

Farklı Etiyolojik Faktörlerin Yüksek Çürük Riskli Genç Yetişkinlerde Çürük Deneyimi Üzerine Etkisi

The Effect of Different Etiologic Factors on Caries Experience In Young Adults with High Caries Risk

Said KARABEKİROĞLU¹ 
dentisaid@hotmail.com

Hakan Yasin GÖNDER¹ 
hakangonder56@gmail.com

Işın ÇAYIR² 
isinakdemir@gmail.com

Nimet ÜNLÜ³ 
nunlu@selcuk.edu.tr

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı farklı etiolojik faktörlerin yüksek çürük riskli genç yetişkinlerde çürük deneyimi üzerine etkisini incelemektir.

Yöntem: Çalışmamız yüksek çürük göstergesine sahip 18-25 yaş arasındaki 154 birey üzerinde yapıldı. Yüksek çürük riskli bireylerin tespitinde significant caries index (SiC Index) kullanıldı. Bireylerden bilgilendirilmiş onam formu alındı. Hastaların bütün dişlerinin durumu klinik ve radyografik değerlendirme yapılarak belirlendi: DMFT ve DMFS değerleri hesaplandı. Tükürük tamponlama kapasitesi, S. mutans ve Laktobasil sayısını belirlemek için Caries Risk Test (CRT) buffer ve bacteria kitleri kullanıldı. Diyet alım sıklığı ve diğer kalan faktörler 0-3 arasındaki skorlarla belirlendi. İstatistiksel analiz için Ki kare testi ve Tanımlayıcı istatistikler kullanıldı.

Bulgular: DMFT indeksi ve cinsiyet, plak indeksi ve anne eğitim düzeyi arasında anlamlı ilişki olduğu bulundu ($p < 0,05$). DMFS indeksi ve plak indeksi, sadece bireyin eğitim düzeyi ile istatistiki olarak anlamlı ilişki gösterdi ($p < 0,05$). Bireylerin tükürük akış hızı ortalaması $1,20 \pm 0,32$ olarak bulundu. Tükürük bakteri testi skor sonuçlarına göre; tükürük S. mutans sayısının ortalaması $1,74 \pm 0,75$ olarak bulunurken, tükürük Laktobasil sayısının ortalaması $1,84 \pm 0,76$ olarak bulundu. DMFS ve tükürük akış hızı arasında pozitif bir ilişki tespit edildi.

Sonuç: Muayane esnasındaki plak varlığının yüksek çürük riskli olduğu düşünülen bireylerin kategorize edilmesi açısından yol gösterdiği, bireyin ve annesinin eğitim düzeyinin çürük deneyimi üzerinde fikir verici bir rol oynadığı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Çürük riski, Diş çürüğü, Çürük deneyimi

Geliş: 20.11.2020

Kabul: 22.12.2020

Yayın: 31.12.2020

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to examine the effects of different etiological factors on caries experience in young adults with high caries risk.

Methods: This study was conducted on 154 individuals between 18-25 years of age with high caries markers. The status of all the teeth of the patients was determined by clinical and radiographic evaluation: DMFT and DMFS values were calculated. A portion of saliva samples obtained to determine saliva buffering capacity, S. mutans and latobacillus counts were tested with Caries Risk Test buffer and bacteria kits. Chi-square test and descriptive statistics were used for statistical analysis.

Results: There was a significant relationship between DMFT index and gender, plaque index and maternal education level. There was a statistically significant relationship between DMFS index and plaque index and individual education level. The average salivary flow rate of the individuals was found to be 1.20 ± 0.32 . According to the score results of saliva bacteria test; the mean number of salivary S. mutans was 1.74 ± 0.75 , while the mean of saliva Lactobacillus was 1.84 ± 0.76 . There was a positive correlation between DMFS and salivary flow rate.

Conclusion: It is thought that the presence of plaque during the examination leads to categorization of individuals thought to have a high risk of caries, that the level of education of the individual and his/her mother plays an informative role on the decaying experience.

Keywords: Caries risk, Dental caries, Caries experience

Received: 20.11.2020

Accepted: 22.12.2020

Published: 31.12.2020

Atf / Citation: Karabekiroğlu S, Gonder HY, Çayır I, Ünlü N. Farklı etiolojik faktörlerin yüksek çürük riskli genç yetişkinlerde çürük deneyimi üzerine etkisi. NEU Dent J. 2020;2:103-12.

* Sorumlu Yazar / Corresponding Author

1. Necmettin Erbakan Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi AD Konya, Türkiye
2. Konya Ağız ve Diş Sağlığı Hastanesi
3. Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Restoratif Diş Tedavisi AD Konya, Türkiye



"This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/) (CC BY-NC 4.0)

GİRİŞ

Günümüzde toplumlarda ağız ve diş sağlığının önemi hakkında bilincin artmasına rağmen diş çürükleri hala tüm yaş gruplarını etkileyen ve dünyada yaygın olarak görülen kronik hastalıklardan biridir.¹ Diş çürüğü koruyucu tedavilerin uygulanmadığı durumlarda teşhis ve tedavisi için personel gerekliliği, zaman kaybı ve maddi kayıplara yol açması sebebiyle halk sağlığı yönünden dikkate alınması gereken bir problemdir.² Diş çürükleri; diş yüzeyine tutunan ve ağız florasından köken alan mikroorganizmaların yediğimiz besinlerden gelen şekeri metabolize ederek asit oluşturmaları sonucu diş sert dokularında oluşan biyokimyasal olarak değişimlerin sonucu diş çürükleridir. Çürük oluşumu için 4 temel faktörün bir arada bulunması gerekmektedir; hassas diş(konak), karyojenik bir ağız ortamı, riskli bir diyet varlığı (sükrozlu gıdaların yoğun tüketimi), zaman. Tüm bu faktörler ve bu faktörlerin birbirleriyle olan ilişkileri diş çürüğüne gerçek bir multifaktöriyel hastalık özelliği kazandırmaktadır. Başka bir deyişle diş çürüğü birçok faktörün etkisi ile meydana gelen bir olaydır ve bunlardan birinin yokluğunda çürük oluşmaz.³

Yüksek çürük riski taşıyan bireylerin tespitinde şu faktörler dikkate alınmaktadır; son 1 yılda iki veya daha fazla yeni başlayan ya da tekrar oluşan çürüğünün olması veya aşağıdaki faktörlerden iki ve daha fazla faktörün var olması durumunda hasta yüksek risk grubunda değerlendirilebilir: şekerli ürünlerin sık tüketiliyor olması, DMFT \geq 5, düşük sosyoekonomik durum, ailede çürük riski yüksek bireylerin olması, pit ve fissürlerin derin anatomik yapısı, pit ve fissürlerde restorasyon varlığı, erken çocukluk çağı çürükleri, tükürük akış hızının düşük olması, ağız bakımının iyi olmaması ve ağız bakımının gerçekleştirilmesinin zor olduğu hastalar, düzenli diş hekimi kontrollerinin olmaması, beslenme alışkanlıklarının kötü olması, flor kullanımının yetersizliği, ara yüzde çürük başlangıçları, ağız içinde ortodontik aparey varlığı.^{4,5}

Araştırmacılar farklı sınıflandırmalar yapsalar da çürük riskini modifiye edici faktörler şu şekilde sıralanabilir: geçmiş çürük deneyimi, sistemik faktörler, ağız bakımı, tükürük bakteri seviyesi, tükürük akış hızı ve tamponlama kapasitesi, diyet, flor kullanımı, yaş, cinsiyet, ailesel faktörler, sosyoekonomik durum, diş hekimi ziyaretleri. Farklı etiyolojik faktörlerin çürük riski üzerinde etkisinin belirlenmesi çürük deneyimlerini artmadan önlemeye yardımcı olup tedavi maliyetlerini düşürmektedir. Mevcut durumun korunması için de hastaların risk faktörlerinin belirlenmesi gerekmektedir.^{6,7}

Bu araştırmanın amacı farklı etiyolojik faktörlerin yüksek çürük riskli genç yetişkinlerde çürük deneyimi (DMFT ve DMFS) üzerine etkisini incelemektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamızı yürütebilmek için Selçuk Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Başkanlığı'nın 04.10.2012 tarih ve 2012/10 kararı uyarınca gerekli izin alındıktan sonra bireyler bilgilendirilip, onam formu alındı. Restoratif Diş Tedavisi bölümüne tedavi görmek üzere başvuran 567 genç yetişkin birey (18-25 yaş aralığında) bu araştırma kapsamında değerlendirildi. Bireylerin öncelikle detaylı klinik ve radyografik muayeneleri yapıldı ve her bireyin DMFT (Decay=Çürük, Missing= Çekilmiş diş ve Filling=Dolgu) sayısı belirlendi. Çalışmamızın amacı gereği; yüksek çürük riski taşıyan bireylerin tespitinde Significant Caries Index (SiC) kullanıldı. Bu indeksin belirlenmesi amacıyla 567 bireyden en yüksek DMFT sayısına sahip olan 1/3' lük kısmı (189 kişi) yüksek çürük riskli olarak değerlendirildi.

Çalışmaya dahil edilme kriterleri aşağıda belirtilmiştir:

- 18-25 yaş arasında sağlıklı, herhangi bir sistemik problemi olmayan bireyler,
- Düzenli ilaç kullanmayan bireyler,
- Dişlerinde ve çenelerinde herhangi bir gelişim bozukluğu olmayan bireyler,
- Diş etinde ciddi periodontal hastalık işareti bulunmayan,
- Aşırı çürüklü veya tedavi edilemeyecek derecede dişi bulunmayan bireyler.

Sonuç olarak 154 birey bu çalışmaya dahil edildi. Bireylerin klinik muayeneleri deneyimli bir araştırmacı tarafından Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) kriterlerine göre, reflektör ışığı altında ayna ve sond yardımı ile yapıldı. Klinik olarak çürük belirtisi kesin olan dişler çürük diş (DT), herhangi bir restorasyonu olanlar dolgulu diş (FT) olarak, çürük sebebiyle çekilen dişler eksik diş (MT) olarak kabul edildi. Minedeki başlangıç çürük lezyonları, kahverengi-beyaz lekelenmeler sağlam diş olarak kabul edildi. Radyolojik muayeneleri için daha önce çekilmiş mevcut bitewing ve panoramik radyografiler kullanıldı. Üçüncü molar değerlendirme dışı bırakıldı. Radyolojik değerlendirmede mine-dentin sınırını aşan dentine ilerlediği kesin olarak gözlenen radyolüsent alanlar çürük olarak değerlendirildi. Her bireyin DMFT (Decay=Çürük, Missing=Çekilmiş diş ve Filling=Dolgu Total=Toplam) ve DMFS (Decay=Çürük, Missing=Çekilmiş diş ve Filling=Dolgu Surface=Yüzey) değerleri kaydedildi. Klinik ve radyografik muayeneleri yapılan hastalardan etiyolojik risk faktörlerini içeren bir anket formu doldurmaları istendi. DMFT ve DMFS değerleri; gingival ve plak indeksi, cinsiyet, tükürük tamponlama kapasitesi, kıvamı, akış hızı, Laktobasil, S. Mutans sayısı, beslenme alım sıklığı, flor kullanım düzeyi, diş fırçalama sıklığı, yatmadan önce fırçalama, ilave ba-

kım düzeyi, bireyin anne ve babasının eğitim düzeyi, gelir düzeyi ve diş hekimi ziyaret sıklığı gibi faktörler değerlendirildi.

Silness ve Loe indexleri plak ve gingival değerlendirilmede için kullanıldı. Bireyler diş yüzeylerindeki plak seviyesi 0-3 arası skorlar ile skorlandı. Hastalara 5 dakika parafin sakız çiğnettirilerek sabahleyin uyarılmış tükürük örnekleri, elde edildi. Biriktirilen tükürük örneklerinden ml/dk hesabına göre tükürük akış hızı hesaplandı. Caries Risk Test (CRT) buffer ve bacteria kitleri (Ivoclar Vivadent AG, FL-9494 Schaan/Liechtenstein) kullanılarak tükürük tamponlama kapasitesi, *S. Mutans* ve Laktobasil sayısını belirlendi. Kıvam değerlendirilmesi yapılırken steril pipet içerisine alınan tükürük örneği cam yüzey üzerine yavaşça akıtıldı ve akıcılık düzeyi tespit edildi. Akıcı olan tükürük örnekleri; akıcı, kod: 0 ve yoğun kıvamlı olan örnekler ise; yoğun, kod: 1 olarak kaydedildi.

Bireyin diyetinin karyojenik riskinin belirlenmesinde 4 farklı risk seviyesi oluşturuldu; Az (Düşük karyojenik diyet); günde en fazla 3 kez karbonhidratlı besin alımı (çok düşük risk, skor: 0), Normal (Orta karyojenik diyet); günde 4-5 kez karbonhidratlı besin alımı (düşük risk, skor: 1), Normalden biraz fazla (Yüksek karyojenik diyet); günde 6-7 defa karbonhidratlı besin alımı (orta risk, skor: 2), Sık (Çok yüksek karyojenik diyet); günde 7 defadan fazla karbonhidratlı besin alımı (yüksek risk, skor: 3). Hastaların flor kullanım düzeyleri değerlendirilirken 4 farklı seviye oluşturuldu; Bireyin florlu diş macununa ek olarak tabletler, gargaralar, jel veya vernik gibi ek uygulamaları kullanımı ve uygulatmış olması (maksimum, skor: 0), Florlu diş macunu yanında diğer florlu ürünlerin ara sıra kullanılması (iyi, skor: 1), Sadece florlu diş macunlarının düzenli kullanılması (orta, skor: 2), Florlu diş macununun düzensiz kullanılması (düşük, skor: 3).

Hastaların diş fırçalama seviyeleri değerlendirilirken 4 farklı seviye oluşturuldu; Arada sırada dişlerini fırçalamak (çok riskli, skor: 3), Haftada iki veya üç kez dişlerini fırçalamak (riskli, skor: 2), Her gün dişlerini fırçalamak (az riskli, skor: 1), Günde iki veya daha fazla dişlerini fırçalamak (normal, skor: 0). Yatmadan önce diş fırçalama alışkanlığının tespiti amacıyla 2 farklı seviye oluşturuldu; Yatmadan önce düzenli diş fırçalama alışkanlığı (düşük risk, skor: 0) Yatmadan önce düzenli olmayan diş fırçalama alışkanlığı (yüksek risk, skor: 1).

Hastanın, babasının ve annesinin eğitim seviyesi tespit edilirken 4 farklı seviye oluşturuldu; Eğitimi yok (skor: 3), İlkokul mezunu olma (skor: 2), Lise mezunu olma (skor:1), Üniversite mezunu olma (skor: 0). Ailenin gelir düzeyi 3 farklı seviyede değerlendirildi; Düşük gelir düzeyi (2 bin TL ve altı), Orta gelir düzeyi (2-4 bin TL), Yüksek gelir düzeyi (4 bin TL üstü).

Çalışma süresince yapılan ölçümler sonucunda elde edilen veriler SPSS istatistik paket programı (SPSS Statistics 17.0, Chicago, USA) kullanılarak değerlendirildi. Araştırma kapsamında risk grupları ile kategorik değişkenleri kıyaslamak üzere Ki kare testi; bağımsız örneklem t testi uygulandı.

BULGULAR

DMFT - DMFS ve ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi amacıyla uygulanan Ki-kare testi sonuçlarına göre; DMFT indeksi ve cinsiyet ($p=0,004$) arasında anlamlı ilişki tespit edildi. Plak indeksi ($p=0,019$) ve anne eğitim seviyesi arasındaki ilişkinin istatistiksel olarak ($p=0,001$) anlamlı olduğu bulunurken, değerlendirilen diğer etiyolojik faktörler ile anlamlı düzeyde bir ilişki tespit edilmedi ($p>0,05$). DMFS, plak indeksi arasındaki ilişki ($p=0,001$), bireyin eğitim düzeyi ($p=0,045$) arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulundu. Değerlendirilen diğer etiyolojik faktörlerle DMFT arasında anlamlı düzeyde ilişki tespit edilmedi ($p>0,05$). Bayanlarda DMFT değeri ortalamasının 8,66 olduğu, erkeklerde ise 7,71 olduğu ve aradaki farkın anlamlı olduğu gözlemlendi ($p=0,004$). Diğer yandan, bayanlarda DMFS değeri ortalamasının 13,14 olduğu, erkeklerde ise 12,10 olduğu ve aradaki farkın anlamlı olmadığı bulundu ($p>0,05$). Bireyin ağızdaki plak miktarının artmasına paralel olarak DMFT değerinin anlamlı derecede ($p=0,019$) yükseldiği belirlendi. Diğer yandan bireyin DMFS değeri ve dişlerindeki plak miktarının anlamlı derecede ilişkili olduğu ($p=0,001$) belirlendi (Tablo 1-2)

Tükürük akış hızının bireyler için ortalaması $1,20 \pm 0,32$ olarak tespit edildi. Tükürük tamponlama skorlarının sonuçlarına göre 154 bireye ait tamponlama kapasitesi ortalaması $0,67 \pm 66$ olarak bulundu. Diğer yandan 80 bireyin tükürük kıvamı açısından, tükürükleri akıcı bulunurken, 74 tanesinin yoğun tükürük akışına sahip olduğu görüldü ($p>0,05$). Tükürükteki bakteri miktarını ölçen testlerin skorlarına göre; *S. Mutans*'in sayısı ortalaması $1,74 \pm 0,75$ olarak tespit edilirken, Laktobasil'in ortalaması $1,84 \pm 0,76$ olarak tespit edildi. Tükürükle ilgili bütün bu faktörlerin DMFT ile ilişkisi istatistiki olarak anlamlı bulunmadı. DMFS ve tükürük akış hızı arasında istatistiki olarak anlamlı olmasa da pozitif bir ilişki gözlemlendi ($p=0,051$). Aynı şekilde tükürük akıcılığının fazla olduğu bireylerde, tükürüğün yoğun olduğu bireylere göre daha düşük DMFS değeri ölçüldü ($p=0,063$). Tükürük tamponlama kapasitesi, tükürük *S. mutans* seviyesi ve tükürük Laktobasil sayısı ve DMFS değeri arasında ki-kare testi sonuçlarına göre anlamlı ilişki bulunmadı ($p>0,05$). Sonuçlara göre beslenme sıklığı, flor kullanım seviyesi, diş fırçalama sıklığı, yatmadan önce fırçalama düzeyi ve ilave bakım seviyesi ile DMFT - DMFS arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmedi ($p>0,05$) (Tablo 3-4).

Tablo 1: Cinsiyet, plak indeksi ve gingival indeksin çürük deneyimi ile değerlendirilmesi

		Birey Sayısı	DMFT	Sd	P değeri	DMFS	Sd	P değeri
Cinsiyet	Bayan	84	8,66	2,29	0,004*	13,14	4,59	0,141
	Erkek	70	7,71	1,72		12,10	4,05	
Plak İndeksi	< 0.4	42	7,69	1,70	0,019*	10,88	3,59	0,001*
	0.4 - 1	77	8,31	2,10		12,96	3,83	
	1.1 - 2.0	28	8,53	2,41		14,00	6,04	
	> 2.0	7	9,42	1,51		14,85	3,43	
Gingival İndeks	Sağlıklı dişeti	65	8,18	2,16	0,452	12,52	4,88	0,293
	Hafif ödem	71	8,16	1,99		12,42	3,86	
	Orta derece ödem	16	8,56	2,03		14,12	4,54	
	Şiddetli ödem	2	9,50	2,12		14,50	2,12	

Sd: Standart sapma, p: İstatistiksel anlamlılık, DMFT: Çürük (D), kayıp (M), dolgulu (F) dişlerin toplam sayısı, DMFS: Çürük (D), kayıp (M), dolgulu (F) dişlerin toplam yüzey sayısı

Tablo 2: Tükürük akış hızı, tükürük tamponlama kapasitesi, tükürük kıvamı, tükürük s. mutans seviyesi ve tükürük laktobasil seviyesinin çürük deneyimi ile değerlendirilmesi

		Birey Sayısı	DMFT	Sd	P değeri	DMFS	Sd	P değeri
Tükürük Akış Hızı	> 1.1 ml/dk	85	8,22	2,00	0,068	12,51	4,09	0,051
	0.9-1.1 ml/dk	40	7,82	1,93		12,55	4,89	
	0.5-0.9 ml/dk	26	8,80	2,38		12,96	4,46	
	< 0.5 ml/dk	3	9,00	2,00		16,00	5,19	
Tükürük Tamponlama Kapasitesi	Yüksek ≤ 6	67	8,16	1,93	0,921	13,07	4,63	0,495
	Orta 4.5-5.5	70	8,34	2,19		12,24	4,04	
	Düşük ≤ 4.5	17	8,05	2,10		12,82	4,73	
Tükürük Kıvamı	Akıcı	80	7,93	2,16	0,064	12,03	4,52	0,063
	Yoğun	74	8,55	1,90		13,35	4,13	
Tükürük S. Mutans Seviyesi	0-10 ³ CFU	11	8,45	2,33	0,742	12,63	6,54	0,976
	10 ³ -10 ⁴ CFU	36	8,27	2,37		13,02	4,77	
	10 ⁴ -10 ⁵ CFU	89	8,04	1,77		12,40	3,91	
	>10 ⁵ CFU	18	8,94	2,53		13,27	4,46	
Tükürük Laktobasil Seviyesi	0-10 ³ CFU	9	6,88	1,16	0,159	8,77	2,27	0,064
	10 ³ -10 ⁴ CFU	32	8,50	2,27		13,37	5,46	
	10 ⁴ -10 ⁵ CFU	87	8,13	1,95		12,47	3,92	
	>10 ⁵ CFU	26	8,69	2,24		13,80	4,23	

Tablo 3: Diyet alım sıklığı, flor kullanım düzeyi, diş fırçalama sıklığı, yatmadan önce fırçalama ve ilave bakım düzeyinin çürük deneyimi ile değerlendirilmesi

		Birey Sayısı	DMFT	Sd	P değeri	DMFS	Sd	P değeri
Diyet Alım Sıklığı	Günde 3 kez	26	8,11	2,10	0,287	11,57	3,96	0,535
	Günde 4-5 kez	61	8,01	1,93		12,93	4,70	
	Günde 6-7 kez	54	8,46	2,17		13,11	4,28	
	> Günde 7	13	8,53	2,18		11,76	3,87	
Flor Kullanım Düzeyi	Maksimum	3	8,33	1,52	0,793	10,33	3,05	0,292
	İyi	5	8,00	2,44		14,80	8,34	
	Orta	138	8,22	2,06		12,50	4,18	
	Düşük	8	8,50	2,32		15,12	4,42	
Diş Fırçalama Sıklığı	≥ Günde 2	29	8,17	1,98	0,279	11,10	4,13	0,421
	Her gün	72	8,55	2,16		13,47	4,31	
	Haftada 2 veya 3 kez	40	7,80	1,97		12,25	4,43	
	Arada Sırada	13	7,92	1,84		13,00	4,41	
Yatmadan Önce Fırçalama	Evet	78	8,47	2,17	0,143	12,58	4,57	0,820
	Hayır	76	7,98	1,92		12,75	4,19	
İlave Bakım Düzeyi	Düzenli	6	8,33	2,50	0,852	12,66	6,71	0,329
	Arada Sırada	10	7,90	2,02		10,30	3,59	
	Hayır	138	8,25	2,06		12,84	4,29	

Sd: Standart sapma, p: İstatistiksel anlamlılık, DMFT: Çürük (D), kayıp (M), dolgulu (F) dişlerin toplam sayısı, DMFS: Çürük (D), kayıp (M), dolgulu (F) dişlerin toplam yüzey sayısı

Tablo 4: Eğitim düzeyi, anne eğitim düzeyi, baba eğitim düzeyi, gelir düzeyi ve diş hekimi ziyaret sıklığı değerleri

		Birey Sayısı	DMFT	Sd	P değeri	DMFS	Sd	P değeri
Eğitim Düzeyi	Lise	61	8,52	2,17	0,157	13,54	4,64	0,045
	Üniversite	93	8,04	1,97		12,09	4,11	
Baba Eğitim Düzeyi	Eğitim yok	22	8,40	2,38	0,396	12,13	4,63	0,426
	İlkokul	34	8,29	1,97		12,29	4,35	
	Lise	40	8,42	2,02		13,02	4,46	
	Üniversite	58	8,00	2,04		12,84	4,30	
Anne Eğitim Düzeyi	Eğitim yok	9	9,00	2,29	0,001*	13,66	6,04	0,212
	İlkokul	70	8,71	2,19		12,92	4,45	
	Lise	49	7,89	1,74		12,53	4,20	
	Üniversite	26	7,30	1,80		11,88	3,95	
Gelir Düzeyi	Düşük	19	7,26	1,62	0,098	13,36	5,00	0,243
	Orta	118	8,37	2,11		12,70	4,29	
	Yüksek	17	8,35	1,96		11,64	4,27	
Diş Hekimi Ziyaret Sıklığı	6 - 12 ay	7	8,00	2,58	0,207	13,85	5,17	0,915
	> 12 ay	25	7,68	1,60		11,88	3,75	
	Şikayet	122	8,36	2,11		12,76	4,45	

Sd: Standart sapma, p: İstatistiksel anlamlılık, DMFT: Çürük (D), kayıp (M), dolgulu (F) dişlerin toplam sayısı, DMFS: Çürük (D), kayıp (M), dolgulu (F) dişlerin toplam yüzey sayısı

TARTIŞMA

Cinsiyetin diş çürüğü üzerine etkisi konusunda, farklı toplumlarda yapılan araştırmaların ortaya koyduğu çelişkili sonuçlar nedeniyle literatürde fikir birliği oluşmamıştır. Yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde bayanların erkeklere göre daha fazla çürük riski taşıdığı ve restore edilen diş sayılarının fazla olduğu, öbür yandan yaşları aynı olan erkeklerle kıyaslanınca genel ağız bakımlarının daha iyi olduğu, erkeklere göre çekilmiş diş sayılarının daha az olduğu rapor edilmektedir.⁸ Bunun aksine bayanların genel ağız bakımlarının erkeklere göre daha kötü olduğu ve dişsizlik yüzdesinin erkeklere kıyasla daha fazla olduğunu rapor eden çalışmalar da mevcuttur.⁸ Çalışmamızın sonuçlarına göre ağızda bulunan plak skorlarının yükselmesiyle birlikte DMFT ve DMFS değerlerinin orantılı bir şekilde yükseldiği ve farklı plak skorlarına sahip bireylerdeki indekslere ait değişimin anlamlı olduğu bulunmuştur. Ülkemizde bu konudaki en kapsamlı araştırma Akarslan ve ark.⁹ tarafından gerçekleştirilmiş olup 416 genç yetişkin birey değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre ağızda plak olmayan bireylerde DMFT ortalaması 2,1 olarak bulunurken, plak indeks skorlarının yükselmesiyle orantılı olarak skor 1’de 4,8 olarak, skor 2’de 6,0 olarak ve skor 3’te 9,2 olarak rapor edilmiştir. Çalışmamızın sonuçlarına göre gingival indeks skorları ve DMFT-DMFS değerleri arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Yapılan çalışmalarda bireylerin dişeti sağlığının çürük riski üzerinde pozitif etkisinin olduğu, fakat kötü dişeti sağlığının çürük riskinin artışında temel gösterge olamayacağı bildirilmiştir.⁹

Literatürde düşük tükürük akış hızının çürük riski açısından önemli bir etken olduğu konusunda fikir birliği mevcuttur. Uyarılmamış tükürük için kabul edilebilir alt sınırın 0,1 ml/dk olduğu, uyarılmış tükürük için ise 0,5 ml/dk olduğu kabul edilmiştir. Yapılan çalışmaların çoğunda tükürük akış hızının azalmasıyla çürük görülme sıklığında artış olduğu rapor edilmiştir. Imazato ve ark.¹⁰ ağız kuruluğu ile kök yüzeyinde çürük oluşumu arasında pozitif ilişki bulduklarını bildirmişlerdir. Literatürde yüksek tamponlama kapasitesinin çürükten korunma açısından önemli olduğu bildirilmiştir.^{11,12} Çalışmamızın sonuçlarına göre tükürük tamponlama kapasitesi ve DMFT-DMFS arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Yapılan çalışmalarda tükürüğün akış hızı ve tamponlama kapasitesinin yanı sıra akıcılık özelliğinin de bireylerin çürük riski üzerine etkisinin olabileceği konusuna değinilmiş fakat bu hususta fazla sonuç rapor edilmemiştir.¹³

Çalışmamızın sonuçlarına göre tükürük kıvamı ve DMFT-DMFS arasında anlamlı bir ilişki bulunmasa da, tükürük akıcılığı fazla olan bireylerin daha düşük DMFT-DMFS değerine sahip oldukları görülmüştür. Voelker ve ark.¹⁴ 53 birey üzerinde yaptıkları detay-

lı tükürük analizinin sonucunda tükürük kıvamı ile çürük riski arasında anlamlı ilişki olmadığını, fakat yoğun tükürük kıvamının dişler üzerindeki plağı uzaklaştırmaya yardımcı olmadığını bildirmişlerdir. Çalışmamızda bireylerin %50’ ye yakınının yoğun tükürük kıvamına sahip olduğu ve hastaların çoğunun düzenli fırçalamaya rağmen hızlı plak birikiminden şikayetçi olduğu görülmüştür. Tükürük kıvamı ve çürük riski arasındaki ilişkinin daha iyi anlaşılabilmesi için daha geniş katılımcı sayılı, kontrol gruplu ve farklı risk gruplarını temel alan çalışmaların yapılması gerektiği söylenebilir.

Bireylerin S. mutans düzeylerinin belirlenmesinde diş plağından veya tükürükten alınan örnekler kullanılmaktadır.¹⁵ Çalışmamızın sonuçlarına göre S. mutans seviyesi ve DMFT-DMFS arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Hedge ve ark.¹⁶ 372 birey üzerinde yaptıkları çalışmalarında DMFT değeri ve S. mutans seviyesi arasında anlamlı ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Sakeenabi ve ark.¹⁷ 196 birey üzerinde yaptıkları çalışmalarında S. mutans seviyesi ile hem DMFT hem de DMFS arasında anlamlı ilişki olduğunu rapor etmişlerdir. Gudkina ve Brinkman¹⁸ farklı yaş ve risk gruplarında bireylerin çürük seviyesi ve S. mutans ilişkisinin farklı olabileceğini bildirmişlerdir. Laktobasil sayısı daha çok karbonhidratlı besinlerin tüketimi, ağızdaki çürük diş sayısının ve retantif alanların durumu hakkında bilgi vermektedir. Çalışmamızda Laktobasil sayısı karbonhidratlı besinlerin tüketimi ile ilgili veri sağlamak ve bölgesel yerine daha genel bilgi edinebilmek için, bireylerin Laktobasil düzeylerinin belirlenmesinde tükürük örnekleri kullanılmıştır. Literatürde Laktobasil seviyesi ile çürük oluşumu arasındaki ilişkinin değişken olduğu bildirilmiştir.^{19,20} Bazı araştırmacılar yüksek Laktobasil seviyesi ile çürük riski arasında ilişki saptarken bazıları da bireylerin Laktobasil sayısı yüksek olsa bile çürük oluşmadığını bildirmişlerdir.²¹⁻²³ Çalışmamızın sonuçlarına göre Laktobasil seviyesi ve DMFT-DMFS arasında anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Hedge ve ark.¹⁶ çalışmalarında DMFT değeri ve Laktobasil seviyesi arasında anlamlı ilişki olmadığını bildirmişlerdir. Klock ve ark.²⁴ Laktobasil seviyesi ve DMFT arasında ilişki olmadığını, fakat Laktobasil seviyesi ve DMFS arasında ilişki olduğunu rapor etmişlerdir.

Diyet alım sıklığının diyet içeriğine göre daha fazla çürük oluşumuna sebep olduğu düşünülmektedir.²⁵ Bir çalışmada aynı miktar karbonhidratlı yiyeceğin sık aralarla alınmasının daha sık asit oluşmasına ve plak pH’ının uzun süre düşük kalmasına sebep olduğundan çürük riskini arttırdığı bildirilmiştir.²⁶

Gustafsson ve ark.²⁷ sakkarozun alım sıklığı ve miktarının çürük oluşumuna etkisini inceledikleri çalışmalarında, miktardan ziyade alım sıklığının artmasının çürük aktivitesini hızlandırdığını rapor etmişlerdir.

Ismail ve ark.²⁸ 9-29 yaşlarındaki bireylerde şekerli içeceklerin sık kullanımı ile DMFT değerleri arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur.

Szpunar ve ark.²⁹ yaşları 11-15 arasında olan 429 çocukla yaptıkları çalışmalarında, karbonhidrat alım sıklığı ve DMFT artışı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olmadığını savunmuşlardır. Çalışmamızda diyet alım sıklığı günde 6-7 kez olan bireylerin oranı %35 iken, Peker ve ark.³⁰ bu oranı %10 olarak, Çelik ve ark.³¹ ise %17 olarak rapor etmişlerdir. Çalışmamızda sık diyet alım sıklığı olan bireylerin diğer çalışmalardan oldukça fazla olduğu görülmektedir. Çalışmamızın sonuçlarına göre diyet alım sıklığı ve DMFT-DMFS arasında anlamlı bir ilişki bulunamamasına rağmen çalışmamızdaki bireylerin yüksek DMFT ve DMFS değerlerinin oluşmasında diğer faktörlerin yanı sıra diyet alım sıklığının fazla olmasının da etkili olabileceğini düşünmekteyiz.

Düzenli olarak florlu preparatların kullanılmasının çürük görülme sıklığını azalttığı birden fazla araştırmacı tarafından bildirilmiştir.^{32,33} Bir çalışmada 12.300 ppm'lik APF jeli ile yılda iki defa yapılan uygulamaların çürük oluşumunu azalttığı bildirilmiştir.³³ De Souza Mda ve ark.³⁴ florlu gargaların haftada bir kez kullanımına ilaveten 3 ayda bir flor jel desteğinin yüksek çürük riskli bireylerde çürük oluşumunu azalttığını bildirmiştir. Topping ve Assaf³² sadece florlu diş macunu ile düzenli diş fırçalamanın çürük oluşumunu önlemede yeterli olacağını bildirmişlerdir. Çalışmamızın sonuçlarına göre flor kullanım düzeyi ve DMFT-DMFS arasında anlamlı ilişki olmadığı, çalışmaya katılan bireylerin %89'unun floru sadece diş macunu ile aldıkları bulunmuştur. Peker ve ark.³⁰ bu oranı %77,8 olarak rapor ederken, Çelik ve ark.³¹ %88 olarak bildirmiştir. Çalışmamızın sonuçları bu çalışmalarla uyumlu olmakla birlikte, farklı çalışmalarda rapor edilen bu yüksek oranlar toplumun genelinde koruyucu olarak flor desteğinin sadece diş macunundan ibaret olduğunu göstermesi açısından düşündürücüdür.

Diş fırçalama sıklığının ağız-diş sağlığına etkisi ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların sonuçları diş fırçalama sıklığının diş sağlığını olumlu yönde etkilediği yönündedir. Carvalho ve ark.³⁵ ağız bakımıyla diş çürüğü ve sonuçlarının azaldığını, Whittle ve Whittle³⁶, diş fırçalama sıklığının artmasıyla diş çürüme sıklığının azaldığını rapor etmişlerdir.

Çalışmamızın sonuçlarına göre diş fırçalama sıklığı ve DMFT-DMFS arasında anlamlı ilişki olmadığı bulunmuştur. Kambek ve ark.³⁰ diş fırçalama sıklığı ve DMFT değeri arasında anlamlı ilişki olduğunu ve diş fırçalama sıklığı arttıkça DMFT değerinin azaldığını bildirmişlerdir. Yapılan çalışmalarda günde 2 defa fırçalama gerçekleştiren birey oranını %74,4

olarak rapor ederken, günde bir defa fırçalayan birey oranını %7,8 olarak bildirmiştir. Çalışmamızda günde iki defa fırçalayan birey oranı %18,8 düzeyinde bulunurken, günde bir defa fırçalayan birey oranının %46,7 olduğu bulunmuştur. Çalışmamızdaki bireylerin genelinin ağız bakım alışkanlıkları konusunda oldukça yetersiz olduğu ve yüksek DMFT-DMFS değerlerinin ortaya çıkmasında bu durumun anlamlı olmasa da bir katkı sağladığı düşünülebilir. Diğer yandan çalışmamızda değerlendirilen diş fırçalama alışkanlığına ilişkin bulgular hastaların sadece o dönemki fırçalama alışkanlığını göstermektedir, fakat önceki dönemlerde bireylerin fırçalama alışkanlıklarının daha farklı olduğu ve bu durumun sonuçları etkileyebileceği düşünülmektedir.

Uyku sırasında tükürük akış hızının yok denecek kadar azalmasıyla birlikte tükürüğün yıkayıcı ve koruyucu etkisi ortadan kalktığından, bakteriyel aktivitenin arttığı ve çürük oluşma hızının arttığı, bu nedenle yatmadan önce diş fırçalamanın son derece önemli olduğu bildirilmiştir.¹¹ Çalışmamızın sonuçlarına göre yatmadan önce diş fırçalama seviyesi ile DMFT-DMFS arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Okoko ve ark.³⁷ çalışmalarında yatmadan önce diş fırçalama işlemini gerçekleştiren bireylerin, bu işlemi yapmayanlara göre daha düşük DMFT değerine sahip olduklarını bildirmişlerdir. Bener ve ark.³⁸ 1752 çocuk üzerinde yaptıkları araştırmalarında, düzensiz diş fırçalama alışkanlığı olan ve yatmadan önce fırçalama işlemini yapmayan bireylerin daha çok çürük diş sayısına sahip olduklarını belirtmişlerdir. Çalışmamızdaki bireylerin %50'ye yakınının yatmadan önce diş fırçalama alışkanlığının olmadığı görülmüştür. Bu sonuçlar ışığında çalışmamızdaki bireylerin ağız bakım alışkanlıklarının zayıf olduğu söylenebilir.

Yapılan çalışmalarda ara yüz bölgesindeki plak birikiminin bukkal yüzeylerden, arka grup dişlerdeki plak birikiminin de ön dişlerden anlamlı derecede fazla olduğu bildirilmiştir.³⁹ Bu bölgelerde oluşan plağın uzaklaştırılması için diş fırçalamaya ilave olarak diş ipi, ara yüz fırçası veya antibakteriyel gargara kullanımının gerekli olduğu bildirilmiştir.⁴⁰ Çalışmamızın sonuçlarına göre ilave bakım düzeyi ile DMFT-DMFS arasında ilişki bulunmamıştır. Ağız bakımı amacıyla diş ipi ve antibakteriyel gargara kullanmayan bireylerin oranı ise %89 olarak bulunmuştur. Köse ve ark.⁴¹ 100 birey üzerinde yaptıkları çalışmalarında bu oranı %76 olarak rapor etmişlerdir. İsviçre' de Särner ve ark.⁴² 1000 yetişkin üzerinde gerçekleştirdikleri çalışmalarında düzenli olarak diş ipi veya gargara kullanan birey oranı %73 olarak bildirilmiştir. Kanlı ve ark.⁴³ 10-17 yaş arasındaki 582 ergen üzerinde yaptıkları çalışmalarında diş ipi kullanmayan birey oranını %95,7 olarak rapor etmişlerdir. Bu çalışmalar ile birlikte değerlendirildiğinde ülkemizde yapılmış olan ve yukarıda belirtilen çalışma ve bizim

çalışmamız göstermektedir ki; Türk toplumunda ağız bakımına yardımcı olan diş ipi ve gargara kullanım oranı oldukça düşüktür.

Bireylerin eğitim seviyeleri ile ağız diş sağlıkları arasında pozitif ilişki olduğunu rapor eden birçok çalışma bulunmaktadır.^{44,45} Bizim bulgularımız da bu çalışmalarla uyumlu olup bireylerin eğitim düzeyi ile ağız sağlığına verdikleri önemin paralel bir artış gösterdiği saptanmıştır. Çalışma sonuçlarımıza göre orta öğretim ve lise mezunu olan bireylerin, üniversite mezunu olan bireylere göre anlamlı derecede yüksek DMFS değerine sahip oldukları tespit edilmiştir. Bir çalışmada eğitim kurumlarında küçük yaşlardan itibaren, ağız sağlığı ile ilgili doğru bilgilerin verilmesinin bireylerin bilinç düzeylerini arttırdığı ve ağız bakım alışkanlıklarında pozitif etki oluşturduğu bildirilmiştir.⁴⁶ İsrail'de yapılan diğer bir çalışmada bireylerin eğitim seviyesi arttıkça hastaların ağız ve diş sağlığına verdikleri önemin arttığı ve bunun da dolgu diş sayısını arttırdığı bildirilmiştir.⁴⁷ Üniversite düzeyinde eğitim almış bireylerin diş sağlığının lise mezunlarından daha iyi düzeyde olmasının nedeni bu bireylerde sosyokültürel ve belki de ekonomik seviyenin daha yüksek olmasına bağlanabilir.

Anne ve babanın eğitim düzeyleri, ağız sağlığı ile ilgili bilgileri ve çocuklarının çürük durumu konusunda çeşitli çalışmalar bulunmaktadır.^{46,48} Çocuklar diş sağlığı ile ilgili davranışlarda ebeveynleri taklit etmektedir ve ebeveynlerin ağız ve diş sağlığına yönelik davranışlarının ergenlik çağına kadar çocuğun bu konudaki davranışlarına direkt etkili olduğu da bildirilmektedir.⁴⁶ Çalışmamızın sonuçlarına göre baba eğitim düzeyi ve DMFT-DMFS arasında anlamlı ilişki bulunmazken, anne eğitim düzeyi ve DMFT arasında anlamlı ilişki olduğu ve annelerin eğitim düzeyleri arttıkça çalışmamızda incelediğimiz bireylerin DMFT değerlerinin azalma gösterdiği bulunmuştur.

Kanlı ve ark.⁴³ geniş çaplı araştırmalarında babanın eğitim seviyesi ile ağızda çürük ve dolgu diş sayısı arasında anlamlı ilişki olduğunu, anne eğitim seviyesi ile ağızda dolgu diş sayısı arasında anlamlı ilişki olduğunu bildirmişlerdir. Tolunoğlu ve ark.⁴⁶ aile eğitim düzeyinin okul öncesi çocuklardaki ağız-diş sağlığı uygulamaları üzerine etkilerini değerlendirdikleri epidemiyolojik bir çalışmada; anne-babanın eğitim seviyesi ile çürük diş sayısı arasında negatif korelasyon, eğitim seviyesi ile dolgu diş sayısı arasında pozitif korelasyon olduğunu bildirmişlerdir.

Ahmed ve ark.⁴⁹ ise anne eğitim düzeyi yüksek olan çocukların, şeker tüketim miktarlarının ve alım sıklıklarının daha fazla olduğunu ve daha yüksek DMFT değerine sahip olduklarını rapor etmişlerdir. Şahin ve ark.⁵⁰ 109 genç yetişkin üzerinde yaptıkları çalışmalarında anne eğitim düzeyi düşük olan bireylerin, yüksek olanlara kıyasla daha fazla kayıp diş, daha

fazla çürük diş ve daha az dolgu diş oranına sahip olduklarını bildirmişlerdir.

Çalışmamızın en dikkat çekici sonuçlarından biri anne eğitim seviyesi ve DMFT değerleri arasında bulunan ters yönlü ilişkidir. Bu sonuçlara göre hem babalara hem annelere çocuklarının ağız bakımı eğitiminin sağlanmasında önemli görevler düşmektedir. Annenin rol model alındığı ağız bakım alışkanlığında, annenin çocuğuyla daha fazla vakit geçirmesi, çocuğun bakım alışkanlığında anneyi örnek almasının en önemli sebebidir.⁵⁰ Bu nedenle ülkemiz sağlık politikalarında anne-çocuk sağlığı eğitim programlarında annelere ağız bakım eğitimlerinin ısrarla verilmesinin ve programların takip edilmesinin; ağız diş sağlığı açısından günümüzden daha sağlıklı nesillerin yetiştirilmesine yardımcı olacağını düşünmekteyiz.

Çalışmamızın sonuçlarına göre gelir düzeyi ve DMFT-DMFS arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Villalobos-Rodelo ve ark.⁴⁸ yüksek sosyoekonomik seviyeye sahip ailenin çocuklarında ağız bakım alışkanlıklarının daha iyi olduğunu ve daha az çürük diş bulunduğunu bildirmişlerdir. Lavelle ve ark.⁵¹, çocukların diş çürüklerinin ailenin gelir düzeyinden çok eğitim düzeyi ile yakın ilişkisi olduğunu savunmaktadırlar. Addo-Yobo ve ark.⁵² sosyoekonomik düzeyi yüksek olan ailelerin çocuklarının ağız sağlığının sosyoekonomik düzeyi düşük olan gruptan daha iyi olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmamızın sonuçlarına göre sosyoekonomik faktörlerden bireyin eğitim seviyesi ve annenin eğitim seviyesi ile çürük durumu arasında ilişki tespit etmemiz, gelir düzeyinden çok eğitim seviyesinin çürük riski üzerine etkisinin önemli olduğu fikrini düşündürmektedir. Ayrıca çalışmamıza katılan bireyler arasındaki gelir düzeyi farklılıkların çürük riskini etkileyecek düzeyde olmamasından kaynaklanıyor olabilir.

Son olarak çalışmamızda diş hekimi ziyaret sıklığı ve DMFT-DMFS arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Kanlı ve ark.⁴³ diş hekimine daha sık giden bireylerde dişlerdeki dolgu sayısının daha fazla olduğunu rapor etmişlerdir. Diş fırçalama ve hekime gitme sıklığı ile DMFT skorları arasındaki ilişkinin araştırıldığı bir çalışmada, diş fırçalama sıklığı ve diş hekimine gitme sıklığının artması ile birlikte tedaviye olan gereksinimin azaldığı bulunmuştur.⁵³

SONUÇ VE ÖNERİLER

Bireylerin muayene esnasında ağızda bulunan plak seviyesinin hem DMFT değeri, hem DMFS değeri ile anlamlı derecede ilişkili olduğu bulunmuştur. Bayanların erkeklere göre anlamlı derecede daha yüksek çürük deneyimine sahip oldukları tespit edilmiştir. Bireylerin eğitim seviyesinin yükselmesiyle birlikte ağız bakım alışkanlıklarının nispeten daha iyi oldu-

ğu bulunmuştur. Özellikle düşük eğitim seviyesine sahip annelerin çocuklarında, bu yaş grubundaki bireyler için çürük deneyiminin daha fazla olduğu düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Selwitz RH, Ismail AI, Pitts NB. Dental caries, *The Lancet*. 2007. p. 51-9.
- Dirican R, Bilgel N. Halk Sağlığı-(Toplum Hekimliği). II. Baskı Uludağ basımevi; 1993.
- Bertan M, Güler Ç. Halk sağlığı: (temel bilgiler). Güneş Kitapevi; 1995.
- Rethman J. Trends in preventive care: caries risk assessment and indications for sealants, *J Am Dent Assoc*. 2000. p. 8S - 12S.
- Powell LV, Virginia Powell L. Caries prediction: a review of the literature, *Community Dent Oral Epidemiol*. 1998. p. 361-71.
- Disney JA, Graves RC, Stamm JW, Bohannon HM, Abernathy JR, Zack DD. The university of north carolina caries risk assessment study: further developments in caries risk prediction. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1992 Apr;20:64-75.
- Akarşlan ZZ, Erten H, Uzun O, Iseri E, Topuz O. Relationship between trait anxiety, dental anxiety and DMFT indexes of Turkish patients attending a dental school clinic *J East Mediterra Health*. 2010. p. 558-62.
- Abernathy JR, Graves RC, Bohannon HM, Stamm JW, Greenberg BG, Disney JA. Development and application of a prediction model for dental caries. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1987 Feb;15:24-8.
- Akarşlan ZZ, Sadik B, Sadik E, Erten H. Dietary habits and oral health related behaviors in relation to DMFT indexes of a group of young adult patients attending a dental school. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2008 Dec 1;13
- Imazato S, Ikebe K, Nokubi T, Ebisu S, Walls AWG. Prevalence of root caries in a selected population of older adults in Japan. Vol. 33, *J Oral Rehabil*. 2006. p. 137-43.
- Dawes C. Salivary flow patterns and the health of hard and soft oral tissues. Vol. 139, *J Am Dent Assoc*. 2008. p. 18S - 24S.
- Hicks J, Garcia-Godoy F, Flaitz C. Biological factors in dental caries: role of saliva and dental plaque in the dynamic process of demineralization and remineralization. *J Clin Pediatr Dent*. 2003 Autumn;28:47-52.
- Humphrey SP, Williamson RT. A review of saliva: normal composition, flow, and function. *J Prosthet Dent*. 2001 Feb;85:162-9.
- Voelker MA, Simmer-Beck M, Cole M, Keeven E, Tira D. Preliminary findings on the correlation of saliva pH, buffering capacity, flow, Consistency and Streptococcus mutans in relation to cigarette smoking. *J Dent Hyg*. 2013 Feb;87:30-7.
- Emilson C-G, Krasse BO. Comparison between a dip-slide test and plate count for determination of Streptococcus mutans infection. *Eur J Oral Sci*. 1986;94:500-6.
- Hegde PP, Ashok Kumar BR, Ankola VA. Dental caries experience and salivary levels of Streptococcus mutans and Lactobacilli in 13-15 years old children of Belgaum city, Karnataka. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2005 Mar;23:23-6.
- Takeenabi B, Hiremath SS. Dental caries experience and salivary Streptococcus mutans, lactobacilli scores, salivary flow rate, and salivary buffering capacity among 6-year-old Indian school children., *J Int Soc Prevent Communit Dent*. 2011. p. 45.
- Gudkina J, Brinkmane A. Caries experience in relation to oral hygiene, salivary cariogenic microflora, buffer capacity and secretion rate in 6-year olds and 12 year olds in Riga. *Stomatologija*. 2008;10:76-80.
- Marsh PD, Nyvad B. The oral microflora and biofilms on teeth. In: *Dental caries*. Blackwell Publishing; 2008. p. 163-87.
- Powell LV. Caries risk assessment: relevance to the practitioner. *J Am Dent Assoc*. 1998 Mar;129:349-53.
- Snyder ML, Porter DR, Claycomb CK, Sims W, Macho FR. Evaluation of laboratory tests for the estimation of caries activity. *Arch Oral Biol*. 1963 Jul;8:541-7.
- Davies GN, King RM, Collins AA. The relationship between Lactobacillus counts, Snyder tests and the subsequent incidence of dental caries. *Arch Oral Biol*. 1959 Aug;1:62-73.
- Krasse B. Relationship between caries activity and the number of lactobacilli in the oral cavity. *Acta Odontol Scand*. 1954 Nov;12:157-72.
- Klock B, Svanberg M, Petersson LG. Dental caries, mutans streptococci, lactobacilli, and saliva secretion rate in adults. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1990 Oct;18:249-52.
- Harel-Raviv M, Laskaris M, Chu KS. Dental caries and sugar consumption into the 21st century. *Am J Dent*. 1996 Oct;9:184-90.
- Stephan RM. Effects of different types of human foods on dental health in experimental animals. *J Dent Res*. 1966 Sep;45:1551-61.
- Gustafsson BE, Quensel CE, Lanke LS, Lundqvist C, Grahnén H, Bonow BE, Krasse B. The Vipeholm dental caries study. The effect of different levels of carbohydrate intake on caries activity in 436 individuals observed for five years. *Acta Odontol Scand*. 1954;11:232-64.
- Ismail AI, Burt BA, Eklund SA. The cariogenicity of soft drinks in the United States. *J Am Dent Assoc*. 1984 Aug;109:241-5.
- Szpunar SM, Eklund SA, Burt BA. Sugar consumption and caries risk in schoolchildren with low caries experience. *Community Dent Oral Epidemiol*. 1995 Jun;23:142-6.
- Peker K, Bermek G. Diş çürüklerinin etyolojisinde ve önlenmesinde fermente olabilen karbonhidratların önemi. *J Ist Univ Dent*. 2008;42:1-9.
- Celik EU, Gokay N, Ates M. Efficiency of caries risk assessment in young adults using Cariogram. *Eur J Dent*. 2012 Jul;6:270-9.
- Topping G, Assaf A. Strong evidence that daily use of fluoride toothpaste prevents caries. *Evid Based Dent*. 2005;6:32.
- Yiu CK, Wei SH. Clinical efficacy of dentifrices in the

- control of calculus, plaque, and gingivitis. *Quintessence Int.* 1993 Mar;24:181-8.
34. Sousa MLR, Marcenes W, Sheiham A. Caries reductions related to the use of fluorides: A retrospective cohort study, *Int Dent J.* 2002. p. 315-20.
35. Carvalho JC, Van Nieuwenhuysen JP, D'Hoore W. The decline in dental caries among Belgian children between 1983 and 1998. Vol. 29, *Community Dent Oral Epidemiol.* 2001. p. 55-61.
36. Whittle JG, Whittle KW. Household income in relation to dental health and dental health behaviours: the use of Super Profiles. *Community Dent Health.* 1998 Sep;15:150-4.
37. Okoko AR, Ekouyabowassa G, Moyon E, Oko APG, Abessou LCT, Mbika-Cardorelle A, et al. Tooth decay in school environment at Brazzaville (Congo). *Odontostomatol Trop.* 2013 Jun;36:25-30.
38. Bener A, Al Darwish MS, Tewfik I, Hoffmann GF. The impact of dietary and lifestyle factors on the risk of dental caries among young children in Qatar. *J Egypt Public Health Assoc.* 2013 Aug;88:67-73.
39. Zachrisson S, Zachrisson BU. Gingival condition associated with orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 1972 Jan;42:26-34.
40. Morrow D, Wood DP, Speechley M. Clinical effect of subgingival chlorhexidine irrigation on gingivitis in adolescent orthodontic patients. Vol. 101, *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1992. p. 408-13.
41. Köse S, Güven D, Mert E, Eraslan E, Esen S. 12-13 yaş grubu çocuklarda oral hijyen eğitiminin etkinliği. *Anadolu Hemşirelik Ve Sağlık Bilimleri Dergisi.* 2010;13:44-52.
42. Särner B, Birkhed D, Andersson P, Lingström P. Recommendations by dental staff and use of toothpicks, dental floss and interdental brushes for approximal cleaning in an adult Swedish population. *Oral Health Prev Dent.* 2010;8:94.
43. Kanli A, Kanbur NO, Dural S, Derman O. Effects of oral health behaviors and socioeconomic factors on a group of Turkish adolescents. *Quintessence Int.* 2008 Jan 1;39:e26-32.
44. Bayırlı K, Sungur T, Abacıer G. Farklı sosyo-ekonomik düzeylerdeki 10 yaş grubu okul öğrencilerinin periodontal ve diş çürükleri yönünden 1,5 yıl süre ile izlenimleri. *Ankara Üni Diş Hek Fak Derg.* 1979;6:1-16.
45. Phipps KR, Reifel N, Bothwell E. The oral health status, treatment needs, and dental utilization patterns of native american elders. *J Public Health Dent.* 1991. p. 228-33.
46. Tulunoğlu Ö, Bodur H, Akal N. Aile eğitim düzeyinin okul öncesi çocuklardaki ağız-diş sağlığı uygulamaları üzerine etkisinin değerlendirilmesi. *Ankara Univ Hekim Fak Derg.* 1999;16:27-32.
47. Sgan-Cohen HD, Horev T, Zusman SP, Katz J, Eldad A. The prevalence and treatment of dental caries among israeli permanent force military personnel. *Military Medicine.* 1999. p. 562-5.
48. Villalobos-Rodelo JJ, Medina-Solís CE, Maupomé G, Vallejos-Sánchez AA, Lau-Rojo L, de León-Viedas MVP. Socioeconomic and Sociodemographic Variables Associated With Oral Hygiene Status in Mexican Schoolchildren Aged 6 to 12 Years. Vol. 78, *J Periodontol.* 2007. p. 816-22.
49. Ahmed NAM, Åström AN, Skaug N, Petersen PE. Dental caries prevalence and risk factors among 12-year old schoolchildren from Baghdad, Iraq: a post-war survey. *J Dent International.* 2007. p. 36-44.
50. Şahin S, Saygun I, Enhoş Ş, Akyol M, Altuğ A, Tekbaş ÖF. Eğitim düzeyinin genç erişkin erkeklerde ağız sağlığına etkisinin değerlendirilmesi. *Ankara Üni Diş Hek Fak Derg.* 2009;26:133-9.
51. Lavelle CLB, Lewis DW, Beagrie GS. Summary of symposium on dental perspectives—international year of the child. *J Am Dent Association.* 1980. p. 79-81.
52. Addo-Yobo C, Williams SA, Curzon MEJ. Dental caries experience in ghana among 12-year-old urban and rural schoolchildren. *Caries Research.* 1991. p. 311-4.
53. Güngör K, Tüter G, Bal B. Eğitim düzeyi ile ağız sağlığı arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi. *GÜ Dişhek Fak Derg.* 1999;16:21-5.