ihtiyacının daha yüksek olduğu bulundu ( $P < ,05$ ). Ancak eğitim seviyesiyle çürük deneyimi arasında istatistiksel olarak bir ilişki tespit edilmedi (Tablo 3). Bunların dışındaki demografik özellikler ile DMFT, CPI, TQHPI ve GI arasında istatistiksel olarak bir ilişki tespit edilmedi.

**Tablo 1. Katılımcıların yaşlara göre çürük deneyimi ve periodontal tedavi ihtiyacı değerleri**

Yaş aralığı	n	Ort. DMFT	Ort. CPI değeri
20-29	39 (%37,9)	8,62	1,69
30-39	15 (%14,6)	9,40	1,98
40-49	21 (%20,4)	8,86	2
50-59	17 (%16,5)	13,24	2,1
60-69	11 (%10,5)	11,18	2,2
Toplam	103		
Test istatistiği*		10,198	10,904
P değeri		,037	,028

\*Kruskal Wallis testi.

DMFT, Çürük deneyimi indeksi; CPI, Toplum periodontal durum indeksi

**Tablo 2. Katılımcıların diş fırçalama sıklığına göre çürük deneyimi ve periodontal tedavi ihtiyacı değerleri**

Diş fırçalama sıklığı	N	Ort. DMFT	Ort. CPI değeri
Günde 2 veya daha fazla	66 (%64,07)	9,03	1,82
Daha seyrek	37 (%35,93)	11,21	2,17
Test istatistiği*		10,198	853,000
P değeri		,037	,011

\*Mann-Whitney U testi.

DMFT, Çürük deneyimi indeksi; CPI, Toplum periodontal durum indeksi

**Tablo 3. Katılımcıların eğitim durumlarına göre çürük deneyimi ve periodontal tedavi ihtiyacı değerleri**

Eğitim durumu	n	Ort. DMFT	Ort. CPI değeri
İlköğretim	47 (%45,6)	10,04	2,14
Lise	23 (%22,3)	9,21	1,91
Üniversite	30 (%29,1)	9,86	1,96
Yüksek lisans/Doktora	3 (%2,9)	10,33	1,60
Test istatistiği*		0,300	21,651
P değeri		,861	,042

\*Kruskal Wallis testi

DMFT, Çürük deneyimi indeksi; CPI, Toplum periodontal durum indeksi

**Tablo 4. Değişkenler arasındaki ilişkiler**

		CPI	TQHPI	GI	DMFT
CPI	Korelasyon katsayısı	1,000	0,580**	0,502**	0,098
	P		,000	,000	,167
TQHPI	Korelasyon Katsayısı	0,580**	1,000	0,484**	0,094
	P	,000		,000	,185
GI	Korelasyon Katsayısı	0,502**	0,484**	1,000	0,090
	P	,000	,000		,203
DMFT	Korelasyon Katsayısı	0,098	0,094	0,090	1,000
	P	,167	,185	,203	

\*\* İstatistiksel açıdan farklılık anlamlı seviyededir ( $P < ,05$ , Spearman korelasyon testi).

CPI, Toplum periodontal durum indeksi; TQHPI, Quikley-Hein ve Turesky plak indeksi; GI, Gingival indeksi, DMFT, Çürük deneyimi indeksi

Çürük deneyimi ve periodontal durum indeksleri arasındaki ilişkilerin değerlendirildiği Spearman korelasyon testi sonuçlarına göre CPI ile TQHPI ve GI arasında ve TQHPI ile GI arasında istatistiksel açıdan anlamlı, orta düzeyde ve pozitif yönlü bir ilişki bulundu ( $P < ,05$ ). Ancak DMFT indeksi ile periodontal indeksler arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmedi (Tablo 4).

## TARTIŞMA

Altın standart olarak kullanılan DMFT ve CPI indeksleri dental ve periodontal sağlığın değerlendirilmesi için Dünya Sağlık Örgütü tarafından önerilmektedir.<sup>15</sup> CPI ağzın 6 farklı bölgesinden yapılan 5 farklı seviyedeki skorlarıyla periodontal hastalık derecesine göre periodontal tedavi ihtiyacını belirlemek amacıyla kullanılır. Yüksek skorlar kötü periodontal sağlığın göstergesidir. Bir ya da daha fazla bölgede skor 3 veya 4 periodontal hastalık varlığını gösterir.<sup>15</sup> DMFT indeksi, çürük, kayıp ve dolgulu dişlerin toplamını gösterir. Otuz yaş ve altı bireylerde kayıp dişleri çürük nedeniyle çekilmiş dişler belirlerken, 30 yaş ve üzeri bireylerde çürük ya da başka bir nedenle çekilmiş dişler belirlemektedir.<sup>15</sup> Burada adı geçen "başka bir neden" ifadesi periodontal harabiyet nedeniyle olabilir. Bu sebeple bu çalışmada çürük deneyimi ile periodontal hastalıklar arasında herhangi bir ilişki olup olmadığının değerlendirilmesi amaçlanmış olup, katılımcıların dental muayeneleri yapılarak DMFT indeksi ve CPI, TQHPI, GI skorları belirlenmiş, ayrıca etiyolojik faktörleri değerlendirmek amacıyla sosyodemografik durumları tespit edilmiştir.

Gözlemsel çalışmalarda daimi dişlerin kaybının en yaygın sebebinin diş çürüğü ve periodontal hastalıklar olduğu bildirilmektedir.<sup>19</sup> Çürük ve periodontal hastalıkların bilinen en temel sebebi, diş yüzeylerindeki bakteriyel plağın varlığıdır.<sup>20</sup> Ancak çalışmalarda yaş, genetik, sosyoekonomik durum ve sağlık durumuna bağlı olarak her iki hastalığın etiyolojik faktörleri açısından farklılıklar olabileceği de bildirilmiştir.<sup>19,21,22</sup> Yapılan araştırmalarda periodontal açıdan hastalıklı bireylerin oluşturduğu topluluklarda periodontal tedavi ihtiyacı arttıkça çürük insidansının da arttığı görülmüş; periodontal açıdan sağlıklı bireylerin oluşturduğu topluluklarda ise, periodontal tedavi ihtiyacı arttıkça çürük insidansının azaldığı görülmüştür.<sup>19</sup>

Yapılan araştırmalar, hem diş çürüklerinin hem de periodontal hastalıkların doğası gereği çok faktörlü olduğunu ve bunları doğrudan veya dolaylı olarak birbirine bağlayan bir dizi etiyolojik faktörün bulunduğunu göstermektedir.<sup>23,24</sup> Her iki hastalığın birlikte ortaya çıkması bakteriyel dental plak akümüasyonu ve yaşam kalitesiyle ilişkili risk faktörlerine bağlanmaktadır.<sup>25</sup> Ancak etiyolojik faktörler arasındaki sosyodemografik belirleyicilerin ağız-diş sağlığı üzerindeki etkisi tam olarak aydınlatılabilmemiş değildir.<sup>26</sup>

Bu çalışmada eğitim durumunun çürük deneyimiyle alakalı olmadığı ancak, eğitim seviyesinin periodontal tedavi ihtiyacını anlamlı

ölçüde etkilediği tespit edilmiştir. Yapılan bir araştırmada da benzer şekilde, katılımcıların ve annelerinin eğitim düzeyinin periodontal sağlık üzerinde direkt olarak etkili olduğu bulunmuştur.<sup>27</sup> Vano ve ark.<sup>28</sup> tarafından yapılan çalışmada ise, artmış toplum periodontal tedavi ihtiyacı skorları ve çürük deneyimi indeksinin düşük eğitim seviyesiyle yakından ilişkili olduğu, eğitim seviyesinin çürük ve periodontal hastalıklar açısından ağız sağlığını direkt olarak etkilediği gösterilmiştir.

Yaşlı bireylerde diş çürüğü ve periodontal hastalıkların artması beklenen bir durumdur. Bu çalışmada yaş dağılımının hem çürük deneyimi, hem de toplum periodontal tedavi ihtiyacı skorlarını anlamlı ölçüde etkilediği tespit edilmiş olup, genç bireylerde daha düşük DMFT ve CPI değerleri elde edilmiştir. Benzer şekilde Haworth ve ark.<sup>19</sup> yaptığı çalışmada da, yaş artışıyla birlikte diş kaybının da arttığını, özellikle 55 yaş ve üzeri bireylerde diş kaybı tehlikesinin daha genç bireylere göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Bu durum bireylerin sosyokültürel düzeylerinden bağımsız olarak sistemik sağlık durumları ve ağız hijyen motivasyonlarıyla ilgili olabilir. Geriatrik bireylerde görülen sistemik hastalıklar ağız sağlığıyla ilişkili olabilmekte, ayrıca diş fırçalama yeteneklerinin ve ilgilerinin azalmasına bağlı olarak, çürük ve periodontal yıkım sonrası zaman içinde artan diş kayıpları görülebilmektedir.

Çalışmada ayrıca diş fırçalama alışkanlığının direkt olarak çürük deneyimi ve periodontal durum üzerinde etkili olduğu, günde 2'den daha az kez diş fırçalayan grupta daha yüksek DMFT indeksi ve CPI değerleri tespit edilmiştir. Benzer şekilde Saraçoğlu ve ark.<sup>29</sup> çalışmalarında da, dişlerini günde 2 kez fırçalayan ve diş ipi kullanan bireylerde daha düşük oranda çürük görüldüğü bildirilmiştir. Yapılan başka bir çalışma ise günde 1 kez diş fırçalamanın diş çürükleri ve periodontal hastalıklardan koruyabildiğini belirtmiştir.<sup>30</sup>

Diş çürükleri ve periodontitis en yaygın görülen oral kavite hastalıklarından ikisidir. Bu iki hastalık sinerjik olarak birbirleriyle pozitif yönde ilişkili olabileceği gibi, negatif olarak da ilişkili olabilir.

Çürük ve periodontal hastalıkların pozitif yönlü bir ilişkiyle, yani aynı sürede ve aynı şiddette meydana gelmesinin en temel sebebi bakteriyel dental plağın varlığı ve etkisiyle açıklanabilir.<sup>9</sup> Oral ekosistemde mikroorganizmalar ile konakçı arasında dinamik bir denge söz konusudur.<sup>31</sup> Bu dengenin diş çürüğüne ya da periodontal hastalıklara yol açan patojenik mikroorganizmaların lehi yönüne kayması birçok faktöre bağlıdır. Bunlar arasında bireyin ağız hijyen alışkanlıkları, beslenme alışkanlıkları, sistemik sağlık durumu, diş morfolojisi, tükürük kalitesi, tükürük miktarı, tükürük pH'ı, konak savunma mekanizmaları sayılabilir.<sup>31</sup> Ekolojik plak hipotezine göre, lokal çevre şartlarının değişmesiyle zararlı türlerin baskın hale gelmesiyle patolojik durumlar meydana gelir.<sup>31</sup> Lokal çevre şartlarını değiştiren faktörleri ise bireyin sosyodemografik yapısı belirler. İleri yaş, kötü diş fırçalama alışkanlığı, karyojenik beslenme şekli, kötü sistemik sağlık durumu gibi benzer özelliklere sahip bireylerin oluşturduğu topluluklarda, hem diş çürüklerinin, hem de periodontal enflamasyonun ve yıkımın bir arada görülmesi muhtemel bir durumdur. Oral hijyen eğitimi ve çevresel faktörlerin düzenlenmesiyle ise her iki durumun birlikte iyileşmesi beklenir. Diş çürükleri ve periodontal hastalıklar arka planda birçok sosyal ve davranışsal ortak etiyolojik etkenlere sahip olup, her iki durumun aynı anda görülmesi mikrobiyolojik faktörler ve biyofilm oluşumuyla alakalı olabilir.<sup>24</sup> Biyofilm oluşumunda rol alan oral bakteriler arasındaki işbirliği ya da rekabet, baskın organizmaların ortamda bulunmasına yol açmaktadır. Yapılan araştırmalarda, periodontitis ve diş çürüklerine neden olan patojenlerin aynı anda

ortamda bulunabildiği gösterilmektedir.<sup>32-34</sup> Van der Reijden ve ark.<sup>33</sup> çalışmasında, tedavi edilmeyen periodontitis hastalarının tükürük, dil dorsum, bukkal mukoza ve supra ve subgingival plaklarında bulunan ve diş çürüğünden sorumlu temel mikroorganizma olan *Streptokokus mutans* (*S. mutans*) miktarlarının yüksek olduğu bildirilmiştir. Strauss ve ark.<sup>25</sup> Şili'li yetişkinler üzerinde yaptıkları araştırmalarında, diş çürüklerinin periodontitisin şiddeti ve yaygınlığı ile ilişkili olduğu; 3 veya daha fazla tedavi edilmiş diş çürüğü bulunan bireylerde periodontal hastalık görülme oranının daha yüksek olduğu rapor edilmiştir. Benzer şekilde yapılan başka bir araştırmada, çürüklü bireylerde çürüksüzlere kıyasla daha fazla oranda şiddetli periodontitis görüldüğü tespit edilmiştir (%29,3'e %20,8).<sup>8</sup> Rickard ve ark.<sup>35</sup> çalışmalarında, biyofilmedeki *S. mutans*'in daha derin periodontal ceplerde bulunan zorunlu anaeroblarla birlikte hayatta kalabileceği bildirilmiştir. Benzer şekilde Dani ve ark.<sup>24</sup> tarafından yapılan çalışmada, periodontal sağlıklı ve gingivitis gruplarına kıyasla periodontitisli grupta, hem tükürük hem de subgingival plak örneklerinde daha fazla miktarda *S. mutans* kolonizine rastlandığı belirtilmiştir. Öte yandan, konak mikroflorasının bireysel olarak farklılıklar göstermesine bağlı olarak *S. mutans*'in kolonizasyonu da çeşitlilik gösterebilir. Periodontal hastalığın şiddetine bağlı olarak da *S. mutans* proliferasyonu için farklı ekolojik nişler oluşabileceği varsayılabilir.<sup>24</sup> De Soete ve ark.<sup>36</sup> tarafından yapılan araştırmada, şiddetli kronik periodontitisin derin ceplerde düşük oksijen basıncı oluşturmasıyla *S. mutans* gibi mikro aerofilik türlerin büyümesini desteklediği öne sürülmüştür. Bu çalışmalar, periodontal patojenlerin bulunduğu plak ortamında çürük yapıcı bakterilerin de yaşayabileceğini; diğer bir deyişle her iki hastalığın temel patojen mikroorganizmalarının yaşamaları için gerekli ortam şartlarının benzer olduğunu ve mikroorganizmalar arasındaki etkileşimin işbirliği şeklinde olabileceğini; dolayısıyla diş çürüğü ve periodontal hastalıkların aynı anda görülebileceğini belirtmektedir.

Diğer yandan yaygın diş çürükleri bulunan bireylerde periodontal harabiyet gözlenmeyebilir; ya da yaygın diş taşı ve periodontal harabiyet bulunanlarda diş çürükleri görülmeyebilir.<sup>9</sup> Bir patolojinin yaygınlığı ve şiddeti artarken, diğerinin azalması her iki hastalık arasında negatif bir ilişki olduğu şeklinde yorumlanır. Spesifik plak hipotezine göre; hastalıklı ve sağlıklı bölgelerden alınan plağın mikrobiyal kompozisyonu ve patojenik gücü farklıdır.<sup>37</sup> Diş çürüklerine ya da periodontal yıkıma, o hastalığa özgü spesifik mikroorganizmaların varlığı ve bunların plak içerisindeki seviyelerinin artması neden olur. Dental biyofilm içerisinde türler arasındaki ilişkiler sonucunda bazı türler baskın hale gelirken, diğerleri ortamdaki uzaklaşır ya da yaşamlarını devam ettiremez.<sup>31</sup> Diş çürüğüne ve periodontal hastalıklara sebep olan major patojenlerin bir arada yaşama kabiliyetleri, bu iki hastalık arasındaki ilişkinin şeklini belirler. Yapılan bir çalışmada, diş çürüklerinin periodontal yıkımla aynı anda görülmeyp, periodontal olarak sağlıklı bireylerde daha çok görüldüğü ifade edilmektedir.<sup>38</sup> Moore ve ark.<sup>38</sup> yaptıkları çalışmada, *S. mutans*'in aktif periodontitisle karşılaştırıldığında, sağlıklı ve aktif olmayan periodontitis alanlarında belirgin şekilde daha fazla görüldüğü bildirilmiştir. Iwano ve ark.<sup>39</sup> tükürük mikrobiyal seviyelerinin periodontal durum ve çürük gelişimi ile ilişkisini değerlendirdikleri çalışmalarında, tükürükteki *S. mutans* seviyelerinin periodontitis grubuna kıyasla, periodontal sağlıklı grupta anlamlı ölçüde daha yüksek bulunduğu bildirilmiştir. Ayrıca aynı çalışmada majör periodontal patojen olan *P. gingivalis* düzeyinin çürüksüz grupta daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.<sup>39</sup> Başka bir çalışmada ise juvenil periodontitisli hastalarda belirgin şekilde daha az arayüz çürüğü görüldüğü bildirilmiştir.<sup>10</sup>



Bir diğer alternatif ise her iki durumun birbirinden tamamen bağımsız gelişebileceği şeklindedir. Etiyolojik faktörler ve plak mikrobiyolojisi ayrıntılı olarak değerlendirildiğinde, popülasyonu oluşturan bireyler arasında birçok farklılık olması söz konusudur.<sup>1</sup> Bu değişkenler hastalığın tipi, yaygınlığı ve şiddetini de farklı şekillerde etkilemektedir. Konu ile alakalı hem literatürde, hem de klinik deneyimler açısından çelişkili görüşler mevcuttur.<sup>8,9,11</sup> Çürük ve periodontal hastalığın oluşumunun bağımsız gerçekleşebileceği, bir diğer deyişle aralarında herhangi bir ilişkinin olmadığını belirten çalışmalar da mevcuttur.<sup>9,11</sup> Bu çalışmanın bulgularına göre ise çürük deneyimi ile periodontal indeksler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamış olup; araştırmanın sıfır hipotezi kabul edilmiştir. Diş çürüğü oluşumunda rol oynayan temel faktörler; konak x konakçı x besin x zaman'dır.<sup>40</sup> Buradaki konak diş organı, konakçı ise oral kavitede bulunan organizmalar olarak düşünüldüğünde, söz konusu organizmaların yaşayıp baskın duruma gelebilmeleri için yaşamlarını belirli bir zaman diliminde sürdürmeye ihtiyaçları vardır. Bu sürede onları ağırlayan konak yani; diş organı da, fonksiyonu devam etmekte ve değişime uğramakta olan yaşamsal bir döngü içerisinde.<sup>40</sup> Aynı ortamda bulunan diş çürüğü ve diş eti patojenlerinin birbirleriyle etkileşimde olmaları kaçınılmazdır. Ancak konağın savunma mekanizmasının gücü diş çürüğü ve periodontal hastalıkları ayrı ayrı belirlememize yol açmaktadır. Frentzen ve arkadaşları<sup>11</sup> da bu çalışmanın sonuçlarını destekler nitelikte, çürük prevalansı ile periodontal durumun mikrobiyal dental plak gibi ortak bir etiyolojik faktöre sahip olmasına rağmen, her iki durum arasında herhangi bir korelasyon olmadığını belirtmiştir. İleri kronik periodontitisli hastaların kök yüzey çürüğü gelişimi açısından 8 yıllık klinik takiplerinin yapıldığı başka bir çalışmada, yeni çürük lezyonları gelişen bireylerde tükürük *S. mutans* ve *Laktobasillus* seviyelerinin, plak skorlarının ve diyet alışkanlıklarının belirgin şekilde farklılık gösterdiği, *S. mutans* seviyesi ile gingival enflamasyon, periodontal cep derinliği ve alveoler kemik kaybı arasında herhangi bir ilişki olmadığı bulunmuştur.<sup>41</sup> Aynı çalışmada tüm periodontitisli hastalarda tanımlayıcı tek bir değişkenden bahsetmenin doğru olmayacağı sonucuna varılmıştır.<sup>41</sup>

Diş çürüğü ve periodontal harabiyet multifaktöriyel enfeksiyöz hastalıklar olup, her iki hastalığın da etiyojisini tek bir etkene bağlayarak değerlendirmek yeterli değildir. Bakteriyel dental plak varlığı her iki hastalığı etkilese de, temel risk faktörleri muhtemelen farklıdır. Bu çalışmadan elde edilen bulgular neticesinde, konak ve çevresel faktörlerin değişkenlik göstermesi nedeniyle diş çürüğü ile periodontal hastalıklar arasında pozitif ya da negatif yönlü bir korelasyon yoktur. Konu ile ilgili daha kapsamlı epidemiyolojik ve klinik çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Etik Komite Onayı:** Bu çalışma için etik komite onayı Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi'nden (Tarih: 7 Şubat 2021, No: 18) alınmıştır.

**Hasta Onamı:** Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Diş bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir – A.D.; Tasarım – A.D.; Denetleme – A.D.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi – F.Y.; Analiz ve/veya Yorum – F.Y.; Literatür Taraması – F.Y.; Yazıyı Yazan – F.Y.; Eleştirel İnceleme – A.D.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

**Ethics Committee Approval:** Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Muğla Sıtkı Koçman University (Date: February 7, 2021, Number: 18).

**Informed Consent:** Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author Contributions:** Concept – A.D.; Design – A.D.; Supervision – A.D.; Data Collection and/or Processing – F.Y.; Analysis and/or Interpretation – F.Y.; Literature Search – F.Y.; Writing Manuscript – F.Y.; Critical Review – A.D.

**Declaration of Interests:** The authors have no conflicts of interest to declare.

**Funding:** The authors declared that this study has received no financial support.

## KAYNAKLAR

- Jepsen S, Blanco J, Buchalla W, et al. Prevention and control of dental caries and periodontal diseases at individual and population level: Consensus report of group 3 of joint EFP/ORCA workshop on the boundaries between caries and periodontal diseases. *J Clin Periodontol.* 2017;44(Suppl 18):85-93. [Crossref]
- Kölüş T, Ülker HE. Caries and restorative materials from past to present. *Curr Res Dent Sci.* 2021;31(1):130-137. [Crossref]
- Popova C, Dosseva-Panova V, Panov V. Microbiology of periodontal diseases. A review. *Biotechnol Biotechnol Equip.* 2013;27:3754-3759. [Crossref]
- Figuro E, Nobrega DF, García-Gargallo M, Tenuta LM, Herrera D, Carvalho JC. Mechanical and chemical plaque control in the simultaneous management of gingivitis and caries: A systematic review. *J Clin Periodontol.* 2017;44(Suppl 18):116-134. [Crossref]
- Watt RG, Petersen PE. Periodontal health through public health-the case for oral health promotion. *Periodontol 2000.* 2012;60(1):147-155. [Crossref]
- Sälzer S, Alkilzy M, Slot DE, Dörfer CE, Schmoedel J, Splieth CH, Chairs of Working Group 3; ORCA. Socio-behavioural aspects in the prevention and control of dental caries and periodontal diseases at an individual and population level. *J Clin Periodontol.* 2017;44(Suppl 18):106-115. [Crossref]
- Albandar JM, Buischi YA, Axelsson P. Caries lesions and dental restorations as predisposing factors in the progression of periodontal diseases in adolescents. A 3-year longitudinal study. *J Periodontol.* 1995;66(4):249-254. [Crossref]
- Mattila PT, Niskanen MC, Vehkalahti MM, Nordblad A, Knuutila ML. Prevalence and simultaneous occurrence of periodontitis and dental caries. *J Clin Periodontol.* 2010;37(11):962-967. [Crossref]
- Kinane DF, Jenkins WM, Adonogianaki E, Murray GD. Cross-sectional assessment of caries and periodontitis risk within the same subject. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1991;19(2):78-81. [Crossref]
- Sioson PB, Furgang D, Steinberg LM, Fine DH. Proximal caries in juvenile periodontitis patients. *J Periodontol.* 2000;71(5):710-716. [Crossref]
- Frentzen M, Schüller N, Nolden R. Correlation between caries prevalence (DMFS) and periodontal condition (CPITN) in more than 2000 patients. *Int Dent J.* 1990;40(5):313-318.
- Ramfjord SP. The periodontal status of boys 11 to 17 years old in Bombay, India. *J Periodontol.* 1961;32:237-248. [Crossref]
- Fine D, Goldberg D, Karol R. Caries levels in patients with juvenile periodontitis. Ramfjord SP. The periodontal status of boys 11 to 17 years old in Bombay, India. *J Periodontol.* 1984;55(4):242-246. [Crossref]
- Gökalp S, Güçüz Doğan B, Tekçiçek M, Berberoğlu A, Ünlüer Ş. The oral health profile of adults and elderly, Turkey-2004. *Hacettepe Diş Hek Fak Derg.* 2007;31(4):11-18.
- Petersen P, Baez R. Oral Health Surveys Basic Methods. 5th ed. Switzerland: World Health Organization; 2013. p. 47-51.
- Oliver RC, Brown LJ, Löe H. Periodontal treatment needs. *Periodontol 2000.* 1993;2(1):150-160. [Crossref]

17. Turesky S, Gilmore ND, Glickman I. Reduced plaque formation by the chloromethyl analogue of vitamin C. *J Periodontol.* 1970;41(1):41-43. [\[Crossref\]](#)
18. Silness J, Løe H. Periodontal disease in pregnancy II. Correlation between oral hygiene and periodontal condition. *Acta Odontol Scand.* 1964;22:121-135. [\[Crossref\]](#)
19. Haworth S, Shungin D, Kwak SY, et al. Tooth loss is a complex measure of oral disease: Determinants and methodological considerations. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2018;46(6):555-562. [\[Crossref\]](#)
20. Beikler T, Flemmig TF. Oral biofilm-associated diseases: trends and implications for quality of life, systemic health and expenditures. *Periodontol 2000.* 2011;55(1):87-103. [\[Crossref\]](#)
21. Aida J, Ando Y, Akhter R, Aoyama H, Masui M, Morita M. Reasons for permanent tooth extractions in Japan. *J Epidemiol.* 2006;16(5):214-219. [\[Crossref\]](#)
22. McCaul L, Jenkins W, Kay E. The reasons for extraction of permanent teeth in Scotland: a 15-year follow-up study. *Br Dent J.* 2001;190(12):658-662. [\[Crossref\]](#)
23. Martínez M, Montero E, Carasol M, et al. Association between caries and periodontal diseases in a sample of employed adults in Spain: A cross-sectional study. *Clin Oral Invest.* 2021;25(6):3957-3966. [\[Crossref\]](#)
24. Dani S, Prabhu A, Chaitra K, Desai N, Patil SR, Rajeev R. Assessment of *Streptococcus mutans* in healthy versus gingivitis and chronic periodontitis: A clinico-microbiological study. *Contemp Clin Dent.* 2016;7(4):529-534. [\[Crossref\]](#)
25. Strauss FJ, Espinoza I, Stähli A, et al. Dental caries is associated with severe periodontitis in Chilean adults: a cross-sectional study. *BMC Oral Health.* 2019;19(1):278. [\[Crossref\]](#)
26. Newton JT, Bower EJ. The social determinants of oral health: new approaches to conceptualizing and researching complex causal networks. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2005;33(1):25-34. [\[Crossref\]](#)
27. Şahin S, Saygun I, Enhoş Ş, Akyol M, Altuğ A, Tekbaş ÖF. The evaluation of the effect of educational status on oral health in young adult males. *Acta Odontol Turc.* 2009;26(3):133-139.
28. Vano M, Gennai S, Karapetsa D, et al. The influence of educational level and oral hygiene behaviours on DMFT index and CPITN index in an adult Italian population: an epidemiological study. *Int J Dent Hyg.* 2015;13(2):151-157. [\[Crossref\]](#)
29. Saraçoğlu A, Kümbüloğlu Ö, Hatipoğlu HA, User A. Relationship between social status, caries and periodontal disorder prevalence in dental students (an epidemiological study). *Cumhuriyet Dent J.* 2007;10(1):10-15.
30. Attin T, Hornecker E. Tooth brushing and oral health: how frequently and when should tooth brushing be performed? *Oral Health Prev Dent.* 2005;3(3):135-140.
31. Scannapieco FA, Dongari-Bagtzoglou A. Dysbiosis revisited. Understanding the role of the oral microbiome in the pathogenesis of gingivitis and periodontitis: A critical assessment. *J Periodontol.* 2021;92(8):1071-1078. [\[Crossref\]](#)
32. Preza D, Olsen I, Aas JA, Willumsen T, Grinde B, Paster BJ. Bacterial profiles of root caries in elderly patients. *J Clin Microbiol.* 2008;46(6):2015-2021. [\[Crossref\]](#)
33. Van der Reijden W, Dellempijn-Kippuw N, Stijne-van Nes A, De Soet J, Van Winkelhoff A. Mutans streptococci in subgingival plaque of treated and untreated patients with periodontitis. *J Clin Periodontol.* 2001;28(7):686-691. [\[Crossref\]](#)
34. Loesche W, Syed S, Schmidt E, Morrison E. Bacterial profiles of subgingival plaques in periodontitis. *J Periodontol.* 1985;56(8):447-456. [\[Crossref\]](#)
35. Rickard AH, Palmer Jr RJ, Blehert DS, et al. Autoinducer 2: a concentration-dependent signal for mutualistic bacterial biofilm growth. *Mol Microbiol.* 2006;60(6):1446-1456. [\[Crossref\]](#)
36. De Soete M, Dekeyser C, Pauwels M, Teughels W, van Steenberghe D, Quirynen M. Increase in cariogenic bacteria after initial periodontal therapy. *J Dent Res.* 2005;84(1):48-53. [\[Crossref\]](#)
37. Jafer M, Patil S, Hosmani J, Bhandi SH, Chalisserry EP, Anil S. Chemical plaque control strategies in the prevention of biofilm-associated oral diseases. *J Contemp Dent Pract.* 2016;17(4):337-343. [\[Crossref\]](#)
38. Moore W, Moore L, Ranney R, Smibert R, Burmeister J, Schenkein H. The microflora of periodontal sites showing active destructive progression. *J Clin Periodontol.* 1991;18(10):729-739. [\[Crossref\]](#)
39. Iwano Y, Sugano N, Matsumoto K, et al. Salivary microbial levels in relation to periodontal status and caries development. *J Periodontol Res.* 2010;45(2):165-169. [\[Crossref\]](#)
40. Zero DT. Dental caries process. *Dent Clin North Am.* 1999;43:635-664.
41. Raval N, Hamp SE, Birkhed D. Long-term evaluation of root surface caries in periodontally treated patients. *J Clin Periodontol.* 1986;13(8):758-767. [\[Crossref\]](#)