



Congenital Flexural Deformities of Newborn Calves

İbrahim Yurdakul^{1,a,*}, Mustafa Yalçın^{1,b}

¹Department of Surgery, Faculty of Veterinary Medicine, Cumhuriyet University, Sivas, Türkiye.

*Corresponding author

Research Article

History

Received: 08/01/2024

Accepted: 13/03/2024

ABSTRACT

In this study; The diagnosis, treatment method and results of calves of different ages, breeds and genders brought to Sivas Cumhuriyet University Faculty of Veterinary Medicine Animal Hospital Surgery Clinic with complaints of inability to step on the ground and bad leg posture due to musculoskeletal system anomalies were evaluated. The material of the study consisted of a total of 18 calves of different breeds, ages and genders. As a result of clinical and radiographic examinations, 13 calves were diagnosed with bouletur (72,22%), 3 calves with arqr (16,66%) and 2 calves with arthrogyposis (11,11%). When the calves were evaluated in terms of race, there were 8 Montofon calves (44,44%), 7 Simmental calves (38,88%) and 3 Montofon mixed breed calves (16,66%). According to gender, 12 calves were determined to be male and 6 calves were female. According to race, the most cases were found in Montofon (n=8, 44.44%) race; This was followed by Simmental (n=7, 38,88%) and Montofon hybrid (n=3, 16,66%). According to gender, it was determined that the cases were more common in males (n=12, 66,66%) than in females (n=6, 33,34%). In the treatment of calves with anomalies related to the musculoskeletal system, PVC supported bandage was applied to 12 bouletur cases as a conservative method, and "Z" tenotomy was performed operatively in 1 bouletur and 3 arqr cases. Arthrogyposis cases could not be treated because complete ankylosis occurred in the joints.

In conclusion; Early diagnosis of flexor tendon contractures in newborn calves gives positive results in treatment. It has been understood that PVC-supported bandage alone will be sufficient in mild and moderate bouletur cases that are diagnosed early and treatment is started, and that PVC-supported bandage will give successful results in the treatment of advanced bouletur and moderate arqr cases following the operation.

Keywords: Arqr, Bouletur, Arthrogyposis, Tendo Contractil.

Yeni Doğan Buzağların Konjenital Fleksural Deformiteleri

Süreç

Geliş: 08/01/2024

Kabul: 13/03/2024

Copyright



This work is licensed under
Creative Commons Attribution 4.0
International License

Öz

Bu çalışmada; Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi Cerrahi Kliniğine kas ve iskelet sistemi anomalisine bağlı olarak yere basamama ve bozuk bacak duruş şikâyeti ile getirilen farklı yaş, ırk ve cinsiyetteki buzağların tanısı, buzağlara uygulanan tedavi şekli ve sonuçları değerlendirildi. Çalışmanın materyalini farklı ırk, yaş ve cinsiyette toplam 18 adet buzağı oluşturdu. Yapılan Klinik ve radyografik muayeneler neticesinde 13 buzağıya bouletur (%72,22), 3 buzağıya arqr (%16,66) ve 2 buzağıya arthrogyposis (%11,11) tanısı konuldu. Buzağlar ırk yönünden değerlendirildiğinde Montofon ırkı buzağlar 8 adet (%44,44), Simental ırkı buzağlar 7 adet (%38,88) ve Montofon melez ırkı buzağlar 3 adet (%16,66) olarak tespit edildi. Cinsiyete göre ise 12 buzağının erkek, 6 buzağının dişi olduğu belirlendi. İrklara göre olgulara en fazla Montofon (n=8, %44,44) ırkında rastlandı; bunu Simental (n=7, %38,88), Montofon melez (n=3, %16,66) ırkı izledi. Cinsiyete göre ise olguların erkeklerde (n=12, %66,66) dişilere oranla (n=6, %33,34) daha fazla şekillendiği belirlendi. Kas ve iskelet sistemine yönelik anomalili buzağların Sağaltımında konservatif yöntem olarak bouletur olgularının 12 sine PVC destekli bandaj uygulandı, operatif olarak 1 adet bouletur ve 3 adet arqr olgularına "Z" tenotomi yapıldı. arthrogyposis olgularına ise eklemlerde tam ankiloz şekillendiğinden tedavi edilemedi.

Sonuç olarak; yeni doğan buzağlarda fleksor tendo kontraktillerinin erken teşhis edilmesi tedavide olumlu sonuçlar vermektedir. Erken teşhis edilen ve tedaviye başlanılan hafif ve orta dereceli bouletur olgularında PVC destekli bandajın tek başına yeterli olacağı, ileri dercede bouletur ve orta dereceli arqr olgularında ise operasyonu takiben PVC destekli bandajın sağaltımda başarılı sonuçlar vereceği anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Arqr, Bouletur, Arthrogyposis, Tendo Kontraktürü.

^a ibrahimyurdakul5858@hotmail.com ^b 0000-0002-5696-5069

^b mustafayalcin@cumhuriyet.edu.tr

^b 0000-0002-5479-1165

How to Cite: Yurdakul İ, Yalçın M (2024) Congenital Flexural Deformities of Newborn Calves, Turkish Veterinary Journal, 6(1): 1-6

Giriş

Ülkemizdeki büyükbaş hayvancılık işletmelerinin en sık karşılaştığı problemlerin başında buzağı ölümleri gelmektedir. Güncel çalışmalarda dünya geneli buzağı ölüm oranlarının %8,7-67 arasında olduğu (De Amicis I, 2017),

ülkemizdeki buzağı ölüm oranının ise %10-15 civarında olduğu belirtilmektedir (Yurdakul ve ark. 2021).

Ciddi ekonomik kayıplara neden olan buzağı hastalıkları arasında göbük bölgesi lezyonları, artrit, ekstremitte kırıkları

ve konjenital anomaliler yer almaktadır (Belge ve ark., 2000; Arıcan ve ark., 2014; Goodarzi ve ark., 2015).

Doğumdan sonra hayvanlarda görülen her türlü yapı ve fonksiyon bozukluğu konjenital anomali olarak tanımlanır (Abdel-Hakim ve Aref 2012). Konjenital anomalilerin sebebi kesin olarak bilinmemekle birlikte yaygın olarak; embriyogenezis veya fetal gelişmenin çeşitli evrelerinde genetik, çevresel veya genetik-çevre etkileşimlerine bağlı olarak oluşabileceği belirtilmektedir (Phaneendra ve ark. 2015; Yurdakul ve ark. 2020). Konjenital anomaliler sayıca az görülmesine rağmen önemli ekonomik kayıplara yol açması ve genetik olarak yeni nesillere aktarılması nedeniyle büyük önem taşımaktadırlar (Belge ve ark. 2000). Konjenital anomaliler çoğunlukla kas iskelet ve sindirim sisteminde görülmektedir. Kas iskelet sisteminde görülen anomalilerden tendo kısalığı olarak da bilinen arqur, bouletur ve arthrogryposis yeni doğan buzağılarda çok sık görülmektedir.

Arqur; hayvanın yere bastığı sırada carpus eklemi arkasında oluşan değişik dereceli açılı ile seyreden diz büküklüğüdür. Bouletur topuk eklemi arkasında değişen dereceli açılı ile seyreden falankların birinin ya da tümünün geriye doğru ters yönde bir pozisyon almasıdır (Arıcan M. 2017). Arthrogryposis, ise bir veya birkaç ekstremitenin eklemlerindeki kontraktür ile karakterizedir (Ümit ve ark. 1988). Bouletur yeni doğan buzağılarda en çok görülen ekstremite hastalıklarından biridir. Falankların birinin ya da tümünün Flexor yöndeki bükülme durumuna göre 3 derecede sınıflandırılır (Gençcelep ve ark.2017).

Arqur ve bouletur konjenital ve edinsel olarak şekillense; konjenital olarak tendo kontraktiline bağlı daha sık şekillenir (Samsar ve Akın 2006). Etiyolojik nedenleri arasında özellikle; gebelik sırasında yavrunun fütustaki pozisyonu ve bu pozisyondaki duruş bozukluğunun ekstensor, flexor kaslar üzerindeki dengesizliği önemli yer tutmaktadır (Samsar ve Akın 2006)

Bu çalışmada, Yeni doğan buzağılarda yere basamama veya bozuk bacak duruş şikâyeti ile hayvan hastanesi cerrahi kliniğine getirilen buzağılarda tendo kısalığı olarak da bilinen arqur, bouletur ve arthrogryposis vakalarının değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metod

Çalışma materyalini Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Hastanesi Cerrahi kliniğine yere basamama veya bozuk bacak duruş şikâyeti ile getirilen farklı yaş, ırk ve cinsiyette toplam 18 adet buzağı oluşturdu. Hasta sahiplerinden hastalıkların oluşumu hakkında bilgi alınarak elde edilen klinik bulgulara göre buzağı hakkındaki bilgiler kayıt altına alındı.

Hasta sahibinden alınan anamnez doğrultusunda Ekstremiteler veya ekstremiteelerde şekillenen anomaliler klinik olarak muayene edildi. Klinik muayenede; Her olgunun vücut ısısı, nabız ve solunum yönünden genel

muayenesi yapıldı. Anomali tespit edilen her bir olgunun ilgili ekstremiteler veya ekstremiteelerinin röntgeni çekildi. Çekilen röntgen neticesinde bouletur, arqur ve arthrogryposis olgularının derecelendirilmeleri yapıldı.

Klinik ve radyolojik muayene bulgularına göre konservatif sağaltım olarak ekstremiteelerde gözlenen hafif ve orta derecedeki fleksor tendo kontraktürlerinin sağaltımında genel olarak polivinil klorür (PVC) destekli bandajlar uygulandı. Bandajlar 10 gün süre ile yerinde kaldı ve 10. günün sonunda hayvanın yere basışına göre gerek görülen olgularda PVC destekli bandaj yenilendi. İleri dereceli bouletur ve Orta dereceli arqur olgularına ise operasyon yapıldı. Operasyona alına olguların anestezisi, Xylazine hydrochloride'in (Rompun, Bayer, 0,2 mg/kg mg/ml) intramusküler enjeksiyonundan sonra kontraktür tespit edilen flexor tendo bölgesinin lokal olarak lidokain HCl (Adokain, Sanovel, 20 mg/ml) enjeksiyonu ile lokal infiltrasyon anestezisi sağlanarak operasyona alındı.

Operasyon Tekniği

Bouletur tanısı konulan 1 adet ve arqur tanısı konulan 3 adet olguda kontraktürlü tendonun bulunduğu deri üzerine 5-7 cm uzunluğunda ensizyon yapılarak deri altı bağ dokuları ve konjunktif dokular küt diseksiyonla ayırt edildi; daha sonra kontraktürlü tendo açığa çıkartılarak bir pens üzerine alındı. Operasyonda "Z" tenotomi yöntemi tercih edilerek kontraktür olan tendo "Z" tarzında ensize edilerek ikiye ayrıldı. Serbest hale gelen tendo uçları emilen dikiş materyali ile birbirine sıkıca tutturuldu. "Z" tenotomisinden sonra tendovagina sürekli dikiş ile kapatıldı. Deri altı bağ dokusuna sürekli dikiş uygulandı. Deri emilemeyen dikiş materyali ile basit ayrı dikişle kapatıldı. Operasyondan sonra ilgili ekstremite PVC destekli bandaja alınarak bandajın 1 ay kalması sağlandı.

Postoperatif Bakım

Hayvan sahiplerine operasyon sonrası 3 gün süreyle 1 ml/10 kg metamizol (Difaljin, CEVA-DİF), 7 gün süreyle 4 ml /50 kg parenteral olarak penisilin+streptomisin (Reptopen S, CEVA-DİF) uygulamalarının yapılması, ayrıca destekleyici amaçla vitamin (A,D,E Vitamin) enjeksiyonları önerildi. Postoperatif olarak 10. günde deri dikişleri alındı ve ilgili bacak tekrar bandaja alındı. Olguların durumu hakkında postoperatif 1 ay süreyle hasta sahiplerinden bilgiler alındı.

Bulgular ve Tartışma

Bulgular

Cerrahi Kliniğine yaşları 1-30 gün arasında değişen farklı ırk ve cinsiyette yere basamama veya bozuk bacak duruş şikâyeti ile toplam 18 adet buzağı getirildi. Yapılan klinik ve radyografik muayeneler neticesinde 13 buzağıya bouletur (%72,22) (Resim 1A, 2A), 3 buzağıya arqur (%16,66) ve 2 buzağıya arthrogryposis (%11,11) (Resim 3A), tanısı konuldu. Kas ve iskelet sistemindeki anomaliye göre buzağılar ırk yönünden değerlendirildiğinde Montofon ırkı buzağılar 8 adet (%44,44), Simental ırkı buzağılar 7 adet (%38,88) ve

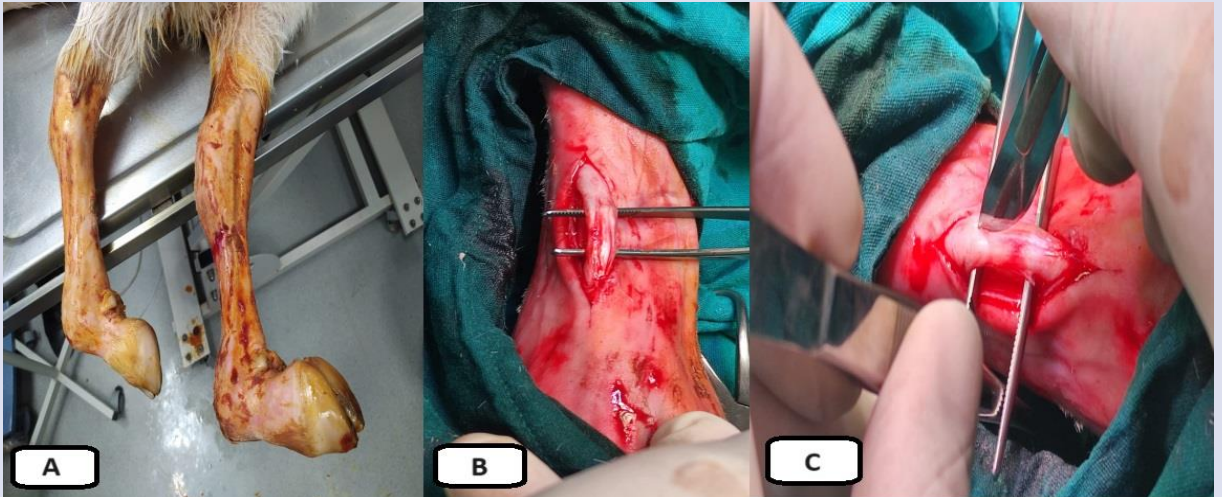
Montofon melez ırkı buzağlar 3 adet (%16,66) olarak tespit edildi. Cinsiyete göre ise 12 buzağın erkek, 6 buzağın dişi olduğu belirlendi. Irklara göre olgulara en fazla Montofon (n=8, %44,44) ırkında rastlandı; bunu

Simental (n=7, %38,88), Montofon melez (n=3, %16,66) ırkı izledi. Cinsiyete göre ise olguların erkeklerde (n=12, %66,66) dişilere oranla (n=6, %33,34) daha fazla şekillendiği belirlendi (Çizelge 1).



Resim 1: A- Simental ırkı bir olguda görülen bouletur (kırmızı oklar) olgusu. B- Olgunun PVC ile alınan destekli bandaj uygulaması görüntüsü.

Figure 1: A- Bouletur (red arrows) case seen in a Simmental breed case. B- Image of the patient applying a supported bandage taken with PVC.



Resim 2: Bilateral ileri dereceli bouletur şikâyetiyle gelen bir olgunun, Z Tenetomi pre-operatif (A) ve operasyon (B-C) görüntüsü.

Figure 2: Z Tenotomy pre-operative (A) and operation (B-C) images of a patient presenting with bilateral advanced bouleture complaint.



Resim 3: Artrogripozis olgusu klinik (A) ve radyografik görüntüsü (B).
Figure 3: Clinical (A) and radiographic appearance (B) of arthrogyryposis case.

Çizelge 1. Konjenital tendo kontraktür olgularının ırk ve cinsiyete göre dağılımı, klinik bulguları ve uygulanan tedavi şekli.
Table 1. Distribution of congenital tendon contracture cases according to race and gender, clinical findings and type of treatment applied.

No	İrk	Cinsiyet	Hastalık	Kontraktürlü Bölge	Derecesi	Tedavi
1	Montofon	Erkek	Bouletur	Sağ Topuk	Orta	PVC Bandaj
2	Montofon	Erkek	Bouletur	Sağ Sol Bilek	Orta	PVC Bandaj
3	Montofon	Dişi	Bouletur	Sağ Topuk	Hafif	PVC Bandaj
4	Simental	Dişi	Bouletur	Sağ Sol Bilek	İleri	Z Tenetomi+ PVC Bandaj
5	Montofon M.	Erkek	Bouletur	Sol Topuk	Hafif	PVC Bandaj
6	Montofon	Dişi	Argur	Sağ Sol Carpal	Orta	Z Tenetomi+ PVC Bandaj
7	Simental	Erkek	Bouletur	Sağ Sol Bilek	Hafif	PVC Bandaj
8	Montofon M.	Erkek	Arqur	Sağ Sol Carpal	Orta	Z Tenetomi+ PVC Bandaj
9	Montofon	Erkek	Bouletur	Sağ Sol Bilek	Hafif	PVC Bandaj
10	Simental	Dişi	Artrogripozis	Sağ Sol Carpal ve Bilek	İleri	Operasyonu Edilemedi
11	Montofon	Erkek	Bouletur	Sağ Sol Bilek	Hafif	PVC Bandaj
12	Montofon M.	Erkek	Arqur	Sağ Sol Carpal	Orta	Z Tenetomi+ PVC Bandaj
13	Simental	Erkek	Bouletur	Sağ Sol Bilek	Hafif	PVC Bandaj
14	Simental	Erkek	Bouletur	Sağ Sol Bilek	Hafif	PVC Bandaj
15	Montofon	Erkek	Bouletur	Sağ Sol Bilek	Orta	PVC Bandaj
16	Simental	Dişi	Artrogripozis	Sol Topuk	Hafif	Operasyon Yapılmadı
17	Simental	Erkek	Bouletur	Sağ Sol Bilek	Hafif	PVC Bandaj
18	Montofon	Dişi	Bouletur	Sağ Sol Bilek	Hafif	PVC Bandaj

Klinik ve radyolojik muayeneleri neticesinde olguları sınıflandırdığımızda 13 adet bouletur olgusunun 9'u hafif 3'ü orta, 1'i ileri derecede, 3 adet arqur olgusunun orta derecede ve 2 adet artrogripozis olgusunun ise hafif ve ileri derecede olduğu tespit edildi (Çizelge 1).

Sağaltımda konservatif yöntem olarak 12 adet bouletur olgusuna (n:12) PVC destekli bandaj (Resim 1B) uygulandı, operatif olarak 1 adet bouletur ve 3 adet arqur olgularına ise "Z" tenotomi yapıldı (Resim 2B-2C) ve sonrasında 30 gün süre ile PVC destekli bandaj uygulandı. Bandajlar 10 günde bir açılarak dikiş hattı temizlendi ve tekrar bandaj yenilendi. Artrogripozis

olgularında eklemlerde tam ankiloz şekillendiği görüldü (Resim 3B) ve hayvan sahipleri önerilen operasyonu kabul etmediği için herhangi bir tedavi yöntemi uygulanmadı.

Tartışma

Konjenital anomaliler bütün hayvan türlerinde görülmekle birlikte buzağı, kuzu ve oğlaklarda daha sık görülmektedir. Konjenital anomalilerin çoğunlukla kas-iskelet ve sindirim sisteminde şekillendiği ve bu anomaliler arasında en sık olarak arthrogyryposis, hydrocephalus, kist dermoid, atresia ani et recti, arqur, bouleture, hernia umbilicalis, konjenital damak yarığı şeklinde sıralandığı

belirtilmektedir (Yurdakul ve ark. 2020; Sağlam ve ark. 2023).

Karabulut ve ark. 2001 yılında yaptıkları çalışmada yeni doğan buzağılarda rastlanılan anomaliler içerisinde bouletur olgularının önemli oranda yer tuttuğunu bildirmektedirler. Yapılan bu çalışmada tendo kontraktürüne bağlı konjenital anomaliler içerisinde en çok bouletur olgularının %72,22 oranında ilk sırada görüldüğü tespit edilmiştir.

Buzağılardaki konjenital anomali olguları üzerine yapılan çalışmalarda ırklar arasında önemli bir farkın bulunmadığı bildirilirken (Sağlam ve ark, 2023), Karabulut ve ark. (2001), Han ve Durmuş (2005); yaptıkları benzer çalışmalarda konjenital anomalilerin Montofon ırkı buzağılarda daha fazla görüldüğünü bildirmişlerdir. Yapılan bu çalışmada ise ekstremiteye bağlı konjenital anomalilerin en çok Montofon ırkında görülmesi ekstremite anomalilerine Montofon ırkının daha yatkın olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Buzağılarda kas ve iskelet sistemine yönelik anomali olguları üzerine yapılan çalışmalarda (Oğurtan ve ark. 1997; Belge ve ark. 2000, Chakraborty ve ark. 2023) anomalilerin erkeklerde dişilere oranla daha fazla görüldüğü bildirilmektedir. Sunulan bu çalışmada erkek buzağılarda (n:12), bouletur, arqur ve artrogripozis gibi kas ve iskelet sistemine yönelik anomalilerinin dışı buzağılardan (n:6) daha çok görülmesinin sebebi olarak; ilk defa kızgınlığa gelmiş olan dişi hayvanların iri yapılı erkek hayvanlar tarafından gebe bırakılması, gebelik döneminde fütustaki erkek buzağuların dişi buzağılara göre daha fazla kilo alması fötüs ile anne arasında bir ağırlık eşitsizliğine yol açar ve bu durum; fötüsün rahim içindeki olağan hareketliliğini sınırlayarak kas ve iskelet sistemine yönelik anomalilere yol açabileceği ve bu nedenle kas ve iskelet sistemine yönelik anomaliler üzerinde cinsiyetin etkili olabileceği şeklinde yorumlanabilir.

Konjenital fleksor tendo kontraktillerine bağlı anomaliler hafif, orta ve şiddetli olmak üzere üç derecede sınıflandırılır (Sağlam K, 2021, Vijay ve ark. 2021). Yeni doğan buzağuların fleksor tendo kontraktürü üzerine yapılan çalışmalarda araştırmacıların çoğu hafif formun daha çok görüldüğünü bildirmektedirler (Nuh ve ark. 2021, Sağlam 2021). Sunulan bu çalışmada; bouletur olguların 9'u hafif 3'ü orta, 1'i ileri derecede; arqur olgularının 3'ü orta ve artrogripozis olgularının ise 1'i hafif ve 1'inin ileri derecede olduğu görüldü. Bilateral şekillenen hafif bouletur olgularında buzağuların sümbük uçları ile yürüdüğü ve yürüme esnasında topuğun yerden yukarıda olduğu tespit edildi. Orta dereceli olgularda buzağuların, sümbüğün sırt kısmında dik durabildiği ve yardım almadan ayakta durabildiği, şiddetli olgularda ise buzağının yan pozisyonda veya karın üstü pozisyonda yattığı ve genellikle ayakta durmakta ve yürümekte zorluk çektiği görüldü.

Ektremiteelerde gözlenen hafif derecedeki bouletur ve arqur olgularında PVC destekli ya da alçılı bandajlar uygulanarak sağaltımın yapılabileceği, bandajlarla iyileşemeyecek kadar ciddi olgularda ise tendolarda

yapılacak operasyonlarla sağaltımın gerçekleştirilebileceği bildirilmektedir. (Han ve ark. 2005). Hafif derecedeki bouletur ve arqur olgularında buzağı ayakta duruyorsa herhangi bir spesifik tedaviye ihtiyaç duyulmadan iyileşmenin kendiliğinden sağlanacağı belirtilmektedir (Anderson ve ark. 2008). Sunulan bu çalışmada bouleture gözlenen olguların 12 si PVC destekli bandaj uygulamaları ile sağaltımları gerçekleştirilirken, ileri derece bouleturlu bir buzağının ve 3 adet arqur olgularının ise sağaltımı operasyonu takiben PVC destekli bandaj uygulamaları ile gerçekleştirildi.

PVC destekli bandajların uzun süre kalması sonucu; bandaj uygulanan bölgede kan dolaşımının az olması; kaslarda atrofi ve ilgili ekstremiteelerin sağlıklı ekstremitelere göre daha yavaş gelişim gösterdiği bilinmektedir. Sağaltım süreci boyunca bouletur olgularında belirtilen bu komplikasyon durumları ile karşılaşılmaş ancak arqur olgularının post operatif ikinci kontrollerinde (20. gün) 2 olguda ilgili kaslarda PVC destekli bandaja bağlı hafif zayıflık ve güçsüzlük tespit edildi. Operasyon bölgesinin kontrollerinde ise 1 olguda ensizyon hattı üzerinde hafif enfeksiyon tespit edilirken diğer 2 olguda ise herhangi enfeksiyon belirtilerine rastlanmadı.

Sonuç

Sonuç olarak; yeni doğan buzağılarda fleksor tendo kontraktillerinin erken teşhis edilmesi tedavide olumlu sonuçlar vermektedir. Erken teşhis ve tedaviye başlanılan hafif ve orta dereceli bouletur olgularında PVC destekli bandajın tek başına yeterli olacağı, orta dereceli arqur ve ileri derece bouletur olgularında ise operasyonu takiben PVC destekli bandajın sağaltımda başarılı sonuçlar vereceği anlaşılmıştır.

Çıkar Çatışması

Yazarlar çıkar çatışması olmadığını beyan etmektedir.

Kaynaklar

- Abdel-Hakim, MAH., & Aref, N.M. (2012). Prospective study on ano-rectal anomalies in neonatal farm animals. *J Vet Adv*; 2: 595-604.
- Anderson, D.E., Desrochers, A., & Jean, G.S. (2008). Management of tendon disorders in cattle. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 24: 551-566. doi: 10.1016/j.cvfa.2008.07.008.
- Arcan, M. (2017) Sığır Cerrahi Atlası; Damla ofset A.Ş. Konya. 196-208
- Arcan, 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., Gönenci, R., Biricik, H.S., & Ormanlı, S. (2000). Buzağılarda doğumsal anomali olguları. *YYU Vet Fak Derg*, 11:23-26.

- Chakraborty, S., Akter, A., Rahman, S., Yesmin, N., Juyena, N.S., & Alam, M. (2023). Congenital digital flexural deformity (knuckling): Epidemiology, the association of trace elements and surgical treatment in neonatal bovine calves. *J. Adv. Vet. Anim. Res.* 10(1): 88–95. doi: 10.5455/javar.2023.j656
- De Amicis, I. (2017). Prevalence, causes, resolution and consequences of bovine dystocia in Italy. *Theriogenology*, 107, 104-108. doi: 10.1016/j.theriogenology.2017.11.001
- Gençcelep, M., Kuşcu, Y., & Sancak, T. (2017). Congenital tarsocrural subluxation and flexor tendon contracture in a calf. *Van Vet J*, 28 (3), 173-175
- Goodarzi, M., Khamesipour, F., Mahallati, S.A., Karimi, M., Azizi, D., & Azizi, S. (2015). Study on prevalence of bacterial causes in calves arthritis. *ARP Journal of Agricultural and Biological Science*, 10, 6.
- Han, M.C., & Durmuş, A.S. (2005). Buzağılarda bazı konjenital anomali olguları. *Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları*. 175-177.
- Karabulut, E., Ünsaldı, S., & Durgun, T. (2001). 1991-2000 yılları arasında Fırat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniği'ne getirilen buzağılardaki doğumsal anomali olguları. *F.Ü. Sağlık Bil. Dergisi*, 15(2): 367-374.
- Kılıç, N., & Tekin, S. (2021). A survey on the diagnosis, prognosis and treatment of congenital flexural deformities in calves. *F.U. Vet. J. Health Sci.* 35 (3): 127-130.
- Oğurtan, Z., Alkan, F., & Koç, Y. (1997). Ruminantlarda konjenital anomaliler. *Türk Vet. Hek. Derg.* 9(4): 24-28.
- Phaneendra, M.S.S.V., Lakshmi, N.D., Kumar, K.M., & Reddy, K.S. (2015). Surgical management of congenital atresia ani (imperforate anus) leading to recto-vaginal fistula in a cow calf. *Int J Sci Environ Tech*, 4:1110-1113.
- Sağlam, K. (2021). Management of congenital flexural tendon contractures with stretching in calves. *J Hellenic Vet Med Soc.* 72(3): 3134-38. doi.org/10.12681/jhvms.28503
- Sağlam, K., Göl, M., Önyay, T., İnal, K.M., Özbakır, B.D., Bağatır, E., & Özak, A. (2023). Congenital anomaly cases in calves. *Med. Weter.* 79(2), 77-82. doi: 10.21521/mw.6715
- Samsar, E., & Akın, F. (2006). Özel Cerrahi Medipres Yayıncılık. 332-337.
- Milli, Ü.H., Hazıroğlu, R.M., & Hazıroğlu, R. (1988). Bir buzağıda artrogripozis, dudak, damak, kalp defektleri ve diğer malformasyonlar. *A. Ü. Vet. Fak. Derg.* 35(2- 3)246-252. doi: 10.1501/Vetfak_0000001152
- Vijay, A., Rajkumar, R., Hamsa, Yamini S., Ponnu Swamy, K.K., Venkatesakumar, E., & Venkatesan, M. (2022). Surgical correction of contracted flexor tendon in a two week old Punganur calf. *The Pharma Innovation Journal.* 11(12): 3554-3556.
- Yurdakul, İ., Yalçın, M., & Karataş, Ö. (2020). Bir buzağıda çoklu konjenital anomali olgusu. *Erciyes Üniv Vet Fak Derg.* 17(3): 342-345. doi: 10.32707/ercivet.828882.
- Yurdakul, İ., Kulualp, K., & Yalçın, M. (2021). Buzağılarda tespit edilen cerrahi hastalıkların değerlendirilmesi: 350 olgulu retrospektif bir çalışma *Türk Vet J.* 3 (1): 21-25. doi: 10.51755/turkvetj.884768.