

# Konjenital Diş Eksikliğinde Güncel Tedavi Seçenekleri

Aslı Soğukpınar Önsüren(0000-0002-1934-9945)<sup>α</sup>, Volkan Arıkan(0000-0002-9331-0969)<sup>β</sup>

*Selcuk Dent J, 2021; 8: 238-244 (Doi: 10.15311/selcukdentj.512290)*

Başvuru Tarihi: 13 Ocak 2019  
Yayına Kabul Tarihi: 27 Şubat 2019

## ÖZ

### Konjenital Diş Eksikliğinde Güncel Tedavi Seçenekleri

Konjenital diş eksikliğinin etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte, genetik ve çevresel faktörlerin etkili olduğu bildirilmiştir. Konjenital diş eksikliğinin tedavisi multidisipliner bir yaklaşımla değerlendirilmelidir. Klinisyen; ağızdaki mevcut dişlerin durumuna, okluziyona, beslenmeye, fonetiğe ve estetiğe dikkat etmelidir. Tedavi seçenekleri arasında; protetik tedaviden önce ortodontik açıdan boşluk açma ya da kapatma, süt dişinin adeziv materyaller ile restorasyonu, süt dişine kök-kanal tedavisi, sabit veya hareketli çocuk protezleri, implant destekli protezler, ototransplantasyon veya dişin çekimi bulunmaktadır.

### ANAHTAR KELİMELER

Konjenital, Diş, Tedavi.

## ABSTRACT

### Actual Treatment Options in Congenital Tooth Missing

Although the etiology of congenital tooth deficiency is unknown, genetic and environmental factors have been reported to be effective. Treatment of congenital tooth agenesis should be evaluated with a multidisciplinary approach. The clinician should consider to the condition of the existing teeth in the mouth, occlusion, nutrition, phonetics and aesthetics. Treatment alternatives include orthodontic space closure or open orthodontically before prosthetic treatment, restoration primary teeth with adhesive materials, root canal treatment of primary teeth, fixed or removable child prosthesis, autotransplantation, implant supported prosthesis or extracting.

### KEYWORDS

Congenital, Tooth, Treatment.

Konjenital diş eksikliği, herhangi bir nedenden dolayı bir veya daha fazla dişin oluşmaması sonucu, ağızdaki dişlerin normal sayılarından daha az olmasıdır.<sup>1</sup> Diş eksikliğini tanımlamak için çoğunlukla hipodonti terimi kullanılmaktadır. Diş sayısında farklı şiddetlerdeki eksikliği tanımlamak için kullanılan diğer ifadeler ise; oligodonti, anadonti, diş aplazisi, diş yokluğu ve diş agenezisidir.<sup>2</sup> Üçüncü molarlar dışında altıdan daha az dişin gelişimsel olarak eksik olmasına 'hipodonti', üçüncü molarlar dışında altı ya da daha fazla dişin konjenital eksikliğine 'oligodonti' denir. Anadonti ise tüm dişlerin eksikliğini ifade etmektedir.<sup>3</sup>

Konjenital diş eksikliğinin etiyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte, genetik ve çevresel faktörlerin etkili olduğu bildirilmiştir.<sup>4,5</sup> Araştırmacılar konjenital diş eksikliği ile ilgili birçok teori öne sürmüştür.<sup>6,7</sup> Bir görüşe göre; her diş grubunun son üyesi olan dişte diş eksikliğine rastlanılmaktadır. Bu görüşü öne süren araştırmacılar, bunun nedeni olarak da diş germelerinin gelişimi sırasında birbirleriyle olan ilişkisi sonucu boyutu büyük olan germin diğer germin gelişimini etkileyerek söz konusu dişin eksikliğine neden olmasını göstermektedir.<sup>6,7</sup> Bir diğer görüş ise embriyonik hayatta, kafa yüz gelişimi sürerken birleşme bölgelerine denk gelen dişlerin eksikliğinin daha sık görüldüğü yönündedir.<sup>6,7</sup> Diş eksikliğine çevresel faktörler neden olabilmekte, otozomal dominant genlerle hastalık nesilden nesile taşınmaktadır. Bazı vakalarda otozomal resesif genle ve X-ile ilişkili genle hastalığın taşındığı da görülmüştür.<sup>8</sup>

Diş eksikliğinin; süt dişlenmede, daimi dişlenmede olduğu kadar yaygın olmadığı ve diş eksikliği prevalansının erkeklerle karşılaştırıldığında, kızlarda daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.<sup>9-11</sup> Süt diş eksikliği bulunan olgularda, tek süt diş eksikliği görülme prevalansı %60 olup, eksikliği en sık görülen diş lateral kesicidir.<sup>12-14</sup> İki'den fazla süt dişinin eksikliği prevalansı ise %8 olarak belirlenmiştir.<sup>15</sup>

Süt diş eksikliğinin tedavisi değerlendirilirken; ağızdaki mevcut dişlerin durumuna, okluziyona, beslenmeye, fonetiğe ve estetiğe dikkat edilmelidir.<sup>16</sup> Tedavi seçenekleri arasında ağızdaki süt dişinin çekilerek arkasındaki dişlerin mezializasyonu ile çekim boşluğunun kapatılması ya da bu boşluğun korunarak ileride sabit protez yapılması gibi çeşitli tedavi yöntemleri bulunmaktadır. Çekim boşluğunun korunmasının istenildiği durumlarda; band/kron-loop, distal shoe, transpalatal ark, nance apareyi, lingual ark gibi sabit yer tutucu ve çocuk protezleri kullanılır.<sup>17</sup>

Konjenital diş eksikliğinin tedavisinde multidisipliner bir yaklaşım gerekmektedir. Çocukta görülen konjenital diş eksikliği, çocuğun ailesinden alınacak detaylı bir anamnezi gerekli kılmaktadır.<sup>6,18,19</sup> Periapikal ve panoramik radyografiler ile diş eksikliğinin lokalizasyonu ve sayısı saptanabilmekte; daha detaylı inceleme için ise konik ışınlı dental tomografi (CBCT) ile eksik olan diş bölgesinin komşu dişlerle ve anatomik oluşumlarla ilişkisi değerlendirilmektedir.<sup>20</sup>

Konjenital diş eksikliği saptandıktan sonra eksikliği

<sup>α</sup> Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AD, Kahramanmaraş, Türkiye

<sup>β</sup> Kırıkkale Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi, Pedodonti AD, Kırıkkale, Türkiye

görülen bölgedeki dişlerin, yumuşak ve sert dokuların korunması; çocuğun büyüme ve gelişimini, estetiğini, beslenmesini, psikolojisi olumlu yönde etkilemektedir. Bu hastalarda uygulanacak tedavi protokolüne; hastanın yaşı, dişlerin durumu, estetik, oklüzyon gibi pek çok faktör göz önünde bulundurularak karar verilmelidir. Bu noktada çocuk diş hekimlerine tedavi protokolünün seçimi ve uygulanması konusunda büyük görev düşmektedir.<sup>21</sup>

### Daimi Diş Eksikliğinin Yol Açtığı Komplikasyonlar

Daimi diş eksikliğine yol açan komplikasyonlar; süt dişinin retansiyonu<sup>22</sup>, süt dişinin ankilozu<sup>23,24</sup>, süt dişinin infraoklüzyonu<sup>25,26</sup>, süt dişinde primer retansiyon<sup>27,28</sup> olarak belirlenmiştir.

### Daimi Diş Eksikliğinin Tedavisi

Daimi diş eksikliğinde tedavi planlamasına vakanın durumuna göre karar verilmektedir. Seçilecek tedavi yöntemleri arasında; protetik tedaviden önce ortodontik açıdan boşluk açma ya da kapatma, süt dişinin adeziv materyaller ile restorasyonu, süt dişine kök-kanal tedavisi, sabit veya hareketli çocuk protezleri, implant destekli protezler, ototransplantasyon veya dişin çekimi bulunmaktadır.<sup>3</sup>

### Süt Dişinin Kademeli Olarak Möllenmesi

Mölleme işlemi; keskin bir karbid veya elmas frez ile dişin mezio-distal genişliğinin azaltılmasıdır. İşlem sırasında pulpada perforasyon yaratmamaya dikkat edilmelidir.<sup>29</sup> Bu yöntemle; 1.daimi moların meziale hareketi sağlanacak; böylece mandibular dişlerin mezializasyonu daha az tipping ve ankraj kaybıyla gerçekleşecektir.<sup>30,31</sup>

### Süt Dişinin Hemiseksiyonu

Süt dişinin çekilmesi yerine hemiseksiyon tedavisi bir diğer seçenektir. Bu tedavide; molar dişi bifurkasyondan ikiye ayrılıp, mezial kök alınmaktadır. Bu tedavi genellikle retine mandibular süt ikinci molar dişlere uygulanmaktadır. Böylece; birinci premolar dişlerin meziale kayması gerçekleşmektedir. Bu teknik sayesinde daimi molar dişlerin mezializasyonu; daha az anterior tipping ve ankraj kaybıyla gerçekleşir.<sup>30-32</sup> Bu tedavinin diğer bir avantajı da; distal kökün ağızda bırakılması ile vertikal ve horizontal kemik rezorbsiyonunun önlenmesidir.<sup>33</sup> Tedavinin masraflı olması ve hasta uyumu gerektirmesi bu tedavinin dezavantajları arasındadır.<sup>34</sup> Ayrıca, tedavi sırasında kemikte perforasyon riski bulunmaktadır.<sup>30,31</sup>

### Retine Süt Dişinin Restoratif Tedavisi

Süt dişinin kron ve kökü sağlıklıysa, diş fonksiyon halinde ve estetik görünüşe uygunsa, ortodontik açıdan dişin çekimi gerekli değilse, tedavi edilmeden ağız içinde bırakılabilir. Böylece; kemik ve yumuşak dokunun yapısı korunmaktadır.<sup>34</sup>

### Kompozit Rezine ile Tedavi

Süt dişinin kronu ve kökü iyi durumda fakat; diş infraoklüzyonda ise veya estetik açıdan kabul edilebilir

durumda değilse retine süt dişi yerinde bırakılıp tekrar şekillendirilebilir. Basit bir yöntem olan direkt kompozit restorasyon veya diagnostik wax-up yöntemi uygulanmaktadır.<sup>34</sup>

### Onlay ile Tedavi

Retine kalmış süt molar dişlerin tedavisinde kullanılan bir diğer restorasyon materyali de seramik onlaydır. Bu tedavi yönteminde diş ile karşıt çene arasındaki vertikal yükseklikte meydana gelen kayıp, seramik onlay ile restore edilmektedir.<sup>34</sup> Onlay, dişlere gelen kuvvetlere karşı kompozit rezin restorasyonlara göre daha dayanıklıdır. Dezavantajı ise maliyetinin daha yüksek olmasıdır.<sup>34</sup>

### Paslanmaz Çelik Kron (PÇK) ile Tedavi

Retine kalmış süt molar dişlerin tedavisinde kullanılan diğer bir restorasyon materyali de PÇK'dır. Komşu dişlerin boşluğa doğru devrilmesini ve kron yüksekliğini arttırarak karşıt arkta dişlerin erüpsiyonunu engellemektedir. Bununla birlikte mezio-distal çapının geniş olması ve leeway yer rezervi'nin kullanılmasını engellemesi PÇK kullanımının önemli bir dezavantajıdır.<sup>35</sup>

### Retine Süt Dişine Endodontik Tedavi Uygulanması

#### Vital Pulpa Tedavisi

Daimi diş germi bulunmayan süt molar dişlerin restoratif tedavisinde amaç, pulpanın canlılığını korumaktır. Süt molar dişlerin tedavisi sırasında pulpa ekspoz olduğunda, dişin canlılığını korumak için pulpotomi tedavisi uygulanmaktadır.<sup>36</sup> Bu amaçla pulpotomi tedavisinde kullanılan materyaller; formokrezol, ferrik sülfat, kalsiyum hidroksit ve Mineral Trioksit Aggregat'tır (MTA).<sup>37-39</sup>

#### Kök-Kanal Tedavisi

Retine kalmış süt molar dişte irreversible pulpitis belirtileri bulunduğunda dişe kök kanal tedavisi yapılmalıdır. Kök kanal tedavisi; diş restore edilemeyecek durumdaysa, hastada şiddetli kemik rezorbsiyonu bulunuyorsa, dişte perforasyon, internal ve eksternal kök rezorbsiyonu varlığında kontrendikedir.<sup>40</sup>

Daimi diş germi olmayan süt dişlerinin ağızda tutulması için yapılan kök-kanal tedavisinde MTA ve gütaperka gibi rezorbe olmayan kanal dolgu materyalleri kullanılmaktadır.<sup>41-43</sup> Son yıllarda, gütaperkanın; süt dişlerinde kök kanallarının ince olmasından dolayı yeterli apikal tıkkama sağlayamadığı görüşünden yola çıkılarak<sup>43,44</sup> retine süt molar dişlerin kök kanal tedavisinde MTA kullanılması tavsiye edilmektedir.<sup>42</sup> MTA; biyoyumluluğu, iyi bir apikal sızdırmazlık sağladığı, periradiküler dokularda rejenerasyon yarattığı için tercih edilmektedir.<sup>43</sup>

### Süt dişinin çekimi ve boşluğun kapatılması

Retine süt molar dişinin çekilmesi ve boşluğun kapatılması; arkta çapraşıklık varlığında, hastada Class 3 malokluzyon bulunduğunda, süt molar diş restore edilemeyecek durumdaysa veya hasta protetik tedaviyi kabul etmiyorsa tercih edilen bir tedavi yöntemidir.<sup>29,45</sup>

Retine süt molar dişlerin çekimi sonrası ise boşluk açma ya da kapatmaya karar verirken; arkın uzunluğu, hastanın fasiyal profili ve malokluzyonun durumu değerlendirilmektedir.<sup>46</sup>

Hasta 8 yaşının altında olduğunda spontan boşluk kapanması gerçekleşebilmektedir.<sup>47,48</sup> Boşluk kapatma maksillanın spongioz ve mandibulanın kompakt yapısından dolayı üst çenede alt çeneye göre daha kolay gerçekleşmektedir.<sup>49</sup> Ayrıca mandibulada boşluk kapatma sırasındaki dişlerin gövdesel hareketinin ankraj kaybı ve beklenmeyen diş hareketiyle sonuçlanabileceği belirtilmiştir.<sup>49-52</sup>

Mandibulada boşluk kapatılması sırasında; lingual fonksiyonel aparatları, intermaksiller elastikler, mandibular protrüzyon aparatları kullanılmaktadır.<sup>52-55</sup> Maksillada boşluk kapatılması sırasında ise transpalatal ark ve nance apareyi kullanılmaktadır.<sup>46</sup> Son zamanlarda, ortodontik mini-implantlar boşluk kapatma sırasında mandibular molar dişlerin protrüzyonunda başarılı bir şekilde uygulanmaktadır.<sup>29,50,56,57</sup> Bu tedavinin riskleri ise; yumuşak dokuda mini-implanta bağlı enflamasyon görülmesi, implant yerleştirilmesi sırasında anatomik yapılara zarar verme riski, implantın stabilitesinde sorunlar oluşması ve implantta kırıkların meydana gelebilmesidir.<sup>58-60</sup>

Süt ikinci moların çekilmesinin ve boşluk kapatılmasının zamanlaması önemlidir. Erken çekilen süt molar sonucu; ark boyutunda kılma, komşu dişlerde boşluğa doğru devrilme, alveolar kemikte rezorbsiyon, antagonist dişte ekstrüzyon ve bazı vakalarda malokluzyonda daha fazla artma görülebilmektedir.<sup>61,62</sup>

### Çocuk protezi uygulanması

Ark boyutu normal olduğu halde süt dişinin prognozu; kök rezorpsiyonu, çürük, periodontal hastalık ve periapikal lezyonlar açısından değerlendirilmelidir. Dişin durumu hastayı estetik açıdan tatmin etmiyorsa, dişin çekimi ve protetik tedavi gerekli olabilmektedir.<sup>34</sup>

Sabit protezler; az sayıda diş eksikliği olduğunda uygulanabilir. Diğer tedavi seçenekleri; hareketli protezler, rezin köprü ve implanttır. Resin yapıdaki köprülerin maliyeti düşüktür, uygulanması kolaydır ve yapımları direkt olarak kemik miktarına bağlı değildir.<sup>34</sup>

Hastaya uygulanacak protetik tedaviye karar verilirken; hastanın yaşına, kayıp diş sayısına, kalan dentisyonunun korunmasına, protezin çocuğun büyüme ve gelişimiyle uyumlu olmasına, fonetik,

fonksiyon ve estetik açıdan tatmin edici olmasına dikkat edilmelidir.<sup>63</sup>

### İmplant Tedavisi

Daimi diş eksikliğinde uygulanacak diğer bir tedavi seçeneği de implanttır. Bu tedavinin en büyük avantajı komşu dişlerde preparasyon yapılmasını gerektirmemesidir.<sup>34</sup> Tedavi planlamasına karar verirken göz önünde bulundurulması gereken faktörler; hastanın sosyoekonomik durumu, alveoler kemik miktarı ve implantın fasiyal gelişime etkisidir.<sup>64-68</sup>

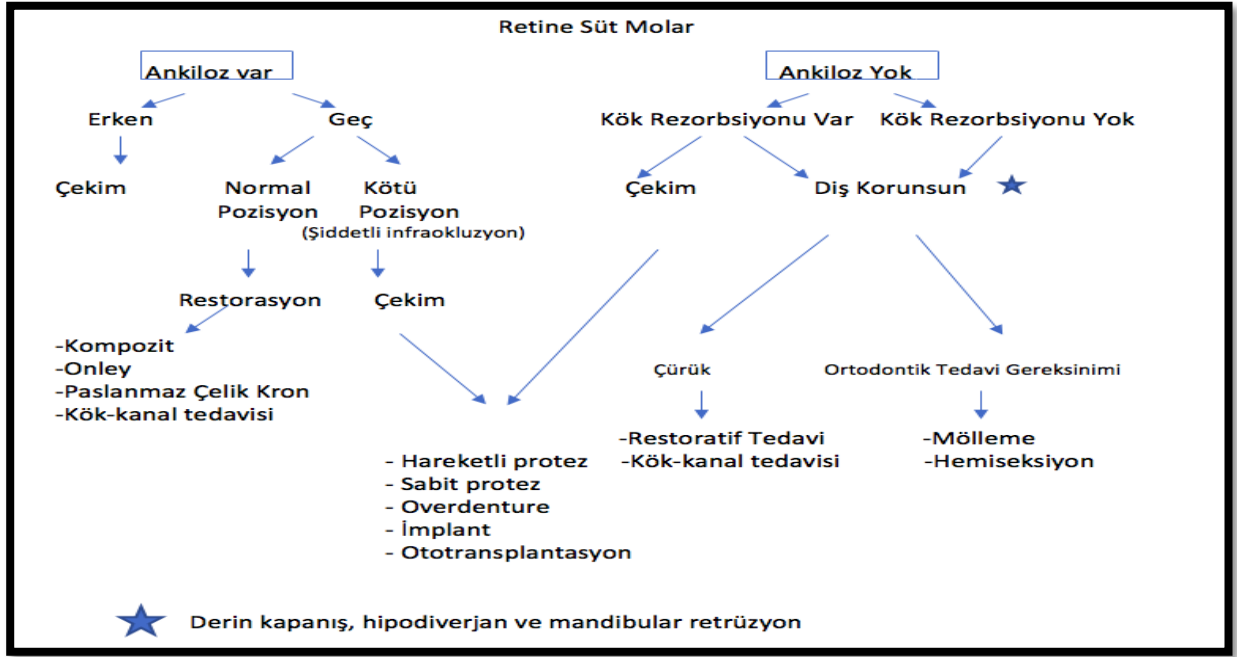
Çocuk hastalarda büyüme ve gelişimin devam etmesi nedeniyle implant uygulaması önerilmemektedir. Bu nedenle bu tedavi yöntemi, çocuk hastanın büyüme ve gelişimi bitene kadar ertelenebilir. Büyüme ve gelişim kızlarda, 17-18 yaşlarında; erkeklerde, 18-19 yaşlarında tamamlanmaktadır.<sup>34</sup> Çocuk hastalara uygulanan implantlar ankiloz dişlere benzemekte ve kraniyofasiyal iskeletin büyüme sürecini takip edememektedir.<sup>68</sup>

### Ototransplantasyon

Daimi diş eksikliğinde kullanılacak tedavi yöntemlerinden biri de ototransplantasyondur. Örneğin süt 2.molar diş eksikliğinde, 3.molar dişlerin boşluğa transplantasyonu mümkün olabilmektedir.<sup>34</sup> Andreasen ve ark., ototransplantasyon başarısını %90'dan fazla bulmuştur.<sup>69</sup> Donör olarak kullanılacak dişin kök gelişiminin 1/3'ünü tamamlamış olmasının tedavi başarısını olumlu etkilediği bildirilmiştir.<sup>70</sup>

### SONUÇ

Tedavi planlamasında; hastanın yaşı, mevcut süt ve daimi dişlerin sayısı, eksik diş sayısı ve lokalizasyonu, mevcut dişlerde çürük lezyonu olup olmadığı, okluzyon, destek dokuların durumu ve interokluzal mesafe değerlendirilmelidir. Süt diş eksikliğinin tedavisinde sabit ve hareketli yer tutucular kullanılmaktadır. Her iki tedavinin de avantajı ve dezavantajı bulunmakta, çocuk hasta için en doğru tedavinin önemle değerlendirilmesi gerekmektedir. Daimi diş eksikliğinin tedavisinde ise tedavi planlamasını yaparken daha geniş bir bakış açısı önem kazanmaktadır. Bu vakalarda tedaviyi zorlaştıran etkenler; mevcut süt dişlerinin retansiyonu, süt dişlerinin infraokluzyonu, süt dişlerinin ankilozu, süt dişlerinin primer retansiyonu, erken diş çekimine bağlı yer kaybı ve eksik dişler bölgesinde alveolar kemik atrofi gibi durumlardır. Daimi diş eksikliğinin tedavisinde; süt dişinin möllenmesi ve hemiseksiyonu, süt dişinin restoratif ve endodontik tedavisi, süt dişinin çekilmesi ve boşluğun korunması, oluşan boşluğa implant yerleştirilmesi veya hastanın çocuk protezi kullanması ve ototransplantasyon tedavisi gibi birçok seçenek mevcuttur. Tedavi planlaması sırasında hasta ortodontik, cerrahi ve protetik açıdan ayrıntılı olarak değerlendirilmeli, uygulanacak yöntem bu bilgiler ışığında karar verilmeli ve gerektiğinde multidisipliner tedavi yaklaşımı tercih edilmelidir (Tablo 1).<sup>71</sup>

**Tablo 1**

Retine Bir Süt Dişi Varlığında Tedavi Planlaması

**KAYNAKLAR**

1. Pinkham JR, Casamassimo P, Fields H, McTigue D, Nowak A. Pediatric dentistry. Infancy through adolescence 4th ed, Philadelphia: WB Saunders Co. 2005.
2. Stimson JM, Sivers JE, Hlava GL. Features of oligodontia in three generations. *J Clin Pediatr Dent.* 1997; 21: 269-275.
3. Dhanrajani PJ. Hypodontia: etiology, clinical features, and management. *Quintessence Int.* 2002; 33: 294-302.
4. Sökücü O, Ünal M, Topcuoğlu T, Öztaş N. Çocuklarda daimi dentisyonda hipodonti görülme sıklığı. *GÜ Diş Hek Fak Derg* 2009; 26: 33-37.
5. Vieira A, Meira R, Modesto A, Murray J. MSX1, PAX9, and TGFA contribute to tooth agenesis in humans. *J Dent Res.* 2004; 83: 723-727.
6. Vieira AR, D'Souza RN, Mues G, Deeley K, Hsin HY, Kuchler EC, et al. Candidate gene studies in hypodontia suggest role for FGF3. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2013; 14: 405-410.
7. Scarel RM, Trevilatto PC, Di Hipólito Jr O, Camargo LE, Line SR. Absence of mutations in the homeodomain of the MSX1 gene in patients with hypodontia. *Am J Med Genetics.* 2000; 92: 346-349.
8. Frazier-Bowers SA, Guo DC, Cavender A, Xue L, Evans B, King T, et al. A novel mutation in human PAX9 causes molar oligodontia. *J Dent Res.* 2002; 81: 129-133.
9. Brook AH. Dental anomalies of number, form and size: their prevalence in British school children. *J Int Assoc Dent Child.* 1974; 5: 37-53.
10. Mattheeuws N, Dermaut L, Martens G. Has hypodontia increased in Caucasians during the 20th century? A meta-analysis. *Eur J Orthod.* 2004; 26: 99-103.
11. Larmour CJ, Mossey PA, Thind BS, Forgie AH, Stirrups DR. Hypodontia—a retrospective review of prevalence and etiology. Part I. *Quintessence Int.* 2005; 36: 263-270.
12. Salama F, Abdel-Megid F. Hypodontia of primary and permanent teeth in a sample of Saudi children. *Egyptian dental journal.* 1994; 40: 625-632.
13. Daugaard-jensen J, Nodal M, Kjær I. Pattern of agenesis in the primary dentition: a radiographic study of 193 cases. *Int J Paediatr Dent.* 1997; 7: 3-7.
14. Yonezu T, Hayashi Y, Sasaki J, Machida Y. Prevalence of congenital dental anomalies of the deciduous dentition in Japanese children. *Bull Tokyo Dent Coll.* 1997; 38: 27-32.
15. Shilpa D, Thomas A, Joshi JL. Idiopathic oligodontia in primary dentition: case report and review of literature. *J Clin Pediatr Dent.* 2007; 32: 65-67.
16. de Alencar NA, Reis KR, Antonio AG, Maia LC. Influence of oral rehabilitation on the oral health-related quality of life of a child with ectodermal dysplasia. *J Dent Child.* 2015; 82: 36-40.
17. Akgün ÖM, Görgülü S, Altun C. Koruyucu Ortodontik Yaklaşımlar Preventive Orthodontic Approaches. *Smyrna Tıp Derg.* 2012; 44.
18. De Coster PJ, Marks LA, Martens LC, Huysseune A. Dental agenesis: genetic and clinical perspectives. *J Oral Pathol Med.* 2009; 38: 1-17.
19. Parkin N, Elcock C, Smith R, Griffin R, Brook A. The aetiology of hypodontia: the prevalence, severity and location of hypodontia within families. *Arch Oral Biol.* 2009; 54: 52-56.
20. Kilingç DG, Sevinç N. Erken Yaşta Tespit Edilen İki Oligodonti Olgusu. *Türk Klin J Dent Sci.* 2012; 18: 126-130.
21. Karaalioglu OF, Kazancı F. Sinif 2 malokluzyon konik diş anomalisi ve hipodontiye sahip bir hastaya ortodontik ve protetik yaklaşım. *Atatürk Üniv Diş Hek Fak Derg.* 2009; 19: 198-202.
22. Sletten DW, Smith BM, Southard KA, Casco JS, Southard TE. Retained deciduous mandibular molars in adults: a radiographic study of long-term changes. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003; 124: 625-630.
23. Biederman W. Etiology and treatment of tooth ankylosis. *Am J Orthod.* 1962; 48: 670-684.
24. Mancini G, Francini E, Vichi M, Tollaro I, Romagnoli P. Primary tooth ankylosis: report of case with histological analysis. *ASDC J Dent Child.* 1995; 62: 215-219.
25. Kuroi J, Olson L. Ankylosis of primary molars—a future periodontal threat to the first permanent molars? *Eur J Orthod.* 1991; 13: 404-409.
26. Kuroi J. Impacted and ankylosed teeth: why, when, and how to intervene. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006; 129: 86-90.
27. Ahmad S, Bister D, Cobourne MT. The clinical features and aetiological basis of primary eruption failure. *Eur J Orthod.* 2006; 28: 535-540.
28. Frazier-Bowers SA, Koehler KE, Ackerman JL, Proffit WR. Primary failure of eruption: further characterization of a rare eruption disorder. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007; 131: 578. e571-578. e511.
29. Kokich VG, Kokich VO. Congenitally missing mandibular second premolars: clinical options. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2006; 130: 437-444.
30. Northway W. Hemisection: one large step toward management of congenitally missing lower second premolars. *Angle Orthod.* 2004; 74: 792-799.
31. Valencia R, Saadia M, Grinberg G. Controlled slicing in the management of congenitally missing second premolars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004; 125: 537-543.

32. Bjerklin K, Al-Najjar M, Kårestedt H, Andrén A. Agenesis of mandibular second premolars with retained primary molars. A longitudinal radiographic study of 99 subjects from 12 years of age to adulthood. *Eur J Orthod.* 2008; 30: 254-261.
33. Sunitha VR, Emmadi P, Namasivayam A, Thyegarajan R, Rajaraman V. The periodontal–endodontic continuum: A review. *J Conserv Dent.* 2008; 11: 54.
34. Robinson S, MF WY C. New teeth from old: treatment options for retained primary teeth. *Br Dent J.* 2009; 207:315.
35. Kennedy D. Treatment strategies for ankylosed primary molars. *Eur Arch Paediatr Dent.* 2009; 10: 201-210.
36. Moretti A, Oliveira TM, Sakai VT, Santos CF, Machado MA, Abdo RC. Mineral trioxide aggregate pulpotomy of a primary second molar in a patient with agenesis of the permanent successor. *Int Endod J.* 2007; 40: 738-745.
37. Fuks AB. Current concepts in vital primary pulp therapy. *Eur J Paediatr Dent.* 2002; 3: 115-120.
38. Witherspoon DE, Small JC, Harris GZ. Mineral trioxide aggregate pulpotomies: a case series outcomes assessment. *J Am Dent Assoc.* 2006; 137: 610-618.
39. Torabinejad M, Watson T, Ford TP. Sealing ability of a mineral trioxide aggregate when used as a root end filling material. *J Endod.* 1993; 19: 591-595.
40. Ansari G. Mirkarimi, "Gutta percha root filling in 2nd primary molar teeth with missing successor: a challenging approach,". *Res J Med Sci.* 2008; 2: 251-254.
41. Camp J. Pediatric endodontics, endodontic treatment for the primary and young permanent dentition. *Pathways of the pulp.* 2002: 833-839.
42. O'sullivan SM, Hartwell GR. Obturation of a retained primary mandibular second molar using mineral trioxide aggregate: a case report. *J Endod.* 2001; 27: 703-705.
43. Tunc ES, Bayrak S. Usage of white mineral trioxide aggregate in a non-vital primary molar with no permanent successor. *Australian dental journal.* 2010; 55: 92-95.
44. Bezgin T, Ozgul BM, Arıkan V, Sari S. Root canal filling in primary molars without successors: Mineral trioxide aggregate versus gutta-percha/AH-Plus. *Australian Endodontic Journal.* 2016; 42: 73-81.
45. Santos LL. Treatment planning in the presence of congenitally absent second premolars: a review of the literature. *J Clin Pediatr Dent.* 2003; 27: 13-17.
46. Sabri R. Management of congenitally missing second premolars with orthodontics and single-tooth implants. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2004; 125: 634-642.
47. Lindqvist B. Extraction of the deciduous second molar in hypodontia. *Eur J Orthod* 1980; 2: 173-181.
48. Mamopoulou A, Hägg U, Schröder U, Hansen K. Agenesis of mandibular second premolars. Spontaneous space closure after extraction therapy: a 4-year follow-up. *Eur J Orthod.* 1996; 18: 589-600.
49. Roberts WE. Bone physiology, metabolism, and biomechanics in orthodontic practice. *Orthodontics: current principles and techniques.* 1994: 193-234.
50. Nagaraj K, Upadhyay M, Yadav S. Titanium screw anchorage for protraction of mandibular second molars into first molar extraction sites. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2008; 134: 583-591.
51. Baik UB, Chun YS, Jung MH, Sugawara J. Protraction of mandibular second and third molars into missing first molar spaces for a patient with an anterior open bite and anterior spacing. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2012; 141: 783-795.
52. Coelho CM, Coelho F, White LW. Treatment of a mutilated dentition with the mandibular protraction appliance: a patient report. *World J Orthod.* 2009; 10: 378-82.
53. Kocadereli I, Ciger S. Congenitally missing teeth: an alternative approach for space closure. *J Clin Pediatr Dent.* 1993; 17: 213-216.
54. Saga AY, Maruo IT, Maruo H, Guariza Filho O, Camargo ES, Tanaka OM. Treatment of an adult with several missing teeth and atrophic old mandibular first molar extraction sites. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011; 140: 869-878.
55. Fines CD, Rebellato J, Saiar M. Congenitally missing mandibular second premolar: treatment outcome with orthodontic space closure. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2003; 123: 676-682.
56. Mimura H. Protraction of mandibular second and third molars assisted by partial corticision and miniscrew anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2013; 144: 278-289.
57. Maino BG, Pagin P, Di Blasio A. Success of miniscrews used as anchorage for orthodontic treatment: analysis of different factors. *Prog Orthod.* 2012; 13: 202-209.
58. Papadopoulos MA, Tarawneh F. The use of miniscrew implants for temporary skeletal anchorage in orthodontics: a comprehensive review. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2007; 103: 6-15.
59. Tsui WK, Chua HD, Cheung LK. Bone anchor system for orthodontic application: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Surgery.* 2012; 41: 1427-1438.
60. Luzzi C, Verna C, Melsen B. A prospective clinical investigation of the failure rate of immediately loaded mini-implants used for orthodontic anchorage. *Prog Orthod.* 2007; 8: 192-201.
61. Bjerklin K, Bennett J. The long-term survival of lower second primary molars in subjects with agenesis of the premolars. *Eur J Orthod.* 2000; 22: 245-255.
62. Ith-Hansen K, Kjær I. Persistence of deciduous molars in subjects with agenesis of the second premolars. *Eur J Orthod.* 2000; 22: 239-243.

63. Rathee M, Malik P, Dua M, Yadav V. Early functional, esthetic, and psychological rehabilitation of preschool child with nonsyndromic oligodontia and anodontia in mixed dentition stage through conservative systematic approach: A case report with 5-year follow-up. *Contemp Clin Dent.* 2016; 7: 232.
64. Schalk-van der Weide Y, Beemer FA, Faber JA, Bosman F. Symptomatology of patients with oligodontia. *J Oral Rehabil.* 1994; 21: 247-261.
65. Kırzioğlu Z, Köseler Şentut T, Özay Ertürk M, Karayılmaz H. Clinical features of hypodontia and associated dental anomalies: a retrospective study. *Oral Dis.* 2005; 11: 399-404.
66. Finnema KJ, Raghoobar GM, Meijer HJ, Vissink A. Oral rehabilitation with dental implants in oligodontia patients. *Int J Prosthodont.* 2005; 18-203-9.
67. Kearns G, Sharma A, Perrott D, Schmidt B, Kaban L, Vargervik K. Placement of endosseous implants in children and adolescents with hereditary ectodermal dysplasia. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1999; 88: 5-10.
68. Op Heij DG, Opdebeeck H, van Steenberghe D, Quirynen M. Age as compromising factor for implant insertion. *Periodontol 2000.* 2003; 33: 172-184.
69. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, Ahlquist R, Bayer T, Schwartz O. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part I. Surgical procedures and standardized techniques for monitoring healing. *Eur J Orthod.* 1990; 12: 3-13.
70. Josefsson E, Brattström V, Tegsjö U, Valerius-Olsson H. Treatment of lower second premolar agenesis by autotransplantation: four-year evaluation of eighty patients. *Acta Odontol Scand.* 1999; 57: 111-115.
71. Sabri R. Management of over-retained mandibular deciduous second molars with and without permanent successors. *World J Orthod.* 2008; 9: 209-20.

**Yazışma Adresi:**

Aslı SOĞUKPINAR ÖNSÜREN  
Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi  
Diş Hekimliği Fakültesi  
Pedonti AD, Kahramanmaraş, Türkiye  
Tel : +90 507 601 4870  
E-mail : aslisdt@gmail.com