

Süt dişlenme döneminde meydana gelen travmatik dental yaralanmaların daimi dişler üzerindeki etkileri

Effects of traumatic dental injuries to primary dentition on permanent teeth

Arif Bolaca, Yıldırım Erdoğan

Gönderilme tarihi:16.02.2022

Kabul tarihi:18.03.2022

Öz

Süt dişlenme döneminde meydana gelen travmatik dental yaralanmalar yerlerine gelecek olan daimi dişlerde gelişimsel bozukluklara neden olabilmektedir. Bu durum süt dişi köklerinin apeksi ile bölgede gelişmekte olan daimi diş germi arasındaki yakın anatomik komşuluk ile açıklanmaktadır. Daimi dişlerde meydana gelen gelişimsel bozukluklar süt dişi travmasının tipi ve travma anında çocuğun yaşına bağlı olarak, minenin hafif mineralizasyon bozukluklarından daimi diş germinin sekestrasyonuna kadar değişebilmektedir. Bu nedenle süt dişi travmatik dental yaralanmaları sonrası daimi dişlerde görülebilecek olası gelişimsel bozuklukların etkilerini azaltmak için daimi dişler sürene kadar düzenli olarak klinik ve radyografik kontrollerin yapılması gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Süt dişi travmatik dental yaralanması, daimi diş, gelişimsel bozukluklar.

Bolaca A, Erdoğan Y. Süt dişlenme döneminde meydana gelen travmatik dental yaralanmaların daimi dişler üzerindeki etkileri. Pam Tıp Derg 2022;15:631-639.

Abstract

Traumatic dental injuries to the primary dentition may cause developmental disturbances on the permanent successors. This can be explained by the close anatomical relationship between the apices of primary teeth and the tooth germs of permanent teeth. Depending on the type of the traumatic injury and child's age at the time of the trauma, different developmental disturbances to permanent successors may occur, ranging from a mild disturbance in the mineralization of enamel to sequestration of the entire permanent tooth germ. Therefore, periodic clinical and radiographic follows-up should be performed until the eruption of permanent teeth to reduce the effects of possible developmental disturbances on the permanent teeth following trauma in their predecessors.

Key words: Traumatic dental injuries of primary teeth, permanent teeth, developmental disturbances.

Bolaca A, Erdogan Y. Effects of traumatic dental injuries to primary dentition on permanent teeth. Pam Med J 2022;15:631-639.

Giriş

Travmatik dental yaralanmalar (TDY) çocuk ve adölesanlarda sıklıkla görülen bir toplum ağız-diş sağlığı sorunudur [1]. Artan koruyucu diş hekimliği uygulamaları ile çocuklarda diş çürüğü ve periodontal sorunların görülme sıklığı azalmakla birlikte, TDY çocuklar için hâlâ ciddi bir problem oluşturmaya devam etmektedir [2]. Epidemiyolojik çalışmalar okul öncesi çocukların yaklaşık 1/3'ünün süt dişlenme döneminde TDY'lere maruz kaldığını bildirmektedir [3, 4]. Süt dişlenme döneminde meydana gelen TDY'ler hem süt hem de yerlerine gelecek olan daimi dişleri etkileyebilmekte, fiziksel ve psikolojik sorunlara yol açarak çocuk ve ebeveynlerin yaşam kalitelerinde değişikliklere neden olabilmektedir [5].

Süt dişlenme dönemindeki TDY'lerin sınıflandırılması

TDY'lerin tipi ve ciddiyeti etki eden travmatik kuvvetin yönü ve şiddeti ile ilişkilidir [6]. Süt dişlenme döneminde çene kemiklerinin mineralizasyon yoğunluğunun daha az olması, periodontal ligamentin esnekliği ve süt dişi köklerinin kısa olması nedeniyle lüksasyon yaralanmaları daha yaygın olarak görülmektedir [7]. Günümüzde en sık Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sınıflamasının [8] Andreasen [9] tarafından modifiye edilerek son halini alan sınıflandırma yöntemi kullanılmaktadır:

1- Diş sert dokuları ve pulpayı içeren yaralanmalar (mine çatlağı, mine kırığı, mine-dentin kırığı, komplike krun kırığı, komplike

Arif Bolaca, Dr. Öğr. Üye. Pamukkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Ana Bilim Dalı, Denizli, Türkiye, e-posta: bolacaarif@gmail.com (<https://orcid.org/0000-0002-0786-1503>) (Sorumlu Yazar)

Yıldırım Erdoğan, Dr. Öğr. Üye. Pamukkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti Ana Bilim Dalı, Denizli, Türkiye, e-posta: yldrmerdogan@hotmail.com (<https://orcid.org/0000-0002-5054-1812>)

olmayan kuron-kök kırığı, komplike kuron-kök kırığı, kök kırığı)

2- Periodontal doku yaralanmaları (Konküzyon, sublüksasyon, ekstrüviz lüksasyon, lateral lüksasyon, intrüviz lüksasyon, avülsiyon).

3- Destek doku yaralanmaları

4- Diş eti ve ağız mukozası yaralanmaları.

Etiyoloji

Yaşamın ilk yılında bebekler ebeveynlerinin kontrolü altında olduklarından TDY'ler nadir olarak görülmektedir. Yaralanmalar, genellikle çocuğun tutulması, taşınması veya yatak ya da beşikten düşürülmesi sonucu meydana gelmektedir [2]. Bebeklerde motor koordinasyonunun gelişiminin henüz tamamlanmamış olması nedeniyle yaşamın ilk iki yılında çocukların kendi başına emekleme, yürüme, koşmayı öğrenme ve fiziksel ortamlarını tanımaya başladıkları dönemde düşmeye bağlı kazalarda artış olmaktadır [1, 2, 9, 10]. Süt dişlenme döneminde TDY'lerin büyük çoğunluğu evde düşme sonucu meydana gelmektedir [11-13]. Literatürde süt ve daimi dişlenme döneminde meydana gelen TDY'ler ile ilgili yapılan çalışmalarda düşme, çarpma, bisiklet kazası, spor yaralanmaları, trafik kazası ve çocuk istismarının da etiyolojik faktörler arasında yer aldığı bildirilmiştir [14-17]. Gassner ve ark. [18] tarafından gerçekleştirilen 9543 hastada meydana gelen TDY'lerin değerlendirildiği bir çalışmada, yaralanmaların %38'inin günlük yaşam aktiviteleri, %31'inin spor, %12'sinin şiddet, %12'sinin trafik kazaları, %5'inin iş kazaları ve %2'sinin diğer sebeplere bağlı olarak meydana geldiği bildirilmiştir. Ülkemizde yapılan çalışmalarda hem süt hem de daimi dişlenme döneminde düşme kazalarının en sık görülen etiyolojik faktör olduğu bildirilmiştir [19-21].

Çocuklarda TDY için oral predispozan faktörler şu şekilde sıralanabilir [22-25];

- Maloklüzyonlar (yetersiz dudak örtücülüğü, artmış overjet, ön açık kapanış)

- Sosyoekonomik durum (tek ebeveynle yaşama, düşük sosyoekonomik durumda fiziksel temas ve şiddetin daha fazla olması, yüksek sosyoekonomik durumda bisiklet, paten, su kayağı gibi sporların daha fazla yapılması

- Genel anestezi (genellikle agresif laringoskopi)

- Davranışsal bozukluklar (uzun süreli emzik-biberon kullanımı, zararlı emme alışkanlıkları, fiziksel kavgalar, dikkat eksikliği ve hiperaktivite bozukluğu)

- Özel bakım gerektiren hastalar (otizm, serebral palsi)

- Obezite

- Cinsiyet farkı (erkek çocukların özellikle sportif faaliyetlerde daha aktif olması, sokak sporlarını daha fazla yapması, kendi içlerinde fiziksel şiddet içeren oyunlar oynaması nedeniyle TDY eğilimi artar)

- Yaş (2-3 yaşlarında her iki cinsiyette ve 9-10 yaşlarında erkeklerde TDY eğilimi artar).

Epidemiyoloji

Epidemiyolojik çalışmalar çocuklarda TDY'lerin yüksek sıklıkta görüldüğünü ve bu yaralanmaların çocukların yaşam kaliteleri üzerindeki etkilerini bildirmiştir [26-28]. TDY'lerin görülme sıklığı çalışmaların türü, yapıldığı ülke, coğrafi ve davranışsal farklılıklar, sosyo-ekonomik durum, değerlendirilen yaş grubu, cinsiyet, etiyolojik faktör, sınıflandırma gibi çok sayıda faktörle ilişkilendirilmiştir [1, 14, 23, 29].

Süt dişlenme döneminde görülen TDY'ler %11-47 arasında değişen küresel bir prevalansa sahiptir [30]. Çalışmalar, 7 yaşın altındaki çocukların yaklaşık %30'unun bir veya daha fazla süt kesici dişinde travma meydana geldiğini [31, 32] ve süt dişlerindeki ciddi travmaların 1-3 yaşlar arasında görüldüğünü belirtmektedir [33]. Ritwik ve ark. [34] ile Alhaddad ve ark. [35] tarafından yapılan çalışmalarda, çocuklarda TDY prevalansının süt dişlenme döneminde 2-4 yaş grubunda, daimi dişlenme döneminde ise 8-10 yaş grubunda en yüksek değere ulaştığı bildirilmiştir.

Literatürde süt dişlenme döneminde görülen TDY'lerin prevalansının erkeklerde kızlara göre daha yüksek olduğu bildirilmekle beraber [21, 35-37], bazı çalışmalarda TDY'lerin erkekler ve kızlar arasında eşit veya benzer prevalansta görüldüğü belirtilmiştir [38, 39].

Dental arktaki konumları nedeniyle üst santral kesici dişler hem süt hem de daimi

dişlerde TDY'den en sık etkilenen dişlerdir. Bunları sırasıyla üst ve alt lateral kesiciler ve üst kanin dişleri izlemektedir [3, 15].

Bu derlemede, süt dişlenme döneminde meydana gelen TDY'ler sonrası daimi dişlerde görülen olası gelişimsel bozukluklar literatür eşliğinde tartışılmış ve süt dişi TDY'leri sonrasında uzun süreli klinik ve radyografik takibin önemi vurgulanmaya çalışılmıştır.

Daimi dişlerde görülen gelişimsel bozukluklar

TDY'lerin hem süt hem de daimi dişlenme döneminde yaygın olarak görülmesine rağmen, süt dişlerinin değişeceği ve dolayısıyla tedavi gerektirmeyeceği düşüncesi ile ebeveynler süt dişlerine daha az önem vermektedir. Süt dişlerinde meydana gelen TDY'lerin ebeveynler tarafından ihmal edilmesi nedeniyle takip eden daimi dişlerde gelişimsel bozukluklara neden olabileceğinin vurgulanması gerekmektedir [37]. Süt dişlenme döneminde meydana gelen TDY'ler sonrası daimi dişlerde gelişimsel bozuklukların görülme sıklığı %12-74 arasında değişmektedir [40-42]. Bu yüksek prevalans süt dişi apeksi ile gelişmekte olan daimi diş germi arasındaki yakın anatomik komşuluk ve travma geçirmiş süt dişlerinin post-travmatik komplikasyonları ile ilişkilidir [40, 43-45]. Süt santral kesici dişin apeksi ile daimi santral kesici dişin insizal kenarı arasındaki mesafe 3 yaşında 2,97 mm ile 6 yaşında 1,97 mm arasında değişmektedir [42]. Olası gelişimsel bozuklukların şiddeti; çocuğun yaralanma anındaki yaşına, travma geçirmiş süt dişinin kök rezorbsiyon derecesine, travmanın tipi ve şiddetine, travma anında daimi diş germinin gelişim aşamasına bağlıdır [40, 41, 43, 45, 46]. Yapılan çalışmalarda travma anında daimi diş germinin gelişim aşamasına bakılmaksızın, gelişimsel bozukluklara neden olan en önemli faktörün süt dişi travmasının tipi olduğu belirtilmiştir [40-42, 46-49]. Süt dişlerinde görülen intrüziv lüksasyon ve avülsiyon yaralanmaları sonrası daimi dişlerde meydana gelen gelişimsel bozuklukların prevalansı ve ciddiyeti arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur [31, 40, 41, 49]. Andreasen ve Ravn [46], von Arx [40], Sennhen Kirchner ve Jacobs [6] süt dişi intrüzyon yaralanmalarının daimi dişlerde gelişimsel bozukluk görülme riski en yüksek travma tipi olduğunu, bunu avülsiyon yaralanmalarının izlediğini bildirmişlerdir.

Intrüzyon yaralanmalarında alveoler sokette kırık veya ezilmeler görülmekte, gelişmekte olan daimi diş germine doğrudan hasar riski oluşmaktadır. Avülsiyon sırasında ise süt dişi kök kurvatürünün neden olduğu rotasyon hareketi gelişmekte olan daimi diş germine zarar verebilmektedir [46]. Gelişimsel bozuklukların türü ve ciddiyetinin belirlenmesinde bir diğer önemli faktör travma anındaki çocuğun yaşıdır. TDY'ye maruz kalındığında çocuğun yaşı ne kadar küçükse, daimi dişlerde meydana gelen gelişimsel bozuklukların prevalans ve şiddetinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir [6, 30, 41, 44, 47, 49-51]. Andreasen ve Ravn [46], 2 yaşın altında travmaya maruz kalan çocukların %63'ünün, 3-4 yaş arasında travmaya maruz kalan çocukların %53'ünün, 5-6 yaş arasında travmaya maruz kalan çocukların %24'ünün daimi dişlerinde gelişimsel bozukluk meydana geldiğini bildirmişlerdir. Da Silva Assunção ve ark. [49], TDY anında 2 yaşından daha küçük olan çocukların daimi dişlerinde gelişimsel bozukluk görülme riskinin daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Bu yüksek riskin, bu yaşta çocuklarda tamamlanmamış kemik ve daimi diş germi mineralizasyonu ile ilişkili olabileceği bildirilmektedir [52].

Süt dişlenme döneminde maruz kalınan TDY'lere bağlı olarak daimi dişlerde görülen olası gelişimsel bozukluklar aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır [6, 40, 41, 49, 52].

Minede beyaz veya sarı-kahverengi renk değişikliği

Çoğunlukla diş kuronunun fasiyal yüzeyinde keskin sınırlı lekeli mine opasiteleri olarak görülmektedir. Boyutları küçük nokta şekliyle geniş alanlara kadar değişebilmektedir [40, 52]. Bu lezyonların süt dişi TDY'leri sonrası görülme sıklığının %23 olduğu [46], genellikle maksiller daimi kesici dişlerin etkilendiği, travma anındaki hastaların yaşlarının 1 ila 3,5 arasında değiştiği bildirilmiştir [41, 47, 49, 51, 53]. Yapılan çalışmalarda minede beyaz renk değişikliği görülen lezyonlar mikroradyografi ve polarize ışık mikroskopunun yanı sıra transmisyon ve taramalı elektron mikroskopu aracılığıyla incelenmiş, travmanın mine mineralizasyonunda bozukluğa neden olduğu fakat, mine matriks oluşumunu etkilemediği belirtilmiştir [54, 55].

Dairesel mine hipoplazisi ile birlikte minede beyaz veya sarı-kahverengi renk değişikliği

Bu bozukluklar daimi diş germinin oluşum aşamasında meydana gelen daha ciddi travmalar sonucu görülmektedir [46, 51, 52, 54]. Süt dişi TDY'leri sonrası bu tip bozuklukların görülme sıklığı %12 olarak bildirilmiştir [46]. Genellikle travma anında 2 yaşında olan çocuklarda meydana gelen avülsiyon, ekstrziv veya intrüziv lüksasyon yaralanmaları sonucu görülmektedir [48, 52, 54]. Minedeki yüzey defektleri büyük olasılıkla mineralizasyon tamamlanmadan önce mine matriksinin direkt travmaya maruz kalması sonucunda oluşmaktadır. Bu tip gelişimsel bozukluklar genellikle sürme öncesi teşhis edilebilmektedir. Bu dişlerin radyografik muayenesinde dişin kuronunda mine defektine karşılık gelen transvers radyolüsent bir çizgi görülmektedir [52].

Kuron dileserasyonu

Süt dişi travmalarının yaklaşık %3' bu tür bozukluklar ile sonuçlanmaktadır [46]. Süt kesici dişler ile olan yakın ilişkileri nedeniyle kuron dileserasyonları genellikle maksiller ve mandibuler daimi santral kesici dişlerde görülmektedir. Kuron dileserasyonu görülen dişlerin yaklaşık yarısı gömülü kalırken, geri kalanlar normal veya fasiyo/lingual pozisyonda sürerler. Travma çoğu zaman kuronun yaklaşık yarısının oluştuğu zaman aralığında meydana gelmekte, diş germinin soket içerisinde eğilmesine neden olmaktadır. Genellikle süt dişi intrüzyon ve avülsiyon yaralanmalarından sonra meydana gelmektedir. Maksiller daimi kesici dişlerde çoğunlukla palatinal doğrultuda kuron dileserasyonu görülürken, mandibuler daimi kesici dişlerde ise labial doğrultuda kuron dileserasyonu görülmektedir. Kuron dileserasyonu görülen sürmemiş dişler radyografide koronal olarak kısalımış görüntü verirler [52].

Odontoma benzeri malformasyon

Süt dişi yaralanmaları sonrası nadir olarak görülen gelişimsel bozukluklardandır. Bildirilen vakalar maksiller kesici dişler ile sınırlıdır [45, 54]. Bu olgularda travma anında hastanın yaşi 1 ila 3 arasında değişmektedir. Genellikle süt dişi intrüzyon ve avülsiyon yaralanmalarından sonra görülmektedir [54]. Odontogenezisin erken evrelerinde meydana gelen travma

sonucu ameloblastik gelişimin morfojenetik aşamalarının etkilendiği düşünülmektedir. Radyografik olarak diş germine çok az benzeyen radyopak bir kitle görüntüsü bulunmaktadır [52].

Kök dublikasyonu

Süt dişi intrüzyon yaralanmaları sonucu görülen nadir gelişimsel bozukluklardandır. Genellikle kuronun yarısı veya yarısından azının oluştuğu zaman meydana gelen travma sonucu görülmektedir. Bu olguların patolojisi travma anında servikal lobun bölünmesi sonucu iki ayrı kök oluşumunu göstermektedir. Radyografik olarak kısmen oluşmuş kurondan uzanan meziyal ve distal kök görülmektedir [52].

Vestibüler kök aılanması

2-5 yaşlar arasında meydana gelen travma sonucu kökle sınırlı belirgin bir eğrilik olarak ortaya çıkmaktadır. Malforme diş genellikle gömülü kalmakta, dişin kuronu bukkal sulkustan palpe edilebilmektedir. Süt dişi intrüzyon ve avülsiyon yaralanmalarından sonra sadece maksiller santral kesici dişlerde görülmektedir. Kök aılanması bulunan diş radyografik olarak kısalımış bir görüntü vermektedir [52].

Lateral kök aılanması veya dileserasyonu

Bu gelişimsel bozukluklar diş kökünün meziyal veya distale doğru kıvrılması olarak tanımlanmaktadır. Genellikle süt dişi avülsiyon yaralanmaları sonrası vakaların %1'inde meydana gelmektedir. Travma genellikle 2-7 yaşlar arasında meydana gelmekte, sıklıkla maksiller kesiciler etkilenmektedir. Vestibüler kök aılanmasının aksine, lateral kök aılanması veya dileserasyonu gösteren dişlerin çoğu spontan olarak sürmektedir [52].

Kök oluşumunun kısmen veya tamamen durması ve kök angulasyonu

Nadir olarak görülmekte, genellikle 5-7 yaşlar arasında süt dişlerinde avülsiyon yaralanmaları görülen daimi dişlerin %2'sini etkilemektedir. Bu tip gelişimsel bozukluğa sahip dişlerin bir kısmı gömülü kalırken, diğerleri erken sürmekte ve yetersiz periodontal destek nedeniyle kaybedilmektedir. Bu olgularda travma, direkt olarak hertwing epitelyal kök kınını etkilemekte ve kök gelişimini tehlikeye atmaktadır. Radyografik incelemede kökün tipik

olarak kısaltıldığı ve kök rezorbsiyonlarının varlığı görülebilmektedir [52].

Daimi diş germinin sekestrasyonu-dentigeröz kist

Süt dişi yaralanmaları sonrası son derece nadir olarak görülmektedir. Enfeksiyon çene kemiklerinin iyileşmesini zorlaştırmakta, şişlik, süpürasyon, fistül oluşumu görülmekte ve ilgili daimi diş germi spontan sekestrasyona uğrayabilmektedir. Radyografik incelemede dişin kemik kriptasının ve genişlemiş kortikal alveoler kemiğin ana hatlarının kaybolması dahil olmak üzere diş germi çevresinde osteolitik değişiklikler görülmektedir [52].

Sürme bozuklukları

Süt dişi TDY'leri sonrası daimi dişlerde sürme bozuklukları görülebilmekte ve bu durumun diş germini örten bağ dokudaki anormal değişiklikler ile ilişkili olduğu ileri sürülmektedir. Süt dişlerinin erken kaybı sonucunda daimi dişlerin sürmesi genellikle 1 yıl gecikirken, erken sürmesi nadir olarak görülmektedir. Süt dişlerinin sürme rehberliğinin eksikliğinden dolayı daimi dişlerde ektopik sürme görülebilmektedir [52].

Minede renk değişikliği ve/veya hipoplazisi daimi dişlerde en sık görülen gelişimsel bozukluk olarak bildirilmiştir [6, 40, 41, 44-51]. Andreasen ve Ravn [46] tarafından 103 hastada 213 travmatize süt dişi üzerinde gerçekleştirilen klinik ve radyografik çalışmada, 88 adet (%41) daimi dişte gelişimsel bozukluk meydana geldiği görülmüştür. 49 adet daimi dişte (%23) minede renk değişikliği, 26 adet daimi dişte (%12) minede renk değişikliği ve çevresel mine hipoplazisi, 6 adet daimi dişte (%3) kuron dileserasyonu, 4 adet daimi dişte (%2) kök oluşumunun kısmen veya tamamen durması ve 3 adet daimi dişte (%1) kök dileserasyonu görüldüğü bildirilmiştir. von Arx [40] yaptığı çalışmada, süt dişlerinde TDY görülen 114 hastanın dental kayıtlarını yeniden değerlendirmiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre 28 adet (%68) daimi dişte minede renk değişikliği ve/veya mine hipoplazisi, 7 adet (%17) daimi dişte kuron dileserasyonu, 4 adet (%10) daimi dişte kök malformasyonu, 2 adet (%5) daimi dişte odontoma benzeri malformasyonun görüldüğünü bildirmiştir. Tewari ve ark.'nın [56] yaptıkları 286 hastanın 596 adet travmatize süt dişini içeren retrospektif çalışmada, daimi dişlerde en sık görülen gelişimsel bozukluğun

minede sarı veya beyaz renk değişikliği (%37,58), en az görülen gelişimsel bozukluğun ise daimi diş germi sekestrasyonu (%17) olduğu bildirilmiştir. Benzer şekilde Andrade ve ark.'nın [57] yaptıkları 486 hastanın 813 travmatize süt dişini içeren 10 yıllık retrospektif çalışmada, daimi dişlerde %38 oranında gelişimsel bozukluk meydana geldiği, en sık görülen gelişimsel bozukluğun minede renk değişikliği (%30,4/49 diş) ve mine hipoplazisi (%23,6/38 diş) olduğu bildirilmiştir. Diğer çalışmalardan farklı olarak Bardellini ve ark. [58] ile Önçağ ve ark. [59] yaptıkları çalışmalarda daimi dişlerde en sık görülen gelişimsel bozukluğun sürme bozuklukları olduğunu bildirmişlerdir. Bununla birlikte, süt dişlerindeki intrüziv lüksasyon yaralanmalarının neredeyse tamamen mine hipoplazisine neden olduğunu, ekstrüziv lüksasyon ve avülsiyon yaralanmalarının daimi dişlerde sürme bozukluklarına neden olduğunu tespit etmişlerdir [58].

Mine değişikliklerinin diğer gelişimsel bozukluklara göre daha sık görülmesi, mine renklenmesi veya hipoplazilerinin süt dişlerinde meydana gelen daha hafif travmalar sonrası görülebileceği gerçeği ile açıklanabilmektedir [30]. Ön daimi dişler için kuron formasyonu genellikle çocuk 3 yaşında iken büyük oranda tamamlanmaktadır [46]. Bununla birlikte, kalsifiye minenin olgunlaşması sürme zamanına kadar devam ettiğinden, mine renklenmesi tüm yaş gruplarında görülebilmektedir [44, 46]. Travma alanında meydana gelen kanamadan kaynaklanan yıkım ürünlerinin ameloblast aktivitesi durduktan sonra da dişte renklenmeye neden olabileceği bildirilmektedir [54]. Dairesel mine hipoplazisi ise kuron oluşumunun devam ettiği sürede meydana gelen yaralanmalar sonrasında görülmektedir. Literatürde yapılan çalışmalarda travma anında 3 yaşın altında olan çocukların daimi dişlerinde daha çok dairesel mine hipoplazisi ile birlikte minede beyaz veya sarı-kahverengi renk değişikliğinin görüldüğü bildirilmiştir [44, 46, 49]. Bu mine hipoplazisinin, muhtemelen dişin soketinde hafif aksel yer değiştirmesi ile ameloblastların yaralanmasına bağlı olarak mine matriks oluşumunun lokalize olarak durması sonucu meydana geldiği düşünülmektedir [46].

Kökü ilgilendiren gelişimsel bozukluklar kuronu ilgilendiren gelişimsel bozukluklara göre daha az sıklıkta görülmektedir [40]. Bu durum

süt dişi kökü ile daimi diş germinin kuru arasında yakın anatomik komşuluk ile ilişkili olup, kuru malformasyonlarının daha sık görülmesine neden olmaktadır [60]. Bununla birlikte, minde renk değişikliği dışında görülen gelişimsel bozuklukların tipleri süt dişlerinin travmaya maruz kaldığı zamanla da ilişkilidir. Jacomo ve Campos [41] yaptıkları çalışmada, daimi dişlerinde kök dilasyonunu gösteren hastaların 3-5 yaşları arasında süt dişlerinde intrüzyon yaralanmalarının meydana geldiğini bildirmişlerdir. 4 yaşından büyük çocuklarda meydana gelen travmaların, kök oluşumunun ilk aşamalarında daimi diş germini etkileme olasılığının daha yüksek olduğu belirtilmektedir. Odontoma benzeri malformasyonlar odontogenezin ilk aşamalarında, genellikle 1 yaş civarında travmaya maruz kalındığında görülmektedir. 1,5-3,5 yaş arasında travma meydana gelen olgularda kuru dilasyonları, 4-5 yaşlarında meydana gelen travmalarda kök malformasyonlarının görülme sıklığının arttığı bildirilmiştir [40]. Travma anında 0-2 yaş aralığında olan çocuklarda görülen intrüzyon yaralanmaları sonrasında kök dublikasyonu, daimi diş germi sekestrasyonu, odontoma benzeri malformasyon gibi daha ciddi gelişimsel bozuklukların görüldüğü bildirilmiştir. Bu tür gelişimsel bozukluklar nadir olarak görülmekte olup, genellikle 3 yaşına kadar olan çocuklarda görülen intrüzyon yaralanmaları sonrası meydana gelmektedir [41, 45].

Sonuç olarak, süt dişlenme döneminde sıklıkla TDY meydana gelmekte, bu yaralanmalar hem ebeveynler hem de genel diş hekimleri tarafından gözden kaçırılmaktadır. TDY sonrası acil tedavi talebinin düşük olması ve düzenli kontrollerin yapılmaması süt dişlerindeki TDY'ler ve daimi dişlerde meydana gelen gelişimsel bozuklukların teşhis ve tedavisini engelleyen faktörlerdendir [51]. TDY'leri önlemeye yönelik eğitim programları uygulanmalı, diş hekimleri TDY'lerin acil tedavisi ve uzun süreli klinik ve radyografik takibin önemi hakkında ebeveynleri bilgilendirmelidir. Düzenli takip muayeneleri süt dişi TDY'leri sonrasında daimi dişlerde görülebilecek olası gelişimsel bozuklukların teşhis ve tedavisini kolaylaştırmakta, sonuçların minimize edilmesini ve ebeveynlere olan tedavi maliyetini en aza indirmeyi sağlamaktadır.

Çıkar ilişkisi: Yazarlar çıkar ilişkisi olmadığını beyan eder.

Kaynaklar

1. Lam R. Epidemiology and outcomes of traumatic dental injuries: a review of the literature. *Aust Dent J* 2016;61:4-20. <https://doi.org/10.1111/adj.12395>
2. Alaçam A. Travma nedeniyle oluşan diş yaralanmaları ve tedavileri. Alaçam T, ed. *Endodonti*. 2. baskı. Ankara: Özyurt Yayınevi, 2012;985-1058.
3. Petti S, Glendor U, Andersson L. World traumatic dental injury prevalence and incidence, a meta-analysis One billion living people have had traumatic dental injuries. *Dent Traumatol* 2018;34:71-86. <https://doi.org/10.1111/edt.12389>
4. Glendor U. Epidemiology of traumatic dental injuries - a 12 year review of the literature. *Dent Traumatol* 2008;24:603-611. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2008.00696.x>
5. Zaror C, Martínez Zapata MJ, Abarca J, et al. Impact of traumatic dental injuries on quality of life in preschoolers and school children: A systematic review and meta-analysis. *Community Dent Oral Epidemiol* 2018;46:88-101. <https://doi.org/10.1111/cdoe.12333>
6. Sennhenn Kirchner S, Jacobs HG. Traumatic injuries to the primary dentition and effects on the permanent successors - a clinical follow-up study. *Dent Traumatol* 2006;22:237-241. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2006.00383.x>
7. Mahmoodi B, Rahimi Nedjat R, Weusmann J, Azaripour A, Walter C, Willershausen B. Traumatic dental injuries in a university hospital: a four-year retrospective study. *BMC Oral Health* 2015;15:139. <https://doi.org/10.1186/s12903-015-0124-5>
8. World Health Organization. Application of the international classification of diseases to dentistry and stomatology, ICD-DA. 3rd ed. Geneva: WHO, 1992. Available at: <https://www.who.int/publications/item/9241544678>. Accessed November 17, 2021
9. Andersson L, Petti S, Day P, Kenny K, Glendor U, Andreasen JO. Classification, epidemiology and etiology. In Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, editors, *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*. 5 ed. Wiley-Blackwell. 2019;252-294.
10. Khandelwal V, Nayak UA, Nayak PA, Ninawe N. Prevalence of traumatic injuries to the anterior teeth among 3-17-year-old school children of Indore and correlating it with Kuppusswamy SES, occlusal relationship and ascertaining percentage of those seeking the treatment. *Int J Adolesc Med Health* 2018;33:1-10. <https://doi.org/10.1515/ijamh-2018-0061>Bottom of Form
11. Bastone EB, Freer TJ, McNamara JR. Epidemiology of dental trauma: a review of the literature. *Aust Dent J* 2000;45:2-9. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.2000.tb00234.x>

12. Kırzioğlu Z, Öz E. Changes in the aetiological factors of dental trauma in children over time: An 18-year retrospective study. *Dent Traumatol* 2019;35:259-267. <https://doi.org/10.1111/edt.12478>
13. Erdoğan Y, Çiftçi ZZ, Erken Güngör Ö, Karayılmaz H, Kırzioğlu Z. Evaluation the effects of home accidents to the traumatic dental injuries of the primary teeth. *PJMHS* 2021;15:3240-3243. <https://doi.org/10.53350/pjmhs2115113240>
14. Karayılmaz H, Kırzioğlu Z, Erken Gungor O. Aetiology, treatment patterns and long-term outcomes of tooth avulsion in children and adolescents. *Pak J Med Sci* 2013;29:464-468. <https://doi.org/10.12669/pjms.292.3283>
15. de Paula Barros JN, De Araújo TAA, Soares TRC. Profiles of trauma in primary and permanent teeth of children and adolescents. *J Clin Pediatr Dent* 2019;43:5-10. <https://doi.org/10.17796/1053-4625-43.1.2>
16. Andersson L. Epidemiology of traumatic dental injuries. *J Endod* 2013;39:2-5. <https://doi.org/10.1016/j.joen.2012.11.021>
17. Cairns AM, Mok JY, Welbury RR. Injuries to the head, face, mouth and neck in physically abused children in a community setting. *Int J Paediatr Dent* 2005;15:310-318. <https://doi.org/10.1111/j.1365-263X.2005.00661.x>
18. Gassner R, Tuli T, Hachl O, Rudisch A, Ulmer H. Cranio-maxillofacial trauma: a 10 year review of 9543 cases with 21067 injuries. *J Cranio Maxillofac Surg* 2003;31:51-61. [https://doi.org/10.1016/S1010-5182\(02\)00168-3](https://doi.org/10.1016/S1010-5182(02)00168-3)
19. Atabek D, Alacam A, Aydintug I, Konakoglu G. A retrospective study of traumatic dental injuries. *Dent Traumatol* 2014;30:154-161. <https://doi.org/10.1111/edt.12057>
20. Toprak ME, Tuna EB, Seymen F, Gencay K. Traumatic dental injuries in Turkish children, Istanbul. *Dent Traumatol* 2014;30:280-284. <https://doi.org/10.1111/edt.12092>
21. Gümüş H, Öztürk G, Kürem B. Profiles of traumatic dental injuries among children aged 0-15 years in Cappadocia, Turkey: a retrospective cohort study. *Dent Traumatol* 2021;37:419-429. <https://doi.org/10.1111/edt.12648>
22. Laloo R. Risk factors for major injuries to the face and teeth. *Dent Traumatol* 2003;19:12-14. <https://doi.org/10.1034/j.1600-9657.2003.00139.x>
23. Gupta S, Kumar Jindal S, Bansal M, Singla A. Prevalence of traumatic dental injuries and role of incisal overjet and inadequate lip coverage as risk factors among 4-15 years old government school children in Baddi-Barotiwala Area, Himachal Pradesh, India. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2011;16:960-965. <http://dx.doi.org/10.4317/medoral.17265>
24. Glendor U. Aetiology and risk factors related to traumatic dental injuries--a review of the literature. *Dent Traumatol* 2009;25:19-31. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2008.00694.x>
25. Day PF, Flores MT, O'Connell A, et al. International association of dental traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 3. Injuries in the primary dentition. *Dent Traumatol* 2020;36:343-359. <https://doi.org/10.1111/edt.12576>
26. Vieira Andrade RG, Siqueira MB, Gomes GB, et al. Impact of traumatic dental injury on the quality of life of young children: a case-control study. *Int Dent J* 2015;65:261-268. <https://doi.org/10.1111/idj.12182>
27. Feldens CA, Day P, Borges TS, Feldens EG, Kramer PF. Enamel fracture in the primary dentition has no impact on children's quality of life: implications for clinicians and researchers. *Dent Traumatol* 2016;32:103-109. <https://doi.org/10.1111/edt.12222>
28. Bendo CB, Paiva SM, Abreu MH, Figueiredo LD, Vale MP. Impact of traumatic dental injuries among adolescents on family's quality of life: a population-based study. *Int J Paediatr Dent* 2014;24:387-396. <https://doi.org/10.1111/ipd.12083>
29. Ruslin M, Wolff J, Boffano P, Brand HS, Forouzanfar T. Dental trauma in association with maxillofacial fractures: an epidemiological study. *Dent Traumatol* 2015;31:318-323. <https://doi.org/10.1111/edt.12176>
30. Lenzi MM, Alexandria AK, Ferreira DM, Maia LC. Does trauma in the primary dentition cause sequelae in permanent successors? A systematic review. *Dent Traumatol* 2015;31:79-88. <https://doi.org/10.1111/edt.12149>
31. Borum MK, Andreasen JO. Sequelae of trauma to primary maxillary incisors. I. Complications in the primary dentition. *Dent Traumatol* 1998;14:31-44. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.1998.tb00806.x>
32. Orders ML, Koch G. Developmental disturbances in permanent successors after injuries to maxillary primary incisors. *Eur J Pediatr Dent* 2001;2:165-172.
33. Rocha MJ, Cardoso M. Survival analysis of endodontically treated traumatized primary teeth. *Dent Traumatol* 2007;23:340-347. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2006.00470.x>
34. Ritwik P, Massey C, Hagan J. Epidemiology and outcomes of dental trauma cases from an urban pediatric emergency department. *Dent Traumatol* 2015;31:97-102. <https://doi.org/10.1111/edt.12148>
35. Alhaddad B, Rózsa NK, Tarján I. Dental trauma in children in Budapest. A retrospective study. *Eur J Paediatr Dent* 2019;20:111-115. <https://doi.org/10.23804/ejpd.2019.20.02.05>
36. Zhu Y, Su W, Zhou Z, Jin Y, Wang X. A retrospective study of pediatric traumatic dental injuries in Xi'an, China. *Dent Traumatol* 2014;30:211-215. <https://doi.org/10.1111/edt.12075>

37. Patnana AK, Chugh A, Chugh VK, Kumar P, Vanga NRV, Singh S. The prevalence of traumatic dental injuries in primary teeth: a systematic review and meta-analysis. *Dent Traumatol* 2021;37:383-399. <https://doi.org/10.1111/edt.12640>
38. Piovesan C, Guedes RS, Casagrande L, Ardenghi TM. Socioeconomic and clinical factors associated with traumatic dental injuries in Brazilian preschool children. *Braz Oral Res* 2012;26:464-470. <https://doi.org/10.1590/s1806-83242012000500014>
39. Elbay M, Elbay ÜŞ, Uğurel C, Kaya C. Bir üniversite hastanesindeki pedodonti kliniğine başvuran 156 dental travma olgusunun değerlendirilmesi: Retrospektif araştırma. *Selcuk Dent J* 2016;3:48-55. <https://doi.org/10.15311/1441.272586>
40. von Arx T. Developmental disturbances of permanent teeth following trauma to the primary dentition. *Aust Dent J* 1993;38:1-10. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.1993.tb05444.x>
41. Jacomo DRES, Campos V. Prevalence of sequelae in the permanent anterior teeth after trauma in their predecessors: a longitudinal study of 8 years. *Dent Traumatol* 2009;25:300-304. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2009.00764.x>
42. Smith RJ, Rapp R. A cephalometric study of the developmental relationship between primary and permanent maxillary central incisor teeth. *ASDC J Dent Child* 1980;47:36-41.
43. Güngör ÖE, Köylüoğlu Zİ, Karayılmaz H, Şahin İ. Çocuklarda süt dişi travmasına bağlı daimi dişte oluşan gelişimsel anomaliler. *Türkiye Klinikleri J Dental Sci Cases* 2015;1:177-182. <https://doi.org/10.5336/dentalcase.2015-45310>
44. Ben Bassat Y, Fuks A, Brin I, Zilberman Y. Effect of trauma to the primary incisor on their permanent successors in different developmental stages. *Pediatr Dent* 1985;7:37-40.
45. Diab M, elBadrawy HE. Intrusion injuries of primary incisors. Part III: Effects on the permanent successors. *Quintessence Int* 2000;31:377-384.
46. Andreasen JO, Ravn JJ. The effect of traumatic injuries to primary teeth on their permanent successors. II. A clinical and radiographic follow-up study of 213 teeth. *Scand J Dent Res* 1971;79:284-294. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1971.tb02014.x>
47. Scerri E, Gatt G, Camilleri S, Mupparapu M. Morphologic and developmental disturbances of permanent teeth following trauma to primary dentition in a selected group of Maltese children. *Quintessence Int* 2010;41:717-724.
48. Altun C, Cehreli ZC, Guven G, Acikel C. Traumatic intrusion of primary teeth and its effects on the permanent successors: a clinical follow-up study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2009;107:493-498. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2008.10.016>
49. Da Silva Assunção LR, Ferelle A, Iwakura ML, Cunha RF. Effects on permanent teeth after luxation injuries to the primary predecessors: a study in children assisted at an emergency service. *Dent Traumatol* 2009;25:165-170. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2008.00759.x>
50. Carvalho V, Jacomo DR, Campos V. Frequency of intrusive luxation in deciduous teeth and its effects. *Dent Traumatol* 2010;26:304-307. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2010.00893.x>
51. de Amorim LFG, Estrela C, da Costa LR. Effects of traumatic dental injuries to primary teeth on permanent teeth- a clinical follow-up study. *Dent Traumatol* 2011;27:117-121. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2010.00959.x>
52. Andreasen JO, Flores MT, Lauridsen E. Injuries to developing teeth. In Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L, editors, *Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth*. 5 ed. Wiley-Blackwell. 2019;589-625.
53. Skaare AB, Aas AL, Wang NJ. Enamel defects in permanent successors following luxation injuries to primary teeth and carers' experiences. *Int J Paediatr Dent* 2015;25:221-228. <https://doi.org/10.1111/ipd.12136>
54. Andreasen JO, Sundström B, Ravn JJ. The effect of traumatic injuries to primary teeth on their permanent successors. I. A clinical and histologic study of 117 injured permanent teeth. *Scand J Dent Res* 1971;79:219-283. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0722.1971.tb02013.x>
55. Thylstrup A, Andreasen JO. The influence of traumatic intrusion of primary teeth on their permanent successors in monkeys. A macroscopic, polarized light and scanning electron microscopic study. *J Oral Pathol* 1977;6:296-306. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0714.1977.tb01652.x>
56. Tewari N, Mathur VP, Singh N, Singh S, Pandey RK. Long-term effects of traumatic dental injuries of primary dentition on permanent successors: a retrospective study of 596 teeth. *Dent Traumatol* 2018;34:129-134. <https://doi.org/10.1111/edt.12391>
57. Andrade MRT, Americano GCA, da Costa MP, Lenzi MM, dede Waele Souchois Marsillac. Traumatic injuries in primary dentition and their immediate and long-term consequences: a 10-year retrospective study from the State University of Rio de Janeiro, Brazil. *Eur Arch Paediatr Dent* 2021;22:1067-1076. <https://doi.org/10.1007/s40368-021-00652-z>
58. Bardellini E, Amadori F, Pasini S, Majorana A. Dental anomalies in permanent teeth after trauma in primary dentition. *J Clin Pediatr Dent* 2017;41:5-9. <https://doi.org/10.17796/1053-4628-41.1.5>
59. Oncag O, Sarigol CG, Arabulan S. Retrospective evaluation of primary anterior teeth injuries and prevalence of sequelae in their successors. *Contemp Pediatr Dent* 2021;2:41-49. <https://doi.org/10.51463/cpd.2021.35>

60. Tozoglu S, Yolcu U, Tozoglu U. Developmental disturbances of maxillary lateral incisor after trauma. Dent Traumatol 2007;23:85-86. <https://doi.org/10.1111/j.1600-9657.2006.00380.x>

Yazarların makaleye olan katkıları

A.B. ve Y.E. tarafından makalenin konsepti hazırlanmıştır. A.B. tarafından literatür taraması ve elde edilen bilgilerin yorumlanması yapılmıştır. Makale A.B. tarafından yazılmış, Y.E. gerekli düzeltmeleri yapmış ve onaylamıştır. Ayrıca tüm yazarlar makalenin tamamını tartışmış ve son halini onaylamıştır.