



## Evaluation of Mandibular Fractures Formed During Birth in Calves with Acrylic External Fixator by Clinical and Radiographic Methods

İbrahim Yurdakul<sup>a,\*</sup>

Department of Surgery, Faculty of Veterinary Medicine, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye

\*Corresponding author

### Research Article

#### History

Received: 18/05/2023

Accepted: 07/06/2023

#### ABSTRACT

In this study; It was aimed to evaluate clinically and radiologically the treatment of mandibular fractures encountered in newborn calves with acrylic external fixation method. In the 15th day follow-up of 5 cases treated with the acrylic external fixation method, it was observed that 2 cases (Case no. 1, 3) had infection at the bottom of the pins, no infection was found in 3 cases, and loosening of the pins was observed in 2 cases. In conclusion, it was concluded that acrylic external fixators can be easily applied operatively in the treatment of mandible fractures of newborn calves as an alternative to other techniques due to their low cost and weak bone tissue.

**Keywords:** Acrylic external fixator, Calve, Mandible fracture

## Buzağılarda Doğum Sırasında Şekillenen Mandibula Kırıklarının Akrilik Eksternal Fiksator ile Sağaltımlarının Klinik ve Radyografik Yöntemlerle Değerlendirilmesi

#### Süreç

Geliş: 18/05/2023

Kabul: 07/06/2023

#### Copyright



This work is licensed under Creative Commons Attribution 4.0 International License

#### Öz

Bu çalışmada; yenidoğan buzağılarda karşılaşılan mandibula kırıklarının akrilik eksternal fiksasyon yöntemi ile sağaltımlarının klinik ve radyolojik olarak değerlendirilmesi amaçlandı. Akrilik eksternal fiksasyon yöntemi ile sağaltımı yapılan 5 olgunun 15. gün kontrollerinde 2 olguda (Olgu no 1, 3) pin diplerinde enfeksiyon olduğu, 3 olguda ise herhangi bir enfeksiyona rastlanılmadığı, 2 olguda pinlerde gevşeme olduğu (Olgu no 1, 3), kontrollerin 30. gününde tüm olgularda kırık fragmentlerinin kaynamalarının iyi olduğu ancak olgu no 1' de sağ ve sol mandibulada hafif dislokasyon olduğu radyolojik ve klinik muayeneler neticesinde belirlendi. Sonuç olarak; Akrilik eksternal fiksatörler yenidoğan buzağuların mandibula kırıklarında hem maliyetinin ucuz olması hem de kemik dokularının zayıf olmasından dolayı diğer tekniklerine alternatif olarak çene kırıklarının sağaltımında operatif olarak kolaylıkla uygulanabileceği kanısına varıldı.

**Anahtar Kelimeler:** Akrilik eksternal fiksator, Buzağı, Mandibula kırıkları

<sup>a</sup> ibrahimyurdakul5858@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-5696-5069>

**How to Cite:** Yurdakul I (2023) Evaluation of Mandibular Fractures Formed During Birth in Calves with Acrylic External Fixator by Clinical and Radiographic Methods, Journal of Health Sciences Institute, 8(2): 237-240

### Giriş

Doğum sonrası yenidoğan yavruların kemikleri tam olgunlaşmadığından dolayı travmalara karşı daha duyarlı oldukları ifade edilmektedir (Piccione ve ark., 2010; Murray ve Leslie., 2013; Abera, 2017). Doğum esnasında veya doğum sonrası yeni doğanların maruz kaldıkları travmalar çiftlik hayvanlarında çok önemli ekonomik kayıplara neden olmaktadır (Arıcan ve ark., 2014; Belge ve ark., 2016).

Buzağılarda tespit edilen kırık olgularının %57,14' ünün doğum sırasında %42,86' sının ise doğum sonrası düşme, vurma gibi travmalara bağlı olduğu belirtilmektedir (Yurdakul, 2018). Buzağılarda oluşan kırıklar içerisinde en fazla karşılaşılanlar uzun kemiklerde oluşan kırıklardır (Arıcan ve ark., 2014).

Mandibula kırıklarına neden olan sebeplerin başında özellikle pelvik kanalın dar olması neticesinde hayvan

sahiplerinin veya hayvan bakıcılarının güç doğuma yardım etmek amacıyla tek başına çeneye ip ya da zincir bağlanarak aşırı traksiyon yapılması gelmektedir (Mellor ve Stafford., 2004; Yurdakul, 2018).

Veteriner ortopedide akrilik eksternal fiksasyon yöntemi yaygın olarak kullanılmaktadır. Akrilik eksternal fiksasyon birçok kırık tiplerinin sağaltımında uygulanabilen ucuz bir yöntemdir. Akrilik gövde için değişik çaplı şekil verilebilen plastik tüp şeklinde borular kullanılabilir. Kırık fragmentleri içerisine yerleştirilen pinler bu plastik boru içerisinden geçirilerek akışkan kıvamdaki akrilikle pinlerin gövdeye tespiti sağlanır (Owen ve ark., 2004).

Akrilik eksternal fiksator tüm kemik kırıklarında uygulanabilmesinin yanında mandibula kırıklarının da kullanılabilirler (Owen ve ark., 2004). Akrilik eksternal

fiksatorler çelik veya karbondan oluşan diğer eksternal fiksatorler ile karşılaştırıldığında bunlara eşdeğer veya üstün bir dayanıklılık gücüne sahip olması sebebiyle oldukça başarılı sonuçlar vermektedir (Martinez ve ark., 1997). Akrilik eksternal fiksatorler aynı zamanda birçok hastaya, istenilen şekil verilerek uygulanabilen ucuz ve etkili bir yöntemdir (Owen ve ark., 2004).

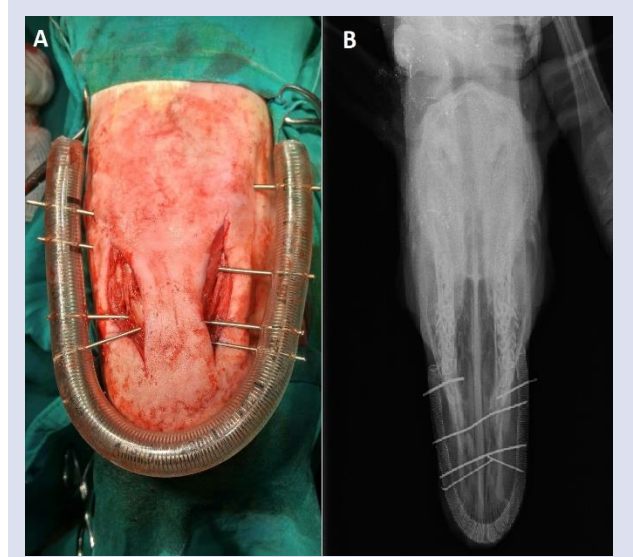
Bu çalışmada kliniğimize getirilen buzağlarda belirlenen mandibula kırık olguları ve uygulanan akrilik eksternal fiksasyon tekniği yönteminin değerlendirilmesi amaçlandı.

## Materyal ve Yöntem

Çalışma materyalini Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi Cerrahi ABD Kliniği'ne mandibula kırık şikayeti ile getirilmiş farklı yaş, ırk ve cinsiyetteki toplam 5 buzağı oluşturdu. Hasta sahiplerinden anamnez alınarak buzağı hakkındaki bilgiler kayıt altına alındı. Hastalara rutin klinik ve radyolojik muayeneleri yapılarak mandibula kırıkların lokalizasyonu tespit edildikten sonra operatif olarak 0,5-1 ml dozunda xylazine HCl'nin (Rompun®, Bayer, 23,32 mg/ml) im. enjeksiyonundan sonra lokal uygulanan lidokain HCl (Adokain®, Sanovel, 20 mg/ml) enjeksiyonu ile anestezisi sağlanan olgularda Kirschner pini ile birlikte akrilik eksternal fiksasyon yöntemi uygulandı.

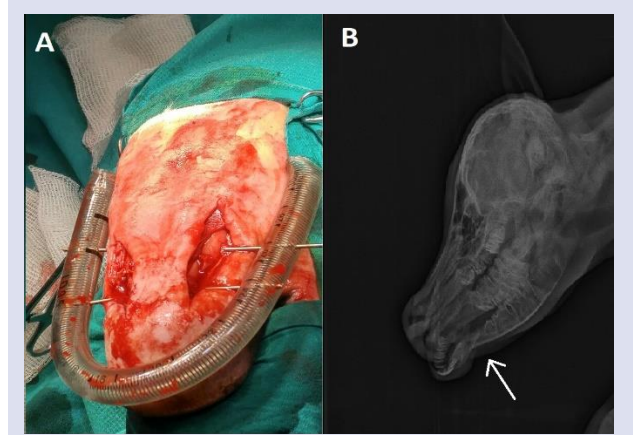
Preoperatif olarak olguların mandibula ve çevresinin tıraşı yapıldıktan sonra 0.5-1 ml dozunda xylazine HCl'nin (Rompun®, Bayer, 23.32 mg/ml) im. enjeksiyonu yapıldı. Operasyon masasına dorsal pozisyonda yatırılan buzağlara kırık bölgesini içine alacak şekilde lokal lidokain HCl (Adokain®, Sanovel, 20 mg/ml) enjeksiyonu ile bölgenin anestezisi sağlandı. Operasyon bölgesinin asepsi ve antiseptisinden sonra 2 mm Kirschner pinleri, akrilik ve akriliğe şekil verip muhafaza etmesi için 9 numara endotracheal tüpler kullanıldı. Corpus mandibuladaki kırık bölgesi el ile palpe edilip yeri tespit edildikten sonra corpus mandibuladaki kırığa ventralden yaklaşıldı. Kırık fragmentleri karşı karşıya getirildikten sonra 2 mm'lik Kirschner pinleri mandibulaya transversal olarak uygulandı. Dışarıda kalan pin uçları pin kesme makası ile kesilerek kısaltıldı. Pinlerin serbest uçları 9 numara endotracheal tüp ile birleştirildi (Şekil 1 a,b, Şekil 2 a,b). Deri ve deri altı dokular operasyona uygun olarak kapatıldı. Daha sonra akışkan haldeki akrilik endotracheal tüp içerisine enjekte edildi ve akrilik katılaştıktan sonra operasyon sonlandırıldı.

Postoperatif olarak mandibulaya uygulanan akrilik eksternal fiksator diğer eksternal fiksatorlere göre daha hassas olduğundan hayvan sahiplerine buzağları 45-60 gün biberon ile beslemeleri, operasyon sonrası olgulara parenteral yolla 3 gün süreyle 1 ml / 10 kg dozunda metamizol sodyum (Difaljin®, CEVA-DİF) ile 7 gün süreyle 1 ml / 20 kg dozunda penisilin+streptomisin (Reptopen S®, CEVA-DİF) uygulanması, operasyon bölgesindeki pin diplerinin lokal antiseptiklerle rutin olarak temizlenmesi ve tam bir iyileşme olana kadar buzağların hareketlerinin kısıtlanması önerildi.



**Resim 1. a.** Olgu no 3'e Eksternal fiksatorlerin ventralden uygulanışı. **b.** Olgu no 3' ün postoperatif radyografik görünümü

**Figure 1. a.** Application of external fixators ventrally in case number 3. **b.** Postoperative radiographic view of case number 3



**Resim 2. a.** Olgu no 1'e eksternal fiksatorün uygulanışı. **b.** Olgu no 1'e ait mandibula kırığının radyografik görünümü

**Figure 2. a.** Application of external fixator to case no 1. **b.** Radiographic view of the mandibular fracture of case number 1

## Bulgular ve Tartışma

Güç doğuma bağlı yenidoğan buzağlarda mandibula kırık olguları; ırk, cinsiyet, yaş, kırık saptanan bölge ve kırık şekline göre Tablo 1'de gösterilmiştir. Tablo 1'e göre mandibula kırık olguları yaş aralığının 1-3 gün arasında değişim gösterdiği, çalışmayı oluşturan 5 olguyu cinsiyete göre sınıflandırdığımızda ise 2 buzağının erkek, 3 buzağının dişi olduğu tespit edildi. Olguların ırk dağılımına bakıldığında 2 olgunun Simmental, 1 olgunun Montofon, 1 olgunun Montofon M. ve 1 olgunun ise Holstein olduğu gözlemlendi.

**Çizelge 1.** Mandibula kırıklarının yaş, ırk, cinsiyet, kırık şekillenen kemik, kırık çizgisi, kırığın dış ortamla ilişkisine göre dağılımı.

**Table 1.** Distribution of mandible fractures according to age, race, gender, fractured bone, fracture line, and the relationship of the fracture to the external environment.

No	İrk	Cinsiyet	Yaş (gün)	Sağ/Sol	Kırık şekillenen kemik ve bölgesi	Kırığın dış ortamla ilişkisi ve kırık çizgisi
1	Simmental	D	3	Sağ/Sol	Corpus Mandibula	Açık Oblik
2	Simmental	D	2	Sağ/Sol	Corpus Mandibula	Açık Oblik
3	Montofon M	E	1	Sağ/Sol	Corpus Mandibula	Açık Oblik
4	Montofon	D	2	Sağ/Sol	Corpus Mandibula	Açık Oblik
5	Holstein	E	3	Sağ/Sol	Corpus Mandibula	Açık Oblik

Kırık olgularının oluşum sebeplerine bakıldığında olgularının tamamının doğum esnasında hayvan sahibi veya bakıcısı tarafından doğuma yardım amacı ile sadece mandibulaya bağlanan urgan veya zincir ile doğumu gerçekleştirmek istenilmesi neticesinde kırıldığı belirlendi. Kırık olgularının lokalizasyonunda ise 5 olgunun tamamında kırığın sağ ve sol corpus mandibulada şekillenmiş olduğu gözlemlendi.

Şekillenen kırık olguları; dış ortamla ilişkisi ve kırık çizgisi yönünden açık oblik kırık şeklinde tespit edildi (Şekil 2b). Olguların operasyon sonrası 15. gün kontrollerinde 2 olguda (Olgu no 1, 3) pin diplerinde hafif bir irin olduğu 3 olguda ise herhangi bir enfeksiyona rastlanılmadığı, 2 olguda pinlerde gevşeme olduğu (Olgu no 1, 3), kontrollerin 30. gününde tüm olgularda kırık fragmentlerinin kaynamalarının iyi olduğu ancak olgu no 1 de sağ ve sol mandibulada hafif dislokasyon olduğu radyolojik ve klinik muayeneler neticesinde belirlendi. Postoperatif 45-60. günde akrilik eksternal fiksatorler olguların tamamından çıkartıldı.

Mandibula kırıklarına neden olan sebeplerin başında özellikle pelvik kanalın dar olması neticesinde hayvan sahiplerinin veya hayvan bakıcılarının güç doğuma yardım etmek amacıyla tek başına çeneye ip ya da zincir bağlayarak aşırı traksiyon yapmaları gelmektedir (Mellor ve Stafford., 2004; Yurdakul, 2018).

Yeni doğan buzağılarda şekillenen kırık olgularının büyük çoğunluğunu özellikle güç doğum olgularında doğuma yardım amaçlı uygulanan yanlış müdahaleler sonucu şekillenen kırıklar oluşturmaktadır (Mellor ve Stafford., 2004; Arıcan ve ark., 2014; Yurdakul, 2018). Yapılan bu çalışmada; yeni doğan buzağılarda şekillenen kırık olgularının tamamını hayvan sahiplerinin veya hayvan bakıcılarının güç doğum olgularına Veteriner hekim çağırarak güç doğuma yardım etmek amacıyla tek başına çeneye ip ya da zincir bağlanarak aşırı traksiyon sonucu şekillenen kırıklar oluştu.

Mandibula kırıklarının sağaltımında kullanılan yöntemlerin uygunluğu, operasyondan başarılı sonuçlar elde etmek için gereklidir (Altuğ ve ark., 2017). Mandibula kırıklarının tedavisinde kırığın çeşidi ve lokalizasyonuna göre farklı tedavi teknikleri kullanılmaktadır. Çene kırıklarında Yaygın olarak kullanılan tedavi yöntemleri; plaklar, vidalar, interfragmental stabilizasyon, intraoral splintler ve eksternal fiksatorlerdir (Altuğ ve ark., 2017; Sancak ve ark., 2020).

Kırıkların sağaltımında uygulanan yöntemlerin kendilerine özgü bir takım avantaj ve dezavantajları bulunmaktadır. Akrilik eksternal fiksatorlerin maliyetinin düşük olması, her kemiğe rahatlıkla şekil verilerek uygulanabilmesi, değişik çaplarda pinlerin rahatlıkla kullanılabilmesi ve pinlerin kemikte istenilen bölgeye rahatlıkla yerleştirilmesi gibi avantajlarından dolayı bu çalışmada mandibula kırık olgularının tamamında en uygun yöntem olarak akrilik eksternal fiksasyon yöntemi tercih edilmiş ve beş olgunun klinik ve radyografik değerlendirmelerine göre kırık sağaltımı yapılmıştır.

Eksternal fiksatorlerde en yaygın görülen komplikasyonlardan birinin özellikle zayıf çene kemiklerinde pin gevşemesi olduğu belirtilmektedir (Altuğ ve ark., 2017). Çalışma materyalini oluşturan beş olgunun ikisinde (Olgu 1, 3) pinlerde gevşeme olduğu diğer üç olguda ise (Olgu 2,4,5) pinlerde herhangi bir gevşemenin olmadığı tespit edilmiştir.

Eksternal fiksatorlerde görülen en yaygın komplikasyonlardan bir diğeri ise; pin dibi enfeksiyonudur (Boothe ve Tangner., 1983; Kraus ve ark., 1998; Anderson ve ark., 2002). Bu çalışmada akrilik eksternal fiksator uygulanan iki olguda (Olgu 1, 3) postoperatif 15. günde pin dibinde hafif bir irin görülmüştür. Bu pin dibi enfeksiyonunun oluşmasında; deri ile gövde arasındaki mesafenin çok yakın olması ve hayvan sahibi veya bakıcısının operasyon sonrası pin diplerinin temizliğine gerekli özeni göstermedikleri düşünülmektedir.

Pin gevşemesi ve pin dibi enfeksiyonu gözlemlenen iki olgudan (Olgu 1, 3) sadece birinde (Olgu 1) postoperatif kontrollerin 30. gününde sağ ve sol mandibulada hafif dislokasyon olduğu diğer dört olguda ise (Olgu 2, 3, 4, 5) kırık iyileşmesinin çok iyi olduğu radyolojik ve klinik muayeneler neticesinde belirlendi.

## Sonuç

Sonuç olarak; Akrilik eksternal fiksatorler yenidoğan buzağuların mandibula kırıklarında hem maliyetinin ucuz olması hem de kemik dokularının zayıf olmasından dolayı diğer tekniklerine alternatif olarak çene kırıklarının sağaltımında operatif olarak kolaylıkla uygulanabileceği kanısına varılmıştır.

## Kaynaklar

- Abera, D. (2017). Management of Dystocia Cases in the Cattle: A Review. *Journal of Reproduction and Infertility*. 8 (1):1-9.
- Altuğ, M.E., İşler, C.T., Yurtal, Z., Deveci, M.Y.Z., Kırgız, Ö. & Alakuş İ. (2017). Bir Köpekte Rostral Mandibula Kırığının Akrilik Eksternal Fiksator ile Tedavisi. *F.Ü.Sağ.Bil.Vet.Derg.* 31 (3): 261 – 264.
- Anderson, G.M., Lewis, D.D., & Radasch, R.M. (2002). Circular external skeletal fixation stabilization of antebrachial and crural fractures in 25 dogs. *J Am Anim Hosp Assoc.*39: 479-498.
- Arıcan, M., Erol, H., Esin, E., & Parlak, K. (2014). A retrospective study of fractures in neonatal calves: 181 cases (2002-2012). *Pak Vet J*, 34, 247-250.
- Belge, A., Akin, İ., Gülaydın, A., & Yazıcı, M.F. (2016). The treatment of distal metacarpus fracture with locking compression plate in calves. *Turk J Vet Anim Sci*, 40, 234-242.
- Boothe, H.W., & Tangner, C.H. (1983). Clinical application of Kirschner apparatus in long bone fractures. *J Am Anim Hosp Assoc.* 19: 679-686.
- Kraus, K.H., Wotton, H.M., & Boudrieau, R.J. (1998). Type II eksternal fixation, using new clamps and positive profile threaded pins, for treatment of fractures of the radius and tibia in dogs. *J Am Vet Med Assoc.* 212: 1267-1270.
- Martinez S.A., Arnoczky, S.P., Flo, G.L., & Brinker, W.O. (1997). Dissipation of heat during polymerization of acrylics used for external skeletal fixator connecting bars. *Vet Surg*, 26, 290-294.
- Mellor, D.J., & Stafford, K.J. (2004). Animal welfare implications of neonatal mortality and morbidity in farm animals. *The Veterinary Journal*. 168:118-33.
- Murray, C.F., & Leslie, K.E. (2013). Newborn calf vitality: Risk factors, characteristics, assessment, resulting outcomes and strategies for improvement. *The Veterinary Journal*. 198: 322-8.
- Owen, M.R., Langley Hobbs, S., Moores, A.P., Bennet, D., & Carmichael, S. (2004). Mandibular fracture repair in dogs and cats using epoxy resin and acrylic external skeletal fixation. *Vet Comp Orthop Traumatol*. 17: 189–197.
- Piccione, G., Casella, S., Pennisi, P., Gianenetto, C., Costa, A., & Caola, G. (2010). Monitoring of physiological and blood parameters during perinatal and neonatal period in calves. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.* 1(62):1-12.
- Sancak, T., & Alkan, İ. (2020). Çene kırıkları. Genççelep M, editör. *Kedi ve Köpeklerde Ağız ve Diş Hastalıkları*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; p.66-70.
- Yurdakul, İ. (2018). Buzağılarda Doğum Sırasında ve Sonrasında Şekillenen Kırık Olgularının ve Sağaltım Yöntemlerinin Değerlendirilmesi. *Harran Üniv Vet Fak Derg.* 7 (2): 213-218.