

## Çocuklarda Dental Erozyon

## Dental Erosion in Children

Dilşah ÇOĞULU,<sup>a</sup>  
Menije MENDERES,<sup>a</sup>  
Nazan ERSİN<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Pedodonti AD,  
Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,  
İzmir

Geliş Tarihi/Received: 25.09.2008  
Kabul Tarihi/Accepted: 10.03.2009

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Dilşah ÇOĞULU  
Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi,  
Pedodonti AD, İzmir,  
TÜRKİYE/TURKEY  
dilsah.cogulu@ege.edu.tr

**ÖZET Amaç:** Bu çalışmanın amacı, çocuklarda dental erozyon görülme sıklığının değerlendirilmesi ve erozyona neden olan faktörlerin incelenmesidir. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmaya 6-12 yaş arası toplam 170 çocuk dahil edilerek hastalara ait bilgiler hasta bilgi formlarına kaydedildi. Çürük varlığı tespiti için Dünya Sağlık Örgütü kriterleri, erozyon varlığı için ise O'Sullivan'ın erozyon skalası kullanıldı. Ayrıca diş yüzeyinde erozyonun lokalizasyonu, dağılımı, etkilediği yüzeyler ve şiddeti kaydedildi. Alınan tükürük örneklerinde tükürük akım hızı ve tamponlama kapasitesi değerleri saptandı. Elde edilen veriler istatistiksel olarak ki-kare ve Mann Whitney-U testleri ile değerlendirildi. **Bulgular:** Hastalarda erozyon görülme sıklığı %25 (n= 43) olarak bulundu. Kız ve erkek çocuklar arasında erozyon görülme sıklığı açısından anlamlı bir farklılık saptanmadı. Erozyondan en çok etkilenen yüzeyin oklüzal ve insizal yüzey olduğu (%86, n= 37) ve sert doku kaybının en çok mine ile sınırlı olduğu bulundu (%67, n= 29). Erozyon görülen hastaların %98 (n= 42)'inde etkilenen dişlerde yüzeyin yarısından daha fazlasının etkilendiği incelendi. **Sonuç:** Çalışmamızda, gastroözofageal reflü, bruksizm ve asitli içeceklerin sık alınımının dental erozyonun gelişiminde etkili olduğu sonucuna varıldı. Özellikle çocuk hastalarda dental erozyon varlığının erken dönemde tespit edilmesinin dişte oluşabilecek madde kaybının önüne geçilmesi açısından önem taşımalarının yanında sistemik bir hastalığın erken teşhisi için önemli bir diagnostik ipucu olabileceği düşünülmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Dental erozyon, tükürük akım hızı, tamponlama kapasitesi

**ABSTRACT Objective:** The aim of this study was to assess the prevalence of dental erosion in children and to evaluate the etiological factors. **Material and Methods:** A total of 170 children aged between 6-12 year-old were included in the study and a detailed history was recorded. World Health Organization criteria and the dental erosion index proposed by O'Sullivan were used in the diagnosis of caries and erosion, respectively. In addition, the location, distribution, and extension of affected area and severity of dental erosion were recorded. Salivary flow rate and buffering capacity were also detected from the obtained saliva. All data were analyzed by using chi-square and Mann Whitney-U tests. **Results:** The prevalence of dental erosion was found as 25% (n= 43). There was no statistically significant difference in the prevalence of erosion between boys and girls. Incisal and occlusal surfaces were the mostly affected surfaces than the others (86%, n= 37). Enamel loss was the most prevalent type of dental erosion (67%, n= 29). In 98% of the children who exhibited erosion more than half of the surfaces were affected by erosion. **Conclusion:** The results of this study indicated that gastro-oesophageal reflux, bruxism and consumption of acidic beverages were effective factors for dental erosion. In addition, it could be concluded that the presence of dental erosion could be a diagnostic clue in the early detection of a systemic disease.

**Key Words:** Dental erosion, salivary flow rate, buffering capacity

Türkiye Klinikleri J Dental Sci 2009;15(2):87-92

Dental erozyon, diş sert dokularının herhangi bir bakteriyel etken olmaksızın kimyasal reaksiyonlar sonucu aşınması olarak tanımlanmaktadır.<sup>1-7</sup> Birçok faktöre bağlı olarak ortaya çıkan erozyon, etiyojisine göre üç bölümde incelenmektedir. Bunlar, dış kaynaklı (ekstren-

sek), iç kaynaklı (intrensek) ve idiyopatik yani nedeni tam olarak anlaşılamayan erozyonlardır.<sup>8-10</sup>

Dış kaynaklı erozyon lezyonları, kişinin diyetine, kullandığı ilaçlara, çevresel faktörlere ve yaşam biçimine bağlı olarak ortaya çıkmaktadır.<sup>11</sup> Asitli içecekleri sık tüketenlerde daha fazla erozyon gözlemlendiği bildirilmiştir.<sup>12</sup> Ketçap, sirke gibi asitli gıdaların sık alınmasının da erozyona neden olduğu belirtilmektedir.<sup>13</sup> İçeceklerin eroziv etkilerinin yalnızca pH'larına bağlı olmadığı bildirilmiştir.<sup>14</sup> İçeceğin içerisindeki kalsiyum, fosfat ve floridin eroziv potansiyali azaltıcı etkisi bulunmaktadır. Ayrıca içeceğin alınma sıklığı ve alınma yöntemleri de eroziv etkisini etkilemektedir. Asitli içeceğin pipetle içilmesi dişlerle temas süresini kısaltarak daha az eroziv etki yaratmaktadır.<sup>15</sup>

İç kaynaklı erozyon lezyonlarının en sık görülme nedeni, mide asidinin sık aralıklarla ağıza gelmesi ve dişlerle temas etmesidir. Bu durum, özellikle gastroözofageal reflü (GÖR), anoreksia nervroza ve bulimia gibi hastalıklarda görülmektedir.<sup>6,16,17</sup> GÖR ve dental erozyon ilişkisini gösteren yetişkinler üzerinde yapılan çalışmaların yanında, çocuk hastalarda yapılmış olan çalışmalara da rastlanmaktadır.<sup>16,18-21</sup> Ayrıca alkol bağımlılarında ve kronik bulantı şikayeti olan bireylerde de dental erozyon görülmektedir.<sup>22</sup> Kusmaya neden olan gastrointestinal sistem bozukluklarında (peptik ülser, gastrit), hamilelik durumunda, ilaç yan etkilerinde ve sinir sistemi bozukluklarında da erozyon ortaya çıkmaktadır.<sup>23</sup> Asidik yapıdaki ilaçlar da (C vitamini, Aspirin, demir preparatı vs..) erozyona neden olmaktadır.<sup>24</sup> Sjögren sendromu gibi otoimmün hastalıklarda ve radyasyon tedavisi sonrası ağız kuruluğu ortaya çıkabilmekte ve buna bağlı olarak erozyon görülebilmektedir.<sup>25</sup> Bunların dışında, klorlu su bulunan havuzda sık yüzenlerde ve meslek olarak şarap test edenlerde de erozyon ortaya çıkabilmektedir.<sup>26,27</sup>

Erozyon lezyonları, genellikle diş hekimleri tarafından yapılan rutin kontroller sırasında teşhis edilmektedir.<sup>28</sup> Erozyonun değerlendirilmesinde farklı skalalar kullanılmaktadır.<sup>29-32</sup> Erozyon lezyonlarında erken dönemde pürüzsüz görünüm söz konusu olup, yüzey konturu kaybedilmemiştir. Dişteki kayıp arttıkça, daha az mineralize ve daha az çözü-

nür haldeki dentin dokusu açığa çıkmaktadır. Bu tür olgularda dişlerde hassasiyet gelişmektedir.<sup>10</sup> Erozyon tedavisinde öncelikle hekim, erozyonun nedenlerini, şiddetini ve lokalizasyonunu belirlemeli, daha sonra etkenleri ortadan kaldırmaya yönelik girişimlerde bulunarak tedaviye karar vermelidir.

Bu çalışmanın amacı, çocuk hastalarda dental erozyon görülme sıklığının tespiti ve erozyona neden olan faktörlerin incelenmesidir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

Çalışmaya Ege Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Anabilim Dalına muayene amacı ile başvuran 6-12 yaş arası (ort. yaş: 8.72 ± 2.28) toplam 170 çocuk hasta (n= 90, %53 kız; n= 80, %47 erkek) dahil edildi. Çalışmanın yapılması için Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurulu'ndan onay alındı ve ailelere yazılı onay formu imzalatıldı. Dişinde travma nedeni ile kırık bulunan, hipoplazi gözlenen, ortodontik tedavi gören, dişlerinden herhangi birinde geniş restorasyon ya da kron bulunan ve ağızda onbeş diştten daha az dişi bulunan hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hazırlanan hasta bilgi formlarına; hastanın yaşı, cinsiyeti, sistemik hastalığı ve düzenli olarak kullandığı ilaç olup-olmadığı, hastanın diş fırçalama ve asitli gıda tüketim sıklığı (düşük: haftada 1-7 kez, orta: haftada 8-21 kez, yüksek: haftada: ≥22 kez), ağızda bulunan diş sayısı, ortodontik bozukluk olup-olmadığı, brüksizm varlığı, dişlerde hassasiyet olup olmadığı kaydedildi.<sup>33</sup> Hastalar klinik olarak ayna ve sond yardımı ile muayene edildi. Çürük tespiti için Dünya Sağlık Örgütü kriterleri kullanıldı. Dental erozyonun varlığı O'Sullivan'ın indeksine göre skorlandı (Tablo 1).<sup>32</sup> İndekste tüm dişler değerlendirildi. Dişin yüzeylerinde erozyona ait en kötü değer dişe ait değer olarak kaydedildi.

Sirkadyen ritm değişikliklerinden etkilenmesi için sabah 9:00-11:00 saatleri arasında standart kahvaltudan 2 saat sonra, 5 dakika süresince hastaların uyarılmış tükürük örnekleri toplandı. Alınan tükürük örneklerinden hastaların tükürük akım hızı dereceli tüp yardımı ile, tamponlama kapasitesi de CRT buffer (Ivoclar Vivadent AG, Schaan, Liechtenstein) ile tayin edildi (düşük: sarı, orta: yeşil, yüksek: mavi).

**TABLO 1:** Kullanılan dental erozyon skalası (E.A. O'Sullivan, 2000).<sup>32</sup>

<b>Erozyon gözlenen diş yüzeyi</b>
Kod A: Yalnız labiyal ya da bukkal yüzey
Kod B: Yalnız lingual ya da palatal yüzey
Kod C: Yalnız oklüzal ya da insizal yüzey
Kod D: Labiyal ve insizal/oklüzal yüzey
Kod E: Lingual ve insizal/oklüzal yüzey
Kod F: Dişin birçok yüzeyi
<b>Erozyonun şiddeti</b>
Kod 0: Normal mine
Kod 1: Kontur kaybı olmaksızın pürüzlü mine görünümü
Kod 2: Yalnız mine kaybı
Kod 3: Dentinin açığa çıktığı mine kaybı
Kod 4: Mine-dentin sınırının ilerisinde mine-dentin kaybı
Kod 5: Pulpanın ekspoz olduğu mine-dentin kaybı
Kod 9: Değerlendirilemeyen (dişte kron ya da geniş restorasyon nedeni ile)
<b>Erozyondan etkilenen yüzey alanı</b>
Kod (-) Yüzeyin yarısından daha azı etkilenmiş
Kod (+) Yüzeyin yarısından fazlası etkilenmiş

Elde edilen veriler istatistiksel olarak SPSS 16.0 programı ile ki-kare ve Mann Whitney-U testleri kullanılarak değerlendirildi. Yapılan analizlerde çocuklarda dental erozyon görülme sıklığı ve dental erozyon oluşumunda etkili olan faktörlerin varlığı incelendi. Değişken türüne göre; kategori içeren değerlendirmeler (cinsiyet, GÖR varlığı, erozyon varlığı, erozyondan etkilenen yüzey alanı, ortodontik anomali varlığı, brüksizm varlığı, dişlerde hassasiyet varlığı) nominal skala, sıralama içeren değerlendirmeler (diş fırçalama alışkanlığı, asitli gıda tüketim sıklığı, erozyon şiddeti, tükürük tamponlama kapasitesi) ordinal skala ve ölçme içeren değerlendirmeler (yaş, erozyon gözlenen diş sayısı, DMFT, DMFS, dft, dfs değerleri, tükürük akım hızı) numerik skala kullanılarak değerlendirildi. Testlerde önem seviyesi  $\alpha = 0.05$  olarak belirlendi.

## BULGULAR

Değerlendirilen hastaların %25 (n= 43)'ünde erozyon varlığı tespit edildi Yaş ve cinsiyet ile dental erozyon gelişimi arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi.

Erozyon saptanan hastaların %6 (n= 10)'sına daha önceden endoskopi yapılarak GÖR tanısı konduğu tespit edildi. GÖR varlığı ile erozyon arasında ilişki varlığı ki-kare testi ile araştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ( $p = 0.018$ ).

Hastaların diş fırçalama alışkanlıkları incelendiğinde yalnızca %14 (n= 24)'ünün günde 2 kez dişlerini düzenli olarak fırçaladığı tespit edildi. Diş fırçalama alışkanlığı ile erozyon arasında ilişki ki-kare testi ile araştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmadı.

Hastaların %47 (n= 80)'inin haftada 1-7 kez, %51 (n= 87)'inin haftada 8-21 kez ve %2 (n= 3)'ünün de haftada  $\geq 22$  asitli gıda tükettiği saptandı. Yüksek düzeyde asitli gıda tüketen grupta (haftada  $\geq 22$  kez), düşük düzeyde (haftada 1-7 kez) asitli gıda tüketen gruba göre erozyon görülme sıklığının anlamlı düzeyde yüksek olduğu ki-kare testi ile tespit edildi (0.031). Bu iki grup arasında, erozyon gözlenen diş sayısı ( $p = 0.014$ ) ve erozyonun şiddeti ( $p = 0.037$ ) arasında ilişki olup olmadığı Mann Whitney-U testi ile araştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı.

Hastaların %71 (n= 121)'inde ortodontik anomali varlığı, %18 (n= 30)'ünde de brüksizm varlığı tespit edildi. Ortodontik anomali varlığı ile erozyon varlığı arasında ilişki ki-kare testi ile incelendiğinde anlamlı bulunmazken ( $p > 0.05$ ), brüksizm varlığı ile erozyon varlığı arasında ki-kare testi ile istatistiksel olarak anlamlı ilişki varlığı saptandı ( $p = 0.00$ ).

Hastaların ortalama DMFT, DMFS, dft ve dfs indeks değerleri sırasıyla;  $0.71 \pm 0.63$ ;  $1.04 \pm 0.93$ ;  $3.05 \pm 1.99$  ve  $6.24 \pm 1.61$  olarak saptandı. Çürük indeksi değerleri (DMFT, DMFS, dft ve dfs) ile erozyon varlığı arasında ilişki olup olmadığı Mann Whitney-U testi ile incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit edilmedi.

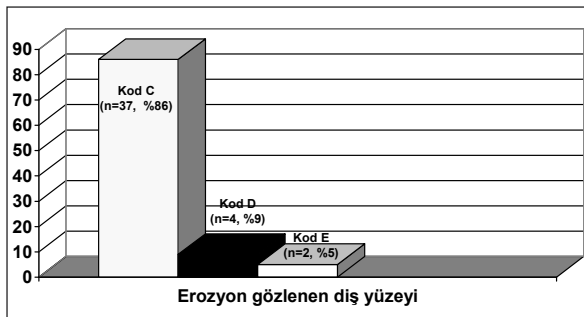
Erozyon gözlenen 11 hastada dişlerde hassasiyet varlığı bildirildi. Erozyon gözlenen hastaların 2-12 dişinde (ort.  $3.65 \pm 1.34$  diş) erozyon saptandı. Dokuz (%5) hastanın 12 dişinde de erozyon varlığı gözlemlendi. Hastaların %86 (n= 37)'sında oklüzal ve insizal yüzeyde, %9 (n= 4)'ünde labiyal ve insizal/oklüzal yüzeyde, %5 (n= 2)'inde de lingual ve

insizal/oklüzal yüzeyde erozyon varlığı tespit edildi (Şekil 1). Erozyon görülen hastaların %2 (n=1)'inde kontur kaybı olmaksızın opak mine görüntüsü, %67 (n=29)'inde yalnız mine kaybı, %19 (n=8)'unda dentinin açığa çıktığı mine kaybı ve %12 (n=5)'inde mine-dentin sınırının ilerisinde mine-dentin kaybı izlendi (Şekil 2). Hastaların %2 (n=1)'inde erozyondan etkilenen yüzeyin yarısından daha azının etkilenmiş olduğu, %98 (n=42)'inde ise yüzeyin yarısından fazlasının etkilendiği saptandı.

Hastalara ait tükürük akım hızının ortalama  $1.05 \pm 0.37$  mL/dakika olduğu tespit edildi. Tamponlama kapasitesi değerleri incelendiğinde hastaların %70 (n=119)'ünün orta, %30 (n=51)'unun da düşük düzeyde tamponlama kapasitesine sahip olduğu incelendi. Tükürük akım hızı ile erozyon varlığı arasındaki ilişki Mann Whitney-U testi ile incelendiğinde, istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki gözlenmedi. Tükürük tamponlama kapasitesi ile erozyon varlığı arasındaki ilişki ki-kare testi ile incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmedi.

## TARTIŞMA

Literatürde dental erozyon, erozyonun görülme sıklığı ve etiyolojisi ile ilgili çalışmalara rastlanmaktadır.<sup>2,3,6-8,11,23,33-35</sup> Çocuk hastalarda yapmış olduğumuz bu çalışmada, erozyonun görülme sıklığı ve etiyolojik faktörlerin incelenmesi amaçlanmıştır.



ŞEKİL 1: Erozyon varlığının gözlenen diş yüzeyine göre dağılımı (Microsoft Excel programı ile yapılmıştır).

Kod C: Oklüzal ve insizal yüzey

Kod D: Labiyal ve insizal/oklüzal yüzey

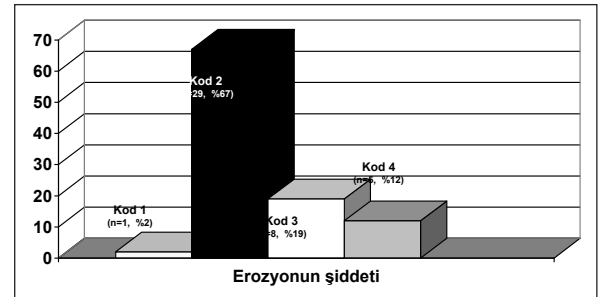
Kod E: Lingual ve insizal/oklüzal yüzey

Yapılan çalışmalarda erozyonun görülme sıklığı %12-57 arasında bildirilmektedir.<sup>13,35</sup> Bizim çalışmamızda değerlendirilen hastaların %25 (n=43)'inde erozyon varlığı tespit edilmiştir. Çalışmalarda farklı sonuçların çıkmasının farklı skalalar kullanımına ve farklı yaş gruplarında çalışılmasına bağlı olabileceği düşünülmektedir.<sup>29-32</sup> Çalışmamızda kullanılan indeksin ise uygulanması kolay ve durum hakkında ayrıntılı sonuç verdiği bildirilmiştir.<sup>32</sup>

Yapılan çalışmalarda cinsiyete bağlı olarak dental erozyon görülme sıklığında farklılıklar bildirilmiştir.<sup>13,33,35,36</sup> Bu çalışmada erozyon ile cinsiyet arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.

Erozyonun etiyolojik faktörlerinden biri olarak kabul edilen GÖR ile anlamlı ilişkisi bu konu ile ilgili yapılan diğer çalışmalar ile uyum içerisindedir.<sup>16,18-21</sup> Erozyon oluşumunu etkileyen diğer faktörler; yiyecek ve içeceklerin kimyasal özellikleri (şeleasyon özellikleri, kalsiyum, fosfat ve florür içeriği), hastaların beslenme ve fırçalama alışkanlıkları, tükürük akım hızı, tükürüğün tamponlama kapasitesi, tükürüğün yapısı, pelikül oluşumu ve dişin yapısıdır.<sup>23</sup> Bu çalışmada, hastaların diş fırçalama sıklığı ile erozyon arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Çalışmamızda asitli yiyecek-içecek alımı ile ilgili elde edilen bulgular neticesinde, asitli içeceklerin sık tüketilmesinin erozyon görülme sıklığını, erozyon saptanan diş sayısını ve erozyonun şiddetini arttırdığı tespit edilmiştir. Erozyon gözlenen



ŞEKİL 2: Erozyon varlığı gözlenen dişlerde erozyonun şiddetine göre dağılımı (Microsoft Excel programı ile yapılmıştır).

Kod 1: Opak mine görüntüsü

Kod 2: Yalnız mine kaybı

Kod 3: Dentin açıkta mine kaybı

Kod 4: Mine-dentin sınırı ilerisinde mine ve dentin kaybı

bireylerde bu tür besinlerin alımının kısıtlanması ya da ana öğünlerle birlikte tüketilmesi önerilebilir. Özellikle asitli içeceklerin ağızda bekletilmeden içilmesine dikkat edilmelidir.<sup>37</sup> Hastaların tükürük akım hızını arttırmak amacıyla, ağız içi pH'nın hızla yükselmesini sağlayan şekerli ya da tatlandırıcı içeren sakız çiğnemeleri önerilir.<sup>28</sup> Ayrıca öğünleri süt ve süt ürünleri (peynir vs.) ile bitirmek ağız içi ortamı nötralize etmek açısından fayda sağlamaktadır.<sup>38</sup> Besinlerde varolan ya da mideden gelen asitlere maruz kalan mine dokusu aşınmaya karşı dirençsiz hale gelmektedir. Bu nedenle kişilere asidik yiyecek tüketimi veya asitli mide içeriğinin ağıza gelmesi sonrası dişlerini hemen fırçalamaları tavsiye edilmelidir.<sup>15,28</sup> Erozyona bağlı olarak dentinin ekspoz olduğu yüzeylerde flor veya lazer uygulamaları, “denting bonding” ajan kullanımı ya da “Tooth mousse” gibi ajanların kullanımı hassasiyet gidermek amacı ile önerilmektedir.<sup>37,38</sup>

Bu çalışmanın bir diğer bulgusu ise hastalarda brüksizm varlığı ile erozyon arasındaki anlamlı ilişkidir. Bruksizm durumunda dişlere gelen oklüzal stresleri en aza indirmek için ise splint ve gece koruyucu uygulamaları önerilmektedir.<sup>37</sup>

Tükürük akım hızının artmasının eroziv etkenin uzaklaştırılması nedeni ile erozyonu azaltıcı bir etkisi bulunmaktadır.<sup>39</sup> Ancak tükürük akım hızı ile dental erozyon arası ilişki varlığı tespit edilemeyen çalışmalar da bulunmaktadır.<sup>19</sup> Ayrıca literatürde tükürüğün tamponlama kapasitesinin azalması ve tükürük pH'nın 4'ün altına düşmesiyle erozyon riskinin arttığı bildirilmektedir.<sup>11</sup> Çalışmamızda da hastalardan alınan tükürük örneklerinde tükürük akım hızı ve tamponlama kapasitesi değerlendirilmiş, ancak erozyon ile arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır.

Dental erozyonun tedavisinde profilaktik yaklaşımın dışında restoratif amaçlı pek çok farklı ma-

teryal ve teknik kullanılmaktadır. Yapılan restorasyon ile dişin dayanıklılığının artırılması, dişte oluşan stresin azaltılması, hassasiyetin engellenmesi, pulpanın korunması ve estetiğin sağlanması amaçlanmaktadır.<sup>37</sup> Çocuk hastalarda süt dişlerinin tedavisinde kompomer, sürekli dişlerin tedavisinde de kompozit dolgu materyalleri kullanılmaktadır. Dişte madde kaybının fazla olduğu durumlarda paslanmaz çelik kronlar tercih edilmektedir. Pulpanın ekspoz olduğu durumlarda endodontik tedaviler de uygulanmaktadır. Özellikle çocuk hastalarda dental erozyonun erken dönemde tespit edilmesi, nedenlerinin irdelenerek ortadan kaldırılması ve gerekli olması durumunda uygun tedavi yönteminin seçilmesi önem taşımaktadır.<sup>40</sup>

Sonuç olarak;

- Çalışmamızda, GÖR, brüksizm ve asitli içeceklerin sık alımının dental erozyonun gelişiminde etkili olduğu sonucuna varıldı.
- Erozyonun erken dönemde başlangıç aşamasında teşhisi diş dokularının ve oklüzyonun korunması açısından önem taşımaktadır.
- Erozyon varlığı saptanan hastalarda ileride meydana gelebilecek dental problemlerin önlenmesi için koruyucu diş hekimliği uygulamaları, beslenme önerileri ve ağız hijyeninin sağlanması büyük önem taşımaktadır.
- Hastalarda erozyonun saptanması sistemik hastalıkların teşhisinde de diagnostik bir ipucu olabilmektedir. Diş hekimleri ile medikal birimlerin multidisipliner çalışması sonucu ilgili sistemik hastalıkların erken teşhisi mümkün olabilecektir.

### **Teşekkür**

*Bu çalışmanın istatistiksel verilerini değerlendiren Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Biyoistatistik ve Tıbbi Bilişim Anabilim Dalı öğretim üyesi Yrd.Doç. Timur KÖSE'ye teşekkürlerimizi sunarız.*

## KAYNAKLAR

1. Pindborg JJ. Chemical and physical injuries. In: Pathology of Dental Hard Tissues. 1<sup>st</sup> ed. Copenhagen: Munksgaard 1970. p.312-21.
2. Eccles JD, Jenkins WG. Dental erosion and diet. *J Dent* 1974;2(4):153-9.
3. Järvinen VK, Rytömaa II, Heinonen OP. Risk factors in dental erosion. *J Dent Res* 1991; 70(6):942-7.
4. Lussi A, Jäggi T, Schärer S. The influence of different factors on in vitro enamel erosion. *Caries Res* 1993;27(5):387-93.
5. Orgunseser A. [Dentalerosion due to vomiting]. *Clinic* 1996;9(4):20-2.
6. Scheutzel P. Etiology of dental erosion--intrinsic factors. *Eur J Oral Sci* 1996;104(2 Pt 2):178-90.
7. Zero DT. Etiology of dental erosion--extrinsic factors. *Eur J Oral Sci* 1996;104(2 Pt 2):162-77.
8. Imfeld T. Dental erosion. Definition, classification and links. *Eur J Oral Sci* 1996;104(2 Pt 2):151-5.
9. Litonjua LA, Andreana S, Bush PJ, Cohen RE. Tooth wear: attrition, erosion, and abrasion. *Quintessence Int* 2003;34(6):435-46.
10. Meurman JH, ten Cate JM. Pathogenesis and modifying factors of dental erosion. *Eur J Oral Sci* 1996;104(2 Pt 2):199-206.
11. Lussi A, Jaeggi T, Zero D. The role of diet in the aetiology of dental erosion. *Caries Res*. 2004;38(Suppl 1):34-44.
12. Waterhouse PJ, Auad SM, Nunn JH, Steen IN, Moynihan PJ. Diet and dental erosion in young people in south-east Brazil. *Int J Paediatr Dent* 2008;18(5):353-60.
13. Milosevic A, Bardsley PF, Taylor S. Epidemiological studies of tooth wear and dental erosion in 14-year old children in North West England. Part 2: The association of diet and habits. *Br Dent J* 2004;197(8):479-83.
14. Grenby TH. Lessening dental erosive potential by product modification. *Eur J Oral Sci* 1996;104(2 Pt 2):221-8.
15. Edwards M, Ashwood RA, Littlewood SJ, Brocklebank LM, Fung DE. A videofluoroscopic comparison of straw and cup drinking: the potential influence on dental erosion. *Br Dent J* 1998;185(5):244-9.
16. Bartlett DW, Evans DF, Anggiansah A, Smith BG. A study of the association between gastro-oesophageal reflux and palatal dental erosion. *Br Dent J* 1996;181(4):125-31.
17. Dynesen AW, Bardow A, Petersson B, Nielsen LR, Nauntofte B. Salivary changes and dental erosion in bulimia nervosa. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2008;106(5):696-707.
18. Järvinen V, Meurman JH, Hyvärinen H, Rytömaa I, Murtomaa H. Dental erosion and upper gastrointestinal disorders. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1988;65(3):298-303.
19. Meurman JH, Toskala J, Nuutinen P, Klemetti E. Oral and dental manifestations in gastroesophageal reflux disease. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1994;78(5):583-9.
20. Taylor G, Taylor S, Abrams R, Mueller W. Dental erosion associated with asymptomatic gastroesophageal reflux. *ASDC J Dent Child* 1992;59(3):182-5.
21. Ersin NK, Onçağ O, Tümgör G, Aydoğdu S, Hilmioğlu S. Oral and dental manifestations of gastroesophageal reflux disease in children: a preliminary study. *Pediatr Dent* 2006;28(3): 279-84.
22. Järvinen V, Rytömaa I, Meurman JH. Location of dental erosion in a referred population. *Caries Res* 1992;26(5):391-6.
23. Gandara BK, Truelove EL. Diagnosis and management of dental erosion. *J Contemp Dent Pract* 1999;1(1):16-23.
24. Giunta JL. Dental erosion resulting from chewable vitamin C tablets. *J Am Dent Assoc* 1983;107(2):253-6.
25. Mandel ID. Sialochemistry in diseases and clinical situations affecting salivary glands. *Crit Rev Clin Lab Sci* 1980;12(4):321-66.
26. Centerwall BS, Armstrong CW, Funkhouser LS, Elzay RP. Erosion of dental enamel among competitive swimmers at a gas-chlorinated swimming pool. *Am J Epidemiol* 1986; 123(4):641-7.
27. Ferguson MM, Dunbar RJ, Smith JA, Wall JG. Enamel erosion related to winemaking. *Occup Med (Lond)* 1996;46(2):159-62.
28. Holbrook WP, Arnadóttir IB, Kay EJ. Prevention. Part 3: prevention of tooth wear. *Br Dent J* 2003;195(2):75-81.
29. Eccles JD, Jenkins WG. Dental erosion and diet. *J Dent* 1974;2(4):153-9.
30. Smith BG, Knight JK. An index for measuring the wear of teeth. *Br Dent J* 1984;156(12):435-8.
31. Lussi A, Schaffner M, Jaeggi T. Dental erosion--diagnosis and prevention in children and adults. *Int Dent J* 2007;57(6):385-98.
32. O'Sullivan EA. A new index for the measurement of erosion in children. *Eur J Paed Dent* 2000;1(4):69-73.
33. Al-Daigan YH, Shaw L, Smith A. Dental erosion in a group of British 14-year-old, school children. Part I: Prevalence and influence of differing socioeconomic backgrounds. *Br Dent J* 2001;190(3):145-9.
34. El Aidi H, Bronkhorst EM, Truin GJ. A longitudinal study of tooth erosion in adolescents. *J Dent Res* 2008;87(8):731-5.
35. Peres KG, Arménio MF, Peres MA, Traebert J, De Lacerda JT. Dental erosion in 12-year-old schoolchildren: a cross-sectional study in Southern Brazil. *Int J Paediatr Dent* 2005; 15(4):249-55.
36. Gökçe YB, Yaman B, Say EC, Güven Y, Turan N. [The evaluation of non-carious cervical lesions related to various factors]. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci* 1999;5(3):170-6.
37. Çelik Ç, Özgünlaltay G, Attar N. [Tooth wear]. *J Hacettepe Fac Dent* 2007;31(2):22-30.
38. Shaw L, O'Sullivan E. UK National Clinical Guidelines in Paediatric Dentistry. Diagnosis and prevention of dental erosion in children. *Int J Paediatr Dent* 2000;10(4):356-65.
39. Woltgens JH, Vingerling P, de Blicke-Hogervorst JM, Bervoets DJ. Enamel erosion and saliva. *Clin Prev Dent* 1985;7(3):8-10.
40. Lussi A, Jaeggi T. Erosion--diagnosis and risk factors. *Clin Oral Investig* 2008;12(Suppl 1): S5-13.