

## Çocuklarda Mandibula Simfiz Kırığı Tedavisinde Noninvaziv Bir Yöntem

### A Non-Invasive Method in the Treatment of Mandibular Symphyseal Fracture in Children: a Case Report

Gül UÇAR<sup>a</sup>, Ülkü ŞERMET ELBAY<sup>a</sup>, Mesut ELBAY<sup>a</sup>, Fatih Mehmet COŞKUNSES<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Kocaeli Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi, Pedodonti ABD, Kocaeli, TÜRKİYE

<sup>b</sup>Kocaeli Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi, Ağız Dış ve Çene Cerrahisi ABD, Kocaeli, TÜRKİYE

**ÖZET** Çene kırıkları, pediatrik yüz kırıklarının önemli bir bölümünü oluşturur. Çocuklarda en sık görülen mandibula kırığı bölgesi kondildir ve bunu simfiz bölgesi takip eder. Mandibula kırıkları, çocuklarda, erişkinlere oranla daha az sıklıkla görülmele birlikte simfiz kırıkları, erişkinlere oranla çocuklarda daha sık görülür. Bunun en büyük nedeni mandibulanın alt sınırında gelişen köpek dişi tomurcuklarının kırılmaya eğilimli stres noktası oluşturmasıdır. Mandibula kırığının yönetimi, anatomik yapıların farklı olması, kalıcı diş tomurcuklarının bulunması, büyüme ve gelişimin devam etmesi ve çocuğun kooperasyon zorluğu gibi faktörler nedeni ile daha komplike olabilmekte ve erişkinlere göre farklılıklar içermektedir. Bu nedenle erişkinlerin tedavisinde kullanılan vida ve plaklar içeren açık redüksiyon, rijid fiksasyon gibi uygulamalar yerine daha konservatif tedavi seçenekleri üzerinde durulmaktadır. Bu olgu raporunda, mandibula simfizinde kırık bulunan 4 yaşındaki erkek hastanın noninvaziv bir yöntem olan akrilik okluzal splint ile başarılı tedavisi sunulmuştur.

**ABSTRACT** Jaw fractures represent an important part of pediatric facial fractures. The most common mandible fracture site in children is the condyle, followed by the symphysis area. Although mandibular fractures are seen less frequently in children than adults, symphysis fractures are more common in children. The main reason for this is that the canine buds developing at the lower border of the mandible create a stress point that tends to break. Management of the mandible fracture may be more complicated due to different anatomical structures, the presence of permanent tooth buds, the continuation of growth and development, and the difficulty of cooperating with the child, and it differs from adults. Therefore, instead of open reduction and rigid fixation including screws and plates used in the treatment of adults, more conservative treatment options are emphasized in children. In this case report, a 4-year-old male patient with fracture of the mandibular symphysis is presented with successful treatment with acrylic occlusal splint as a noninvasive method.

**Anahtar Kelimeler:** Dentoalveolar travma; mandibula simfiz kırığı; çocuk; akrilik okluzal splint

**Keywords:** Dentoalveolar trauma; mandibular symphysis fracture; child; acrylic occlusal splint

Pediatrik yaş grubundaki yüz kırıkları, genel olarak tüm yüz kırıklarının yaklaşık olarak %5'ini oluşturur.<sup>1</sup> Sosyal, kültürel ve çevresel faktörler, çene ve yüz travmasının görülme sıklığını ve etiolojisini etkiler. Çocuklarda bu travmanın görülme sıklığı ve etiolojisi yaşa bağlı faktörlerden de etkilenir. Pediatrik yüz kırıklarının görülme sıklığı, okula başlama dönemine doğru artar ve ergenlik döneminde doruk noktasına ulaşır.<sup>2</sup> Dış mekân aktivitesinin en fazla olduğu yaz mevsiminde (kış mevsiminde gözlenen

kayak yaralanmaları hariç) yüksek sıklıkta rapor edilir. Düşmeler, sporla ilgili yaralanmalar ve trafik kazaları, çocuklarda yüz kırıklarının en sık nedenlerini oluşturur.<sup>3</sup> Çene kırıkları, bildirilen pediatrik yüz kırıklarının önemli bir bölümünü oluşturur. Kondil, pediatrik hastalarda en sık görülen mandibula kırığı bölgesidir ve bunu sırasıyla simfiz, angulus ve gövde kırıkları takip eder. Simfiz ve parasimfiz kırıkları, erişkinlere oranla çocuklarda daha sık görülür. Bunun nedeni, mandibulanın alt sınırında gelişen köpek dişi

**Correspondence:** Ülkü ŞERMET ELBAY

Kocaeli Üniversitesi Dış Hekimliği Fakültesi Pedodonti ABD, Yuvacık, Başiskele, Kocaeli, TÜRKİYE/TURKEY

**E-mail:** ulkusermet\_3@msn.com



Peer review under responsibility of Türkiye Klinikleri Journal of Dental Sciences.

**Received:** 12 Dec 2019

**Received in revised form:** 20 Feb 2020

**Accepted:** 21 Feb 2020

**Available online:** 27 Oct 2020

2146-8966 / Copyright © 2020 by Türkiye Klinikleri. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

tomurcuklarının kırılmaya eğilimli bir stres noktası yaratmasıdır.<sup>4,5</sup>

Çocuklarda, yüz kemik kırıklarının prevalansının düşük olmasının ve kırık hattının daha az oranda yer değiştirmiş olmasının nedeni, genç kemiklerin yüksek elastikiyeti ve yüksek spongiyoz/kortikal kemik oranına sahip olmasıdır.<sup>6</sup> Ayrıca parçaları bir arada tutan gömülü diş tomurcukları ve kırığa dayanma eğiliminde olan kısa ve kalın kondil boynu, bu duruma yardımcıdır.<sup>7</sup>

Çocuklarda çene kemiği kırığının klinik belirti ve semptomları, erişkinler ile benzerdir. Ağrı, şişme, trismus, dil altı hematomu, basamak deformitesi, sinir hasarına bağlı duyu kaybı, kanama, ekimoz, temporomandibular eklem (TME) problemleri, hassasiyet, hareket kısıtlaması gibi belirtiler görülmektedir. Ancak kooperasyonu iyi olmayan genç travma hastalarında, ayrıntılı bir klinik muayene oldukça güç olabilmektedir.<sup>8</sup> Bununla birlikte, çocuklardaki yüksek iyileşme kapasitesi, büyümenin sağlayabileceği etki ve yeni duruma uyum sağlama konusundaki doğal yetenek, erişkinlerden oldukça farklıdır. Bu nedenle, çocuklarda cerrahi teknikler belirli anatomik, fizyolojik ve psikolojik faktörlere göre uyarlanmıştır.<sup>5</sup>

Mandibular kırığın yönetimi, çocuklarda, kalıcı diş tomurcuklarının bulunması nedeni ile erişkinlere göre farklılık gösterir. Rijid fiksasyon ve açık redüksiyonun, pediatrik olgularda kullanımı sınırlıdır.<sup>9</sup> Pediatrik kırığın, titanyum plaklar ve vidalarla açık redüksiyonu, iskelet büyümesi ve sürmemiş dişler üzerinde olumsuz bir etki yaratabileceği ve tam iyileşmeden sonra plağın çıkarılması gerektiğinden iki aşamalı ameliyat içermektedir.<sup>10</sup> Absorbe olabilen plakların ve vidaların kullanımının, yüz iskelet büyümesini bozma olasılığı daha düşük olmakla birlikte, monokortikal vidalar kullanıldığında bile sürmemiş dişlere zarar verme riskinin mevcut olduğu bildirilmektedir. Bu risklere, çocuğun kooperasyon faktörü ve tedavi sürecinde sedasyon, genel anestezi gibi ileri davranış biçimlendirme yöntemleri gerektirebilmesi de eklendiğinde, mümkün olduğunca noninvaziv yöntemlerin tercih edilmesi gündeme gelmektedir.<sup>11</sup> Noninvaziv tedavi ile kemik yapısını, fonksiyonunu ve estetik bozukluğu restore etmek için

mümkün olduğunca az müdahale ile kırık parçaların stabil bir pozisyonda tutulması hedeflenmektedir.<sup>9</sup>

Bu olgu sunumunun amacı, mandibula simfiz bölgesinde kırık bulunan büyüme-gelişim dönemindeki hastanın tedavisi için, noninvaziv bir yöntem olan okluzal akrilik splint ile başarılı tedavisini sunmaktır.

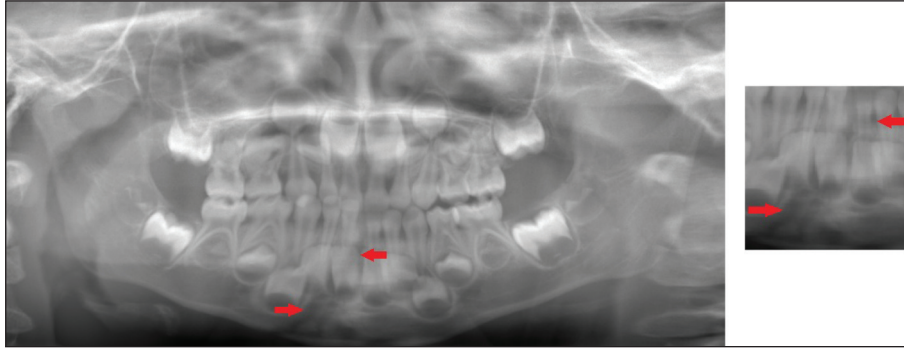
## OLGU SUNUMU

Dört yaşındaki erkek olgu, travma nedeni ile Kocaeli Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Pedodonti Ana Bilim Dalına getirildi. Olgu velisinden, travma nedeninin 4 gün önce meydana gelen trafik kazası olduğu öğrenildi. Genel sağlık muayenesini yaptırıldıkları ve travma sebebi ile alt çenedeki kırık dışında herhangi bir patolojik durum saptanmadığı belirtildi. Olgunu tıbbi öyküsü incelendiğinde herhangi bir sistemik hastalığı mevcut değildi. Radyografik ve klinik muayene sonucunda, alt çenede simfiz bölgesinde kırık hattı olduğu gözlemlendi. Ekstraoral muayenede herhangi bir patolojik durum gözlenmedi. Ağız içi muayenede, alt santral kesici dişler hizasında diş etinde laserasyon, segmentler arasında fark ve sublingual ekimoz olduğu görüldü (Resim 1). Panoramik radyografide, simfiz bölgesinde her iki süt orta keser dişten başlayarak, daimi keser dişlerin hizasından geçip, mandibulanın dış sınırında sonlanan oblik kırık hattı gözlemlendi (Resim 2). Kondilde veya çenenin herhangi başka bir bölgesinde, kırık hattı mevcut değildi. İlgili bölgedeki dişlerde herhangi bir kırık, vitalite kaybı, mobilite veya kayıp yoktu.

Olgunun büyüme-gelişim sürecinin devam etmesi sebebi ile sürmemiş daimi dişlere zarar vermemek için herhangi bir invaziv uygulama planlanmadı.



RESİM 1: Olgunun travma sonrası ağız içi görüntüsü.



RESİM 2: Panoramik radyografide gözlenen oblik kırık hattı.



RESİM 3: a) Kırık hattından kıl testere ile kesilen alçı modelin görüntüsü, b, c) Akrilik okluzal splint.

Çocuğun kooperasyonu muayene sırasında Frankl Skalası'na göre değerlendirildiğinde pozitif davranış (skor 3) gösterdiği için tüm işlemler lokal anestezi altında ve klinik şartlarda gerçekleştirildi.<sup>12</sup> Olgunun velisine, tedavi planlaması anlatıldıktan sonra aydınlatılmış onam formu imzalatıldı. Kırık hattını içerecek şekilde alt çenenin ve uygun okluzyonu sağlamak için üst çenenin aljinat ile ölçüsü alındı. Elde edilen alçı model, ağız içi görüntüsü ve radyografik görüntü dikkate alınarak, kırık hattından kıl testere ile kesildi (Resim 3a). Kesilen alt çene model parçaları, üst çene ile uygun okluzyona getirildi ve alçı ile kırık parçalar sabitlendi. Böylece, mandibular arka ait alçı model, maksiller arka ait model ile uyumlanarak sabitlendi ve yeni pozisyonunda tekrar alçıya alındı. Elde edilen yeni konumdaki model üzerinde soğuk akrilikten bir splint hazırlandı. Şeffaf renkli akrilik (Integra Ortodonti Akriliği, Birleşik Grup Dental LTD. ŞTİ., Türkiye), üretici firmanın önerisi doğrultusunda belirlenen toz-likit oranı ile karıştırıldı. Hamur kıvamına geldikten sonra alt çene modeli üzerine yerleştirildi. Polimerizasyon için basınçlı fırın kullanıldı. Polimerizasyon sonrası polisajı tamamlandı (Resim 3b,c). Lokal anestezi uygulamasını takiben kırık segmentler hafifçe kuvvet uygulanarak repoze edildi ve



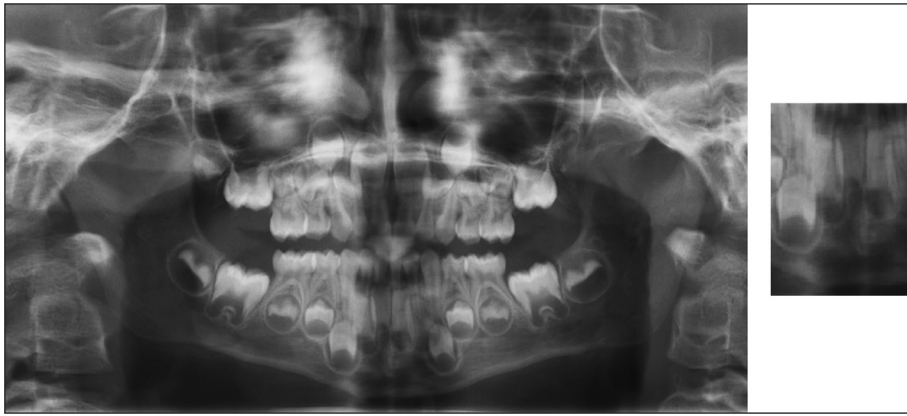
RESİM 4: Cam iyonomer siman ile yapıştırılan akrilik splintin ağız içi görüntüsü.

akrilik splint cam iyonomer siman (Cavex Glass Ionomer Cement, Cavex Holland BV, Haarlem, Hollanda) ile dişlere yapıştırıldı (Resim 4). Böylece kırık segmentler, 3 hafta boyunca immobil hâle getirilerek kırık hattında kallus oluşumu beklendi. Olgu velisi, yumuşak diyet ile beslenme ve ilgili bölgenin hijyeninin sağlanması hakkında bilgilendirildi. Antibiyotik (amoksisilin türevi) ve analjezik (parasetamol türevi) reçete edildi ve birer hafta ara ile kontrol randevuları verildi.

Splint uygulanmasından 3 hafta sonra akrilik splint uzaklaştırıldı. Diş yüzeylerindeki cam iyonomer siman, aeratör frezi ile ilgili dişlere zarar verme-



RESİM 5: a) Üç hafta aparey kullanımı sonrası ağız içi görüntüsü, b) Birinci yıl kontrol randevusundaki ağız içi görüntüsü.



RESİM 6: Birinci yıl takip radyografisi.

den uzaklaştırıldı. Düzenli olarak kontrollerde takip edilen olguda, 13 aylık takip sonucunda herhangi bir patolojik bulguya rastlanmadı (Resim 5a,b). Radyografik muayene ile kırık hattının, tamamen kemik dokusu ile tamir olduğu gözlemlendi (Resim 6).

## TARTIŞMA

Pediyatrik hastalarda mandibula kırığı, tüm yüz kırıklarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır ve en sık kırık gözlenen bölgeler kondil ve ardından simfiz/parasimfiz bölgeleridir.<sup>13</sup> Bu olgu sunumunda da simfiz bölgesinde kırık gözlenmiştir.

Pediyatrik hastalarda, gelişmekte olan dokuların çoğunda metabolik aktivite oranı, periosteumun osteojenik kapasitesi ve iyileşme hızı yüksektir. Bu durum iyileşme süresini kısaltmakla birlikte ankiloz gelişimi riskini de meydana getirmektedir. Bu nedenle immobilizasyon süresi iki üç hafta ile sınırlı tutulması önerilmektedir.<sup>14</sup> Bu nedenle, olgumuzda da akrilik okluzal splint süresi 3 hafta ile sınırlı tutulmuştur.

Pediyatrik yüz kırığının tedavi edilmesinde literatürde, 2 tür teknik kullanıldığı görülmektedir. Yöntemlerden birincisi kapalı redüksiyon iken, diğeri açık redüksiyon ile birlikte rezorbe olabilen plak ve vidalarla internal fiksasyondur.<sup>15</sup> Açık redüksiyonun kesin bir endikasyonu bildirilmemektedir, ancak kırık segmentinin kapalı redüksiyon ile uygun şekilde re-poze edilemediği durumlarda, açık redüksiyon ve internal fiksasyon yapılmaktadır. Ancak bu durumda, genel anestezi uygulaması gerekebilmekte ve kırık segmentleri birbirine bağlamak için kullanılan biyolojik olarak emilebilir plakların ve vidaların maliyeti de çok yüksek olabilmektedir.<sup>16,17</sup> Ayrıca bu yöntemin, büyüme-gelişimin etkilenebilmesi, sürmemiş daimi dişlerin zarar görebilmesi gibi dezavantajları mevcuttur. Ankiloz gelişimi ihtimali de çocuklarda daha yüksek olduğu için, intermaksiller fiksasyon seçeneği tercih edilmemektedir. Ayrıca intermaksiller fiksasyon yöntemlerinden olan “arch” bar, eyalet bağlama (Ivy Eyelet Wiring) tekniklerinin uygulanması pediyatrik hastalarda zordur. “Arch” bar tekniğinde, barlar alt ve üst dişlere yerleştirilip, teller yardımı ile birbi-



rine bağlanmaktadır. Eyalet bağlama (Ivy Eyelet Wiring) tekniğinde ise kırık hattının her iki yanındaki dişler, bir tel yardımı ile birbirine bağlandıktan sonra karşıt çenedeki dişlere bağlanmaktadır.<sup>18,19</sup> Süt dişlerinin geniş servikal kenarları ve okluzal yüzeyi ile konik şekle sahip olması, telin bağlanmasını güçleştirmektedir. Süt dişleri ve kısmen çıkmış daimi dişlerin kökleri yeterli kemik desteğine sahip değildirler ve bu nedenle bağlama hareketleri sırasında kazayla dişler avulse edilebilmektedirler.<sup>14</sup> Pediatrik hastalarda, yer değiştirmiş anterior mandibular segmentlerin repoze edilmesi ve stabilizasyonu için öncelikli tercih edilen teknik, akrilik okluzal splintlerdir.<sup>20</sup> Bu splintler, alveol kemiğine sirkummandibular tel ile sabitlenebilmektedir.<sup>21</sup> Ancak bu durumda tel, ağız tabanından geçerken etraftaki yumuşak doku ve nörovasküler dokulara zarar verebilir. Bu nedenle daha az invaziv olan yöntemler araştırılmaktadır.

Bhola ve ark. 10 çocuk hastadan oluşan olgu serisinde, mandibular parasimfiz bölgesinde kırık olan hastaların tedavisi için okluzal yüzeyi açık bırakılan bir akrilik splint kullanmışlardır.<sup>5</sup> Okluzal yüzeyin açık bırakılması sayesinde, mandibula repoze edildiğinde okluzyon kontrolünün kolaylaştığını belirtmişlerdir. Splinti sabitleyebilmek için bukkal ve lingual sulkustan girilerek, submandibular ve submental alandan perkütan olarak geçirilen 19 “gauge” teller kullanmışlardır. Benzer şekilde Kale ve ark. da 10 hastadan oluşan olgu serisinde, aynı tekniği 26 “gauge” teller ile kullanmışlardır.<sup>14</sup> Nezam ve ark. ise aynı yöntemi, akrilik splintin okluzal yüzeyinde herhangi bir açıklık oluşturmadan kullanmışlardır.<sup>22</sup> Ancak bu tellerin sirkummandibular olarak geçirilmesi sırasında nörovasküler yapılara zarar verilme ihtimali olduğu için dikkatli uygulanması gereken bir teknik olduğunu ve genel anestezi altında uyguladıklarını bildirmişlerdir.

Demirkol ve ark. 9 yaşındaki parasimfiz bölgesinde kırık bulunan hastanın tedavisi için akrilik okluzal splint ve stabilizasyonu sağlamak için 2. süt molar dişler hizasından interdental aralıktan geçerek, akrilik splinte doğru bükülmüş ortodontik teller kullanmışlardır.<sup>20</sup> Ancak bu tellerin, interdental aralıktan geçirilirken yumuşak dokuya zarar vermesi tekniğin dezavantajı olarak kabul edilmektedir. Ayrıca ilgili

dişlerde, mobilite olmaması gerekliliği endikasyonu sınırlandırmaktadır.

Kumar ve ark. travmadan bir ay sonra başvuran hastanın tedavisi için 18 “gauge” bir iğneyi mandibulanın ark formunu verecek şekilde bükmüşlerdir.<sup>16</sup> Lokal anestezi altında bu teli dişler hizasında yerleştirdikten sonra 26 “gauge” teller ile dişlere sabitlemişlerdir. Ancak interdental aralıktan geçirilen tellerin, yumuşak dokuya zarar verme ihtimali söz konusudur.

Kocabay ve ark. simfiz bölgesinde kırığı olan 3 yaşındaki hastanın tedavisinde genel anestezi altında mandibulayı repoze etmişlerdir.<sup>23</sup> Daha önceden mandibula kavisine uygun olarak hazırlanan ortodontik telleri, akrilik rezin kullanarak stabilize etmişlerdir. Ağız içerisinde polimerize olan akrilik rezinin, yumuşak dokuya kimyasal olarak zarar verebilmesi ve yüzeyi cilalanmadığı için besin retansiyonunu artırması, tekniğin dezavantajları olarak kabul edilebilmektedir.

Dört yaşında simfiz bölgesinde kırık olan olgumuzun tedavisinde, akrilik okluzal splint kullanılmıştır. Okluzal splintin mandibulaya cam iyonomer siman ile adapte edilmesi, açık redüksiyon, intermaksiller fiksasyon ya da akrilik okluzal splinti sirkummandibular tel ile sabitleme tekniklerinden daha basit, üretimi kolay ve daha güvenilir bir yöntemdir. Daha az zaman kaybı, düşük maliyet, iyileşme döneminde iyi stabilite ve çevresindeki dokulara minimal travma gibi başka avantajları da bulunmaktadır. Uygulanmasının ve sökülmesinin kolay olması sayesinde lokal anestezi ile gerçekleştirilebilme olanağı sunmaktadır. Stabilizasyonu sağlamak için herhangi bir cerrahi işlem yerine cam iyonomer siman ile dişlere sabitlenmesi, bu tedavi şeklinin oldukça noninvasif olmasını sağlamaktadır. Ayrıca intermaksiller fiksasyon yöntemi pipetle beslenme gereksinimi oluşturmaktadır. İnternal fiksasyon ya da akrilik splintin sirkummandibular teller ile sabitlenmesi durumlarında ise hastada, cerrahi bölgenin temizlenmesi güçleşmektedir. Akrilik okluzal splint ilgili dişlere cam iyonomer siman ile sabitlendiğinde ise ağız açma ve kapatma faaliyetleri engellenmediği için hastanın beslenmesi ve bölgenin temizliği nispeten rahat sağlanabilmektedir. Bu nedenle, pediatrik has-

talarda minimal olarak yer değiştirmiş mandibula kırıklarında güvenilir bir yöntem olarak kabul edilebilir.

Literatür incelendiğinde, çocuklarda çene kırıklarının tedavisi ile kemik bütünlüğünün sağlanması, okluzyonun normalleştirilmesi, normal form ve işlevin düzeltilmesi ile büyüme gelişimin devamlılığının sağlanması amaçlandığı gözlenmektedir.<sup>24</sup> Bu amaçların en iyi şekilde yerine getirebilmesi için ise kemik parçalarının mümkün olan en doğru şekilde hizalanması gerektiği, ancak çocuklarda büyümenin zamanla form ve işlev üzerindeki etkisi ile her zaman mükemmel bir şekilde hizalanma sağlanmadığında dahi başarılı sonuçlar meydana gelebileceği bildirilmektedir.<sup>24</sup> Çene kemiğindeki kırıkların tedavisi, yaranlama derecesine ve kırığın yer değiştirme miktarına bağlı olarak değişebilmektedir. Yer değiştirmemiş ve yeşil ağaç kırıkları konservatif olarak tedavi edilmektedir.<sup>25</sup> Yer değiştirmiş kırıklar ise ilgili vaka değerlendirilmesi sonucunda kapalı redüksiyon ya da açık redüksiyon ile tedavi edilebilmektedir. Bu kırıklarda, okluzyona ve kasların etkisine dikkat edilmesi gerektiği bildirilmektedir.<sup>25</sup> Olgumuzda da literatürün önerisi doğrultusunda, alt anterior bölgede mevcut olan kırığın tedavisi, hastanın ideal okluzyon durumu göz önünde bulundurularak gerçekleştirilmiştir.

Sonuç olarak; dentoalveoler travma geçiren çocuk hastalarda, büyüme-gelişimin devam etmesini engellemek ve sürmemiş daimi dişlere zarar vermemek amacıyla tedavi yöntemleri erişkinlerden farklılık gösterebilmektedir. Bu nedenle açık redüksiyon gibi invaziv işlemler yerine, noninvaziv teknikler tercih edilmektedir. Ayrıca çocuklarda yüksek iyileşme kapasitesi bulunması, en az müdahale ile erişkinlerden daha kısa sürede tam bir iyileşme mey-

dana gelmesini mümkün kılmaktadır. Böylece, tedavi prognozu olumlu etkilendiği için başarılı sonuçlar elde edilmesini sağlamaktadır. Bu olgu raporunda, tedavisi anlatılan hastanın 13 ay takibi sonucunda da herhangi bir enfeksiyon durumu gelişmediği, dişsel kapanışın normal olarak gözlendiği, herhangi bir temporomandibular eklem problemi belirtisi olmadığı ve kırık hattının radyografik olarak kemik dokusu ile tamir edildiği gözlenmiştir ve kullanılan noninvaziv yöntemin başarılı olduğu sonucuna varılmıştır.

#### **Source of Finance**

*During this study, no financial or spiritual support was received neither from any pharmaceutical company that has a direct connection with the research subject, nor from a company that provides or produces medical instruments and materials which may negatively affect the evaluation process of this study.*

#### **Conflict of Interest**

*No conflicts of interest between the authors and / or family members of the scientific and medical committee members or members of the potential conflicts of interest, counseling, expertise, working conditions, share holding and similar situations in any firm.*

#### **Authorship Contributions**

**Idea/Concept:** Ülkü Şermet Elbay, Mesut Elbay, Fatih Mehmet Coşkunes, Gül Uçar; **Design:** Gül Uçar, Ülkü Şermet Elbay; **Control/Supervision:** Mesut Elbay, Ülkü Şermet Elbay; **Data Collection and/or Processing:** Gül Uçar; **Analysis and/or Interpretation:** Ülkü Şermet Elbay, Mesut Elbay, Fatih Mehmet Coşkunes, Gül Uçar; **Literature Review:** Gül Uçar, Ülkü Şermet Elbay; **Writing the Article:** Gül Uçar, Ülkü Şermet Elbay; **Critical Review:** Mesut Elbay; **References and Findings:** Ülkü Şermet Elbay, Mesut Elbay, Fatih Mehmet Coşkunes, Gül Uçar; **Materials:** Ülkü Şermet Elbay, Mesut Elbay, Fatih Mehmet Coşkunes, Gül Uçar.

## KAYNAKLAR

- Kaban LB. Diagnosis and treatment of fractures of the facial bones in children 1943-1993. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993;51(7):722-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Zimmermann CE, Troulis MJ, Kaban LB. Pediatric facial fractures: recent advances in prevention, diagnosis and management. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2006;35(1):2-13. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Posnick JC, Wells M, Pron GE. Pediatric facial fractures: evolving patterns of treatment. *J Oral Maxillofac Surg.* 1993;51(8):836-44. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Lustmann J, Milhem I. Mandibular fractures in infants: review of the literature and report of seven cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 1994;52(3):240-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Bhola N, Jadhav A, Borle R, Khemka G, Adwani N, Bhattad M. Lateral compression open cap splint with circummandibular wiring for management of pediatric mandibular fractures: a retrospective audit of 10 cases. *Oral Maxillofac Surg.* 2014;18(1):65-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Crean ST, Sivarajasingam V, Fardy MJ. Conservative approach in the management of mandibular fractures in the early dentition phase. A case report and review of the literature. *Int J Paediatr Dent.* 2000;10(3):229-33. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Kumar N, Kumar A, Syreen S, Singh S. Circummandibular wiring: a treatment approach toward management of mandibular fracture in children. *Int J Clin Dent Res.* 2017;1(1):37-9. [[Crossref](#)]
- Aizenbud D, Hazan-Molina H, Emodi O, Rachmiel A. The management of mandibular body fractures in young children. *Dent Traumatol.* 2009;25(6):565-70. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- John B, John RR, Stalin A, Elango I. Management of mandibular body fractures in pediatric patients: a case report with review of literature. *Contemp Clin Dent.* 2010;1(4):291-6. [[PubMed](#)]
- Koltai PJ, Rabkin D, Hoehn J. Rigid fixation of facial fractures in children. *J Craniomaxillofac Trauma.* 1995;1(2):32-42. [[PubMed](#)]
- Imola MJ, Hamlar DD, Shao W, Chowdhury K, Tatum S. Resorbable plate fixation in pediatric craniofacial surgery: long-term outcome. *Arch Facial Plast Surg.* 2001;3(2):79-90. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Frankl SN, Shiere FR, Fogels HR. Should the parent remain with the child in the dental operator? *J Dent Children.* 1962;29(1):150-63.
- Boffano P, Rocchia F, Zavatiero E, Dediol E, Uglešić V, Kovačić Ž, et al. European Maxillofacial Trauma (EURMAT) in children: a multicenter and prospective study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2015;119(5):499-504. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Kale TP, Urologin SB, Kapoor A, Lingaraj JB, Kotrashetti SM. Open cap splint with circummandibular wiring for management of pediatric mandibular parasymphysis/symphysis fracture as a definitive treatment modality; a case series. *Dent Traumatol.* 2013;29(5):410-5. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Haug RH, Foss J. Maxillofacial injuries in the pediatric patient. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2000;90(2):126-34. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Kumar N, Singh AK, Pandey A, Verma V. An indigenous method for closed reduction of pediatric mandibular parasymphysis fracture. *Natl J Maxillofac Surg.* 2015;6(2):206-8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Chocron Y, Azzi AJ, Davison P. Management of pediatric mandibular fractures using resorbable plates. *J Craniofac Surg.* 2019;30(7):2111-4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Malik NA. Injuries of the maxillofacial skeleton. *Textbook of Oral and Maxillofacial Surgery.* 3rd ed. New Delhi: Jaypee Brothers Medical Publishers (P) Ltd; 2012. p.375-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Rai A, Datarkar A, Borle R, Rai M. Comparative assessment between eyelet wiring and direct interdental wiring for achieving intermaxillary fixation: a prospective randomized clinical study. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012;70(8):1914-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Demirkol M, Demirkol N, Abdo OH, Aras MH. A simplified way for the stabilization of pediatric mandibular fracture with an occlusal splint. *J Craniofac Surg.* 2016;27(4):e363-4. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Sharma A, Patidar DC, Gandhi G, Soodan KS, Patidar D. Mandibular fracture in children: a new approach for management and review of literature. *Int J Clin Pediatr Dent.* 2019;12(4):356-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Nezam S, Kumar A, Shukla JN, Khan SA. Management of mandibular fracture in pediatric patient. *Natl J Maxillofac Surg.* 2018;9(1):106-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
- Kocabay C, Ataç MS, Oner B, Güngör N. The conservative treatment of pediatric mandibular fracture with prefabricated surgical splint: a case report. *Dent Traumatol.* 2007;23(4):247-50. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Myall RWT. Management of mandibular fractures in children. *Oral Maxillofacial Surg Clin North Am.* 2009;21(2):197-201. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
- Wolfswinkel EM, Weathers WM, Wirthlin JO, Monson LA, Hollier Jr LH, Khechoyan DY. Management of pediatric mandible fractures. *Otolaryngol Clin North Am.* 2013;46(5):791-806. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]