

# Erken Çocukluk Çağı Çürükleri: Güncel Literatür Derlemesi

## Early Childhood Caries: A Literature Review

Ezgi BALTACI,<sup>a</sup>  
Özgül BAYGIN,<sup>a</sup>  
Fatih Mehmet KORKMAZ<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Pedodonti AD,  
<sup>b</sup>Protetik Diş Tedavisi AD,  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi,  
Trabzon

Geliş Tarihi/Received: 07.02.2017  
Kabul Tarihi/Accepted: 16.02.2017

Yazışma Adresi/Correspondence:  
Özgül BAYGIN  
Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi,  
Pedodonti AD, Trabzon,  
TÜRKİYE/TURKEY  
dtozgul@gmail.com

**ÖZET** Diş çürüğü, çocukluk çağında en sık görülen kronik hastalıklardan biridir. Süt dişlerindeki çürükler önlenebilir ve çoğunlukla geri dönüşümü olan enfeksiyonlardır, ancak tedavi edilmediğinde ağrıya, bakteriyemiye, yüksek tedavi maliyetlerine, azalmış büyüme ve gelişmeye, konuşma bozukluklarına, erken diş kaybına ve buna bağlı olarak çiğneme fonksiyonlarında azalmaya, çocuklarda öz güven kaybına ve daimi dişlenmede problemlere neden olmaktadır. Diş çürüğü, özellikle erken yaşlarda çocuk bireylerde oluştuğunda erken çocukluk çağı çürüğü (EÇÇ) olarak tanımlanmaktadır. Erken çocukluk çağı çürükleri; 71 aylık ve daha küçük çocukta birden fazla kaviteyi veya kavitesiz çürük lezyonu, çürüğe bağlı diş kaybı veya herhangi bir süt dişinde dolgulu diş yüzeyinin varlığı olarak tanımlanır iken, şiddetli erken çocukluk çağı çürüğü (S-EÇÇ) ise 3 yaşında 4'ten fazla, 4 yaşında 5'ten fazla veya 5 yaşında 6'dan fazla çürük, eksik veya dolgulu diş yüzeyinin varlığı olarak adlandırılmaktadır. Çocuklarda en sık görülen hastalıklardan biri olan erken çocukluk çağı çürüğü, kronik ve çok faktörlü enfeksiyöz bir rahatsızlıktır. Bu çalışmada, okul öncesi çocuklarda görülen en yaygın ve agresif hastalıkların başında gelen erken çocukluk çağı çürüklerinin tanımı, prevalansı, risk faktörleri ve korunma stratejileri ile alakalı güncel literatür bilgilerinin aktarılması amaçlanmıştır. Erken çocukluk çağı çürüklerini önlemek için çocuklar ve ailelerin bu konu hakkında bilgilendirilmesi ve eğitilmesi, uygun ağız hijyeni ve beslenme alışkanlıklarının kazandırılması gereklidir.

**Anahtar Kelimeler:** Ağız sağlığı; diş çürükleri

**ABSTRACT** Dental caries is one of the most common chronic infectious disease of childhood with multifactorial nature. Tooth decay in primary dentition is preventable and mostly reversible infections but if left untreated it can cause pain, bacteremia, high costs of treatment, decrease in growth and development, speech disorder, early tooth loss and consequently disfunction in chewing, low self-esteem in children and problems in permanent dentition. Early childhood caries (ECC) is defined as the presence of one or more carious lesions (with or without cavitated), extracted tooth (due to dental caries) or filled tooth surfaces in any primary tooth in children 71 months of age or younger. In severe early childhood caries (S-ECC), presence of one or more cavitated, missing teeth (due to caries), or filled smooth surfaces in primary maxillary anterior teeth, or decayed, missing, or filled score is  $\geq 4$  (age 3),  $\geq 5$  (age 4), or  $\geq 6$  (age 5). The aim of this report is to present current information about definition, prevalence, risk factors and prevention of early childhood caries which is the most common seen and aggressive disease in preschool children. Preventive strategies for ECC should include creating awareness among parents, parental education about proper oral hygiene practices and dietary habits in children.

**Keywords:** Oral health; dental caries

**C**ocuklarda en sık görülen hastalıklardan biri olan erken çocukluk çağı çürüğü (EÇÇ), kronik ve çok faktörlü enfeksiyöz bir rahatsızlıktır.<sup>1-</sup>  
<sup>4</sup> Bebeklik döneminde görülen diş çürükleri ilk kez 1930'lu yıllarda "les dent noire de tout-petits (çok küçüğün siyah dişleri)" olarak tanımlan-

mış ve “melanodontie infantile” olarak adlandırılmıştır.<sup>5</sup> Çürüğün klinik görünümü ve çürüğe neden olan faktörler sebebiyle, “labial caries”, “melanodonti infantil”, “rampant caries”, “baby bottle mouth caries”, “nursing caries”, “baby bottle tooth decay” gibi farklı terimlerle adlandırılmıştır.<sup>6,7</sup> Günümüzde ise; Amerikan Çocuk Diş Hekimliği Akademisi [The American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD)] bu şekildeki çürükleri, multi-faktöriyel etiyojisini daha iyi ifade edebilmesi için “Erken Çocukluk Çağı Çürüğü [EÇÇ; early childhood caries (ECC)]” ve “Şiddetli Erken Çocukluk Çağı Çürükleri [Ş-EÇÇ; severe early childhood caries (SECC)]” olarak tanımlamaktadır.<sup>2,8</sup> EÇÇ; 71 aylık ve daha küçük çocukta birden fazla kaviteli veya kavitesiz çürük lezyonu, çürüğe bağlı diş kaybı veya herhangi bir süt dışında dolgulu diş yüzeyinin varlığı olarak tanımlanır iken, Ş-EÇÇ ise; 3 yaşında 4’ten fazla, 4 yaşında 5’ten fazla veya 5 yaşında 6’dan fazla çürük, eksik veya dolgulu diş yüzeyinin varlığı olarak adlandırılmaktadır.<sup>7,8</sup>

## EÇÇ GÖRÜLME SIKLIĞI VE DAĞILIMI

Diş çürüğünü önlemeye yönelik koruyucu uygulamalara rağmen EÇÇ, tüm dünyayı ilgilendiren bir sağlık sorunu olmaya devam etmektedir.<sup>9</sup> Yaş aralığı 2-4 yıl olan çocuklarda EÇÇ prevalansının 1988-1994 yılları arasında %18,5 olduğu, 1999-2004 yılları arasında ise bu prevalansın %23,7’ye yükseldiği rapor edilmektedir. Bu yaş grubunda belirlenmiş hedef 2010’lu yıllarda %11 olarak açıklanmaktadır.<sup>10</sup>

EÇÇ’nin görülme sıklığı toplumların bebek beslenmesi ile ilgili kültürel alışkanlıklarına bağlı olarak değişebilmektedir.<sup>6,11,12</sup> Tablo 1’de ülkemizde ve diğer bazı ülkelerde rapor edilen EÇÇ prevalansları görülmektedir.<sup>13-21</sup> 2000’li yılların başında yapılmış olan bir araştırmanın sonuçlarına göre, çocukların süt dişlerinde çürük görülme oranı %84’tür ve bu çürüklerin de yaklaşık %8-10’unun EÇÇ olduğu saptanmıştır.<sup>20</sup> 2002 yılında Kırzioğlu ve ark., Erzurum, Bursa ve Isparta illerinde, yaş aralığı 2-5 yıl olan çocuklarda EÇÇ prevalansını araştırmak için yaptıkları çalışmada; en fazla çürük oranının Isparta ilinde; en az çürük oranının ise Bursa ilinde olduğu saptanmıştır.<sup>21</sup> Aynı çalışmada

**TABLO 1:** Ülkemizde ve bazı ülkelerde EÇÇ prevalans değerleri.

Ülke	Prevalans Değeri (%)
Türkiye (13)	%40,7-69,8
Amerika (17)	%50,5
Kuzey Amerika (18)	%11-72
Kanada (14)	%50-80
Almanya (19)	%9,3
İsviçre (15)	%11,7
Brezilya (20)	%46,1
İran (16)	%19,5-44

dmf-t [decayed (çürük), missed (eksik), filled (dolgulu) teeth (diş)] oranları 2,49-2,93 (Erzurum 2,49; Bursa 2,77; Isparta 2,93) arasında, çürük oranları ise %43-72 (Bursa %43, Erzurum %62, Isparta %72) arasında rapor edilmektedir. Bazı ülkelerde rapor edilen EÇÇ prevalansı da benzer şekildedir: Brezilya’da %26,8 Avustralya’da %40 ve Litvanya’da %50,6’dır. Porto Riko’da ise %62,6 olarak saptanmıştır.<sup>22-25</sup>

## EÇÇ ETİYOLOJİSİ

EÇÇ, süt dentisyonunun kısa süre içinde geniş kapsamlı yıkımına neden olan, diş çürüğünün özel virülan bir formu olarak görülmektedir. EÇÇ’nin etiyoloji ve önlenmesinde çoğu çalışma beslenme üzerine odaklanmaktadır. Son çalışmalar, mikrobiyal plak ve konak savunma faktörlerinin etkisini göstererek, EÇÇ’deki biyolojik risklere ve koruyucu faktörlere daha geniş bir bakış açısıyla yaklaşmayı teşvik etmektedir.<sup>26,27</sup>

*Streptococcus mutans*, çocuklarda ve erişkinlerde görülen çürüklerin oluşumunda yer alan temel bakterilerden biridir.<sup>28</sup> Çocuklarda *S. mutans* enfeksiyonunun kaynağı çoğunlukla anneden vertikal geçiştir. Çocuğun enfekte olduğu yaş, çürük risk durumunu belirlemede önem göstermektedir.<sup>29</sup> EÇÇ’li çocuklarda plak florasının %30’undan fazlası *S. mutans* olarak bulunmaktadır.<sup>30,31</sup> Daha önceleri çocukların 19-31. aylardaki enfektivite penceresi periyodunda *S. mutans* ile tanıştığı düşünülür iken, son zamanlarda yapılan çalışmalara göre enfeksiyonun daha erken meydana gelebileceği ve oral kavitede *S. mutans* kolonizasyonunun

6. ayda oluşabileceği doğrulanmaktadır.<sup>32-34</sup> Maternal geçişte anne ağızındaki *S. mutans* seviyesinin yüksek olması kadar, annenin beslenme alışkanlıkları ve ağız hijyeni de önem taşımaktadır.<sup>33</sup> Günümüzde *S. mutans*'ın horizontal geçiş ihtimali üzerinde düşünülmektedir. 12-30 aylık yuva çocuklarından alınan örneklerde, *S. mutans* izole edilmiş ve bunların çoğunun çocukta benzer genotipte olduğu bildirilmiştir.<sup>35</sup> Diğer bir çalışmada, 5 yaşından sonra *S. mutans* kolonize olmaya başlayan çocuklarda horizontal geçiş olasılığını göstermektedir.<sup>36</sup> EÇÇ görülen çocukların dental plak ve enfekte dentin örnekleriyle yapılan mikrobiyolojik değerlendirme çalışmalarında, *S. mutans*'ın yanı sıra *Candida albicans*'ın yüksek düzeyde olduğu bildirilmektedir.<sup>37</sup>

Birey de ya da dişte çürüğe yatkınlık oluşturan birçok faktör olabilmektedir. İmmünolojik faktörler, azalmış tükürük, immatür mine ve diş dokularındaki defektler bu faktörlerdendir. Mine immünolojik olarak aktif olmadığı için *S. mutans*'lara karşı temel savunma tükürükte bulunan immünglobulin A (IgA), serum ve diş eti oluşu sıvısı ile sağlanmaktadır. Çocuklar, oral mikroorganizmalarla enfekte olduklarında tükürük IgA antikorları geliştirmektedir.<sup>31</sup> Tükürük önemli koruyucu faktörlerden biridir; dental plakta oluşan asitleri tamponlar ağızın mekanik temizliğine yardımcı olmakta ve minenin remineralizasyonuna yardımcı olan mineraller için rezervuar görevi görmektedir.<sup>38</sup>

Minenin matürasyon süreci, diş sürdükten sonra devam etmektedir. Zaman içinde diş, çürümeye daha az duyarlı hâle gelmektedir. Bu nedenle diş sürdükten sonra matürasyon dönemine kadar çürük oluşumuna hassastır.<sup>39</sup> Pek çok çalışma diş yüzeyindeki gelişimsel defektler ve diş çürükleri arasında önemli bir ilişki olduğunu göstermektedir.<sup>40</sup> Embriyolojik gelişim sırasında, diş germinde meydana gelen gelişimsel bozukluklar mine yüzeyinde eksiklikler ve buna bağlı oluşan plak birikimi ile sonuçlanabilmektedir.<sup>31</sup> Bu gelişimsel bozukluklar; erken doğum veya düşük doğum ağırlığı, doğum öncesi veya sonrası enfeksiyonlar/geçirilen hastalıklar, beslenme eksikliği ve annenin sigara içmesi gibi çevresel faktörler olabilmektedir.<sup>41</sup>

EÇÇ, düşük gelirli göçmen ve etnik azınlıkta olan ailelerin bebek ve çocuklarında en sık görülen hastalıklardan biridir.<sup>42</sup> Etnik azınlık statüsü, düşük sosyoekonomik şartlar, tek ebeveyn ve eğitim seviyesi düşük aile geçmişi, çocuklarda görülen diş hastalıklarıyla uyumlu göstergelerdendir. Sosyal statü, çürük riskini değişik yönlerden etkileyebilmektedir. Düşük gelirli bireyler, kendi bakımları için yeterli olmayan, profesyonel sağlık hizmetlerini kullanamayacağı finansal, sosyal ve maddesel eksiklikler içinde olabilmekte ve bu durum oral ve diğer hastalıklara karşı savunmasız hâle gelmesine yol açabilmektedir.<sup>43</sup> Düşük gelirli ailelerin çocuklarının ilk diş hekimi ziyaretlerinin daha büyük yaşta, daha az sıklıkta ve yalnızca dental problemleri olduğu zamanda gerçekleştiği ve bunların yanında, genellikle dişlerini fırçalamaya daha geç yaşta başladığı ve daha az sıklıkta fırçaladığı gösterilmektedir.<sup>44</sup>

Ebeveynlik tarzıyla yakından alakalı olan EÇÇ, fazla şımartmaya ve ebeveynin çocuğa sınırlar koyamamasına bağlı olarak gelişen bir problem gibi görünmektedir.<sup>6,45</sup> Ebeveynin eğitim seviyesinin çocuklarda EÇÇ'nin varlığı ve ciddiyeti ile ilişkili olduğu gösterilmektedir.<sup>46,47</sup> Düşük çürük görülme sıklığı ve dmf-t skorları daha yüksek seviye eğitim almış aileler ile yakından ilişkilidir.<sup>47</sup> Çocuklarda çürük düzeyinin yüksekliği ile annelelerinin kayıp diş sayısı, dental bakımı ve eğitim düzeyi arasında ilişki bulunmaktadır.<sup>48</sup> Yüksek oranda çürük bulunan ailelerde, diş çürüklerinin bir kuşaktan diğerine geçtiği rapor edilmektedir. Ebeveynleri ya da kardeşlerinde çürük lezyonu bulunan çocuklar EÇÇ açısından daha yüksek risk altında bulunmaktadır.<sup>20</sup>

## EÇÇ'NİN KLİNİK GÖRÜNÜMÜ

EÇÇ'de başlangıç lezyonları beyaz nokta lezyonları "white spots" olarak adlandırılmakta ve üst keser dişlerin labial yüzeylerinde jinjival kenara komşu bölgelerde tebeşirimsi, opak, demineralize alanlar olarak başlayarak sonrasında üst ve alt süt azılara, nadiren de olsa alt kesici dişlere doğru yayılmaktadır. Demineralize lezyonlar 6-12 ay içerisinde sarı, kahverengi veya siyah kavite oluşumu ile sonuçla-

nabilmektedir.<sup>20</sup> En çok etkilenen dişler dört maksiller kesiciler iken dört mandibüler kesici genellikle sağlam kalmaktadır. Bu duruma neden olan faktörlerin; süt dişi sürme kronolojisine göre maksiller kesicilerin ağız ortamına erken girmelerinden ötürü çürük ataklarına maruz kalma sürelerinin uzun olması, biberonla alınan süt ya da tatlandırılmış sıvıların maksiller kesici ve diğer dişler etrafında birikirken, bebeğin emme fonksiyonu sırasında dilin konumu nedeni ile mandibüler kesicilerin dil tarafından fiziksel olarak korunması ve alt tükürük bezinden salgılanan tükürükle yıkanması olduğu düşünülmektedir.<sup>49</sup>

### EÇÇ'NİN ÇOCUKLAR ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

EÇÇ, diş yapısının hızlı ilerleyen yıkımı ile sonuçlanarak dental apseye, fasiyal selülitte, ağrıya, diş kaybına ve maloklüzyon gelişimine neden olmaktadır.<sup>50</sup> Diş yapısı onarılsa bile, EÇÇ'nin altında yatan patojenik süreç devam ettiği sürece süt dentisyonda görülen çürük oluşumu, daimi dentisyonda oluşacak olan çürüklerin habercisidir.<sup>51</sup> EÇÇ, kendi kendini sınırlayıcı değildir. Erken dönemde tedavi edilmediğinde çocuğun durumu kötüleşmekte ve tedavi etmesi daha zor bir hâl almaktadır. Ağrılı dişler nedeni ile beslenme ve uyku bozukluklarına, yeme isteksizliğine bağlı olarak kilo kayıplarına, gastrointestinal rahatsızlıklara ve gelişim geriliğine, enfeksiyon ve fokal enfeksiyon odaklarına, okul günlerinde kayıplara neden olmaktadır.<sup>52,53</sup> Clarke ve ark.nın yaptığı bir çalışmada, yaş aralığı 2-6 yıl olan Ş-EÇÇ'ye sahip çocuklar değerlendirilmiş ve Ş-EÇÇ'nin demir eksikliği anemisinde bir risk faktörü oluşturabileceği belirtilmiştir.<sup>54</sup> Diş çürükleri, çocuklarda kötü ağız kokusu ve kötü görüntüye ek olarak, konuşma bozuklukları nedeni ile sosyal dışlanmaya ve psikososyal problemlere de neden olabilmektedir.<sup>55,56</sup> Ş-EÇÇ, çocukların erken dönemde ön dişlerini kaybetmesine neden olarak konuşma gelişimi için önemi olan yaşlarda konuşma becerilerinde gelişimsel aksaklıklar ortaya çıkabilmektedir. Diş çekimi, ilerlemiş çürüklerde genellikle uygulanan ve ihtiyaç duyulan bir tedavidir. Süt azılarının erken kaybı çoğunlukla ileriki dönemlerde ortodontik problemlere neden olarak ebeveynleri maddi yön-

den daha çok zorlayan tedavilerle sonuçlanmaktadır.<sup>57</sup>

Küçük yaşta çocuklarda yapılan diş tedavileri ve çekimlerin, çocuklarda tedavi sırasında şiddetli korku ve direnç oluşmasına neden olarak, diş hekimliği uygulamalarına karşı psikolojik bir travma oluşturabildiği de bildirilmektedir.<sup>58</sup> Çocukların sağlık durumlarının aile üyeleri ve topluluklar üzerinde de direkt etkileri vardır. Çocuklar, doğaları gereği korunmasız ve bakıma muhtaçtır. Geleceğin erişkinleri olan çocukların ağız sağlıkları, ilerideki sosyal fonksiyonlarına ve ekonomik verimliliklerine etki edebilmektedir. EÇÇ, özellikle çocuğun davranışlarını etkilemeye başladığı zaman, uykusuzluk ve yemek yemede güçlük gibi, ailede strese neden olabilmekte ve bu durum ev içi şiddet için artan riskle ilişkilendirilmektedir. EÇÇ sonucu oluşan dental acil durumlar, diş ağrısı olan çocuklarıyla ilgilenmek için yapması gereken iş ve sorumlulukları ayarlamak veya izin almak zorunda kalan ebeveynlere daha çok stres yükleyebilmektedir. Daha geniş bir bakış açısıyla, EÇÇ'nin sonuçları bireysel olarak çocuğu etkileyerek başlamakta ve sonrasında aile ve toplum refahı üzerinde etkileri görülmektedir.<sup>59</sup>

### EÇÇ'NİN ÖNLENMESİ

Etkili korunma stratejileri, bebek ve çocukların ağız sağlığı kalitesini geliştirmek için tamamlayıcıdır. Bu tür aktivitelerin etkili olması için süt dişleriyle ilişkide olan ebeveynlerin, bakıcıların ve toplulukların sosyal değerlerini anlamak önemlidir. EÇÇ önlenabilir bir hastalıktır. EÇÇ ile baş etmek için hastalığın dental, mikrobiyal ve davranışsal faktörlerinin modifiye edilmesi gerekmektedir. EÇÇ'nin fiziksel, psikososyal ve ekonomik sonuçları, ebeveyn olmuş ve olacak bireyleri doğru ağız hijyeni ve beslenme uygulamaları, karyojenik olmayan tatlandırıcılar ve florid gibi ajanlar konusunda eğiterek engellenebilmektedir. Korunma stratejilerinde genel yaklaşımlar; anneden veya bakıcıdan-çocuğa bakteriyel transmisyonun önlenmesi, ailenin çocuğun ağız sağlığı, bakımı ve beslenmesi konusunda bilgilendirilmesi ve florid kullanımı şeklindedir.<sup>60</sup> 2010 yılı Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre, yaş aralığı 0-6 yıl olan

gruaplarda son 6 ay içerisinde geçirilen hastalıklar sıralamasında %7,8 ile ağız ve diş hastalıkları ilk beş hastalığın içinde görülmektedir. Bu bilgilerden hareketle Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2014 yılında oluşturulmuş olan Ağız ve Diş Sağlığı Bilimsel Danışma Komisyonunun tavsiyeleri doğrultusunda, ana sınıfı ve ilkökul öğrencilerine kademeli olarak florür vernik uygulaması, bu öğrencilerin ağız ve diş muayenelerinin gerçekleştirilmesi, konu hakkında toplum farkındalığının (öğrenci, veli vb.) artırılması çalışmaları yapılmaktadır.

## EÇÇ'NİN ÖNLENMESİNDE KORUNMA STRATEJİLERİ

EÇÇ, etkilediği yaş grubunun bilişsel ve gelişimsel özellikleri nedeni ile hem aile hem de çocuk için tedavisi uzun, zor ve maliyeti olan bir sürece sahiptir. Önlenilebilir bir hastalık olması bu konu hakkındaki korunma yöntemlerinin önemini öne çıkarmaktadır. Bu yöntemler ise genel olarak EÇÇ'deki risk faktörlerini azaltmaya yöneliktir (Tablo 2). Alınacak ilk önlemlerden biri, anneden bebeğe vertikal bakteriyel geçişin engellenmesi için hamilelik öncesinde, hamilelik sırasında ve doğumdan hemen sonra annelerle iletişime geçilerek annelerin veya bebekler ile temasta olacak birincil bakıcıların ağızlarındaki bakteri oranlarının düşürülmesidir.<sup>60</sup> Klorheksidin glukonat içeren ağız gargaraları, jeller ve diş macunları kullanımı ile alınan kimyasal önlemler sonucu ağız mikroorganizmalarında azalma olduğu gösterilmektedir.<sup>61</sup> Aynı zamanda anne/bakıcı ve çocuk arasındaki tükürük paylaşımını içeren davranışlar sınırlandırılarak ailelerin, yemek tabaklarının ve kaşıklarının ortak

kullanımından veya biberon ve emzikleri kendi tükürükleriyle temizlemekten kaçınmaları gerekmektedir.<sup>48</sup>

AAPD, bebek ve çocuklarda ağız bakımı, biberon kullanımı, beslenme alışkanlıkları ve yönlendirici rehberlikle ilgili önerilerde bulunmaktadır.<sup>2,62</sup> Buna göre; bebekler fermente olabilen karbonhidratlar içeren biberonlarla uyutulmamalı, fermente olabilen karbonhidrat içeren sıvıların sık tüketilmemesine dikkat edilmeli, ilk süt dişleri sürdükten sonra gerekmediği müddetçe emzirmekten kaçınılmalı, aileler, bebek 1 yaş civarında iken biberonu bırakması ve normal bardaktan içmesi konusunda cesaretlendirilmeli, ana öğünler arasında atıştırılmalıklardan ve fermente olabilen karbonhidratlar içeren yiyecek ve içeceklerle uzun süreli temastan uzak durulması gerekmektedir.<sup>62</sup>

EÇÇ'de substratın rolü ile ilgili olarak çocukların beslenmesindeki toplam şeker tüketiminden çok tüketim sıklığının önemi vurgulanmaktadır.<sup>63</sup> Yenidoğan ve bebekler için muhtemel en iyi beslenme şekli emzirme olmasına rağmen AAPD, geceleri ve çocuğun diş sürdükten sonra devam eden sık emzirmenin EÇÇ gelişiminde rol oynadığı konusunda uyarılmaktadır.<sup>2,62</sup> Çocuk uyurken şekerli emzik veya biberonla şekerli süt veya içecek verilmesinin EÇÇ ile ilişkili olduğu bildirilmektedir.<sup>6,63</sup> Geceleri tükürük üretiminin ve akış hızının azalması, ağız temizliğinin yapılamamasına bağlı olarak çocuklara 1 yaşından sonra uzun süreli ve gece beslenme yapılması EÇÇ için yüksek risk oluşturmaktadır.<sup>64-66</sup>

Meyve suları ve meşrubatlar, düşük pH (pH 3-4)'ye sahiptir ve yüksek miktarda şeker içerdiğinden eroziv ve karyojenik etkileri vardır. Bu içeceklerin fazlaca tüketilmesi, genellikle çocuk her istediğinde ve tercihen biberonla verilmesi, tükürüğün yetersiz remineralizasyon aktivitesi ile birleşince EÇÇ'de ortak bulgu olan mine demineralizasyon sürecinin başlamasıyla sonuçlanmaktadır.<sup>31</sup>

Fluoridinin çürükleri azaltmadaki etkisi günümüzde iyi bilinmektedir.<sup>67</sup> Oral kavitenin içerisinde fluoridinin devamlı bulunması, florun diş yüzeyindeki biyofilm tabakası tarafından emilerek asit

**TABLO 2:** EÇÇ'nin önlenmesinde korunma stratejileri.

Toplumsal stratejiler	Profesyonel stratejiler	Evde bakım stratejileri
Eğitim	Erken teşhis	Beslenme alışkanlıkları
Suların fluorlanması	Beslenme rehberliği	Fluorid içeren diş macunları
Toplumsal ve kişisel gelişim	Fluorid ve klorheksidin kullanımı	Diş fırçalama alışkanlıkları
	Karyojenik bakterilerin geçişinin kontrolü	

ataklarının etkisinin azalmasına olanak sağlamakta, demineralizasyon boyunca mineral kaybını azaltmakta ve remineralizasyonu hızlandırmaktadır. Bu durum mine de direnç oluşması açısından önemlidir.<sup>68</sup> Fluorürlü diş macunu ile düzenli diş fırçalama çürük kontrolünde ve tükürükteki florid miktarının konsantrasyonunun aynı seviyede korunmasında önem taşımaktadır. Bunun yanında, sistematik çalışmalara göre, %2,26'lık florür cılası, 3-6 ay aralıklarla uygulandığında, okul öncesi çocuklarda diş çürüklerini azaltmada etkili bulunmuştur.<sup>69</sup> Ebeveynler veya bakıcılar tarafından, ilk süt dişi sürdükten sonra florürlü diş macunu ile günde en az iki kere diş fırçalanması; küçük çocuklar kendi ağızlarını etkili bir şekilde temizleme beceresine sahip olmadığı için ailelerin en azından okula başlayana kadar çocuklarının dişlerini temizlemeleri önerilmektedir.<sup>70</sup> EÇÇ'nin önlenmesinde geliştirilen ve önerilen uygulamalar ve bu uygulamaların hedefi özet olarak Tablo 3'te görülmektedir. EÇÇ'nin önlenmesi konusunda yapılan çalışmaya göre, klinik olarak bu uygulamaların önerilmesinde "Agency for Health Care Policy and Research (AHCP, 1998)" sınıflaması kullanılmaktadır. Bu sınıflamadaki derecelendirmeler Kategori A; uygulamanın dâhil edilmesi için iyi kanıt vardır, Kategori B; uygulamanın dahil edilmesi için yeterli kanıt vardır; Kategori C; uygulamanın dâhil edilmesini destekleyen az kanıt vardır, ancak hâlâ diğer alanlarda tavsiye edilmektedir, Kategori E; uygulamanın dâhil edilmemesi için iyi kanıt vardır, anlamı taşımaktadır.<sup>71</sup>

## EÇÇ'NİN ÖNLENMESİNDE TOPLUM TEMELLİ EĞİTİM

Ağız temizliği etkili bir korunma yöntemidir ve çocuklarda bu yöntem sıkı bir şekilde ebeveynlerin davranışlarına bağlıdır. Davranışların, alışkanlıkların değiştirilmesi kolay değildir. Yüksek risk gösteren topluluklara ulaşmak için yenilikçi metotların geliştirilmesi, EÇÇ eğitimi için aile odaklı programların oluşturulmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bireyi etkilemek, toplumsal ve kültürel faktörler dâhilinde oral hijyen alışkanlıklarını şekillendirmek zor olabilmektedir.<sup>72</sup> Ancak, toplum temelli eğitim programları ve uygulamaları ile ağız

**TABLO 3: EÇÇ önlenmesinde mevcut uygulamalar, hedef kitlesi, uygulamanın önerilebilirliği.<sup>73</sup>**

Yapılan müdahale	Hedefi	Öneri kategorisi
<b>Bilgi ve davranış</b>		
Toplumsal ve kişisel gelişim	Toplum	C
Eğitim	Tüm bebek ve çocuklar	C
Beslenme danışmanlığı	Yüksek EÇÇ risk grubu	C
Erken teşhis	1 yaşın altındaki bebekler	C
<b>Fluorid</b>		
Fluoridli diş macunu	Tüm bebek ve çocuklar	C
Fluorid takviyesi	Yüksek EÇÇ risk grubu	C
Fluorid vernik	Yüksek EÇÇ risk grubu	C
Prenatal florid takviyesi	Hamile kadınlar	E
İçme sularının fluorlanması	Toplum	B
<b>Antibakteriyel ajanlar</b>		
Ağız hijyeni eğitimi	Tüm bebek ve çocuklar	C
Klorheksidin vernik	Yüksek EÇÇ risk grubu	C
Ksilitol muadilleri	Yüksek EÇÇ risk grubu	C
Anne-çocuk karyojenik bakteri geçişinin kontrolü	Yüksek <i>S. mutans</i> oranına sahip anneler	C
(ksilitol sakızlar, klorheksidin uygulamaları)		

EÇÇ: Erken çocukluk çağı çürükleri.

sağlığı konusunda toplumsal bilinçlenme ve doğru tutum ve davranış oluşturmak, acil ağız ve diş sağlığı hizmetlerine ihtiyacın azalmasını sağlayarak sağlıklı nesiller yetişmesine yardımcı olacaktır.<sup>73,74</sup>

Koruyucu ağız ve diş sağlığı önemi hakkında geliştirilmiş halk eğitiminin, doğum öncesi ebeveynlik eğitiminin devam eden bir parçası olması, küçük çocukların velileriyle iletişim kurulduğunda öncelikli olarak; şekerli içeceklerin tüketiminin azaltılması, biberonla içilen sıvılara özellikle geceleri şeker ilave edilmemesi ve doğumdan itibaren başlanmak üzere bebeğin diş etlerinin yumuşak bir fırça veya temiz, nemli bir bez parçasıyla temizlenmesi hakkında bilgiler verilmesi, çocukların ömür boyu sağlıklı oral hijyen alışkanlıkları kazanmasına yardımcı olacaktır.<sup>64</sup>

Koruyucu ağız ve diş sağlığı uygulamalarının yaygınlaştırılmasının ve sistemli hâle getirilmesinin önündeki başka büyük engellerden biri de diş hekimi sayısının yeterli olmamasıdır. Türkiye'de aktif olarak çalışan diş hekimi sayısı Türk Diş Hekimleri Birliği'nin 2014 yılı verilerine göre

**TABLO 4:** Türkiye'de mesleğini aktif olarak yapan diş hekimi sayısı.

Serbest	15.412
Kamu+serbest	293
Kamu (oda üyesi-muayenehanesi yok)	1.952
Kamu (oda üyesi değil)	9.573
Toplam	27.230

27.230'dur (Tablo 4). Diş hekimlerinin dağılımlarına bakıldığında ise büyük bir kısmı üç büyük şehirde bulunmaktadır (Şekil 1). Bu nedenle diş hekimi sayısı az olan birçok şehirde ağız sağlığı hizmetlerine ulaşımında problemler gözlenebilmektedir.

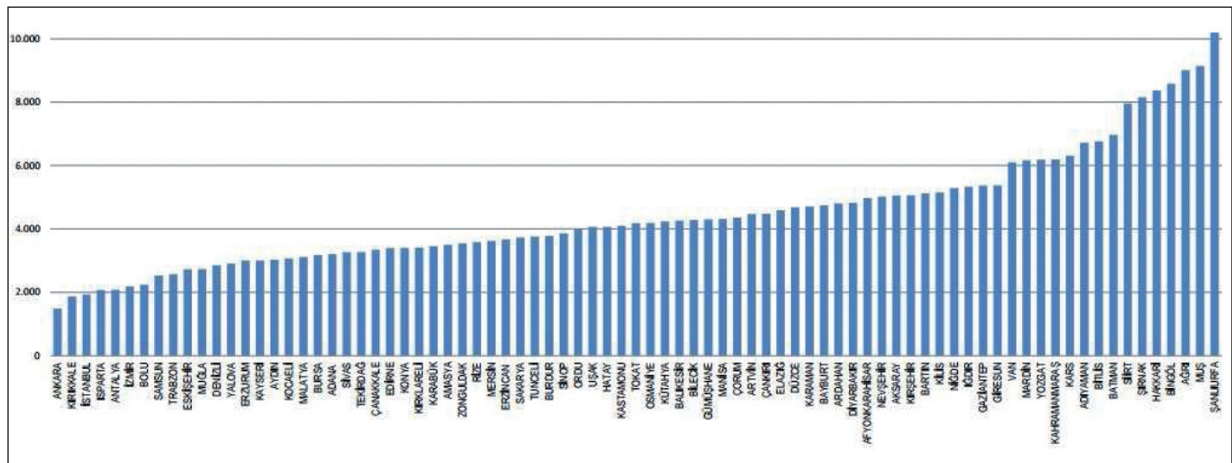
İyi ağız ve diş sağlığına sahip bir toplum oluşturma yolunda; ulaşım, ekonomik problemler, farkındalık eksikliği, önceliklerin farklı olması, yetersiz diş hekimi sayısı gibi nedenlerden dolayı diş muayeneleri ve tedavileri eksik ya da sınırlı kalan tüm erişkin ve çocuklar için halk sağlığı yaklaşımı önem kazanmaktadır. Bu eksikliklerden dolayı koruyucu halk sağlığı uygulamalarında, toplumun tüm katmanlarına daha çabuk ve etkili bir biçimde ulaşmak için diş hekimi olmayan sağlık personelinin (hemşireler, aile hekimleri, çocuk doktorları) kullanılması ihtiyacı doğmaktadır.<sup>75</sup>

Toplum temelli programlar, örneğin; hemşirelerin ev ziyaretleri, iletişim tercihlerine, öğrenme

stillere, toplumsal ve demografik farklılıklarına gösterilen hassasiyetle bireylerin ihtiyaçları doğrultusunda şekillendirilebilmektedir.<sup>76</sup> Hemşirelerin ev ziyareti modeli, doğum sonrası bebeklerin anne sütü alımıyla ilgili annelerin eğitilmesinde ve sağlık servislerine ihtiyacın azaltılmasında başarılı bir şekilde kullanılmaktadır.<sup>77</sup> Bu model, EÇÇ'nin önlenmesi için ebeveynlere ulaşmak, risk faktörleri konusunda uyarmak, erken teşhis ve doğru yönlendirme yapmak, koruyucu uygulamaların gerçekleştirilmesi için uyarlanabilmektedir.

## EÇÇ'NİN ÖNLENMESİNDE DENTAL TAKIM STRATEJİSİ

Diş hekimi olmayan sağlık çalışanları; halk sağlığı hemşireleri, aile hekimleri, pediatristler, acil hekimleri ve hemşireleri genellikle bebeklerin ve küçük çocukların sağlık sisteminde karşılaştığı ilk kişilerdir. Bir çocuk doğduktan sonra pediatristler ve pediatrik hemşirelerle sık temas kurmaktadır, fakat diş hekimine ulaşması sadece dişsel bir problem olduğunda gerçekleşmektedir. Günümüz koşullarında stratejik konumda bulunan sağlık personeline EÇÇ'nin önlenmesi için toplumsal bilincin oluşması konusunda görev düşmektedir. Bu konuda bazı ülkelerde hayata geçirilmiş projeler bulunmaktadır. Ağız ve diş sağlığı genel sağlığın bir parçası kabul edilerek, bu konu hakkında diş hekimi olmayan sağlık personeli için süreklilik içeren öğretim programlarının oluşturulması ve birincil

**ŞEKİL 1:** Türkiye'de illere göre diş hekimine düşen hasta sayısı.

sağlık personelinin EÇÇ'de koruyucu programlara entegre edilmesi, ebeveynlerin eğitilmesini ve çocukların ağız sağlıklarının iyileştirilmesini sağlayarak, EÇÇ'nin toplum sağlığı üzerindeki geniş kapsamlı etkilerinin azalmasını hızlandırabilmektedir.<sup>78</sup> Ev ziyaretleri sırasında bu konu hakkında eğitilen kişilerce aileye ağız ve diş sağlığı eğitimi verilmesi, bebekler ve küçük çocuklarda üst dudığın kaldırılarak diş taraması yapılması, ailenin gerektiğinde ihtiyaç duyulan tedavileri alması için çocuk diş hekimine yönlendirilmesi EÇÇ oluşumunun azalmasına yardımcı olabilecektir. Ayrıca, pediatrik hemşireler okul temelli koruyucu programlarda yer alarak ana sınıfları ve gündüz bakım evlerinde sağlıklı beslenme, besin güvenliği konularında gelişmelere katkılarda bulunabilecektir.<sup>79</sup>

Ağız ve diş sağlığı hizmetlerine ulaşımı etkileyen başka bir faktör ise coğrafi zorluklar ve kültürel anlayış farklılıklarıdır. Bunun yanında, hastanelerde teşhis ve tedavi süreçlerinin uzun olması uzak mesafeden gelen hastalarda sıkıntılar yaratmaktadır. Toplumsal eğitimin ve koruyucu programların, genellikle EÇÇ açısından daha fazla risk taşıyan ve sağlık hizmetlerine erişilebilirliğin daha zor olduğu kırsal kesime ulaşması için daha fazla eğitilmiş sağlık çalışanı ve sistematik ulusal sağlık programları gerekmektedir.<sup>80</sup>

## EÇÇ'NİN ÖNLENMESİNDE OKUL TEMELLİ DENTAL EĞİTİM

EÇÇ konusunda ebeveynlerde prenatal dönemden itibaren başlamak üzere; farkındalık yaratmak, eksik veya yanlış bilinen konuları aydınlatmak, tutum ve davranışlarını yeniden şekillendirmek EÇÇ'nin önlenmesi için gerekli temel etmenlerdendir. Bu nedenle, EÇÇ'den etkilenen yaş gruplarıyla ve ebeveynleriyle temasta olan meslek gruplarının aileleri doğru yönlendirmesi ve doğru bilgi vermesi açısından bilgi düzeyleri önem taşımaktadır. Bu meslek gruplarından biri olan öğretmenlerin, çok sayıda çocuk ve ebeveyni etkileyebilecek bir konumda olması açısından, önlenebilir bir hastalık olan diş çürükleriyle mücadelede alternatif personel olarak yer alması düşünülebilmektedir. Erken yaşta oluşturulan sağlıklı

davranışlar ve yaşam tarzı daha kalıcıdır. Sağlıklı bir yaşam için gerekli mesajlar okul yılları boyunca verilerek tekrarlanabilmektedir. Çocukları etkileyen ağız ve diş sağlığı problemlerinin önlenmesi için geliştirilen koruyucu programlarda okulların rolü büyüktür. Bir arada bulunan çocukların eğitim amacıyla gittikleri okulda, pozitif yönde etkilenmesinin daha olası olduğunu gösteren çalışmalar mevcuttur. Çocuklarda iyi bir ağız diş sağlığı oluşturmak için sağlık eğitimi verilmesi ve bu verilen eğitimin yararlı olması için çocukta davranış değişikliği yapması gerekmektedir. Davranış değişikliği, düzenli ve uzun süreli sağlık eğitimleriyle gerçekleşmektedir. Bu nedenle okullar aynı ortam ve koşulların tekrarlanabilmesini sağlayan, sağlık eğitimi için uygun merkezler oluşturmaktadır.<sup>81-83</sup>

Okullarda verilen ağız diş sağlığı eğitiminde bilgilendirici ve iletişim kurabilen öğretmenler esas etmelidir. Öğretmen adaylarının yükseköğretim veya fakülte müfredatlarında sağlık, sağlığın iyileştirilmesi, korunma ile ilgili konuların olması, süresi ve içeriği önem taşımaktadır. Ayrıca, mezuniyet sonrası öğretmenlerin sağlık bilgilerinin güncelliğini koruması açısından sağlık eğitimlerinin sürekli hâle getirilmesi gerekmektedir. Diş çürüklerindeki önemli faktörlerden biri beslenmedir. Okul kantinlerinde ve okul yemeklerinde ağız ve diş sağlığını olumsuz yönde etkileyecek yiyecek ve içeceklerin bulunmasına kısıtlama getirilmektedir. Çocukların ağız sağlığına faydalı olan yiyecekler konusunda bilinçlendirilmesi gerekmektedir. Çocuklar okulda sportif faaliyetlerde bulunmaktadır, yakın temas ya da fiziksel hareketlilik içeren durumlarda, düşme ya da kaza vb. sonucu yaralanmalar oluşabilmektedir. Bu travma vakalarında olay anından diş hekimine gidene kadar olan sürecin öğretmen tarafından başarılı bir şekilde yönetilmesi, travma sonrası yapılan tedavilerin başarılı olma şansını artırır ve bu sürecin iyi idare edilmesi öğretmenin bilgi düzeyine bağlıdır. Çocuğun ve ebeveynin doğru bir şekilde yönlendirilmesi hekime erken müdahalede bulunma şansı verebilmektedir. Öğretmenin, daimi ve süt dişlerde acil durumlarda ne yapılacağını bilmesi önem taşımaktadır. Okullarda daha az travmanın yaşanacağı fiziksel olarak güvenli bir ortam oluşturulması gerekmektedir.<sup>3,81-86</sup>



Türkiye'deki okul öncesi eğitimde, Milli Eğitim Bakanlığının 2014-2016 milli eğitim istatistiklerine göre toplam 1.156.661 öğrenci ve 68.038 öğretmen mevcuttur. Sonuç olarak, çok sayıda çocuğu ve ebeveynlerini etkileme avantajları olan öğretmenler, ağız hastalıkları gibi önlenabilir hastalıklarla mücadelede gerekli tavsiyelerin uygulanması konusunda önemli bir kaynak teşkil etmektedir. Öğretmenler, ağız sağlığı eğitiminde sadece bilgi aktarımının ötesinde öğrencilerin aldığı bilgileri yaşam biçimi hâline getirebilmesini sağlamaktadır. Çocuklarla çok uzun bir süre iletişim hâlinde olan ve çocukların eğitiminde etkisi bulunan okul öncesi ve sınıf öğretmenlerinin ağız ve diş sağlığı eğitimi alması büyük önem taşımaktadır. Ülkemizdeki okul öncesi ve sınıf öğretmenliği öğretim programları ağız ve diş sağlığı eğitimi açısından incelendiğinde; okul öncesi programında "anne-çocuk sağlığı ve hastalıkları" adı altında 3. yarıyılıda haftada 3 saat okutulan zorunlu bir ders mevcuttur. Bu derste çocukların ağız ve diş sağlığına değinilmektedir. Ayrıca, seçmeli bir ders olan "anne ve çocuk beslenmesi" dersinde de beslenmenin ağız ve diş sağlığı ile ilişkisinden bahsedilmektedir.<sup>3,81-86</sup>

Çin'de yapılan ve okul temelli dental eğitimin etkinliğini ölçen bir çalışmada, ağız sağlığı eğitimcisi olarak görev alacak öğretmenlere, motivasyonlarını yüksek tutmak amacıyla tekrarlayan ve destekleyici eğitim seminerleri verilerek bilgilerin taze tutulması, davranışsal etki yaratması sağlanmaktadır. Aynı çalışmadaki öğretmenlerden onlara verilen eğitimle ilgili geri bildirim istendiğinde, deney grubunda eğitim alan öğretmenlerin kontrol grubundakilere göre ağız sağlığı bilgileri daha yüksek seviyede görülmekte ve deney grubu öğretmenleri dental bakım konusunda daha pozitif bir tutum sergilemektedir.<sup>87</sup> Ağız sağlığı eğitimi okul müfredatına kukla gösterileri, maketler ve hikâye anlatım kartlarıyla etkin bir şekilde entegre edilmektedir. Ayrıca, ebeveynlere özel programlar vasıtasıyla sağlık eğitimleri aktarılmaktadır. Benzer şekilde Danimarka'da çocukların ağız sağlığı durumları devamlı takip edilmekte ve değerlendirilmekte, yüksek risk gruplarına özel ilgi gösterilmektedir.<sup>84</sup> Topikal florid düzenli bir şekilde

uygulanmaktadır ve ağız sağlığının öncelikli olması için hemşireler, öğretmenler ve kreşler multidisipliner olarak iş birliği içindedir.<sup>83,88,89</sup>

Çocuklar, özellikle alışkanlıklarının şekillenmeye başladığı yaşlarda, zamanlarının büyük bir kısmını okulda geçirmektedir. Bu gelişimsel süreçlerde öğretmenin rolü kritiktir. Şimdilerde öğretmenlerin okul temelli dental eğitimde potansiyel bir rol oynadığı uluslararası olarak kabul görmektedir, bu nedenle öğretmenlerin ağız ve diş sağlığı hakkındaki bilgi düzeyi kayda değer bir öneme sahiptir.<sup>81-90</sup>

## EÇÇ'NİN ÖNLENMESİNDE KARŞILAŞILAN ENGELLER

İyi bir ağız hijyenine sahip olma konusunda çok sayıda düşük gelirli ya da azınlık statüsündeki ailelerin çocukları pek çok zorlukla karşı karşıyadır. Bu engeller hem ailesel hem de çevresel faktörlerden kaynaklanmaktadır. Ailesel faktörler arasında; ebeveynlerin inanç sistemleri ve tutumları, çocuğun mizacı (örneğin; diş fırçalamaya direnç göstermesi), ebeveyn okur yazarlığının az olması ve mevcut eğitim materyallerini eksik anlaması, optimal ağız sağlığı ve koruyucu yöntemler hakkında ebeveynlerin yetersiz bilgisi, ağız bakımını öncelikli hâle getirmeyi zorlaştıran maddi zorluklar, dental anksiyete ve korkular, düşük maliyetli dental bakıma ulaşım zorluğu diğer sorumluluklarla kıyaslandığında, evdeki ağız bakım aktivitelerinin zaman alıcı ve düşük öncelikli kabul edilmesi yer almaktadır.<sup>91-94</sup> Çevresel faktörler ise sağlık sigortasının olmayışı, ebeveynin çalışma saatleri ya da diğer sorumluluklarıyla çakışmayacak diş randevusu zamanı ayarlayamama/uygun olmayan klinik çalışma saatleri, ebeveynlerin çocukların okulda devamsızlık yapmasını istememesi, dental hizmetin olduğu bölgelere ulaşım araçlarının eksikliği ve coğrafi problemler, sağlık hizmetlerinin hastaları yönlendirme konusunda karmaşık olması ve sosyo-ekonomik ve kültürel ayrımcılık şeklinde sıralanabilmektedir.<sup>95</sup>

Diş çürükleri açısından yüksek risk grubunda olan pek çok aile, dental bakıma ulaşma konusu kadar, tedavi planına ya da evde bakım önerilerine

itaat etme konusunda da zorluklar yaşamaktadır. Moore-Greene'e göre, çevresel faktörlerin olumsuz etkilerinin, sınırlı eğitimle ve sağlık hizmetlerini uygun kullanma konusundaki yetersizliklerle birleşmesi, ailelerde tedaviye karşı uyumsuzlukla sonuçlanmaktadır.<sup>96</sup> Bazı inanç ve tutumların, dental bakıma ulaşımdaki engellerin oluşumunda dolaylı olarak etkisi vardır. Yeterli sağlık hizmetlerini alamayan ebeveynler dental tedaviyi, koruyucu yöntemlerden çok acil bir durumda başvurulması gereken hizmetler olarak görmektedir.

## SONUÇ

Yetersiz ağız bakımının çok değişkenli nedenleri olmasından dolayı, tek taraflı bir yaklaşım bu en-

gellerin aşılmasında etkili olmamaktadır. Toplum üzerinde ağız bakımı konusunda ilerleme oluşturabilecek tüm müdahaleler birçok disiplinin birleştirilmesiyle başarıya ulaşmaktadır.

### Çıkar Çatışması

*Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması veya finansal destek bildirmemiştir.*

### Yazar Katkıları

*Derleme fikrinin oluşturulması, araştırılması, konuyla ilgili bilgileri düzenlenmesi ve yazılması Özgül Baygın tarafından gerçekleştirilmiştir. Derlemenin konusuna yönelik kaynakların toplanması ve değerlendirilmesi Ezgi Baltacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Derleme için gerekli kaynak taraması, dil yönünden uygunluğu ve tarafsız bilimsel değerlendirme işlemi Fatih Mehmet Korkmaz tarafından yapılmıştır.*

## KAYNAKLAR

- Kagihara LE, Niederhauser VP, Stark M. Assessment, management, and prevention of early childhood caries. *J Am Acad Nurse Pract* 2009;21(1):1-10.
- American Academy of Pediatric Dentistry reference manual 2005-2006. *Pediatr Dent* 2005-2006;27(7 Suppl):1-211.
- Kwan SY, Petersen PE, Pine CM, Borutta A. Health-promoting schools: an opportunity for oral health promotion. *Bull World Health Organ* 2005;83(9):677-85.
- Thitasomakul S, Thearmonree A, Piwat S, Chankanka O, Pithpornchaiyakul W, Teanpaisan R, et al. A longitudinal study of early childhood caries in 9- to 18-month-old Thai infants. *Community Dent Oral Epidemiol* 2006;34(6):429-36.
- Beltrami G. Les dents noires de tout-petits, La mélanodontie infantile n'est pas d'origine syphilitique (Black teeth in toddlers). *Sud Med Chir* 1945;77(1):99.
- Ripa LW. Nursing caries: a comprehensive review. *Pediatr Dent* 1988;10(4):268-82.
- Ismail AI, Sohn W. A systematic review of clinical diagnostic criteria of early childhood caries. *J Public Health Dent* 1999;59(3):171-91.
- Takaoka LA, Goulart AL, Kopelman BI, Weiler RM. Enamel defects in the complete primary dentition of children born at term and preterm. *Pediatr Dent* 2011;33(2):171-6.
- Seow WK, Clifford H, Battistutta D, Morawska A, Holcombe T. Case-control study of early childhood caries in Australia. *Caries Res* 2009;43(1):25-35.
- Tomar SL, Reeves AF. Changes in the oral health of US children and adolescents and dental public health infrastructure since the release of the Healthy People 2010 Objectives. *Acad Pediatr* 2009;9(6):388-95.
- Kelly M, Bruerd B. The prevalence of baby bottle tooth decay among two native American populations. *J Public Health Dent* 1987;47(2):94-7.
- Muller M. Nursing-bottle syndrome: risk factors. *ASDC J Dent Child* 1996;63(1):42-50.
- Albert RJ, Cantin RY, Cross HG, Castaldi CR. Nursing caries in the Inuit children of the Keewatin. *J Can Dent Assoc* 1988;54(10):751-8.
- Grindejford M, Dahlöf G, Ekström G, Höjer B, Modéer T. Caries prevalence in 2.5-year-old children. *Caries Res* 1993;27(6):505-10.
- Berkowitz RJ. Causes, treatment and prevention of early childhood caries: a microbiologic perspective. *J Can Dent Assoc* 2003;69(5):304-7.
- al-Shalan TA, Erickson PR, Hardie NA. Primary incisor decay before age 4 as a risk factor for future dental caries. *Pediatr Dent* 1997;19(1):37-41.
- Harrison R, Wong T, Ewan C, Contreras B, Phung Y. Feeding practices and dental caries in an urban Canadian population of Vietnamese preschool children. *ASDC J Dent Child* 1997;64(2):112-7.
- Weerheijm KL, Uyttendaele-Speybroeck BF, Euwe HC, Groen HJ. Prolonged demand breast-feeding and nursing caries. *Caries Res* 1998;32(1):46-50.
- Santos AP, Soviero VM. Caries prevalence and risk factors among children aged 0 to 36 months. *Pesqui Odontol Bras* 2002;16(3):203-8.
- Twetman S, García-Godoy F, Goepferd SJ. Infant oral health. *Dent Clin North Am* 2000;44(3):487-505.
- Kızıoğlu Z, Şimşek T, Gürbüz T, Yagdıran A, Karatoprak O. [The prevalence of caries in 2-3 age group children and the evaluation of some risk factors in Erzurum, Bursa and Isparta provinces]. *Ataturk Univ Dis Hek Fak Derg* 2002;12(2):6-13.
- Tiano AV, Moimaz SA, Saliba O, Saliba NA. Dental caries prevalence in children up to 36 months of age attending daycare centers in municipalities with different water fluoride content. *J Appl Oral Sci* 2009;17(1):39-44.
- de Silva-Sanigorski AM, Calache H, Gussy M, Dashper S, Gibson J, Waters E. The VicGeneration study--a birth cohort to examine the environmental, behavioural and biological predictors of early childhood caries: background, aims and methods. *BMC Public Health* 2010;10(1):97.
- Slabsinskiene E, Milciuviene S, Narbutaite J, Vasiliauskiene I, Andruskeviciene V, Bendoraitiene EA, et al. Severe early childhood caries and behavioral risk factors among 3-year-old children in Lithuania. *Medicina (Kaunas)* 2010;46(2):135-41.
- Wigen TI, Wang NJ. Caries and background factors in Norwegian and immigrant 5-year-old children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2010;38(1):19-28.

26. Birkhed D. Sugar substitutes--one consequence of the Vipeholm Study? *Scand J Dent Res* 1989;97(2):126-9.
27. Harel-Raviv M, Laskaris M, Chu KS. Dental caries and sugar consumption into the 21st century. *Am J Dent* 1996;9(5):184-90.
28. Tanzer JM, Livingston J, Thompson AM. The microbiology of primary dental caries in humans. *J Dent Educ* 2001;65(10):1028-37.
29. Karn TA, O'Sullivan DM, Tinanoff N. Colonization of mutans streptococci in 8- to 15-month-old children. *J Public Health Dent* 1998;58(3):248-9.
30. Milnes AR, Bowden GH. The microflora associated with developing lesions of nursing caries. *Caries Res* 1985;19(4):289-97.
31. Seow WK. Biological mechanisms of early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;26(1 Suppl):8-27.
32. Caufield PW, Cutter GR, Dasanayake AP. Initial acquisition of mutans streptococci by infants: evidence for a discrete window of infectivity. *J Dent Res* 1993;72(1):37-45.
33. Tinanoff N, Kanellis MJ, Vargas CM. Current understanding of the epidemiology mechanisms, and prevention of dental caries in pre-school children. *Pediatr Dent* 2002;24(1):543-51.
34. Wan AK, Seow WK, Walsh LJ, Bird P, Tudehope DL, Purdie DM. Association of *Streptococcus mutans* infection and oral developmental nodules in pre-dentate infants. *J Dent Res* 2001;80(10):1945-8.
35. Mattos-Graner RO, Li Y, Caufield PW, Duncan M, Smith DJ. Genotypic diversity of mutans streptococci in Brazilian nursery children suggests horizontal transmission. *J Clin Microbiol* 2001;39(6):2313-6.
36. van Loveren C, Buijs JF, ten Cate JM. Similarity of bacteriocin activity profiles of mutans streptococci within the family when the children acquire the strains after the age of 5. *Caries Res* 2000;34(6):481-5.
37. de Carvalho FG, Silva DS, Hebling J, Spolidorio LC, Spolidorio DM. Presence of mutans streptococci and *Candida* spp. in dental plaque/dentine of carious teeth and early childhood caries. *Arch Oral Biol* 2006;51(11):1024-8.
38. Gussy MG, Waters EG, Walsh O, Kilpatrick NM. Early childhood caries: current evidence for aetiology and prevention. *J Paediatr Child Health* 2006;42(1-2):37-43.
39. Simmer JP, Hu JC. Dental enamel formation and its impact on clinical dentistry. *J Dent Educ* 2001;65(9):896-905.
40. Zafar S, Harnekar SY, Siddiqi A. Early childhood caries: etiology, clinical considerations, consequences and management. *Int Dent SA* 2009;11(1):24-36.
41. Williams SA, Kwan SY, Parsons S. Parental smoking practices and caries experience in pre-school children. *Caries Res* 2000;34(2):117-22.
42. Hallett KB, O'Rourke PK. Pattern and severity of early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 2006;34(1):25-35.
43. De Grauwe A, Aps JK, Martens LC. Early Childhood Caries (ECC): what's in a name? *Eur J Paediatr Dent* 2004;5(2):62-70.
44. Eckersley AJ, Blinkhorn FA. Dental attendance and dental health behaviour in children from deprived and non-deprived areas of Salford, north-west England. *Int J Paediatr Dent* 2001;11(2):103-9.
45. Eronat N, Eden E. A comparative study of some influencing factors of rampant or nursing caries in preschool children. *J Clin Pediatr Dent* 1992;16(4):275-9.
46. Dini EL, Holt RD, Bedi R. Caries and its association with infant feeding and oral health-related behaviours in 3-4-year-old Brazilian children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2000;28(4):241-8.
47. Al-Hosani E, Rugg-Gunn A. Combination of low parental educational attainment and high parental income related to high caries experience in pre-school children in Abu Dhabi. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;26(1):31-6.
48. Misra S, Tahmassebi JF, Brosnan M. Early childhood caries--a review. *Dent Update* 2007;34(9):556-8, 561-2, 564.
49. Tinanoff N, O'Sullivan DM. Early childhood caries: overview and recent findings. *Pediatr Dent* 1997;19(1):12-6.
50. Acs G, Shulman R, Ng MW, Chussid S. The effect of dental rehabilitation on the body weight of children with early childhood caries. *Pediatr Dent* 1993;21(2):109-13.
51. Hollister MC, Weintraub JA. The association of oral status with systemic health, quality of life, and economic productivity. *J Dent Educ* 1993;57(12):901-12.
52. Acs G, Lodolini G, Kaminsky S, Cisneros GJ. Effect of nursing caries on body weight in a pediatric population. *Pediatr Dent* 1992;14(5):302-5.
53. Griffin SO, Gooch BF, Beltrán E, Sutherland JN, Barsley R. Dental services, costs, and factors associated with hospitalization for Medicaid-eligible children, Louisiana 1996-97. *J Public Health Dent* 2000;60(1):21-7.
54. Clarke M, Locker D, Berall G, Pencharz P, Kenny DJ, Judd P. Malnourishment in a population of young children with severe early childhood caries. *Pediatr Dent* 2006;28(3):254-9.
55. Gift HC, Reisine ST, Larach DC. The social impact of dental problems and visits. *Am J Public Health* 1992;82(12):1663-8.
56. Uribe S. Early childhood caries--risk factors. *Evid Based Dent* 2009;10(2):37-8.
57. Casamassimo PS, Thikkurissy S, Edelstein BL, Maiorini E. Beyond the dmft: the human and economic cost of early childhood caries. *J Am Dent Assoc* 2009;140(6):650-7.
58. Von Burg MM, Sanders BJ, Weddell JA. Baby bottle tooth decay: a concern for all mothers. *Pediatr Nurs* 1995;21(6):515-9.
59. Edelstein BL, Chinn CH, Laughlin RJ, Custodio-Lumsden CL. Early Childhood Caries Definition and Epidemiology. In: Berg JH, Slayton RL, eds. *Early Childhood Oral Health*. 2<sup>nd</sup> ed. New Jersey: Wiley-Blackwell; 2009. p.15-46.
60. Kowash MB, Pinfield A, Smith J, Curzon ME. Effectiveness on oral health of a long-term health education programme for mothers with young children. *Br Dent J* 2000;188(4):201-5.
61. Köhler B, Andr en I. Mutans streptococci and caries prevalence in children after early maternal caries prevention: a follow-up at eleven and fifteen years of age. *Caries Res* 2010;44(5):453-8.
62. American Academy on Pediatric Dentistry. Policy on early childhood caries (ECC): classifications, consequences, and preventive strategies. *Pediatr Dent* 2008-2009;30(7 Suppl):40-3.
63. Reisine S, Douglass JM. Psychosocial and behavioral issues in early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;26(1 Suppl):32-44.
64. American Academy of Pediatric Dentistry. Oral health policies. *American Academy of Pediatric Dentistry. Pediatr Dent* 2003;25(7 Suppl):11-49.
65. van Palenstein Helderma WH, Soe W, van't Hof MA. Risk factors of early childhood caries in a Southeast Asian population. *J Dent Res* 2006;85(1):85-8.
66. Van Loveren C. Sugar alcohols: what is the evidence for caries-preventive and caries-therapeutic effects? *Caries Res* 2004;38(3):286-93.
67. Treasure ET, Chestnutt IG, Whiting P, McDonagh M, Wilson P, Kleijnen J. The York review--a systematic review of public water fluoridation: a commentary. *Br Dent J* 2002;192(9):495-7.
68. Davies GN. Early childhood caries--a synopsis. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;26(1 Suppl):106-16.
69. Weyant RJ, Tracy SL, Anselmo TT, Beltrán-Aguilar ED, Donly KJ, Frese WA, et al. Topical fluoride for caries prevention: executive summary of the updated clinical recommendations and supporting systematic review. *J Am Dent Assoc* 2013;144(11):1279-91.
70. Rosenblatt A, Zarzar P. Breast-feeding and early childhood caries: an assessment among Brazilian infants. *Int J Paediatr Dent* 2004;14(6):439-45.

71. Ismail AI. Prevention of early childhood caries. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;26(1 Suppl):49-61.
72. Van den Branden S, Van den Broucke S, Leroy R, Declercq D, Hoppenbrouwers K. Oral health and oral health-related behaviour in preschool children: evidence for a social gradient. *Eur J Pediatr* 2013;172(2):231-7.
73. Arrow P, Raheb J, Miller M. Brief oral health promotion intervention among parents of young children to reduce early childhood dental decay. *BMC Public Health* 2013;13(1):245.
74. Gao X, Lo EC, McGrath C, Ho SM. Innovative interventions to promote positive dental health behaviors and prevent dental caries in preschool children: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials* 2013;14(2):118.
75. Hallas D, Fernandez JB, Herman NG, Moursi A. Identification of pediatric oral health core competencies through interprofessional education and practice. *Nurs Res Pract* 2015;2015:360523.
76. Barnes-Boyd C, Fordham Norr K, Nacion KW. Promoting infant health through home visiting by a nurse-managed community worker team. *Public Health Nurs* 2001;18(4):225-35.
77. Pugh LC, Milligan RA, Frick KD, Spatz D, Bronner Y. Breastfeeding duration, costs, and benefits of a support program for low-income breastfeeding women. *Birth* 2002;29(2):95-100.
78. Rowan-Legg A; Canadian Paediatric Society CPC. Oral health care for children-a call for action. *Paediatr Child Health* 2013;18(1):37-50.
79. Mahat G, Lyons R, Bowen F. Early childhood caries and the role of the pediatric nurse practitioner. *J Nurse Pract* 2014;10(3):189-93.
80. Petersen PE, Kwan S. Evaluation of community-based oral health promotion and oral disease prevention--WHO recommendations for improved evidence in public health practice. *Community Dent Health* 2004;21(4 Suppl): 319-29.
81. Haleem A, Khan MK, Sufia S, Chaudhry S, Siddiqui MI, Khan AA. The role of repetition and reinforcement in school-based oral health education-a cluster randomized controlled trial. *BMC Public Health* 2016;16(1):2.
82. Ramroop V, Wright D, Naidu R. Dental health knowledge and attitudes of primary school teachers toward developing dental health education. *West Indian Med J* 2011;60(5):576-80.
83. Tiwari T. A school-based lay workforce model reduced dental caries incidence in children. *J Evid Based Dent Pract* 2016;16(3):196-8.
84. Petersen PE, Torres AM. Preventive oral health care and health promotion provided for children and adolescents by the Municipal Dental Health Service in Denmark. *Int J Paediatr Dent* 1999;9(2):81-91.
85. Sgan-Cohen HD, Saadi S, Weissman A. Dental knowledge and attitudes among Arab schoolteachers in northern Israel. *Int Dent J* 1999;49(5):269-74.
86. Jain S, Bhat N, Asawa K, Tak M, Singh A, Shinde K, et al. Effect of training school teachers on oral hygiene status of 8-10 years old Government School Children of Udaipur City, India. *J Clin Diagn Res* 2016;10(8):ZC95-9.
87. Petersen PE, Peng B, Tai B, Bian Z, Fan M. Effect of a school-based oral health education programme in Wuhan City, Peoples Republic of China. *Int Dent J* 2004;54(1):33-41.
88. Mota A, Oswal KC, Sajjani DA, Sajjani AK. Oral health knowledge, attitude, and approaches of pre-primary and primary school teachers in Mumbai, India. *Scientifica (Cairo)* 2016;2016(1):5967427.
89. Bergström EK, Lingström P, Hakeberg M, Gahnberg L, Sköld UM. Caries and costs: an evaluation of a school-based fluoride varnish programme for adolescents in a Swedish region. *Community Dent Health* 2016;33(2):138-44.
90. Haque SE, Rahman M, Itsuko K, Mutahara M, Kayako S, Tsutsumi A, et al. Effect of a school-based oral health education in preventing untreated dental caries and increasing knowledge, attitude, and practices among adolescents in Bangladesh. *BMC Oral Health* 2016;16(2):44.
91. Jackson R. Parental health literacy and children's dental health: implications for the future. *Pediatr Dent* 2006;28(1):72-5.
92. Sbaraini A, Carter SM, Evans RW, Blinkhorn A. Experiences of dental care: what do patients value? *BMC Health Serv Res* 2012;12(2):177.
93. Amin MS, Harrison RL. Understanding parents' oral health behaviors for their young children. *Qual Health Res* 2009;19(1):116-27.
94. Cohen SM, Fiske J, Newton JT. The impact of dental anxiety on daily living. *Br Dent J* 2000;189(7):385-90.
95. Pieh-Holder KL, Callahan C, Young P. Qualitative needs assessment: healthcare experiences of underserved populations in Montgomery County, Virginia, USA. *Rural Remote Health* 2012;12(3):1816.
96. Moore-Greene G. Standardizing social indicators to enhance medical case management. *Soc Work Health Care* 2000;30(3):39-53.