

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ARDAHAN MEZBAHASINA KESİM İÇİN GETİRİLEN
SIĞIRLARDA AYAK HASTALIKLARININ İNSİDANSI,
SAPTANAN HASTALIKLAR ÜZERİNE RADYOLOJİK VE
HİSTOPATOLOJİK İNCELEMELER

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Veteriner Hekim Funda YILMAZ TAN

Danışman

Prof. Dr. Alkan KAMILOĞLU

CERRAHİ ANABİLİM DALI

KARS-2020

TC
KAFKAS ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Cerrahi Anabilim Dalı Doktora Programı çerçevesinde Veteriner Hekim Funda YILMAZ TAN tarafından hazırlanmış olan “**Ardahan Mezbahasına Kesim İçin Getirilen Sığırlarda Ayak Hastalıklarının İnsidansı, Saptanan Hastalıklar Üzerine Radyolojik ve Histopatolojik İncelemeler**” adlı bu çalışma, yapılan tez savunması sonucunda jüri üyeleri tarafından Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmenliği uyarınca değerlendirilerek **oy birliği** ile kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 10/01/2020

Adı Soyadı:

İmza:

Başkan: Prof.Dr. Vedat BARAN

Üye: Prof.Dr. Alkan KAMILOĞLU

Üye: Doç.Dr. Semih ALTAN

Üye:

Üye:

.....
.....
.....
.....
.....

Bu tezin kabulü, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun .../.../... gün ve sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü

Doç.Dr. Özgür ÇELEBİ

ÖNSÖZ

Bu çalışmanın konusunun belirlemede; bölgesel koşullar değerlendirilmiş, bölge için ekonomik değeri yüksek tek geçim kaynağı olan hayvancılık sektörü ile ilgili konu seçimi yapılmıştır. Hayvancılık sektöründe önemli bir ekonomik kayba neden olan ayak hastalıkları ile ilgili pratiğe aktarılabilir bir konu belirlenmiştir.

Bölgede klinik yapan meslektaşlarımızın ayak hastalıklarının tanı ve sağaltım konusunda sorunlar yaşadıkları bilinmektedir. Ayak hastalıklarının zamanında tanı ve sağaltımlarının yapılamaması sonunda hayvanları erken yaş da kesim gönderildiğini belirledik. Acaba ayak hastalıklarının tanısında hangi kriterlere bakılarak daha sağlıklı ve erken tanı konabilir? Erken ve sağlıklı tanı koymadan ayak hastalıklarını tedavi etmek mümkün değildir. Bu soruna çözüm bulmak için ayak hastalıkları nedeniyle kesime gelen hayvanlarda ayak hastalıklarının kesin tanısı için hangi kriterleri değerlendirmek bize tanı için daha sağlıklı bilgi verir? Ayrıca kesime getirilen hayvanlar arasında ayak hastalıklarının yaygınlığı nedir? Ayak hastalıklarının oluşumunda hayvanların ırkı, yaşı ve cinsiyetinin etkisi ile bölgede hangi hastalıkların daha çok görüldüğü ve saptanan ayak hastalıklarının ayak ve tırnaklara göre dağılımını belirlenmesi hedeflendi. Bu bulguların ortaya çıkarılmasının sığırların ayak hastalıklarından korumada önemli katkı sağlayacağı açıktır.

Sonuçta meslektaşlarımıza bölgede yaygın olan ayak hastalıkları hakkında bir veri çıkarmak ve aynı zamanda doğru bir sağaltım için doğru bir tanı yönteminin belirlenmesi sağaltımda tek başarı olduğu bilindiği için bu alanda pratiğe ne gibi bir katkı sağlanır düşüncesi bu tezin konusu belirlemede etkili olmuştur. Elde ettiğimiz sonuçlar Kars, Ardahan ve Iğdır Veteriner Hekimler Odası öncülüğünde bir toplantı yapılarak tüm meslektaşlarımızla verilerimiz paylaşılacaktır.

TEŐEKKÜR

Çalışmanın tüm aőamalarında ve yazınında çok ama çok büyük katkısı olan, beni her zaman cesaretlendiren, bu alandaki engin bilgisini benimle paylaşan değerli danıőmanın hocam Prof. Dr. Alkan KAMILOğLU'na, Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakóltesi Cerrahi Anabilim Dalı Baőkanı Prof. Dr. İsa ÖZAYDIN'a ve kursunun diğer değerli hocalarım ve çalışma arkadaşlarıma, numinelerin histopatolojik değerlendirilmesinde katkıları olan aynı fakóltenin patoloji anabilim dalından Arő. Gör. Hilmi NUHOęLU'na, ayrıca yüksek lisans öğrenimim boyunca her türlü sıkıntı stres ve sorunlarımı birlikte aőtıęım, manevi desteğini ve sevgisini üzerimden bir an olsun eksik etmeyen, beni daima cesaretlendiren ve bana sonsuz güvenip inanan can yoldaőtım, hayat arkadaşım, sevgili eőtım Uzm. Vet. Hek. Emre TAN'a en içten hislerimle teőekkür ederim.

İTHAF

Tezimi, eğitim-öğretim yıllarım boyunca bana desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen, her daim yanımda olan ve bu yolda beni bütün zorluklar karşısında cesaretlendiren,

Babam; Alibey YILMAZ ve annem; Sevginur YILMAZ'a ithaf ediyorum.



İÇİNDEKİLER	Sayfa No
Şekiller Dizini	VII
Tablolar Dizini	VIII
Resimler Dizini	IX
Türkçe Özet	1
İngilizce Özet	2
GİRİŞ ve AMAÇ	3
GENEL BİLGİLER	4
1. Sığır Ayağının Anatomisi	4
1.1.Ayağın Kemikleri	4
1.2.Ayağın Eklemleri ve Ligamentleri	4
1.3.Ayağın Tendoları	4
1.3.1. Ön Ayağın Tendoları	4
1.3.2. Arka Ayağın Tendoları	5
1.4.Ayağın Damarları ve Sinirleri	6
2. Ayak Deri ve Boynuz Tırnağın Histolojisi	7
3. Tırnak ve Yapısı	10
4. Normal Sığır Tırnağının Özellikleri	11
5. Tırnağın Mihanikiyeti (Hareketliliği)	12
6. Sığırlarda Ayak Hastalıklarının Nedenleri	13
6.1.Hazırlayıcı Nedenler	13
6.2.Yapıcı Nedenler	17
7. Ayak Hastalıklarında Koruyucu Önlemler	18
8. Tırnak Bakımı	19
9. Ayak Banyoları	20
10. Sığır Ayak Hastalıkları	24
10.1. Dermatitis Interdigitalis	24

10.2. Phlegmona İnterdigitalis	28
10.3. Dermatitis Verrucosa	33
10.4. Digital Dermatitis	34
10.5. Hyperplasia Interdigitalis	37
10.6. Rustherholz Ülseri	39
10.7. Erosio Ungulea	43
10.8. White Line Disease	44
10.9. Fissurea Ungulea	46
10.10. Pododermatitis Aseptica	48
10.11. Pododermatitis Prulenta	49
10.12. Podoarthritis Aseptica Acuta	51
10.13. Podoarthritis Purulenta	52
10.14. Podoarthritis Chronica Deformans	54
11. Radyolojik Muayene	55
MATERYAL ve METOT	57
BULGULAR	57
TARTIŞMA ve SONUÇ	64
KAYNAKLAR	69

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1. Pododerma yüzeyi

Şekil 2. Normal keratinizasyon



TABLÖLAR DİZİNİ

Tablo 1. Hastalıklı hayvanların yaşa göre dağılımı

Tablo 2. Hastalıklı hayvanların ırka göre dağılımı

Tablo 3. Hastalıklı hayvanların cinsiyete göre dağılımı

Tablo 4. Tırnak bozukluğu ile buna bağlı gelişen ayak hastalıkları arasındaki ilişki

Tablo 5. Ayak Hastalıkları ve Lokalizasyonları



RESİMLER DİZİNİ

Resim 1. Ökçe erezyonlu bir olguda yumuşak doku şişkinliği ve gaz yoğunluğu

Resim 2. Kronik flegmonlu bir olguda distal falankslar'da osteitisi ve osteolisiz görünümü

Resim 3. İnterdiğital flegmonlu bir olguda epidermis katmanında kalınlaşma H&E.
Bar: 500 µm.

Resim 4. İnterdiğital flegmonlu bir olguda oklar: Epidermis katmanında intranükkler bazofilik inküzyon cisimcikleri H&E bar:10 µm

Resim 5. Pododermatits purulentali bir olguda; neokaplarizasyon ve nötrofil lökosit infiltrasyonu yüzeyde ülser ve epidermis kaybı H&E bar: 100 µm

Resim 6. Ökçe erozyonulu bir olguda nekroz alanında nötrofil lökosit infiltrasyonu
H&E Bar: 50 µm

ÖZET

Ardahan Mezbahasına Kesim İçin Getirilen Sığırlarda Ayak Hastalıklarının İnsidansı, Saptanan Hastalıklar Üzerine Radyolojik ve Histopatolojik İncelemeler

Bu çalışmanın amacı; Ardahan Mezbahasına kesim amacıyla getirilen sığırlarda topallığa neden olan ayak hastalıkları insidansını saptamak, söz konusu hastalıklı ayaklar üzerinde radyolojik ve histopatolojik incelemelerde bulunarak, sonuçlar değerlendirmek ve olası sonuçların pratiğe aktarılmasının sağlamaktır. Çalışmanın materyalini, Ocak 2018-2019 tarihleri arasında, Ardahan Mezbahasına kesim amacıyla getirilen 1303 baş sığırdan ayak hastalıklı 45 baş sığır ve bunlara ait 59 ayak oluşturdu. Sığırlar ırk olarak; Simental, Montofon ve yerli ırklardan oluştu. Kesim öncesi ayak hastalığı olan hayvanlar muayene edilerek topallığın hangi ayaktan kaynaklandığı tespit edildi. Daha sonra lezyonlu ayaklar işaretlenerek kesim sonrası radyolojik ve histopatolojik olarak incelenmek üzere Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalına getirildi. Bu dönemde ayak hastalıkları insidansı %3.45 olarak saptandı. Erkek hayvanlarda dişilere göre daha çok ayak hastalığı saptanırken, ırk bazında simental ırkında ve yaş bazında ise 2-3 yaş aralığındaki sığırlarda gözlemlendi. Tırnak deformasyonlarının olduğu hayvanlarda ayak hastalıklarının daha yoğun olduğu, bu deformasyonlara bağlı en sık gözlenen ayak hastalıkları ise sırasıyla interdigital flegmon, solea ülseri ve ökçe erozyonu şeklinde tespit edildi. Yapılan radyolojik incelemede; özellikle kronik ayak hastalıkları geçirmiş 26 ayakta osteoliz saptandı. 28 ayakta yumuşak doku şişkinliği ve gaz yoğunluğu gözlemlendi. Taban ülseri belirlenen 12 olguda profund tendonun insersiyon noktasında ekzostoz oluşumu gözlenirken kronik flegmon saptanan 8 olguda distal falanksta nekroz geliştiği belirlendi. Yapılan histopatolojik incelemede dokuların keratinize yapıda olduğu, ne hücre morfolojileri ne de hücre sınırlarının belirgin olmadığı gözlemlendi. Özellikle beyaz çizgi hastalığı, solea ülseri ve interdigital flegmonda bu durum daha belirgindi. Sonuç olarak; ayak hastalıkları oluşumunda deforme tırnak yapılarının çok önemli yer aldığı, ayak hastalıklarının tanısında klinik muayenenin yanında radyolojik bulguların muhakkak değerlendirilmesi gerektiği, histopatolojik verilerin ise destekleyici nitelikte olabileceği kanısına varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ayak Hastalığı, Histopatoloji, İnsidans, Sığır, Radyoloji,

SUMMARY

Incidence of Foot Diseases in Cattle Brought to Slaughter in Ardahan Slaughterhouse, Radiological and Histopathological Investigations in Detected Diseases

The aim of this study is to determine the incidence of foot diseases that cause lameness in cattle which slaughter in Ardahan's slaughterhouse. The material of the study consist of 45 cattle and 59 feet. This cattles with foot diseases were received to Ardahan' slaughterhouse. Breed of cattles were Simental, Montofon and native breeds. The animals were examine before slaughter for determine to which extremity have lameness. Then, lesion feet were marked and brought to Kafkas University Veterinary Faculty Surgical Department for radiological and histopathological examination. The incidence of foot diseases in this period was 3.45%. It was determined that foot diseases were more common in male animals than in females, while foot diseases were observed more frequently in simental breeds and cattle between 2 and 3 years of age. The most common foot diseases in animals were interdigital phlegmon, solea ulcer and heel erosion, respectively. In the radiological examination; osteolysis was detected in 26 feet with chronic foot diseases. Soft tissue swelling and gas density were observed in 28 feet. The exostosis formation at the insertion point of the profunda tendon and sole ulcer was observed in 12 cases while necrosis in the distal phalanx in 8 cases with chronic phlegmon. Histopathological examination revealed that the tissues were keratinized and neither cell morphology nor cell boundaries were significant. This was more prominent in white line disease, solea ulceri and interdigital phlegmon. As a result; It is concluded that deformed nail structures are very important in the formation of foot diseases, radiological examination should be performed in addition to clinical examination in the diagnosis of foot diseases and histopathological data may be supportive.

Keywords: Foot Disease, Histopathology, Incidence, Cattle, Radiology

GİRİŞ ve AMAÇ

Hayvansal orjinli proteinlerin insan gelişimindeki yadsınamaz önemi sağlıklı hayvan yetiştirme ve her bir hayvandan azami hayvansal ürünlerin en ekonomik koşullarda elde edilmesi gereğini ortaya çıkarmıştır. Bu nedenle sığır, koyun ve keçi yetiştiriciliğinin önemi giderek artmış ve Avrupa Topluluğu ile diğer gelişmiş ülkelerde “önceliği olan ve ürün bazında en fazla desteklenen sektörler” konumuna gelmiştir. Bu destek ile sektörde yapılan entansif besi programları, enfeksiyöz-metabolik hastalıklar ile birlikte ayak hastalıklarında da artışa neden olmuştur. Ayak hastalıkları nedeniyle meydana gelen ekonomik kayıpların süt sığırcılığında, infertilite ve mastitisten sonra üçüncü sırada yer alması ayak hastalıklarından korunma ve tedaviyi zorunlu hale getirmiştir. Bu nedenlerle, çiftlik hayvanlarının ayak hastalıklarından korunması ve tedavilerinin zamanında, uygun biçimde yapılması hem performansı artırmak hem de ekonomik kaybı en aza indirmek için gereklidir.

Birçok ayak hastalığının tedavisi erken tanı ile mümkündür. Genelde üreticiler ayak hastalıklarını önemsememekteler, bu da hayvanların erken yaşta kesime gönderilmelerine neden olmaktadır. Sığırların erken yaşta kesilmesi hayvancılık açısından önemli bir ekonomik kayıptır. Ayak hastalıkları kronik hale gelmeden tedavilerinin yapılması gereklidir. Mezbahaya dayalı çalışmalar ayak hastalıklarına bağlı ekonomik kayıpları önlemede önemli bir yere sahiptir. Acaba daha çok hangi ayak hastalıklarından dolayı hayvanlar kesime sevk edilmektedir? Bu hastalıkların erken tanısı için neler yapılabilir? Sorularına yanıt bulmak bu tür çalışmalarla ortaya konacaktır. Ayak hastalıkları nedeniyle kesim gönderilen hayvanlarda kesim önce muayene edilecek sonra lezyonlu ayak veya ayaklar işaretlenecek kesim sonrasında bu ayaklar alınacaktır. Lezyonlar açığa çıkarılacak bu ayakların radyolojik muayenesi yapılacak ve histopatolojik muayene için numineler alınarak her iki yöntemden de elde edilen bulgular literatür bilgileri ile karşılaştırılarak olası sonuçlar ortaya çıkarılacaktır. Bu sonuçların pratiğe önemli katkılar sağlayacağı umulmaktadır.

Bu çalışmanın amacı; Ardahan Mezbahasına kesim amacıyla getirilen sığırlarda topallığa neden olan ayak hastalıkları insidansını saptamak, söz konusu hastalıklı ayak üzerinde radyolojik ve histopatolojik incelemelerde bulunarak sonuçları değerlendirmek ve olası sonuçların pratiğe aktarılmasını sağlamaktır.

GENEL BİLGİLER

1. Sığır Ayağının Anatomisi

1. 1 Ayağın Kemikleri

Ön ve arka ekstremitelerde topuk eklemlerinin (Metacarpo-Metatarso Phalangea) distalinde kalan kısma ayak adı verilir. Sığırlarda, tek tırnaklı hayvanlardan farklı olarak, topuk ekleminde itibaren, kemikleri birbirinden tamamen ayrılmış iki parmak bulunur. Her parmak, üç phalanx'tan oluşur. Bunlar; proximal'den distale doğru I.Phalanx (Phalanx proximalis-Phalanx prima), II.Phalanx (Phalanx media-Phalanx secunda) ve III.Phalanx (Phalanx distalis-Phalanx tertia)'dır. Her Phalanx'ın proximal'inde, topuk ekleminin arkasında ikişer adet susam kemiği (ossa sesamoidea phalangis proximalis), distalinde ise birer adet susam kemiği (ossa sesamoidea phalangis distalis, os noaviculare) bulunur. Yürüme ve yük taşımada herhangi bir fonksiyonu olmayan topuk ekleminin arka yüzünde iki adet II. ve V.parmağın uzantısı rudimenter parmaklar (mahmuzlar) yer alır (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

1. 2. Ayağın Eklemleri ve Ligamentleri

Sığırlarda iki topuk eklemi (art.metacarpo-metatarso phalangea) vardır. Topuk ekleminin axial (interdigital) yüzeyleri arasında, parmakların gereğinden fazla ayrılmasını önleyen lig.interdigitale proximale ve proximal susam kemiklerini I.Phalanx'a yapıştıran lig.phalango-sesamoidea interdigitalis'ler yer alır. İki taç eklemi (art.interphalangea proximalis'ler) axial yüzde zayıf, abaxial yüzde ise kuvvetli kollateral ligamentlere sahiptirler. İki ayak ekleminde (art.interphalangea distalis'ler) ortak kollateral ligamentler dışında, iki adet lig. interdigitalis distalis'ler bulunmaktadır (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

1. 3. Ayağın Tendoları

1. 3. 1. Ön Ayakların Extensor Tendoları

M. extensor digitorum (digitalis) communis: Humerusun epicondylus lateralis'inden çıkar, medial ve lateral olmak üzere iki kola ayrılır. Medial olan, medialdeki III. parmağa, lateraldeki ise, iki kola ayrılarak hem medialdeki III. hem de

lateraldeki IV. parmağa gider. Bu kas, parmak eklemleriyle carpus eklemi germe görevlidir. İnnervasyon N. radialis tarafından sağlanır (Görgül 1982, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

M. extensor digitorum (digitalis) lateralis: M. ext. dig. com'in ulnar tarafında yer alır. Humerus'un lateral bant çıkıntısı ile radius'un lateral kenarından çıkar ve tek bir kas olarak devam eder. Bu kasın tendosu lateral parmağın II. Phalanx'ına yapışır. Bu kas parmak eklemi germede görevli olup, N. radialis tarafından innerve edilir (Görgül 1982, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

1. 3. 2. Arka Ayakların Extensor Tendoları

M. extensor digitorum pedis longus: Femur'un fossa extensoria'sında iki kol halinde çıkar. Bunlardan derin olan III. parmağın II. Phalanx'ına, diğeri ise ikiye ayrılarak III. ve IV. parmağın III. Phalanx'ına yapışır. Bu kas, N. fibularis tarafından innerve edilir (Görgül 1982, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

M. extensor digitorum pedis lateralis: Fibula'nın proximal'i ve art.femoro-tibialis'in dış kollateral bağından çıkarak, IV. parmağın II. Phalanx'ına yapışır. Bu kas, N. fibularis tarafından innerve edilir (Görgül 1982, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

1. 3. 3. Ön Ayakların Flexor Tendoları

M. flexor digitorum superficialis: Yüzlek olan kastır. Humerus'un epicondylus flexorius'undan köken alır. Carpus eklemi yakınında kiriş halini alır, sonradan iki kola ayrılır. Bu kirişler, III. ve IV. parmaklara giderler ve sonra II. Phalanx'lara yapışırlar. Ön ayaklarda bu kasların innervasyonu, N. medianus ve N. ulnaris tarafından yapılır (Görgül 1982, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

M. flexor digitorum profundus: Bu kas, M. flex. dig. supf. tarafından örtülmüş olarak, antebrachium'un volar yüzünde yer alır. Üç kolu vardır. İlki humerus'un epicondylus flexorius'undan çıkan caput humerale, ikincisi radius'un orta üçte birinden köken alan caput radiale, üçüncüsü de caput ulnare'dir. Bu üç caput'tan çıkan

kirişler, hayvanlarda antebrachium'un ventral kenarında ortak bir giriş olurlar ve sonra birleşirler. Bu giriş, metacarpus üzerinde iki kola ayrılır. Bu kollar, Phalanx prima'lar düzeyinde karşılıklı olan ve *M. flex. dig. supf*'e özgü bulunan girişleri deler ve Phalanx tertia üzerinde sona erer. Bu kasın fonksiyonu, Phalanx tertia'yı bükme'dir. Adı geçen kasın ve caput radiale ile caput humerale'nin medio-ventral kısımlarının innervasyonu, *N. medianus*; caput ulnare ve caput humerale'nin dorso-lateral parçasının innervasyonu ise *N. ulnaris* tarafından sağlanır (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

1. 3. 4. Arka Ayakların Flexor Kasları

M. Flexor digitorum superficialis: Femur'un fossa supracondylaris'inden çıkar ve her iki parmağın II. Phalanx'ına yapışır. Bu kas, *N. tibialis* tarafından innerve edilir (Yavru ve ark 1989, Özaydın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

M. Flexor digitorum profundus: *M. tibialis caudalis*, *M. flexor halicus longus* ve *M. flexor digitorum longus*'un girişleri birbiriyle birleşerek bu kası oluşturur. *M. flex. dig. prof.* her iki parmağın III. Phalanx'ının tuberculum flexoria'sına yapışır. Bu kas, *N. tibialis* tarafında innerve edilir (Yavru ve ark 1989, Özaydın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

1. 4. Ayağın Damar ve Sinirleri

Arterler; Sığırların Ön ayakları; dorsal yüzde *A. mediana*'nın, plantar/volar yüzde *A. ulnaris*'in, arka ayakları; dorsal yüzde *A. tibialis*'in, plantar/volar yüzde *A. tibialis posterieur*'un son kolları tarafından beslenir. Ayak arterleri *A. digitalis communis*'in dalları olan *Aa. digitalis properia III. ve IV.*'dür. Bunlarda interdigital aralıkta *A. digitalis properia axialis III. ve IV.*'e ayrılır (Yavru ve ark 1989, Özaydın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Venalar; Ön ayaklarda, *V. mediana*, *V. cephalica humeri* ve *V. radialis*'ten köken alan *V. digitalis palmaris communis III, IV ve II*'lerin uzantıları olan ayak venaları *Vv. digitalis properia II, III, IV (axiale-abaxiale)*'dir. Arka ayaklarda, *V. femoralis* ve *V. cephalica parva*'dan köken alan *V. digitalis dorsalis communis III, IV ve V. digitalis plantaris communis IV* bunlarda *Vv. digitalis dorsalis properia III, IV axiales* ve *V. digitalis plantaris properia IV abaxialis* diye kollara ayrılırlar (Yavru ve ark 1989, Özaydın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

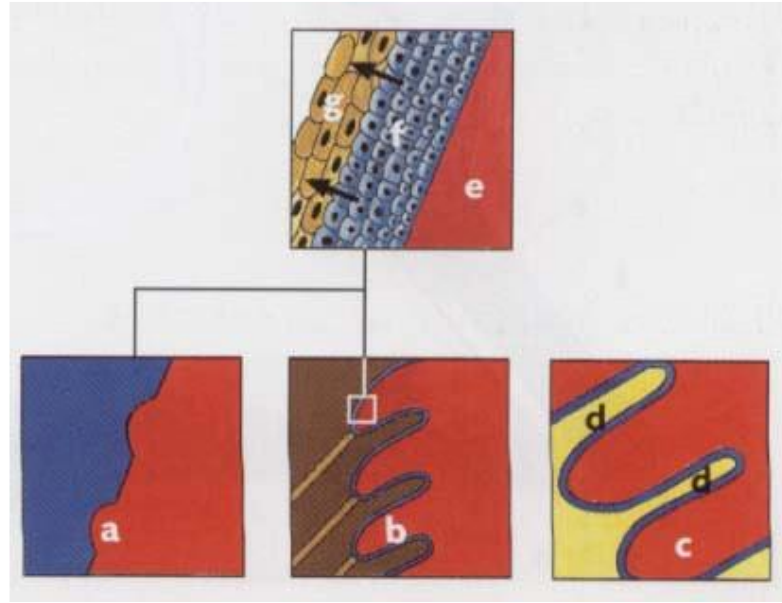
Sinirler; Ön ayaklarda sinirleri; N. radialis, N. medianus ve N. ulnaris'ten köken alan, N. digitalis propria axialis-abaxialis dorsalis III ve IV ile bunların kolları oluşturur. Arka ayaklarda ise, N. fibularis, N. cephalicus, N. cutaneus ve N. tibialis'ten köken alırlar (Yavru ve ark 1989, Özyayın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

2. Ayak Deri ve Boynuz Tırnağın Histolojisi

Deri (kutis), Epidermis ve Dermis ana katmanlarından oluşur. Bunlardan epidermis ektodermadan, dermis mezodermden köken alır (Ugel ve ark 1975, Budras ve ark 2005, , Blowey 2015).

Epidermis; Çok katlı yassı ve keratinize tipte bir epitel örtüsüdür. Dış ortamdan en çok etkilenen yerlerde, çok katlılık ve keratinleşme en ileri derecededir. Epiderminin tüm kalınlığını oluşturan alt katmanlar, bazal membrandan serbest yüze doğru sırasıyla: Stratum bazale, Stratum spinosum, Stratum granulosum, Stratum lusidum ve Stratum corneum' dur. Epidermiste kan damarları bulunmaz. Üst yüzüne kıl follikül boşluğu açılır ve kıllar buradan dışarıya uzanır (Ugel ve ark 1975, Blowey 1995, Budras ve ark 2005, Blowey 2015).

Dermis (corium); Bu kat bol miktarda kollagen ve elastik iplikler taşır. Bu bağdoku katmanı içerisinde damarlar, sinirler, yağ ve ter bezleri, kıl follikülleri ve kıllara eşlik eden düz kas telleride bulunur. Dermisin alt katmanları, yüzeyden derine doğru: Stratum papillare ve Stratum retikulare'dır (Budras ve ark 2005, Blowey 2015).

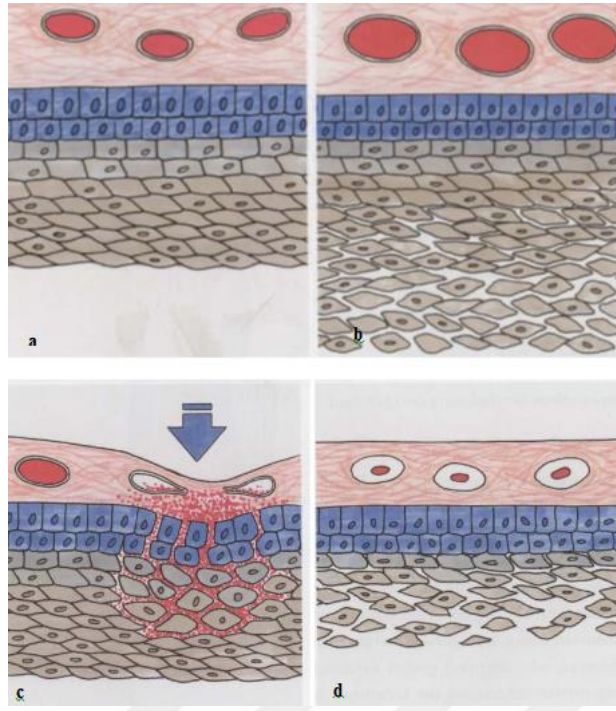


Şekil 1. Pododerma yüzeyi. a- Kılı deride kısa papillalar, b-Pododermada uzun papillalar, c- Pododermada yumusak yaprakçıklar (Papilla cornei), d-Lamella cornei, e- Corium, f- Str. germinativum (canlı hücreler), g- Boynuzsu tırnak tabakası(ölü hücreler) (Lischer ve ark. 1998).

Hipodermis (subcutis); Deriyi, altındaki dokulara bağlayan derialtı bağdokusu'dur. Bu bölgede bağdoku, daha gevşek bir örgüye sahiptir. Stratum fibrozum ve Stratum adiposum olmak üzere iki kattan oluşmuştur (Ugel ve ark 1975, Budras ve ark 2005, Blowey 2015).

Derinin kalınlığı hayvanın türüne, vücut bölgelerine, ırk ve cinsiyete göre değişir. Rengi, epidermisin alt katmanındaki melanin emen hücrelerden ileri gelir (Budras ve ark 2005, Blowey 2015).

Tırnağın kendine özgü olan rengi onun altında bulunmakta olan canlı yapılar ile üreyen tabakanın sahip olduğu pigmentasyondan ileri gelir. Üst sınırdaki deride kıllar beyaz olduğunda tırnakların rengide beyaz olur. Kılların koyu renkli olmaları halinde ise tırnaklar koyu renktedir (Budras ve ark 2005, Blowey 2015).



Şekil 2. Normal keratinizasyon: a) iyi dolaşım ve normal keratinizasyonun b) Hafif yangı ve aşırı tırnak üretimi, c) Pododermada ezik ve kapsulada imbibisyon, d) Hafif yangı aşırı tırnak üretimi (Lischer ve ark. 1998)

Ayak kemiklerini ve burada bulunmakta olan yapılardan bazılarının üzerini ayak coriumu olarak adlandırılan, ileri derecede bir kan damarı ağına sahip modifiye bir dermis tabakası kaplar. Tırnakta epidermis ile corium değişikliğe uğramış ve subcutis bazı bölgelerde sınırlı kalmıştır. Dış etkilerle epidermis boynuzlaşmıştır. Kıl ve bezler bulundurmaz. Deride bulunan mikroskopik papillalar yerine, kuvvetli olmuş makroskopik papilla ve lamellalar bulunur. Subcutis bazı alanlarda sertleşerek pulvinusu oluşturmuştur. Sığırlarda parmaklar arası deriye interdigital deri adı verilir. Bu bölgedeki deri dış etkilere sürekli maruz kaldığından değişik hastalık yapıcı etkenlerin deri içine girmesi ile hastalık tablosu ortaya çıkar (Döpfer 1997, Blowey 2015). İnterdigital derinin üst kısmı ince kıllarla örtülü olup, alt kısmı kılsızdır. Üst kısımda bezler (glandula) bulunur. Bunların sekreti bu derinin yüzünü yumuşak tutar (Budras ve ark 2005, Blowey 2015).

Normal keratinizasyonda, capsulea unguiae'nın yapısı tuğlalara örülmüş bir duvara benzetilebilir. Tuğlalar keratinize olmuş hücreler, keratinize olmuş hücrelerin birbirine tutunmasını sağlayan yapı ise intersellüler ara maddedir. Sağlıklı iyi bir dolaşım normal keratinizasyonun başlıca gereksinimidir (Budras ve ark 2005) (Şekil 2).

3. Tırnak ve Yapısı

Sığırlarda tırnağın yapısında dıştan içe doğru, boynuz tırnak (capsula unguulae), bu yapının içinde canlı doku (corium unguulae) ve en içte de kemik doku bulunur.

Capsula unguulae üç kısımdan oluşmuştur, bunlar:

1. Paries unguulae (tırnak duvarı),
2. Solea unguulae (taban),
3. Pulvinus unguulae (yumuşak ökçe).

1. *Paries unguulae*: Tırnağın ön ve yanlardan görülebilen kısmıdır. Tırnaklar arasındaki duvarı (axial) hafif çukurdur. Dış (abaxial) duvar ise konveks ve kamburdur. Paries unguulae'nin proximal'deki kenarına margo coronarium, distal'deki kenarına ise margo solearis adı verilir. Paries unguulae'nin margo coronarium'unda corium coronarium yatağı ve onun üstünde limbus corneus bulunur. Paries unguulae'nin margo solearis'i linea alba (beyaz çizgi) ile solea unguulae'ye bağlanmıştır.

2. *Solea unguulae*: Capsula unguulae'nin tabanını örten yapı, solea unguulae'dir. Solea unguulae, boynuzlaşmış ve serttir. Taban olarak da adlandırılan solea unguulae'nin, orta kısmı hafif çukurdur.

3. *Pulvinus unguulae*: Sığırlarda tek tırnaklılarda bulunan cartilago unguulae ve taban yastığı bulunmaz. Taban yastığının yerine yumuşak ökçe yastığı bulunur. Yumuşak ökçeleri arkaya doğru genişlemiş olan corium limitans oluşturur.

Canlı tırnak (corium unguulae), altı kısımdan oluşmuştur:

1. Corium limitans,
2. Corium coronarium,
3. Corium parietale,
4. Corium soleare,
5. Corium pulvinale (yumuşak ökçe),
6. İnterdigital deri.

1. *Corium limitans*: Bukağılık derisi ile corium coronarium arasında bulunur. Ortalama 5-6 mm genişliktedir. Ökçelere doğru genişler. Tırnaklar arasında daralır.

2. *Corium coronarium*: Corium limitans ile corium parietale arasında yer alır. Ökçelere kadar uzar, halka şeklinde ve 2-3 cm genişliktedir. Vena ağı yönünden zengindir. Subcutis aracılığıyla M. ext. dig. com. tendosuna bağlanır.

3. *Corium parietale*: Phalanx tertia, facies parietalis ve M. ext. dig. com. tendosunun son kısmı bu organ tarafından örtülür. Corium coronarium ve corium soleare arasında bulunur. Yukarıdan aşağıya doğru uzanan lamella papillaris'lerden oluşur.

4. *Corium soleare*: Margo solearis aracılığıyla corium parietale ile sınırlanır. Phalanx tertia'nın facies solearis'ini örter.

5. *Corium pulvineale*: Yumuşak ökçelerin boynuz tabakası ile örtülmüştür. Bu yapının altında yumuşak ökçe yastığı bulunur. Yumuşak ökçeler arasında, üst tarafta yağ kitlesi vardır. Bu yağ kitlesi tırnağın mihanikiyetinde önemli rol oynar (Görgül 1982, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

4. Normal Sığır Tırnağının Özellikleri

Normal bir sığır tırnağının özellikleri şöyle sıralanabilir:

1. Ön ayak tırnağının yer ile yaptığı açı; 50°-55°, arka ayağındaki ise 45°-50° olmalıdır.
2. Tırnak büyüklüğü ve şekli sığırın yapısıyla orantılı olmalıdır.
3. Tırnağın uzunluğunun ökçeye oranı; ön ayaklarda 2/1, arka ayaklarda 2/0.7-0.8 olmalıdır.
4. Tırnağın ön ve yan duvarları, taban ve ökçeleri normal görünüm ve vasıfta olmalıdır.
5. Her iki tırnak aynı düzeyde bulunmalıdır.
6. Mahmuzların uzunluğu kendi çapları kadar olmalıdır.
7. Her iki tırnağın yumuşak ökçeleri ve tabanları düzenli olarak yere basmalıdır.
8. Beyaz çizgi ile margo solearis arası mesafe 0.5 cm olmalıdır.
9. Arka ayaklarda lateral, ön ayaklarda medial tırnak biraz daha uzun olmalıdır.

10. Tırnağın dış kenarı iç kenarından ortalama 2-3 mm daha yüksek olmalıdır. Böylece tırnak tabanı dıştan içe eğimli bir hal alır (Yavru ve ark 1989, Özaydın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Tırnağın uzaması fizyolojik bir olaydır. Tırnağın uzaması ayda 5-13 mm kadardır. Bu uzama paries ungulae, solea ungulae ve ökçelerden düzenli olarak gelişir. Tırnaktaki uzama, tırnak ön duvarında (Paries ungulae), tabandan (solea ungulae) daha hızlıdır. Gelişimini tamamlamış sığırlarda, arka ayak tırnakları daha hızlı uzamasına karşın, gençlerde ön ve arka ayak tırnakları eşit miktarda uzar. Fazla süt verimi tırnak uzamasını yavaşlatır. Gebelik süresinin 3-6. aylarında yetersiz beslenme, ayak bakımı ve ahır hijyeninin yetersizliği, ırk özelliği ve bazı hastalıklar da tırnak uzamasını etkileyen faktörlerdendir (Yavru ve ark 1989, Zemljic 1998, Kamiloğlu 2018).

5. Tırnağın Mihanikiyeti (Hareketliliği)

Sığırlar, tek tırnaklıların ayaklarında bulunan elastik organlara sahip değildirler. Tek tırnaklılardaki cartilago ungulae ve pulvinus subcutaneus sığırlarda bulunmaz. Buna karşın, sığır tırnağında corona üzerindeki yumuşak dokular, parmaklar arası bölgedeki bol miktardaki yağ ve bağ dokusu, tırnağın mihanikiyeti ve ağırlığın taşınması açısından önem taşımaktadır (Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Sığır ayağına, hayvanın tüm ağırlığının binmesi ile tırnakta oluşan şekil ya da biçim değişikliğine “Tırnağın Mihanikiyeti (Hareketliliği)” adı verilir (Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Hayvan yere bastığında, her iki ökçe yanlara ve geriye doğru bir açılma yapar. Bu açılma ökçelerin distal bölümlerinde az, proximal’de ise fazladır. Buna karşın tırnağın ön kısmının proximal kenarında belirli bir daralma, distal tarafta ise hareketsizlik gözlenir. Tırnağın normal olarak iç bükey olan iç tarafı, ağırlığın taşınmasında rol almaz. Capsula ungulae, içindeki yumuşak dokuları sıkmaz, hayvan rahat yürür ve yerden ayak üzerine etki eden sarsıntılar azalır. Tırnak genişledikçe içindeki yumuşak dokular iyi beslenir ve buna bağlı olarak tırnakta düzenli bir uzama gözlenir. Tırnak uzamasına paralel bir doğal aşınma olmazsa ya da periyodik bir tırnak bakımı yapılmazsa, aşırı uzayan tırnak, ayağın eksenini değiştirerek ağırlığın tırnaklara eşit olarak dağılmasını engeller ve tırnağın mihanikiyeti bozulur. Sonuçta tırnağın yumuşak dokusu değişik derecelerde zarar görür (Görgül 1982, Antepioğlu

ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

6. Sığırlarda Ayak Hastalıklarının Nedenleri

Sığırlarda ayak hastalıklarının nedenlerini hazırlayıcı ve yapıcı nedenler olmak üzere ikiye ayırmak mümkündür.

6. 1. Hazırlayıcı Nedenler

6. 1. 1. Kalıtsal Faktörlerin Etkisi

İnterdigital deri lezyonlarından, interdigital deri hiperplasia'sı (limax) ve vejetatif interdigital dermatitisin iri boğalar ve süt ineklerinde soya bağlı (kalıtsal) olduğu (Blood ve ark1989, Blowey ve ark 1992, Anderson ve ark 2001, Kamiloğlu 2015), özellikle Hereford ırkının limax hastalığına predispoze olduğu bildirilmiştir (Amstutz 1980, Kamiloğlu ve ark 1989, Blowey 1992, Garda 1996).

6. 1. 2. Beslenmenin Etkisi

Beslenme hatalarının, ayak hastalıklarının oluşumunda doğrudan ya da dolaylı olarak önemli rol oynadığı ortaya çıkarılmıştır. Doğrudan etkili beslenme hataları; yüksek konsantrasyonda küf mantarları ve çürüme etkenleri içeren bozuk yemlerle beslenme, azot bakımından zengin yemlerle beslenme, özellikle semirtmede fazla miktarda kolay sindirilebilir karbonhidratların yanında, balast madde miktarının % 18'in altında bulunduğu yemlerle beslenme olarak sıralanabilir (Çeçen 2014, Blowey 2015, Kamiloğlu 2015). Dolaylı beslenme hataları; hayvanın canlı ağırlığını arttırarak ayakların bu ağırlığı taşıyamaması, yemde toksik maddelerin varlığı ve bunun karaciğer fonksiyonlarını aksatması olarak sıralanabilir (Anteplioglu 1978, Kamiloğlu 2018).

Çavdar mahmuzu bitkisinin yenmesi veya rasyonda bakır, kalsiyum, fosfor, selenyum, çinko ve A, D, E vitamin yetersizlikleri, molibden, sülfür ve flor'dan zengin besinlerin hayvanlara çok fazla yedirilmesi interdigital deri lezyonlarının ortaya çıkmasına neden olur (Baggott ve Russel 1977, Kamiloğlu 2018).

6. 1. 3. Çevrenin Etkisi

İnterdigital deri lezyonları, ahır hijyeni ve iklim koşullarına bağlı olduğu kadar, ülkeden ülkeye ve bu ülkelerdeki çevresel koşullara göre de artma ya da azalma eğilimi gösterir (Baggott ve Russel 1977, Blood ve Radostitis 1989, Blowey 1992,

Murray ve ark 1996, Anderson ve ark 2001, Kamiloğlu 2015). Ahır yapısı, düzeni ve zeminlerin özellikleri konusunda pek çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmaların amacı topallık insidansını düşürmeye yardımcı olabilecek yapıları ortaya çıkarmaktır (Baran ve Kamiloğlu 1997, Kamiloğlu 2018).

Sütçü ineklerin yaşamları boyunca dar ve kapalı yerlerde barındırılmaları, ahır zemininin temiz tutulmaması, altlık bulundurulmaması, tırnağın zamanında kesilmemesi, ayaklardaki ufak sıyrık ve yaraların zamanında sağaltımının yapılmaması, ayak hastalıklarını hazırlayan nedenler arasındadır. Sütçü sığırlar için tahta zeminler uygun değildir. Böyle zeminler hayvanlarda tırnak yaralanmalarına, tabanda kanama ve apse oluşumuna neden olurlar (Blood ve Radostitis 1989, Murray ve ark 1996, Zemljic 1998, Anderson 2001, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Ayakların ıslak, çamurlu ve nemli ortamlarda uzun süre kalması interdigital derinin bütünlüğünü bozarak, hastalık etkenlerinin gelişmesine, daha derin dokulara yayılmasına uygun ortam oluşturur; ayrıca sert, pürüzlü, donmuş, anızlı ve taşlı vb. zeminler ahır veya mera şartlarında interdigital bölgede travmatik etki yaparak, interdigital derinin zedelenmesine ve enfeksiyon etkenlerine karşı direncinin azalmasına neden olur (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

6. 1. 4. Diğer Faktörler

Yaş, ırk, mevsim, sürü büyüklüğü, gebelik ve laktasyon, vücut ağırlığı, cinsiyet ve enfeksiyöz etkenle vb. durumların ayak hastalıkları ile yakından ilgili olduğu bilinmektedir (Görgül 1982, Rowlands 1983, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Baran ve Kamiloğlu 1997, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018,).

Yaş faktörü; Genç hayvanların laminitis ve interdigital necrobacillosis'e, yaşlı hayvanlara göre daha dirençli oldukları bildirilmiştir (Rowlands 1983). Sığırlarda ayak lezyonlarının 3 yaşında % 16, 4 yaşında % 11.5, 5-8 yaşları arasında % 53.9, 9 yaş ve yukarıdaki sığırlarda ise % 18.6 oranında meydana geldiği tespit edilmiştir (Görgül 1982). Capion 2009, 850 başlık bir süt sığırı sürüsünde ayak hastalıkları insidansı; 4-6 yaş arasındakilerde % 45.96 oranında yüksek, iki yaşın altındakilerde ise %1.05 oranıyla düşük olduğu açıklanmıştır. Ülkemizdeki bir araştırmada ise ayak

hastalıklarının en çok 1-5 yaşları arasında olduğu bildirilmiştir (Özsoy ve Yücel 1991).

Cinsiyet faktörü; Yapılan bir araştırmada, ayak lezyonları gözlenen olguların % 36,2'sinin erkek hayvanlardan, % 10,2'sinin dişi hayvanlardan olduğu bildirilmiştir (Capon 2009).

Ayak hastalıklarının oluşumunda ırk faktörü; Ayak hastalıklarının % 84 Holstein, % 10,2 Esmer ve % 5,8 melez ırkları şeklinde dağılım gösterdiği tespit edilmiştir (Özsoy ve Yücel 1991). Başka bir araştırmada ayak lezyonlarının ırklara göre dağılımı; % 69,52 Holstein, % 24,76 Esmer, % 0,95 Jersey, % 1,92 yerli ve % 2,85 melez şeklinde sıralanmıştır (Görgül 1982). Friesian ve Shorthorn yetiştiriciliğinde ayak lezyonlarının çok önemli yer tuttuğu, buna karşın Jersey, Ayrshire ve Guernsey ırklarında ayak hastalıklarının fazla etkisi olmadığı bildirilmiştir (Scott 1988, Bargai 1993). Holstein-Friesian ineklerinde ayak hastalıkları insidansının % 16.4'lük değeriyle, Jersey'lerin %13.8 ve Hariana melezlerinin % 5.6'lık değerlerinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Irkların ayak hastalıklarına olan duyarlılıkları; Friesian, Ayrshire, Shorthorn, Guernsey, Jersey ve diğerleri şeklinde sıralanmıştır. Jersey ırkının aseptik laminitis'e, Hereford ırkının limax'a, Ayrshire ırkının taban ülserine, Friesian ırkının tırnak deformitelerine daha yatkın oldukları bildirilmiştir (Görgül 1982, Weaver 1985, Scott 1988, Bargai 1993, Garda 1993, Murray ve ark 1996).

Mevsim faktörü; Tüm araştırmacılar ayak hastalıklarının en fazla sonbahar ve kış aylarında görüldüğünü bildirmektedirler. Bu dönem, sığırların ahır şartlarında tutulduğu zamanlara rastlamakta, bölge, iklim ve barınma koşullarına göre bazı değişimler görülmektedir (Görgül 1982, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018). Ayak lezyonlarının % 58'inin Sonbahar ve Kış, % 42'sinin İlkbahar ve Yaz aylarında gözlemlendiği bildirilirken (Kamiloğlu 1999), bir başka araştırmada yaz periyodunda topallığın % 6-11 oranında olduğu, ayrıca yağışa bağlı olarak, ayak lezyonlarının % 80 oranında Aralık ve Nisan ayları arasında olduğu bildirilmektedir (Özsoy ve Yücel 1991).

Sürü büyüklüğünün etkisi; Sürü büyüklüğü ile topallıkların insidansı arasında bir korelasyon vardır. Hayvan sayısı 24'ten az olan sürülerdeki topallık insidansı % 5, hayvan sayısı 50-74 olan sürülerdeki topallık insidansı % 4,42 ve hayvan sayısı 200'den çok olan sürülerdeki topallıklarının insidansı % 3,8 olarak saptanmıştır

(Trahter ve Morris 1991). Hayvan sayısı az olan sürülerde (1-50 hayvan), hayvan sayısı çok olan sürülerden (200'den fazla) daha çok topallık olgusuna rastlandığı bildirilmiştir (Solano ve ark 2016).

Vücut ağırlığı ile göğüs çevresi ölçüsünün, topallıkların oluşumunda etkili olduğu, en fazla ayak lezyonunun orta bedenli (göğüs ölçüsü 180-195 cm.) sığırlarda rastlandığı bildirilirken (Anderson, DE 2001), bir başka araştırmada vücut büyüklüğünün ayak hastalıkları üzerindeki etkisinin az olduğu, bu ilişkinin çok büyük bedenli sığırlarda fazla ağırlığa bağlı olarak biraz daha fazla olabileceği vurgulanmıştır (Bargai ve Levin 1993).

Gebeliğin son dönemlerine kadar ayaklar arasındaki yük dağılımının değişmediği, ön ayakların arka ayaklara göre önemli oranda yük taşıdığı (arka ayaklar % 46-47, ön ayaklar % 55-57 oranında yük taşırlar) bilinmektedir (Beteg F1 ve ark 2007). Yapılan bir araştırmada, gebelik ile ağırlık artarken, nispi yük dağılımının bulunmadığı fazla büyümüş olan memeler, fötüs kitlesi ve amniyotik sıvı etkisinin, başın öne doğru çok ileride tutulması ile dengelenebileceğini bildirmiştir. Aynı araştırmada, büyük memeli sığırlarda arka ayakların lateral tırnaklarında yükün arttığını, bu durumun hayvanın yürüyüş şeklini de değiştireceği görüşü ile, doğumdan sonra lateral tırnakların daha çok hastalandığı gerçeği vurgulanmıştır. Arka ayaklarda ayak hastalıklarının insidansının yüksek olmasında, gebelikte yük taşımamanın kısmi sorumlu olduğu, asıl hastalıkta arka ayakların sürekli ıslak olmasının ve pislik içinde bulunmasının etkin olduğu bildirilmiştir (Weaver 1985, Clarkson 1996).

Tırnağın aşırı uzaması ve boynuzsu tabakanın uygun olmayan koşullar altında yumuşamasına bağlı olarak, bozuk (deforme) tırnak yapıları oluşur. Bu durum, tırnağın mihanikiyetini bozar ve ağırlığın taşınma yüzeylerine aktarılmasında olumsuzluk yaratır. Sonuçta, hem tırnağın koruyucu görevi bozulur, hem de bu olumsuz etkilenme nedeniyle, tırnağın canlı dokusu değişik derecelerde zarar görür ve buna bağlı olarak ayak hastalıkları oluşur (Yavru ve ark 1989, Özaydın 1995, Murray ve ark 1996, Baran ve Kamiloğlu 1997, Beteg F1 ve ark 2007, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Aynı araştırmacı, deforme tırnak yapılarını:

- Araları açık (ayrık) tırnak,
- Sivri uzun tırnak,

- Burulmuş ve kıvrık (tirbişon) tırnak,
- Yayvan-geniş dolgun tırnak,
- Makasvari tırnak, şeklinde sınıflandırırken bu deforme tırnak yapılarına bağlı olarak oluşan ayak hastalıklarını da bildirmiştir. Bu araştırmacı deforme tırnak yapılarından, ayrık ve yayvan tırnak deformasyonlu 10 tırnak ve buna bağlı ayağın yumuşak doku lezyonlarından 4 Limax olgusunu gözlemlemiştir.

6. 2. Yapıcı Nedenler

Bu nedenlerin başlıcaları (Antepliöglu ve Akın 1978) şunlardır:

- a- Kontüzyon,
- b- Hareket sisteminin yinelenen şiddetli hareketleri,
- c- Bazı enfeksiyöz hastalıklar,
- d- Paraziter nedenler.

Kontüzyon: En çok rastlanan nedenlerdendir. Çifte vurması, düşme, vurma, çarpma gibi kontüzyonlar genellikle topallıklara neden olur.

Hareket sisteminin yinelenen şiddetli hareketleri: Eklemlerde, tendolarda, ligamentlerde, kaslarda ve kemiklerde hastalık oluştururlar.

Bazı enfeksiyöz hastalıklar; bu nedenler içerisinde en önemlisi enfeksiyöz nedenlerdir. Septisemi, Brucella gibi enfeksiyöz hastalıklar, limfangitis'ler, gençlerin eklem yangıları topallıklara neden olur. Bunlardan Aphta epizootica'da interdigital aralık ve corium coronarium'da veziküller oluşur, olgunlaşan veziküller patlar ve sekonder enfeksiyonlara yol açar. Tırnak aralarında İnterdigital dermatitis gelişir. Tüberküloz etkeninin yerleştiği ayakta Osteomyelitis ve Periostitis ossificans meydana gelir; Brucellosis'te ise Bursitis, Tendovaginitis ve Osteomyelitis görülebilir (Antepliöglu ve Akın 1978, Weaver 1985, Yavru ve ark 1989, Murray ve ark 1996).

Paraziter nedenler: Bunlar Filaria'lardan ileri gelir. Filaria'lar tendo ve ligamentin dokusuna girerek paraziter tendo yangılarını oluştururlar. Buna en çok musculus interosseus medius'ta rastlanır (Antepliöglu ve Akın 1978).

İnterdigital deri lezyonlarında saptanan enfeksiyon etkenleri: İnterdigital deri lezyonlarından İnterdigital phlegmon'da enfeksiyon etkeni olarak, Fusobacterium necrophorum'un yanında Bacterioides nodosus ve Bacterioides melaninogenicus izole edilirken, sekonder enfeksiyon etkenleri olarak, Corynebacterium pyogenes, Streptococ, Staphylococ ve Micrococ'larında işe karıştığı bilinmektedir (Görgül

1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Blood ve Radostits 1989, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Murray ve ark 1996, Cook ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018). İnterdigital deri lezyonlarından İnterdigital dermatitis'te etken olarak *Fusobacterium necrophorum* yanında *Bacteroides nodosus*'un etkili olduğu ve sekonder enfeksiyon etkenlerin de işe karıştığı bildirilmektedir (Yavru ve ark 1989, Bolte S ve ark 1990, Özaydın 1995, Murray ve ark 1996, Kamiloğlu 2018). Akut interdigital dermatitis'de *Bacteroides nodosus*, kronik interdigital dermatitis'de ve interdigital hyperplasia'da *Actinomyces* etkeni izole edilmiştir (Cook ve ark 2012). Digital dermatitis'te enfeksiyon etkeni olarak *Bacteroides nodosus*, *Bacteroides fragillis*, *Sporichiaetes* ve *Treponema* türleri (Clark 1990, Bassett HF ve ark 1992, Cook ve ark 2012), *Campylobacter faecalis*, *Fusobacterium* türleri (Bolte S ve ark 1990, Clark 1990, Demirkan 1997) ve *Borrelia burgdorferi* (Demirkan 1997) izole edilmiştir.

7. Ayak Hastalıklarında Koruyucu Önlemler

7. 1. Genetik Yapı

Birçok ayak hastalığının herediter yapıyla ilgili olduğu bilimsel olarak açıklanmıştır. Bu tür kalıtımla ilgili durumların tespit edildiği ve ayak hastalıklarının fazla görüldüğü hayvanlar damızlıktan çıkarılmalıdır (Görgül 1982, Yavru ve ark 1989, Garda 1994, İzci 1994, Özaydın 1995, Cook ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

7. 2. Barınma Düzeni

Ayak hastalıkları insidansını azaltmak için, ahır yapısı ve ahır zemininin yapısında kullanılan materyallerle ilgili pek çok araştırma yapılmaktadır. Bu araştırmalar, sığır ahırlarındaki barınma düzeninin, topallık ve tırnak hastalıkları üzerinde önemli rol oynadığını ortaya çıkarmıştır (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Blood ve Radostits 1989, Yavru ve ark 1989, Garda 1994, İzci 1994, Özaydın 1995, Kamiloğlu 2015).

Yeterli hareket ve egzersizle güçlü bir ekstremitenin gelişmesi, tırnağın düzenli olarak aşınması ve uygun bir bölgede hayvanın barındırılması ile sağlanabilir. Fazla sayıda hayvanı, küçük bir alanda yetiştirmek uygun değildir (Anteplioğlu ve ark 1986, Garda 1994).

Bugün süt sığırcılığında “baştan bağlamalı ve ara bölmeli sistem” ve “bağımsız serbest sistem” olmak üzere başlıca iki ana barındırma sistemi kullanılmaktadır. Bu iki sistem karşılaştırıldığında, serbest sistemde gerek enfeksiyöz ve gerekse travmatik

lezyon oranının, diğerk sisteme göre üç misli daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Serbest sistemde kaygan zemin, çarpma, düşme ve kayma gibi nedenlerle kırık, tarsal eklem higroması, ezikler, adale yırtılmaları, precarpal higroma ve epifizer kaymalar gibi pek çok hastalık için yeterli neden oluşturmaktadır (Antepliğölu ve ark 1986).

7. 3. Klima

Ahır kliması, hastalıkların tipi ve yayılması bakımından önemlidir. Örneğın, sıcak ve rutubetli klima, özellikle interdigital nekrobasillozisin oluşması için uygun ortam hazırlar. Soğuk ve ıslaklık, tırnak dokusunun yumuşamasına ve parmaklar arası derinin deformasyonuna neden olur. Kuru ve sıcak klima ise, tırnak dokusunun aşırı kurumasına, tırnakta kırık ve çatlakların oluşmasına sebep olur (Görgöl 1982, Garda 1994).

7. 4. Beslenme

Topallıkla seyreden hastalıklarda, beslenme ile ilgili faktörlerin de önemli rolleri vardır. Hayvanın ağırlığı, lokomotor sistemin mekaniksel streslerle karşı karşıya kalmasına neden olabilir. İleri gebeliklerde fazla kilolar nedeniyle, ayak ve bacaklara aşırı yük bineceğinden hayvanı topallığa predispoze kılar (Görgöl 1982, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Kamiloğlu 2015).

7. 5. Hijyen

Topallıkla seyreden ayak hastalıklarında, çevrede bulunan Fusobacterium necrophorum ve Bacterioides nodosus gibi patojen mikroorganizmalar etkili olmaktadır. Ahır hijyenin sağlanamaması özellikle interdigital derinin enfeksiyöz hastalıklarının çıkmasına neden olur (Görgöl 1982, Blood ve Radostits 1989, İzci 1994, Cook ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015). Çevrede ayağın yumuşak dokusunu tahrip edecek etkenlerin bulunması, enfeksiyon etkenlerinin bulaşması için uygun ortam yaratırlar. Bu nedenle, gerek barınaklar ve gerekse çevrenin hijyen koşullarının sağlanması önem kazanır (Raven 1985, Blood ve Radostits 1989, Cook ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015,).

8. Tırnak Bakımı

Sığırlarda tırnak bakımında uyulması gereken kurallar şunlardır:

1- Tırnağın mihanikiyetinin ve aşınmasının sağlanabilmesi için, hayvanların periyodik tırnak bakımlarının yapılması veya merada gezinmelerinin sağlanması gerekmektedir.

2- Her türlü ahır zemininde altlık kullanılmalıdır.

3- Ahırın ara bölme sistemli olması ve bölme aralarının her hayvan için 110 cm olması gerekmektedir.

4- Hayvanların durakları bağlama zeminin, ön ve arka mesafesinde eğimi, diğer akıntılar ve idrar için % 3-4 olmalı, zemin pürüzsüz, düz veya oluklu yapılmalıdır.

5- Pisleme sırasında hayvanların arka kısımlarının gaita ile bulaşmasının önlenmesi için bağlama yerinin ön-arka mesafesi 130-140 cm olmalıdır.

6- Arka ayak ökçeleri hizasında başlayan pislik kanalı, uygun genişlik ve eğimde olmalı, hayvanların ayaklarının kayıp pislik kanalına girmemesi için araları çok geniş olmayan ızgaralarla örülmelidir.

7- Padok veya mera dönüşünde, hayvanların ayakları akan bir su veya bol su ile fırçalanarak yıkanıp temizlenmeli, parmaklar arasına sıkışabilecek sert ve batıcı cisimler yönünden ayak kontrol edilmelidir.

8- Ayağın canlı dokusunu koruyan boynuzsu tırnak dokusu yumuşadığı takdirde, bu koruma görevini yerine getiremeyeceğinden bu yumuşamaya neden olabilecek her türlü ıslaklık (idrar, gaita vb.) ve diğer koşullardan hayvanların azami ölçüde korunması gereklidir.

9- Fizyolojik olarak uzayan tırnakların, bozuk ve deforme tırnak şekillerinin meydana gelmesine vakit bırakılmadan, yılda iki kez tırnaklar periyodik olarak düzeltilmelidir (Raven 1985, Yavru ve ark 1989, Vermunt ve Geenough 1995, Anderson 2001, Blowey 2007, Kamiloğlu 2015).

9.Ayak Banyoları

Ayak banyosu, tıpkı hayvanlarda paraziter mücadelede kullanılan banyolar gibi, sağaltım veya koruyucu amaçlarla sürekli ve düzenli ayak hijyenini sağlamaya yönelik bir uygulamadır. Ayak banyolarının uygulama amaçlarını şu şekilde belirlemek mümkündür:

1- Özellikle interdigital deri hastalıklarında etkili olan bakterilerin (*Fusobacterium necrophorum* v.b) yıkımlanmasını sağlamak ve insidansını azaltmak,

2- *Solea unguiae*'nin dayanıklılığının artırılması, tabanın yıkımlanma ve yabancı cisimlerin tabanda bulunma oranını azaltmak,

3- İnterdigital dermatitis ve ökçe erozyonunun kontrol altına alınması,

4- Ayak ve tırnak temizliğinin sağlanması şeklinde sıralanabilir (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Teixeira ve ark 2010).

Ayak banyosu uygulamalarının yararlı olabilmesi için, antiseptikli banyo solüsyonunun ayak derisi ile çok iyi temas etmesi gereklidir. Düzenli uygulanan ayak banyoları sığırlarda interdigital phlegmon, interdigital ve digital dermatitis, ökçe erozyonu ve olası taban ülseri oluşumunu önemli oranda azaltır. Bunun yanında, oluşacak lezyonların şiddetini ve ekonomik kayıpları da azaltır. Banyo uygulamaları ile birlikte yapılacak düzenli bir tırnak kesimi ve ayak bakımı, ayak banyosu uygulamalarının etkinliğini artırır. Ayak banyoları hem koruyucu hem de sağaltım amacıyla (özellikle Şap hastalığının seyri sırasında) kullanılır. Gerek ahır girişlerine, gerekse işletmenin sağaltım ünitesine, ahırlar arasına veya mera ile işletme arasına ya da padok ve gezinti yerlerine yapılabilir. Ayak banyoları 2-4 haftalık aralıklarla uygulanır. Ancak sürünün % 5'inden fazlasında ayak hastalığı varsa bu işlev günlük olarak yürütülür (Teixeira ve ark 2010, Çeçen 2014, Kurt ve Özaydın 2015, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Koruyucu ve sağaltıcı amaçla en çok kullanılan ayak banyoları şunlardır:

a. Bakır Sülfat Banyosu: Ayak banyosu için % 10'luk eriyiği kullanılır. Yakıcı, büzücü ve protein yıkımlayıcı etkisi vardır. Antiseptik özelliği azdır. Organlarda, özellikle karaciğerde bakır birikimine neden olur. Bu sebeple banyo işlemleri sırasında hayvanların banyo sularını içmeleri engellenmelidir. Bakır sülfat banyosu iki haftada bir yapılmalıdır. İstenmeyen etkileri gözlenirse bu süre uzatılmalıdır (Teixeira ve ark 2010, Çeçen 2014, Kurt ve Özaydın 2015, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

b. Formalin Banyosu: Formaldehit'in % 40'luk eriyiği formalin olarak bilinir. Banyo olarak bunun % 5'lik çözeltisi kullanılır. Bu maddenin buharı konjunktivitis'e neden olacağından ahırların sürekli havalandırılması ya da açık barınaklarda uygulanması gereklidir. Formalin kuvvetli bir dezenfektan etkiye sahiptir. Tırnak sertleştirici özelliği, protein yıkımlayıcı etkisinden ileri gelir. Çok iyi bir dezenfektan özelliği vardır. Kuvvetli bir koku yayması bu ilacın olumsuz yönüdür. Bu özelliğinden dolayı tırnak banyolarının yeri, süt sağım ünitesine en az 15 m uzaklıkta olmalıdır (Teixeira ve ark 2010, Çeçen 2014, Kurt ve Özaydın 2015, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

c. Kalsiyum oksit: Çok fazla derecede tırnak sertleştirme özelliğine sahiptir. Kuvvetli kostik özelliği, tırnağın yumuşak kısımları, özellikle üst kısımlarının derisi üzerinde kendisini gösterir. Bu nedenle ilacın kullanılmasında dikkatli davranılmalıdır. Kalsiyum oksit hayvanların geçiş yerlerine serpilerek kullanılır

(Teixeira ve ark 2010, Çeçen 2014, Kurt ve Özaydın 2015, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

d. Diğer ayak banyoları: Ayak hastalıklarında profilaktik veya küratif amaçla % 3'lük creolin, % 0,1'lik rivanol, % 0,2'lik potasyum permanganat, 1/240 oranında iodine ve iodoform gibi antiseptikler kullanılır. Bu ilaçlar yaş pansuman şeklinde uygulanır veya ayak çizmeleri içinde uygulandığı gibi ayak banyoları şeklinde de uygulanabilir (Teixeira ve ark 2010, Çeçen 2014, Kurt ve Özaydın 2015, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Özellikle sağaltım amacıyla çinko sülfat, oxytetracycline veya lincomisin-spectinomisine içeren ayak banyoları tavsiye edilmekte ve sürü bazında hastalıkları sağalttığı bildirilmektedir (Solano 2017).

Hayvanların yararlanabilecekleri ayak banyoları iki tiptir:

İçinde Durulan Ayak Banyoları: Hayvanlar, ahırdan mera dönemine çıkışta veya mera dönemi sonunda ahıra alınmadan önce ya da dezenfeksiyon amacıyla boşaltılarak temizlenmiş bir ahıra alınacaklarında, içinde durulan ayak banyolarına alınmalıdırlar. Bu tür bir ayak banyosunda, interdigital derinin ve yumuşak ökçelerin dezenfeksiyonu için 30-60 dakikalık bir bekleme süresi yeterli olmaktadır. Bu işlem yılda bir ya da iki kez, örneğin mera dönemi başlangıcında ve sonunda yapılabilir (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015).

İçinde durulan bir ayak banyosu, 5 m uzunluğunda 1,8 m genişliğinde ve 15 cm derinliğinde olmalıdır. Tırnakların tamamen antiseptik solüsyon içinde kalabilmesi için banyo havuzu 8-10 cm yüksekliğe kadar antiseptik solüsyonla doldurulmalıdır. Bu ölçülere uygun bir banyo havuzu betondan yapılabileceği gibi, iyi bir işçilikle hazırlanmış tahta malzemedenden de yapılabilir. Bu ölçülerde bir banyo havuzunda, aynı anda 8 adet yetişkin süt ineğine ayak banyosu uygulanabilmektedir (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015).

İçinde durulan ayak banyosu uygulanırken şu noktalara dikkat edilmelidir:

I. Banyo havuzuna bağlanan hayvanların başları mutlaka bağlanmalıdır. Böylece hayvanların banyo solüsyonunu içmeleri ve solüsyondan etkilenmeleri engellenmiş olur (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015).

II. Antiseptik solüsyonlarının buharlaşmasından doğabilecek sorunları önlemek amacıyla banyo havuzlarının açık alanda yapılması daha uygundur (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015).

III. Banyo havuzlarının drenajı çevre kirliliğine yol açmayacak şekilde düzenlenmelidir (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015).

IV. Süt ineklerinde banyo uygulamasından önce memelere koruyucu nitelikte bir pomat uygulanmalıdır (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015).

V. Banyo suyu, çok soğuk olmamalıdır. Çok soğuk banyo suları hem hayvanları rahatsız eder, hem de hayvanlar banyoda sakin durmazlar. Soğuk su aynı zamanda antiseptik solüsyonun etkinliğini azaltır. İçinde durulan banyo uygulamalarında, banyo solüsyonunun sıcaklığı ortalama 15 °C olmalıdır (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015).

VI. Banyonun kullanılması, geniş bir zaman aralığına dağılıyorsa her zaman yeni bir solüsyon hazırlamaya gerek yoktur. Yeni hazırlanan bir banyo solüsyonu, eğer yağmur suları ile fazlaca dilüe olmamışsa ya da aşırı kirlenmemişse çoğu kez birkaç hafta süre ile kullanılabilir (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015).

VII. Sıcak havalarda, aşırı buharlaşma ile banyo solüsyonunun konsantrasyonu bozulabilir. Bu gibi durumlarda, banyo konsantrasyonundan emin olmak için banyo solüsyonu yeniden hazırlanmalıdır (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015).

VIII. İçinde durulan ayak banyoları ortalama 800 hayvan tarafından kullanıldıktan sonra bakterisidal etkileri azalarak inaktif hale gelir (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015).

IX. İçinde durulan ayak banyoları, yapılacak uygun düzenlemelerle, gerektiğinde yürünerek içinden geçilen ayak banyoları şeklinde kullanılabilir (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015).

Yürünerek İçinden Geçilen Ayak Banyoları: Hayvanların yürüyüş halinde içinden geçebilecekleri kenarları engelli ve çıkışında beton zeminli padok bulunan banyo şeklindedir. Yürünerek içinden geçilen ayak banyosu için uzunluğu 3-5 metre, genişliği 1 metre, derinliği 15 cm olan banyo havuzları elverişlidir. Havuz, 10 cm

yüksekliğinde banyo solüsyonu ile doldurulmalıdır. Bu tür banyolar, içinde durulan banyolardan daha kullanışlıdır. Gerekli olduğu zamanlarda hemen kullanıma hazırlanabilirler. Kuralına göre uygulanırsa iyi sonuç alınır (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015).

Mera döneminde sağım için sabit bir yer kullanılıyor ise, hayvanlar ahır dönemine geçinceye kadar yürünerek içinden geçilen ayak banyoları kullanılabilir. Hayvanlar banyodan geçtikten sonra yaklaşık 30 dakika kuru bir zeminde bekletilmelidirler. Banyo havuzunun tabanı meyilli olmalı ve bir tahliye kanalı bulunmalıdır. Havuz tabanının oluklu biçimde olması, tırnaklardaki yabancı cisimlerin mekaniksel temizliğine yardımcı olması bakımından yararlıdır. Yürünerek içinden geçilen banyolarda solüsyonun sıcaklığının fazla bir önemi yoktur. Hayvan, yürüyerek ayak banyosundan geçeceğinden, hayvanın sıcaklığı solüsyonu da ısıtır. İçinden yürünerek geçilen ayak banyoları 2-5 gün süre ile, günde iki kez uygulanabilir. Yürünerek içinden geçilen ayak banyosu için hazırlanan bir havuz dolusu antiseptik solüsyon, ortalama 1500 hayvan tarafından kullanılabilir (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015).

10.Sığırlarda Ayak Hastalıkları

Sığırlarda ayak hastalıklarından kaynaklanan topallık insidansı % 1-55 arasında değişiklik gösterir. Topallık insidansı, ülkeden ülkeye, bölgeden bölgeye farklılık gösterir. Bu farklılığın ortaya çıkmasına neden olan değişik faktörler vardır (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Blood ve Radostits 1989, Yavru ve ark 1989, Garda 1994, İzci 1994, Özaydın 1995, Kamiloğlu 2015).

Sığır ayağını oluşturan deri, deri altı dokusu, kemik, eklem, ligament, kas ve tendolarda gelişen lezyonlar, hastalıkların adlandırılmasında kullanılan önemli kriterlerdir. Sığır ayak hastalıklarının sınıflandırılması, lezyonun yerleştiği anatomik bölge ve oluşturduğu patolojik bozukluklara dayanılarak yapılmaktadır (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Blood ve Radostits 1989, Yavru ve ark 1989, Garda 1994, İzci 1994, Özaydın 1995, Kamiloğlu 2015).

10.1. *Dermatitis Interdigitalis*

İnterdigital derinin ve yumuşak ökçelerin epidermis katının enfeksiyöz bir hastalığıdır. Hastalığın seyri sırasında yumuşak ökçelerde çatlaklar oluşur. Aynı

zamanda tırnak bozuklukları da görülür. Oluşan bozuk tırnak yapısı corium'un irritasyonuna neden olur. İnterdigital dermatitis çoğunlukla ökçe erozyonu ile birlikte değerlendirilir (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey ve Done 1995, Özaydın 1995, Kamiloğlu 2015,).

Barınak zemininin sürekli ıslaklığı ve stres faktörleri (doğum), A avitaminosis, çinko yetersizliği predispoze faktörlerdir (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, El-Shafaey el-SA ve ark 2015). İnterdigital dermatitis'in kalıtsal olabileceği bildirilmiştir (El-Shafaey el-SA ve ark 2015). İnterdigital derinin kurumuş çamur, anızlı araziler ve taşlar nedeniyle yaralanması hastalığın oluşumunu hazırlar. Kapalı ahır yetiştiriciliğinde, ıslaklık ve nem etkisinde daha fazla kalan arka ayaklarda sıklıkla görülür. Ön ayakların çoğunlukla altlıklı ve pislikten arınmış olması, bu ayaklarda hastalığın daha az görülmesine neden olur. Mera şartlarında yetiştirilen hayvanlarda interdigital dermatitis'in oluşma oranı, kapalı ahırda yetiştirilen hayvanlara göre daha azdır. Bu nedenle hastalığın oluşumunda ve gelişiminde barınma şartları, zemin durumu, çevre ve iklim önemli rol oynar (Yavru ve ark 1989, Logue ve ark 1993, Blowey ve Done 1995, Kamiloğlu 2018).

Lokal irritasyonlar ve bakteriyel enfeksiyon etkenleri yapıcı faktörlerdir. İnterdigital dermatitis'in yapıcı nedeni, Bacterioides nodosus ve Fusobacterium necrophorum'dur. Bakterilerin germinatif tabakaya girmesi ile polimorf leukositlerin infiltrasyonu ile seyreden dermatitis şekillenir (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey ve Done 1995, Özaydın 1995, Kamiloğlu 2015).

Hastalık insidansında, fazla hayvanın bir arada bulunması, barınma ve ahır koşulları, hayvanların hastalığa karşı kalıtsal eğilimleri, etkenin virulansı ve hastalığa karşı önceden alınmış koruyucu önlemler önemli rol oynar (Baggott ve Russell 1977).

Hastalığın oluşumunu ve gelişimini iki dönemde değerlendirmek mümkündür. Hastalığın birinci döneminde interdigital deriye spesifik etken olan Bactroides nodosus'un girmesi ile bölge yangılanır. Hastalığın ikinci döneminde, yumuşak ökçe bölgesindeki boynuz tırnak yapısında bozulma (destruction) ve sonuçta yumuşak ökçe bölgesinde aşırı boynuz tırnak üremesi oluşur. Ökçe bölgesi boynuz tırnak tabakasındaki destrüksiyon ve anormal üreme, corium'da irritasyon yaratarak, boynuz tırnak yapısında düzensiz gelişmelere yol açar. Bu durum kalıcı nitelikteki ökçe erozyonu oluşmasına neden olur. Ayrıca değişik enfeksiyon etkenlerinin

penetrasyonuna bağlı sekonder enfeksiyonlar gelişir. Bu aşamada yumuşak ke ve erozyonu kalıcı nitelik taşır (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey ve Done 1995, zaydın 1995, Kamiloğlu 2015).

Hastalığın birinci döneminde, başlangıçta topallık gözlenmez. Daha sonra bir veya daha fazla ayakta orta derecede akut topallık görülür. Bu dönemde en belirgin semptom, interdigital derideki eksudatif yangıdır. Başlangıçta Őeffaf olan yapışkan eksudat, sonraları gri bir renk alır. Enfeksiyonun epidermisin derin katlarına yayılması ile corium'un kan dolaşımında ve epidermise yakın bölgelerindeki hücre sayısında artış görülür. Corium'da Őekillenen bu reaksiyon sonucunda, genellikle interdigital deride ve altındaki dokularda ödeme bağlı kızarıklık ve palpasyonda ağrı saptanır. İlerlemiş olgularda interdigital aralıktaki kılların döküldüğü, ülserasyon ve nekrotik dokuların oluştuğu gözlenir. Bu dönemde nekrozun karakteristik pis kokusu hissedilir. (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Hastalığın ikinci döneminde, yumuşak ke erozyonu ve buna bağlı olarak da boynuz tırnakta aşırı üreme gözlenir. Bu dönemde, interdigital derideki enfeksiyon (yangı) yumuşak kcelere doğru bir yayılma eğilimi gösterir. Yangının etkisiyle yumuşak ke bölgesindeki corium ile boynuz tırnak arasında yarıklar oluşur. Bu yarıklar, axial'den abaxial'e doğru gelişir. Yarıklar çoğunlukla ke ile sınırlı kalırlar veya bazen tırnağın yan yüzeyine kadar ulaşırlar. Bölgede oluşan yeni boynuz tırnak dokusu çoğunlukla kötü kalitededir. Hastalığın ilerleyen dönemlerinde interdigital deride yangı hafiflerken, boynuz tırnak deformasyonları daha belirgin hale gelir. Hastalığın bu döneminde hayvanlar düzenli olarak meraya ıkartılırlarsa düzensiz boynuz tırnak oluşumu kendiliğinden ve hızlı bir Şekilde düzelebilir. Bu durumda tırnak kesimi de söz konusu düzelmeye katkıda bulunur. Hastalık Şiddetle devam ederse ke erozyonu, tabanda aşırı boynuz tırnak üremesine yol açar. Tırnak kısa sürede hem uzunluk, hem de yükseklik olarak büyür. Bu durum tüm tırnaklarda görüldüğü gibi özellikle arka ayakların lateral tırnaklarında daha sık görülür. Bu aşamada lateral tırnak medial tırnaktan daha yüksek olduğundan, arka lateral tırnaklara aşırı yük biner. Oluşan irritasyon ve bunun sonucunda meydana gelen aşırı boynuz tırnak üremesi topallığa neden olur. Boynuz tırnakta oluşan kalınlaşma ya da deformasyon, corium soleare ve solea unguulae arasındaki normal anatomik uyumu bozar ve canlı tırnak dokusu daha fazla baskı altında kalır. Buna bağlı olarak canlı

dokuda lezyon gelişir (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Sonuçta interdigital dermatitis, beraberinde gelişen, ökçe erozyonu, taban ülseri, interdigital hiperplazi, interdigital papillomatozis ve ekstremitelerde duruş bozuklukları gibi sekonder hastalıklara neden olur (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Bu hastalık, İnterdigital nekrobasillozis ile karışabilir. İnterdigital nekrobasillozis'den; lezyonların lokal ve deri ile ilgili şişkinliğin hafif olması ile ayrılır. İnterdigital nekrobasillozis'te olduğu gibi ayağın derin dokularından köken alan fistüller bulunmaz. İnterdigital dermatitis çoğunlukla interdigital fibrom ile beraber gözlenir. İnterdigital fibromla komplike olmamış ise hayvanda genel durum bozukluğu görülmez (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Hastalığın sağaltımında lokal uygulamalar önemlidir. Öncelikle sıcak antiseptikli banyo ve kompresler yapılmalı ve nekrotik dokular uzaklaştırılmalıdır. Antiseptik ve astrenjan kompresler 48 saat sonra değiştirilmelidir. Her pansuman açılışında nekrotik dokular uzaklaştırılmalıdır. Lokal uygulamalara devam edilmelidir (Weaver 1985, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Yurdakul ve Özdemir 2012, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Lokal olarak antiseptikli ayak banyosu ve kompresler yanında, antibiyotikli toz, sprey ve pomat uygulamaları önerilmektedir. Hastalık etkeni epidermise yerleşmekte, kan dolaşımına ulaşamamakta ve sadece derin dokuların doku sıvılarına ulaşmaktadır. Bu nedenle parenteral antibiyotik uygulamaları etkili olamamaktadır. Komplikasyonların oluşmadığı dönemde parenteral antibiyotik ve sülfonamid uygulamasının hiçbir yararı olmadığı bildirilmiştir (Weaver 1985, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Yurdakul ve Özdemir 2012, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Çinko sülfat, oksitetrasiklin veya linkomisin-spektinomisin içeren ayak banyoları sağaltımda tavsiye edilmekte ve bu uygulamanın sürü bazında sağaltıcı olduğu bildirilmektedir. Bunun yanı sıra hayvanlara oral olarak çinko verilmesinin, ayak hastalıklarının önlenmesinde ve interdigital derinin direnç kazanmasında etkili olduğu bildirilmiştir (Weaver 1985, Yavru ve ark 1989, Yurdakul ve Özdemir 2012, Kamiloğlu 2018).

Komplikasyon meydana gelmiş ve tendovaginitis purulenta oluşmuş ise; sağlam tırnağa pansuman nalı çakılarak enfekte tendovagina'nın drenajı yapılmalıdır. Artritis purulenta oluşmuş ise; eklem drenajı yapılmalı ve son çare olarak parmak amputasyonuna gidilmelidir (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Koruyucu olarak sığırların çamurlu ve ıslak arazilerde gezinmesi önlenmelidir. Ahır zemini temiz tutulmalı, tırnaklar düzenli olarak kesilmelidir. Ortamın ıslak ve nemli olması hastalık etkeninin (*Bac. nodosus*) yaşama ve çoğalma şansını arttırdığı gibi derinin epidermis katını yumuşatarak bakterilerin penetrasyonunu da kolaylaştırır (Weaver 1985, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Yurdakul ve Özdemir 2012, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Ayaktaki enfeksiyon etkenlerini azaltmak için % 5 -10' luk bakır sülfat, % 3-4' lük formalin solüsyonları ile ayak banyolarının yapılması hastalığın yoğun olduğu yerlerde insidansın düşmesine neden olur. Hayvanların gezdiği yollara sönmüş toz kireç serpilmelidir. Ayak banyolarının yanında, yılda bir ya da iki kez barınakların temizliği, dezenfeksiyonu ve düzenli tırnak bakımı yapılması ile hastalık yüksek oranda kontrol edilebilir. İklim şartlarına göre hayvanların meraya çıkarılması hem koruyucu hem de iyileşmeyi hızlandırıcı etki yapar (Weaver 1985, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Yurdakul ve Özdemir 2012, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

10.2. *Phlegmona Interdigitalis*

İnterdigital deriyi ve corium coranarium'u içine alan şişkinlikle karakterize, interdigital bölgenin subkutan dokusunun diffüz, akut enfeksiyöz ve irinli-nekrotik yangısıdır. İnterdigital nekrobasillozis olarak da adlandırılan hastalık her yaştaki sığırlarda yaygın olarak görülebilir (Görgül 1982, Anteplioglu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Blood ve Radostits 1989, Yavru ve ark 1989, Weaver 1993, İzci 1994, Ward 1999, Anderson 2001, Cook ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015). Sığırlarda, kökenini ayaktan alan topallıkların % 40-60'ının nedeni interdigital nekrobasillozis'tir (Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015).

Hastalığın uzun süreli ve masraflı sağaltıma ihtiyaç göstermesi, kilo kaybı, et ve süt veriminde düşüş oluşturması nedeniyle ekonomik önemi vardır. Hastalığın ayak hastalıkları içindeki sayısal dağılımının % 37.2 oranında olduğu bildirilmektedir. Daha çok arka ayaklarda görülen hastalığın insidansı, hayvan popülasyonunun fazla

olduğu bölgelerde % 70'e kadar ulaşabilmektedir (Anteplioglu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986).

Hastalık sık olarak arka ayaklarda şekillenir ve genellikle bir tek ayakta görülür. Mera döneminde ön ayaklarda % 18, arka ayaklarda % 82, ahır döneminde ise ön ayaklarda % 11, arka ayaklarda ise % 89 oranında görüldüğü bildirilmiştir (Weaver 1993).

Hastalık; lezyonlarının lokalizasyonuna göre, korona panarisyumu, parmaklar arası panarisyum ve yumuşak ökçe panarisyumu olarak sınıflandırılır. Lezyonların yerleştiği dokulara göre ise; deri panarisyumu (panaritium cutanea), deri altı panarisyumu (panaritium subcutanea), tendo panarisyumu (panaritium tendineum), kemik panarisyumu (panaritium ossesea) ve eklem panarisyumu (panaritium articulare) olarak sınıflandırılır (Görgül 1982, Anteplioglu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, Blood ve Radostits 1989, İzci 1994, Anderson 2001, Cook ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015).

İnterdigital deride ve corona'nın üst taraflarındaki her türlü yıkımlanma, hastalığın oluşmasına zemin hazırlar. Hayvanların içinde yaşadıkları çevre şartlarından; hayvanların uygun olmayan ahır hijyeni, gaita ve idrar içinde durması, kuru ve donmuş çamurun parmaklar arasında ve corona üzerinde uzun süre kalması, hayvanların çamurlu ve ıslak merada bulundurulması, taşlık ve anızlı tarlalar hastalığın oluşmasına uygun ortam hazırlar. Travmatik etki yapacak koşullar, interdigital derinin zedelenmesine yol açar ve enfeksiyon etkenlerine karşı direnci azaltır (Görgül 1982, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Sığırlarda ayağın anatomo-histolojik yapısının savunmaya uygun olmaması, bol miktarda yağ ve konjüktif doku bulunması, parmaklar arası derinin kornu tabakası ile korunamaması, tırnak yapısının vücut ağırlığıyla uyum sağlayamaması, geniş ve ayrık tırnak yapısı hastalığın oluşmasında predispoze faktörlerdir (Görgül 1982, Anteplioglu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015).

Bunların dışında ökçe eziği, interdigital dermatitis, verrukoz dermatitis, interdigital üremeler ve şap gibi hastalıkların komplikasyonu olarak da interdigital phlegmon gelişebilir. Özellikle kapalı sistem sığır yetiştiriciliğinde, interdigital

dermatitis ve interdigital phlegmon'un birlikte seyretmesine bağlı olarak, bu iki hastalık arasında nedene yönelik bir bağlantı olabileceği belirtilmekte ve interdigital dermatitis'in, interdigital phlegmon oluşması için gerekli koşulları sağlayıcı bir hastalık olduğu kabul edilmektedir (Görgül 1982, Antepliğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, een 2014, Kamiloğlu 2015).

Hastalık etkeni *Fusobacterium necrophorum*'dur . Bunun yanı sıra, *Bacteroides nodosus* ve *Bacteroides melaninogenicus* gibi enfeksiyon etkenleri de bildirilmiştir. Etken sağlam deriden geçemez. İnterdigital derinin travmatize olması etkenin girişini kolaylaştırır. Sekunder enfeksiyon etkenleri olarak; *Streptococcus uberis*, *Corynebacterium pyogenes*, hemolitik olmayan *Staphiloccoc*'lar, *Diploccoc*'lar, *Corynebacterium detanomorphum* ve mantarlar izole edilmiştir (Görgül 1982, Antepliğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, Blood ve Radostıts 1989, Weaver 1993, İzci 1994, Ward 1999, Anderson 2001, Cook ve ark 2012, een 2014, Kamiloğlu 2015).

Travma sonucu yaralanma ve yaranın enfekte olmasını izleyerek gelişen septik phlegmon oluşumu, hastalığın başlangıcını oluşturur. şişkinlik genel olarak ayağı ve bukağılığın distal kısımlarını etkisi altına alır. Ciddi olgularda, bukağılık eklemine de ulaşabilir. şişkinlik özellikle, ayağın plantar yüzünde yumuşak ökçenin tam üzerinde belirgindir. şişkinliğin palpasyonunda sıcaklık ve ağrı vardır. Ağrı o kadar şiddetlidir ki, hayvan ayağını yere basmaya sakınır. Gelişen interdigital şişkinlik, parmakların birbirlerinden ayrılmasına sebep olur (Görgül 1982, Antepliğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, een 2014, Kamiloğlu 2015).

Topallığın karakteri değişiktir. Bazen hafif, bazen şiddetlidir. Yangı ayağın derin dokularına yayılmış ise topallık şiddetlidir (Görgül 1982, Antepliğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, een 2014, Kamiloğlu 2015).

Akut formda hayvan birden bire bir veya birkaç ayağından topallar. Beden ısısı 41°C 'ye çıkar. Böyle vakalar ciddi kabul edilir. İştahsızlıkla birlikte süt veriminde ani düşüş dikkati çeker, bir iki gün sonra et kaybı başlar(Görgül 1982, Antepliğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, een 2014, Kamiloğlu 2015).

İnterdigital bölgenin muayenesinde yer yer ülserler görülür. Ülserler fena kokulu, nekrotik bir madde ile doldurulmuştur. Nekrozun nemi ve derinliği lezyonun

kronikliği ile bağlantılıdır (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015).

Panaritium cutaneum: Deri panarisyumunda tırnaklar arası deri ve corona bölgesinde şişkinlik, kızarıklık, ağrı ve sıcaklık vardır. Topallık hafiftir. Yumuşak olan parmaklar arası ve corona üzerinde koagülatif nekroz nedeniyle çatlaklar oluşur. Bunların üzerleri fena kokulu, sarımsı-kahverengi bir eksudatla örtülüdür (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015).

Panaritium subcutaneum: Deri panarisyumunun ilerlemesiyle şekillenir. Klinik olarak panaritium subcutaneumdaki semptomlar daha belirgindir. İnterdigital bölgede, coronada ve yumuşak ökçelerde halka şeklinde şişkinlik görülür. Kıllar dikleşmiştir. Phlegmonsals şişkinlik proksimale doğru yayılmıştır. Daha sonra subkutan bağ dokusunda apseler ve çok sayıda fistül oluştuğu dikkati çeker. Topallık belirgindir (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015).

Panaritium tendineum: Yangı prosesinin ilerlemesiyle fleksor tendolar ve ligamentler yangılanır. Bu durum Panaritium tendineum olarak adlandırılır. Bu hallerde yangı semptomlarından şişkinlik çok belirgindir. Palpasyonda ayak çok ağrılı ve serttir. Oluşan apseler açılır ve içerisinden nekrotik doku parçalarını içeren irin boşalır (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015).

Panaritium articulare: Oluşan irin odakları kendiliğinden veya operatif olarak açılmazsa, irinli yangının ayak eklemine ulaşması ile panaritium articulare oluşur. Bu durumda Bursa podotrochlearis ve fleksor tendoların tendovaginası da hastalığa katılır. Hastalığın bu döneminde topallık çok şiddetlidir. İncik bölgesine kadar çıkan yangılı flegmonöz bir şişkinlik vardır. Corona bölgesi, yumuşak ökçeler ve interdigital aralığa açılan fistüllerden irinle birlikte sinovyanın geldiği gözlemlenir. Hayvanın genel durumu bozulmuştur (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015).

Panaritium osseseum: Genellikle panaritium osseseum, Panaritium tendineum ile birlikte seyreder. Flegmonöz şişkinlik tarsal veya carpal ekleme kadar çıkar. Hayvan ayağını yere basamaz. Phalanx'lar üzerinde içinden irin gelen fistüller bulunur.

Eksostoz oluşumu ve eklem ankilozu, eklem transversal çapının genişlemesi ile karakterizedir (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015).

Hastalık, interdigital bölge ve tabanın yabancı cisim lezyonları, akut laminitis, interdigital fibromlar, distal interphalangeal eklemlerin septik artritisi, şap hastalığı sırasında oluşan lezyonlar ve özellikle interdigital dermatitis ile karışabilir. İnterdigital dermatitiste şişkinlik ya çok az veya hiç bulunmaz. Vücut ısısı artmamıştır. İnterdigital dermatitiste yangı derin dokulara yayılmaz, yıkımlanma sadece epidermistedir. İnterdigital phlegmonda ise, yangı tüm ayağı sarar. Ayak sıcak ve ağrılıdır. Hastanın genel durumu bozuktur. İnterdigital aralıkta nekrotik dokunun kötü kokusu algılanır. Kronik panarisyumda, derin dokuların nekrozuna bağlı olarak corona bölgesi, yumuşak ökçe ve interdigital aralıkta fistüller mevcuttur (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015).

Hastalığın bir ya da daha fazla ayakta oluşu ve hastalanan dokunun tespiti sağaltım açısından da önem taşır. Akut panarisyumda öncelikle ayak yıkanıp temizlenir ve lokal anestezi altında nekrotik dokular uzaklaştırılır (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015).

Lokal olarak antiseptik, antifilojistik ve antienflamatuar solüsyonlarla kompres ve banyolar uygulanır. Bölgeye rezolitif pomatlar (pom. camphree, pom. iode iodure, pom. lasonil, pom. hirudoid) sürülür. Ayak pansumanla korunur ve paranteral yolla antibiyotik uygulamaları yapılır. Sağlam tırnak altına ortopedik takoz uygulanarak hasta tırnak yerden uzaklaştırılır. Daha sonraki günlerde olgunlaşan apseler boşaltılır ve nekrotik dokular uzaklaştırılır. Paranteral antibiyotik olarak, özellikle sülfonamidlerin intravenöz uygulaması tedavi açısından önemlidir. Sodyum sulphadimidine 150-200 mg/kg i.v yolla uygulanır. Bunun yanında şu antibiyotikler de sağaltımda önemlidirler; oxytetracycline preparatları 10 mg/kg i.v yolla dört gün süreyle uygulanır. Procain-penicilin G 22000 IU./kg i.m üç gün süreyle verilir (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Yurdakul ve Özdemir 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015).

Besi sığırlarında hastalık çıktığı zaman 2 mg/kg oxytetracycline veya chlortetracycline rasyona ilave edilir. Sağaltıma bir hafta devam edilmelidir. Yine aynı amaçla sulphathiazole veya sulphamerazine 100 litre suya 130 gr eklenerek hayvanlara verilir. Vitamin A'nın rasyona eklenmesi iyileşmeyi hızlandırır. İçme

sularına 379 litre suya 454 g sulphathizole'ü veya sulphamethazine'in 454 g'ını 758 litre suya üç gün süreyle eklemek suretiyle, veya 2,2 mg/kg dozda chlortetracycline yedi gün süreyle yemlerine ilave edilmesiyle sağaltım yoluna gidilir (Görgül 1982, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015).

Kronik panarisyumda, ilacın kandaki plazma yoğunluğunun uzun süre etkin kalmasını sağlamak amacıyla sulphomerazin, oral yolla verilir. Enfeksiyonun kemiğe ulaştığı durumlarda prognoz kötüdür. Enfeksiyonun kemiğe tam ulaşmadığı durumlarda nekrotik kitlelerin küretajını takiben lokal antibiyotik uygulamaları denenebilir. Tendo, eklem ve kemik panarisyumunda tırnağın exarticulation'u, parmağın amputasyonu ve tendo rezeksiyonu gibi operatif girişimlere başvurulur (Görgül 1982, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kamiloğlu 2015).

Koruyucu sağaltımda; hayvanın içinde bulunduğu çevre ve yaşama koşullarının düzeltilmesi gereklidir. Bunun için ayaklarda travmaya neden olan bataklık bölgeleri, çamurlu yolları, taşlık arazileri, anızlı tarlaları, hayvanların kullanmalarına engel olmak gereklidir. Ahır kapılarının ön tarafında, hayvanların günde iki kez içinden geçebilecekleri, içerisi % 10 bakır sülfat (CuSO₄), % 5 formalin veya % 5-6 creolin solüsyonlarından biri ile doldurulan ayak banyoları bulundurulmalıdır. Serbest yetiştirmelerde hayvanların gezdikleri yerlere sönmüş toz kireç serpilebilir. Bunların yanında chlortetracycline grubu antibiyotiklerin hayvanların yemine katılmasında yarar vardır (Görgül 1982, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Yurdakul ve Özdemir 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015).

10. 3. Dermatitis Verrucosa

Ayağın dorsal veya plantar/palmar derisinin başlangıçta sulu bir dermatitis şeklinde, daha sonraları proliferatif üremeler ile karakterize yangılı, ağrılı ve bulaşıcı bir hastalıktır (Görgül 1982, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Geenough ve Johnson 1988, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Dermatitis Verrucosa'nın son zamanlarda Kanada, ABD, İngiltere ve İtalya'da rapor edilen Digital Dermatitis ile aynı hastalık olduğu bildirilmektedir (Geenough ve Johnson 1988).

Hastalığın nedeni kesin olarak bilinmemekle birlikte hastalık bölgesinde Fusiformus necrophorus, mantar ve Staphiloccocus grubu mikroorganizmalar izole edilmiş olup, epidermiste bazı tip Siprochete'lerin varlığı da bilinmektedir (Görgül

1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Geenough ve Johnson 1988, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Son yıllarda Dermatitis Verrucosa'nın insidansının dünya çapında arttığı bilinmektedir. Hastalık et ve süt veriminde düşme yarattığından önemli ekonomik kayıplara sebep olmaktadır (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Geenough ve Johnson 1988, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Hastalık lezyonları interdigital aralıkta, interdigital aralığın dorsal veya plantar yüzeyinde şekillenebilir. Lezyonlar ağrılı, kronik proliferatif dermatitis ve hiperkeratozis şeklinde gelişir. Hastalığa yakalanan hayvanlarda orta derecede topallık vardır. Lezyonlar ayakta çok az veya hiç şişkinliğe neden olmamaları ile karakterizedirler. Bölgede tipik epidermal çıkıntılar şekillenir (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Geenough ve Johnson 1988, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Hastalık interdigital dermatitis ve yumuşak ökçe lezyonları ile karışabilir. İnterdigital dermatitis'den lezyonların oluşum yerleri ve tipik karakterleri ile rahatlıkla ayrılabilir. Yumuşak ökçe lezyonlarından ise iyi bir muayene ile lezyonların lokalizasyon bölgesi ayırt edilebilir (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Geenough ve Johnson 1988, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Sağaltımda lokal veya sistemik antibiyotikler kullanılır. Lokal antibiyotikli sprey ve ayak antiseptikleri başarı ile kullanılabilir. Tekrarlayan bazı kronik proliferatif lezyonlar için cerrahi müdahale gereklidir . Bir hafta süre ile antibiyotikli pomat pansumanları yapılır, sonra astrenjan uygulamalarına geçilir. Hastalığın sağaltımında kırıocerrahi yöntemden de yararlanılmaktadır (Görgül 1982, Geenough ve Johnson 1988).

10.4. Digital Dermatitis

Çoğunlukla ökçelerin üzerindeki derinin sınırlı ve yüzlek ülserleri ile karakterize bir yangıdır. Sıklıkla interdigital aralığın plantar yüzünde, yumuşak ökçelerin yukarısında ve interdigital aralığın tam orta yarısında görülmektedir. Ayağın dorsal kısmında da gözlenebilir. Seyrek olmakla birlikte lateral corona derisinde de oluşabilmektedir (Blowy 1988, Clark 1990, Blowy ve ark 1992, Blowy ve ark 1994,

Demirkan 1997, Kamiloğlu ve ark 2002, Blowy 2007, Logue ve ark 2012, Kamiloğlu 2018).

Hastalık daha çok süt sığırlarında görülmektedir. Çoğu kez bulaşıcıdır. Hastalığın daha çok ahır döneminde görülmesi ahır şartlarına bağlı olarak geliştiğini göstermektedir. Uygun olmayan ahır hijyeni ve yetersiz beslenme hazırlayıcı nedenlerdendir. Çinko yetersizliğinin hazırlayıcı hatta yapıcı nedenler arasında olduğu bilinmektedir (Blowy 1988, Clark 1990, Blowy ve ark 1992, Demirkan 1997, Blowy 2007, Logue ve ark 2012, Kamiloğlu 2018).

Arka ayakların sürekli nem ve gaita ile bulaşık olması, lezyonların daha çok arka ayaklarda görülmesine neden olmaktadır. Yapılan bir araştırmada; digital dermatitisin lokalizasyonunun; % 75.4 oranında ayağın palmar/plantar yüzeyinde, % 12,3 oranında ayağın dorsal yüzeyinde ve % 12,3 oranında interdigital aralıkta olduğu bildirilmiştir. Aynı araştırmada 96 sığırdan oluşan birinci grup sürüde hastalık insidansı % 37,5 ve 500 sığırdan oluşan ikinci grup sürüde hastalık insidansı % 26,5 olarak tespit edilirken, toplam 596 hayvanda digital dermatitisin insidansı % 28,5 olarak belirlenmiştir. Hastalığın etiyojisi kesin olarak bilinmemektedir. Sürü içinde hızla yayılması ve lokal antibiyotik uygulamasına iyi yanıt vermesi, hastalığın enfeksiyöz nedenlerden ileri geldiğini göstermektedir. Bugüne kadar değişik mikroorganizmalar, patojen olarak bildirilmiştir. Bunlar; *Bacterioides nodosus*, *Bacterioides fragillus*, *Camphilobacter faecalis*, *Fusobacterium spp.* ve *Spirochaetes-Trepanema spp.*, *Borrelia burgdorferi*'dir (Blowy 1988, Clark 1990, Blowy ve ark 1992, Blowy ve ark 1994, Demirkan 1997, Kamiloğlu ve ark 2002, Blowy 2007, Logue ve ark 2012, Kamiloğlu 2018).

En önemli semptom topallıktır. Hayvan tırnak ucuyla basar. Uzun süren olgularda tırnak ucu, laminaları etkileyecek derecede yıpranır. Lezyonlar kanamaya meyilli, çok ağrılı ve karakteristik ağır bir kokuya sahiptirler. Bazen sığır, topal ayağını şiddetle sallar ve vücut ağırlığını bir ayaktan diğerine aktarır (Clark 1990, Demirkan 1997, Blowy 2007).

Hastalık, bir veya birkaç ayakta birden oluşabilir. Hastalık, daha çok arka ayaklarda görülmesine karşın, ön ayaklarda da görülebilir. Arka ayak lezyonları, özellikle uzun süre kapalı ve hareketsiz kalan, tabanı aşırı kalınlaşmış ve ayak yapısı dikleşmiş hayvanlarda yaygın olarak görülür. Tipik lezyon, ökçelerin hemen üzerindeki deride ve interdigital aralığın tam proksimalinde görülür. Bölgesel eksudat ve yıkıntılar uzaklaştırıldığında, yüzlek epidermisten oluşan kırmızı renkli ve çilek

görünümünde, 1-2 cm çapında, pişik görünümlü ve proliferatif özellikli lezyonlar açığa çıkar. İlerlemiş ve eskimiş olgularda, ökçelerde aşınma, nekroz ve atrofi ile mahmuzlara kadar uzanan yaygın epidermis sıyrıkları görülür (Blowy 1988, Clark 1990, Blowy ve ark 1992, Blowy ve ark 1994, Demirkan 1997, Blowy 2007).

İnterdigital nekrobasillozis, interdigital dermatitis ve verrukoz dermatitisten ayırt edilmelidir. İnterdigital nekrobasilloziste ülserli alanlarda tipik kötü koku ve ayağın derin dokularından köken alan fistüller vardır. Hastalık ayağın tümünü sarar. interdigital dermatitisten lezyonların lokalizasyon bölgeleri, tipik renk ve çilek görünümü ile ayrılır (Clark 1990, Demirkan 1997, Blowy 2007).

Hastalık, lokal antibiyotik uygulamalarına iyi yanıt vermektedir. Etkili sağaltım için lezyonların nekrotik doku kısımlarının uzaklaştırılması gereklidir. Daha sonra lokal antibiyotikli pomat veya sprey uygulamaları yapılır. Bu sağaltım çoğunlukla 6-12 saat içinde topallığın azalmasına, 2-3 gün içerisinde tamamen kaybolmasına neden olmaktadır. Özellikle linkomisin ve spektinomisin içeren preparatların lokal olarak uygulanması da önerilmektedir (Blowy 1988, Clark 1990, Blowy ve ark 1992, Blowy ve ark 1994, Demirkan 1997, Kamiloğlu ve ark 2002, Blowy 2007, Logue ve ark 2012, Kamiloğlu 2018).

Lezyonlu ayağın pansumana alınmasının yararlı olacağı bildirilmiştir. Bazı araştırmacılar ise pansumanı tavsiye etmemektedirler (Blowy 1988, Clark 1990, Blowy ve ark 1992, Blowy ve ark 1994, Demirkan 1997, Kamiloğlu ve ark 2002, Blowy 2007, Logue ve ark 2012, Kamiloğlu 2018).

Parenteral penisilin, streptomisin, tetrasiklin, sefalosiklin ve sülfonamid uygulamaları başarısız olmuştur. Hasta hayvanların rasyonlarına günlük 4 g çinko oksit ilavesi yararlı olur (Blowy 1988, Clark 1990, Blowy ve ark 1992, Blowy ve ark 1994, Demirkan 1997, Kamiloğlu ve ark 2002, Blowy 2007, Logue ve ark 2012, Kamiloğlu 2018).

Koruyucu sağaltımda, altlıkların temizlenmesi, kuru olması ve dezenfekte edilmesi hastalığın kontrolünde önemli yer tutar. Ayrıca 2-4 g/litre dozunda tetrasiklin içeren rutin ayak banyoları, 0,5-1 g/litre dimetridazole veya % 20 çinko sülfat banyoları ve % 5'lik formalin veya % 2,5'lük bakır sülfat kapsayan ayak banyoları tavsiye edilmektedir (Blowy 1988, Clark 1990, Blowy ve ark 1992, Blowy ve ark 1994, Demirkan 1997, Kamiloğlu ve ark 2002, Blowy 2007, Logue ve ark 2012, Kamiloğlu 2018).

10.5. *Hyperplasia Interdigitalis*

İnterdigital bölgenin, özellikle dorsal kısmındaki epidermal ve hipodermal dokuların üremesine *Hyperplasia Interdigitalis* denir. Hafif olgularda bölgenin yalnız dorsal kısmında fındık büyüklüğünde bir doku üremesi olurken, ilerlemiş olgularda ise, volardan yere kadar değen doku üremeleri şeklinde görülür (Amstutz 1980, Görgül 1982, Weaver 1985, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, Garda 1992, Welker 1993, İzci 1994, Scoott 1996, Weaver ve ark 2005, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

İnterdigital hiperplasia Hereford ırkı sığırlarda kalıtsaldır. Hastalık genellikle Hereford ırkında görülmekle birlikte, Friesian ve diğer ırklarda da görülebilmektedir. Hastalık sporadik seyirlidir (Görgül 1982, Garda 1992, İzci 1994, Scoott 1996, Kamiloğlu 2018).

Parmak arası geniş ve özellikle dolgun tırnak yapısına sahip hayvanlar hastalığa predisposedirler (Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986). Aşırı vücut ağırlığı, bozuk ayak yapısı ve kötü tırnak bakımı yanında, interdigital bölgenin mekanik ve kimyasal maddelerle irktilmesi ve enfeksiyon etkenleri yapıcı faktörler olarak etki gösterirler (Weaver 1985, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, Scoott 1996, Weaver ve ark 2005, Kamiloğlu 2018).

İnterdigital necrobacillosis, digital ve interdigital dermatitis, hastalığın etiolojisinde önemli rol oynarlar. Hastalık etçi sığır ırklarında, interdigital yağ dokusunun fazla olmasıyla ortaya çıkan predispozisyona bağlı olarak daha sık şekillenir. Sütçü sığır ırklarında, hastalık daha çok interdigital ya da topuk eklemi bölgesindeki yumuşak doku lezyonlarının veya interdigital phlegmonun yanlış sağaltımının bir komplikasyonu olarak şekillenir. Hastalık yalnız bir ayakta görüldüğü gibi dört ayakta birden de görülebilir. Ancak arka ayaklarda daha sık görüldüğü bildirilmiştir. Hastalığa yakalan boğalar keyifsizleşir ve sperm verimleri düşer. Hastalık kalıtsal nitelik taşıyor ise hayvan damızlık dışı bırakılır (Amstutz 1980, Görgül 1982, Weaver 1985, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, Garda 1992, Welker 1993, İzci 1994, Scoott 1996, Weaver ve ark 2005, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

İnterdigital hiperplazi çoğunlukla arka ayaklarda bilateral olarak şekillenir. İki yaşın altındaki sığırlarda görülmesi, kalıtsal olma durumunu akla getirir (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, İzci 1994, Kamiloğlu 2018).

Yapılan bir çalışmada, sığırlarda topallığa neden olan İnterdigital hiperplasia'nın insidansının % 1 ve % 4,8 oranları arasında olduğu bildirilirken, başka bir çalışmada interdigital deri lezyonları içerisinde interdigital hiperplasinin insidansının % 25 oranında olduğu bildirilmiştir (Görgül 1982, İzci 1994, Kamiloğlu 2018).

İnterdigital aralıkta mercimekten fasulye büyüklüğüne kadar doku üremesi hafif, fındık büyüklüğündeki doku üremesi orta ve başparmak büyüklüğündeki doku üremesi ise ileri derecede hastalık tablosu olduğunu gösterir (Görgül 1982, İzci 1994, Kamiloğlu 2018).

Hastalık nedeniyle üreyen kitle büyümediği sürece topallık oluşturmaz, fakat enfekte olursa topallığa neden olur. Topallık, daha çok yürüme sırasında tırnakların interdigital deriyi sıkıştırması sonucu oluşan, nekrotik alanların sekonder interdigital phlegmonuna bağlı olarak şekillenir. İnterdigital fibrom'ların yan yüzeyleri, parmakların medial düzeyleriyle sürekli temasta olduğundan buralar basınç nedeniyle nekrozlaşır. Bölgede fusobacterium necrophorum'dan ileri gelen tipik pis koku mevcuttur. Ayrıca buralarda pislik ve saman gibi çeşitli maddeler kümelenmiş olarak bulunur(Görgül 1982, İzci 1994, Kamiloğlu 2018).

Hastalık, interdigital bölgenin yabancı cisim lezyonlarından ve interdigital necrobacillozis'ten ayırt edilmelidir. İnterdigital nekrobacillozis'de, ülserli alanlarda tipik kötü koku, nekrotik oluşumlar ve ayağın derin dokularından köken alan fistüller vardır. Hastalık ayağın tümünü sarar (Görgül 1982, İzci 1994, Kamiloğlu 2018).

Hastalık nedeniyle üreyen kitle küçük ve interdigital phlegmon'la komplike olmamış ise, sağaltım interdigital phlegmon'daki gibidir. Ancak, hastalık tekrar ortaya çıkabilir. Küçük çaplı hiperplazik oluşumlarda, nitrate d'argent (gümüş nitrat) ve bakır sülfat gibi kostik maddelerin uygulamaları denenebilir. Hastalığın sağaltımında araştırmacılar, en geçerli yöntemin limax'ın total ekstirpasyonu olduğunu bildirmişlerdir (Amstutz 1980, Görgül 1982, Weaver 1985, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, Garda 1992, Welker 1993, İzci 1994, Scoott 1996, Weaver ve ark 2005, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Büyüyen dokunun total ekstirpasyonunda, elektrokoter, kırıocerrahi yöntem veya rutin operasyon uygulanarak kitle uzaklaştırılır (Amstutz 1980, Görgül 1982, Weaver 1985, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, Garda 1992, Welker 1993, İzci 1994, Scoott 1996, Weaver ve ark 2005, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Operasyon öncesinde, ayak bir iki gün süre ile antiseptikli yaş pansumana alınır. Operasyon için gerekli hazırlıklar yapılır. Hayvana xylazine hydrochloride (rompun) ile sedasyon sağlandıktan sonra lokal infiltrasyon anestezisi, spesifik sinir blokajı veya I.V.R.A uygulanır (Amstutz 1980, Görgül 1982, Weaver 1985, Anteplioglu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, Garda 1992, Welker 1993, İzci 1994, Scoott 1996, Weaver ve ark 2005, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Ayağın dezenfeksiyonundan sonra, üreyen kitle makas, bistüri veya koter yardımıyla uzaklaştırılır. Yaraya antiseptik pansuman uygulanarak bandaja alınır. Bazı araştırmacılar, tırnakları telle bağlamayı veya özellikle boğalarda birleşik nal uygulaması önerirler. Böylece interdigital basınç arttırılıp, yeni üremelerin engellenebileceği bilinmektedir. Operasyonu izleyen beş gün süre ile antibiyotik uygulamaları yapılır (Amstutz 1980, Görgül 1982, Weaver 1985, Anteplioglu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, Garda 1992, Welker 1993, İzci 1994, Scoott 1996, Weaver ve ark 2005, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Limax'ın sağaltımında kırıocerrahi yöntemin kullanılmasının bazı avantajları vardır. Bunlar başlıca şu şekilde sıralanabilir; yöntemin uygulama kolaylığı, kanama ve nüks miktarını azaltması, sağaltım için yeterli olması gibi nedenlerle alternatif bir yöntem olarak kullanılabileceği bildirilmiştir (Amstutz 1980, Görgül 1982, Weaver 1985, Anteplioglu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, Garda 1992, Welker 1993, İzci 1994, Scoott 1996, Weaver ve ark 2005, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

10.6. Rustherholz Ülseri

Boynuz tırnağın erozyonu ile karakterize, tabanda ya da taban ile ökçenin birleştiği yerde corium solea'nın sınırlı bir reaksiyonudur. Çoğunlukla arka lateral tırnakta solea-ökçe sınırında gözlenir. Hastalık, arka ayaklarda lateral tırnakta ve taban-ökçe birleşme bölgesinin axialinde lokalize olursa, spesifik taban ülseri ya da *Rustherholz ülseri* olarak tanımlanır. Hastalığın insidansı sürüye, hayvanların buldukları zemine, gebeliğe, mevsime ve beslenme şekline göre değişiklik gösterir. Merada beslenen besili sürülerden, buzağılı sürülere kadar her sığır sürüsünde oldukça yaygın görülür. Hastalık insidansı % 40'ın üzerine çıkabilir. Ayak hastalıkları içerisinde; *solea ülseri* veya *pododermatitis circumscripta* % 13.6 - 48.6 arasında yüksek bir prevalansa sahiptir. Bu özelliği ile ayak hastalıkları içinden en çok görülen hastalıktır (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Anteplioglu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Baran 1997, Blowey 1997,

Kofler 1999, Anderson 2001, Clark 2001, Çeçen 2014, Livesey ve ark 2012, Kamiloğlu 2018).

Bozuk bacak duruşları (Özellikle öküz dizlilik), aşırı uzamış boynuz tırnak yapısı, tabanın boynuzsu kısmının fazla kesilmesi veya yontulması, hatalı nal uygulaması, taş ve çakıl gibi sert zeminler, ayakların sürekli gaita ve idrar içinde bulunması, taban lezyonlarının zamanında tedavi edilmemesi hazırlayıcı faktörler arasındadır (Baggott ve Russell 1977, Görgül 1982, Antepliöglu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, İzci 1994, Blowey 1997, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Travmatik ve mekanik bir nedene bağlı olarak gelişir, başlangıçta enfeksiyon yoktur sonradan gelişebilir. tırnağın aşırı uzaması sonucu ayağın hiperekstensiyonuna bağlı olarak m. flex. dig. prof. tendosu fazla gerilir. bu gerilme tendonun inzersiyoyerinde mekanik ve statik etkilerle osteofitik oluşumlara neden olur. ekzostozların cornu tabakasına yaptığı basınç sonucu keratojenik dokularda anemi ve nekrozlar şekillenir (Baggott ve Russell 1977, Görgül 1982, Antepliöglu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, İzci 1994, Blowey 1997, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Post-partum üçüncü ayda daha çok görülür. Her iki arka ayağın dış tırnağında daha çok görülür. Orta derecede topallık vardır. Perküsyonda bölgede hassasiyet, özellikle tabanda ve ökçe tırnakta aşırı duyarlılık, hayvan sert zeminde yumuşak zemine göre daha çok topallar, Bazen hayvan topallayan ayağını havada sallar. Birkaç tırnağın hastalandığı ve şiddetli topallığın olduğu durumda iştah, süt verimi azalır ve hayvan sürekli yatmak ister. Zamanla canlı doku ile boynuz doku arasına seröz, serö-fibrinöz veya serö-hemorajik eksudat birikir. Oluşan ekstudat bir boşlukta toplanır. Bu arada cornu üretimi durur. Böylece iki boynuz tabakası arasında bir boşluk oluşur. Buna iki katlı taban oluşumu adı verilir. Osteomyelitis ve septic arthritis varlığına bağlı granülasyon dokusu geliştiğinde şiddetli topallık görülür (Baggott ve Russell 1977, Görgül 1982, Antepliöglu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, İzci 1994, Blowey 1997, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Eksternal Faktörler; Tırnağın aşırı veya düzensiz büyümesi sonrasında ağırlığın tırnaktaki dağılımı değişir. Solea'ya aşırı yük binmesi, yıpranmasına ve lezyon oluşumuna neden olur. Bu durum arka lateral tırnakta daha fazla gözlenir. Normalde ağırlığı abaxial duvar, tırnak ucu ve ökçe taşır. Axial duvar ve solea ağırlığı taşımaz. Tırnağın aşırı veya düzensiz büyümesi ile axial duvar ve solea hayvanın ağırlığının taşımaya başlar. Bu durum solea'nın caudal kısmına daha fazla yük binmesine neden

olur. Sonuçta, corium unguiae'da sınırlı bir lezyon gelişir. Lezyonlar çoğunlukla arka lateral tırnakta solea-ökçe sınırında gözlenir (Baggott ve Russell 1977, Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, İzci 1994, Blowey 1997, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

İnternal Faktörler; İç faktörlere bağlı olarak gelişen solea ülseri'nin gelişimini iki faktör etkilidir (Baggott ve Russell 1977, Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, İzci 1994, Blowey 1997, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Birinci faktör; Anatomik yapı gereği III. phalanx'ın ventral yüzeyinin düz ve pürüzsüz olmayışıdır. M. flex. dig. prof. tendosunun III. phalanx'a yapıştığı yerde caudo-medial yönde küçük hafif konkav bir çıkıntı mevcuttur. Bu küçük çıkıntı, axial duvar ve solea'nın buraya yük binmesine engel olması nedeniyle, normalde herhangi bir yük taşımaz. Ancak düzensiz tırnak uzamasında bu alana yük biner. Bu da alttaki tabakayı ezer ve solea ülseri oluşumuna neden olur (Baggott ve Russell 1977, Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, İzci 1994, Blowey 1997, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

İkinci faktör; Aşırı hiperekstensiyon sonucu m. flex. dig. prof. tendosunun III. phalanx'a yapıştığı yerde periostitis ossificans şekillenir. Zamanla oluşan osteofitlerin corium unguiae'yi ezmesi ile capsulea unguiae delinir ve enfeksiyon etkenleri buradan içeri girerek, hastalığın derin dokulara yayılmasına neden olur. Sekunder olarak pododermatitis aseptica diffusa veya ökçe deformasyonu gelişebilir. Zamanla, III. phalanx ve derin flexor tendo lezyonları da oluşur (Baggott ve Russell 1977, Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, İzci 1994, Blowey 1997, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Tabanın temizlenmesinden sonra taban ve ökçelerin geçiş bölgesinde axial yönde lokalize olan ulkusların varlığı yada erken dönemde bu bölgede hemoraji ve lokal hassasiyetler önemli ip uçlarıdır. Bölgeye yapılan palpasyon ve perküsyonda olağan üstü bir ağrının varlığı saptanır. Palpasyon ve perküsyondan sonuç alınmadığı durumlarda N. volaris ve N. plantaris'lerin diagnostik enjeksiyonları yapılır. Röntgen muayenesi hastalığın tanısında önemli bilgiler verebilir (Nouri 2008).

Yabancı cisme bağlı solea apseleri, solea haemorrhage'si (aseptik pododermatitis), basit ökçe lezyonlarından ve subakut laminitis'ten ayırt edilmelidir. Akut olgularda

prognoz iyi olarak kabul edilir. Ancak, derin purulent enfeksiyonun (ostomyelitis, septic arthritis) varlığında prognoz kötüdür (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Baran 1997, Blowey 1997, Kofler 1999, Anderson 2001, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Hayvanların yürüdükleri alanlarda taş ve çakıl olmaması, zeminin sert olmamasına da özen gösterilmelidir, aynı zamanda ahır zemininde gaita ve idrar olmamalıdır. Ayak ve tırnak bakımının zamanında yapılması gereklidir. Aşırı uzamış tırnaklar düzeltilmeli, bozuk bacak duruşlarında gerekli önlemler alınmalıdır. Tırnağın tabanı aşırı yontulmamalıdır. Taban lezyonlarının zamanında sağaltımları yapılmalıdır, Özellikle kronik laminitis gibi hastalıkların sağaltımları, akut dönemde yapılmalıdır (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Baran 1997, Blowey 1997, Kofler 1999, Anderson 2001, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Hastalık etiolojisinde önemli kabul edilen subklinik laminitis, interdigital dermatitis ve ökçe erozyonu gibi hastalıkların taban ülseri ile sonuçlanmasını engelleyici önlemlerin zamanında alınması gereklidir (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Baran 1997, Blowey 1997, Kofler 1999, Anderson 2001, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Ayak ve tırnağın mekanik temizliği yapılır. Deforme tırnaklar kesilerek düzeltilir. Lokal anestezi İVRA uygulanarak nekrotik dokular uzaklaştırılır. Lokal ayak antiseptikleri uygulanır. Tırnak iki katlı oluşmuş ise, dıştaki cornu tabakası kesilip atılır. Bu sırada solea unguis fazla inceltilmemeye özen gösterilir. Üreyen granülasyon dokusu sağlıklı pododermaya kadar uzaklaştırılır. Bölgeye, tetracycline, oxytetracycline sprey veya sülphadimin toz uygulanır. Ayak su geçirmeyecek şekilde beş gün süre ile pansumana alınır. Sağlam tırnak altına tahta takoz uygulanır. Sınırlı bir boksta, yumuşak altlıklı bir yerde dinlendirilmelidir. Septik durumlara karşı oxytetracycline LA, ceftiofur, penicilinle, tylosin veya sulphonamidine İM uygulanır (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Baran 1997, Blowey 1997, Kofler 1999, Anderson 2001, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

10.7. *Erosio Ungulae*

Ökçenin cornu tabakasında derin yarıklar ve düzensiz kayıplarla karakterize bir taban lezyonudur (Amstutz 1980, Görgül 1982, Antepliöglu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Kirli, çamurlu ve nemli ortamlarda insidans yüksektir. Kış aylarında yaygın, hayvanların merada bulunduğu dönemde hastalık insidansı düşüktür. Hastalık insidansı kronik septik laminitis, digital ve interdigital lezyonlar ile yakın ilişki halindedir (Amstutz 1980, Görgül 1982, Antepliöglu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Kötü kalite tırnak oluşumuna neden olan tüm faktörler, nem, ayakların sürekli ıslak ve çamurla, gaita ile bulaşık olması, yetersiz hijyen, digital, interdigital hastalıklar ve kronik septik laminitis hazırlayıcı faktörler arasındadır (Amstutz 1980, Görgül 1982, Antepliöglu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Kronik irritasyonlar. *Bacteroides nodosus*, *fusobacterium necrophorum* gibi bakterilerin etkisiyle oluşur. Özellikle interdigital dermatitis'in bir komplikasyonu olarak meydana gelir (Amstutz 1980, Görgül 1982, Antepliöglu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Tırnak deformasyonlarının olduğu durumlar hariç topallık hafif veya yoktur. Taban ve ökçelerde lezyonların olduğu durumlarda orta derecede topallık vardır. Ökçe boynuz tabakada kayıplar alttaki coriumun dışarı ile temas halinde olmasını sağlar. Bu durum, ökçe apselerinin ve aseptik laminitisin gelişimine neden olur. Ökçeden corium bandına paralel oluklar vardır. Boynuz tırnak tamamen düzleşmiştir. Üzerinde derin siyah yarıklar oluşmuştur. Ökçe kötü kalitededir ve yumuşak dokuda yangı bulguları vardır. Bölgede sekonder enfeksiyonların gelişimi için uygun ortam mevcuttur (Amstutz 1980, Görgül 1982, Antepliöglu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Kusurlu ve kalitesiz boynuz tırnak gelişimi vardır. Tabanda ve ökçede boynuz tırnak kayıpları gözlenir. Yumuşak ökçe ve boynuz tırnaktaki üreme ve yıkımlanmalar arasındaki dengesizlik, corium'un ezilmesine ve açığa çıkan canlı dokuda enfeksiyon gelişimine yol açar (Amstutz 1980, Görgül 1982, Antepliöglu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Ayak tabanının kaldırılıp ökçe erozyonunun görülmesi ile tanı konabilir. Gerekirse radyolojik muayene yapılır (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey 1997, Kofler 1999, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

İnterdigital dermatitis ile karışabilir. İnterdigital dermatitisin başlangıcında lezyonlar daha çok intedigital aralıkta görülür. İnterdigital dermatitisin ileri aşamasında interdigital aralıkla birlikte lezyonlar ökçede de gözlenir. Oysa ökçe erozyonunda lezyonlar yalnız ökçede lokalize olur (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey 1997, Kofler 1999, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Başlangıç döneminde hastalığın sağaltımı kolaydır. Bu nedenle prognoz olumludur. Ökçe apsesi, septik laminitis gibi komplikasyonların geliştiği durumlarda prognoz iyi değildir (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey 1997, Kofler 1999, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Ayağın mekanik temizliği yapılır. Ökçe üzerindeki lezyonlu dokular uzaklaştırılır, çoğu zaman lezyonlar coriuma ulaşmamıştır ve yürüme yüzeyi kuralına uygun olarak düzeltilir. Ökçedeki fazla boynuz kısımları uzaklaştırılır. Taban düzeltildikten sonra açığa çıkan lezyonların üzerine ayak antiseptikleri uygulanır. Lokal sprey tarzında oxytetracycline veya LA oxytetracycline uygulanır. Ayrıca ceftiofur, penicilinle, tylosin veya sulphonamidine İM yolla uygulanır. Ayak koruyucu pansumana alınır. Ökçe ve solea'dan uzaklaştırılan boynuz tabaka fazla ise hastalıklı tırnak tamamen iyileşinceye kadar sağlam tırnak altına takoz uygulanır. Hayvanlar kuru, temiz bir yere alınır (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey 1997, Kofler 1999, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

10.8. White Line Disease

Paries unguulae ile solea unguulae'nın birleşim yerini oluşturan linea alba'ya (beyaz çizgi) taş, kum ve cam benzeri yabancı cisimlerin girmesi ile genellikle abaxial kenarda, seyrek olarak da axial kenarda gelişen, beyaz çizginin derin bölümünde apselerin oluşması ile karakterize bir hastalıktır (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark

1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kofler 1999, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Nouri ve ark 2013, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Beyaz çizgi hastalığının insidansı % 11.84 - 28 arasındadır. Prevalansı % 15.6 - 35.6 dır. Yetersiz hijyen koşullarında insidans yüksektir. Hastalık ökçe erozyonu ile ilişkilidir. Ayak hastalıkları içinde solea ülserinden sonra ikinci olarak en çok görülen ve ekonomik kayba neden olan hastalıktır (Nouri ve ark 2013).

Nem, ayakların sürekli ıslak ve çamurla, gaita ile bulaşık olması, yetersiz hijyen, nemli meralar, sert beton zeminler, tırnak deformasyonları ve diffuz septik laminitis hazırlayıcı faktörler arasındadır (Görgül 1982, Whitaker 1983, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Hareket esnasında tırnağın yere ilk temas eden kısmı tabanın abaxial kenarıdır. Hayvan ayağını yere bastığı zaman paries unguiae abaxial yönde genişler. Bu sırada beyaz çizgi üzerindeki baskı artar. Hazırlayıcı faktörlerin etkisi ile boynuz tırnak ve linea alba'nın bütünlüğü bozulur. Bu durum hastalık yapan etkenlerin derin dokulara ulaşmasına neden olur (Görgül 1982, Whitaker 1983, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Hastalık daha çok arka ayakların lateral tırnağında görülür. Tırnağın mekanik temizliği yapıldığında beyaz çizgi üzerindeki yabancı cisimler görülür. Bu yabancı cisimler yerlerinden uzaklaştırılınca görülen siyah lekeler tipiktir. Başlangıçta topallık değişkendir. Alttaki canlı doku (corium) etkilenmediği sürece topallık yoktur. Ancak, canlı doku etkilenmeye başlayınca orta derecede topallık oluşur. Üzerinden zaman geçmiş olgularda linea alba uzanınca solea ve paries unguiae'nin birbirinden ayrıldığı görülür. Linea alba'da apseler oluşmuşsa, lezyonlar içeri doğru ilerlemişse şiddetli duyarlılık ve topallık gözlenir (Görgül 1982, Whitaker 1983, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Linea alba bölgesindeki boynuz tırnak gevşek ve zayıftır. Buradaki boynuz tırnağın kırılması sonunda bölgeye sert maddeler ve çakıl gibi çeşitli yabancı cisimler girer, gömülür ve sıkışır. Sıkışma sonucu giren yabancı cisimler yukarı doğru ilerleyerek tırnağın ayrılmasına neden olur. Böylece linea alba uzanınca solea ve paries unguiae birbirinden ayrılır. Bu ayrılma sonrasında görülen ilk lezyon septik laminitistir. Altteki corium enfekte olur. Enfeksiyon proksimala doğru ilerleyerek

naviküler bursaya ulaşarak bir bursitise ve sonra septik arthritis'e neden olur (Görgül 1982, Whitaker 1983, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Tırnağın mekanik temizliği yapıldığında beyaz çizgi üzerindeki yabancı cisimler görülür. Bu yabancı cisimler yerlerinden uzaklaştırılınca tipik siyah lekeler görülür. Komplikasyonların geliştiği durumda radyolojik bulguları değerlendirilir (Görgül 1982, Whitaker 1983, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

İlerlemiş olgularda coroner bölgede apse oluşumu çok belirgindir. Bu durum septik ayak eklemi yangıları ile karışabilir. Solea'daki yabancı cisimler, laminitislerden ve küçük coroner bölge yaralarından ayırt edilmelidir (Görgül 1982, Whitaker 1983, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Yüzeysel canlı dokunun etkilenmediği durumlarda prognoz iyi, coriumla ilişki içinde olan beyaz çizgi hastalıklarında prognoz iyi değildir (Görgül 1982, Whitaker 1983, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Tırnağın mekanik temizliği ve tırnak düzeltilmesi yapılmalıdır. Lokal anestezi altında bölgede bulunan yabancı cisimler ve nekrotik dokular uzaklaştırılmalıdır. Bir fistül varsa beyaz çizgiden coroner banda kadar açılmalı yabancı cisimler ve nekrotik dokular uzaklaştırılmalıdır. Bölgeye lokal bakır sülfat gibi ayak antiseptikleri ve sonrasında lokal sprey oxytetracycline gibi antibiyotik uygulanmalıdır. Ciddi olgularda lokal uygulamalar yanında oxytetracycline LA, ceftiofur, penicilinle, tylosin veya sulphonamidine İM antibiyotikler de verilmelidir. Gerek görülürse sağlam tırnak altına takoz uygulaması yapılabilir (Görgül 1982, Whitaker 1983, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Clark 2001, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

10.9.Fissura Ungulae

Kısaca paries unguulae'nın bütünlüğünün bozulmasıdır. Corium coronarium'dan başlayıp paries unguulae'nin ortalarına kadar uzayan kısmi çatlaklar şeklinde olabildiği gibi tırnak duvarı boyunca seyreden tam çatlaklar şeklinde de olabilir (Görgül 1982, Whitaker 1983, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Vermunt ve Geenough 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Fissura unguiae transversalis'in aseptik laminitisli hayvanlarda insidansı yüksektir. Fissura unguiae longitudinalis yaşlı ve bakımsız ayaklı ineklerde daha yaygındır. Yaşlı hayvanlarda yeni tırnak üretimi oldukça sınırlıdır. Ayrıca boynuz tırnağın sürekli ıslak ve kirliliği hastalık insidansını artırır. Kuru sezon, kum ve rüzgâr tırnak çatlakları insidansını artırır. Et sığırlarında insidansı düşüktür, ancak Hereford ırkı et sığırlarında prevalansı % 37'dir. Predispoze faktörlerin yanında travmalar ve bölgesel yangılar etiolojide rol oynar (Görgül 1982, Whitaker 1983, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Vermunt ve Geenough 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Tırnak yıkanıp temizlendikten sonra çatlak rahatlıkla görülür. Tam ve komplike çatlaklarda irin akıntısı görülebilir. Yüzeysel çatlaklarda topallık hafiftir, coriumun etkilendiği tam çatlaklı eski olgularda topallık şiddetlidir. Tırnak çatlağı, lateral tırnağın anterior axial çeyreğinde daha yaygın görülür. Tırnak çatlağının corium coronarium veya coriumla ilişkisi olmadığı sürece topallık yoktur veya çok hafiftir. Palpasyon ve perküsyonda duyarlılık fazladır. Septik pododermatitis gibi komplikasyonlar görülebilir (Görgül 1982, Whitaker 1983, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Klinik bulgulara dayanarak tanı konur. Tırnak yıkanıp temizlendikten sonra çatlak rahatlıkla görülür. Komplikasyonların geliştiği durumlarda röntgen bulguları değerlendirilir (Görgül 1982, Whitaker 1983, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

İnterdigital necrobacillosis ve solea ülseri ile karışabilir. Tırnağın dikkatli klinik muayenesi ile bu iki hastalıktan ayırt edilmesi mümkündür. Tırnak yan yüzeyindeki uzunlamasına veya yanlamasına çatlakların varlığı hastalığın tanısında yeterlidir (Görgül 1982, Whitaker 1983, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Semptomlara göre değişir. Yüzeysel çatlaklarda prognoz iyi, coriumla ilişkili çatlaklarda prognoz kötüdür (Görgül 1982, Whitaker 1983, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Tırnak çatlağı yüzeysel ve topallık yok ise hayvan dinlendirilir. Yuvarlak törpü ile corium coronarium'a paralel yanlamasına oluk açılır. Çatlamış tırnağın tekrar yapışması olanaksız olduğundan, tırnağın çatlaksız olarak uzamasının sağlanması, çatlak kenarlarının hareketsizliğinin sağlanması ve buraya gelen travmaların hafifletilmesi gerekir. Bunun için çatlak kenarları agraf, özel kenet çivileri veya metal plakalar yerleştirilerek birbirine sabitlenir ve hareketsizlik sağlanır. Derin tırnak

çatlağı nedeniyle corium coronarium'da yangı ve nekroz şekillenmişse, cornu tabakası kaldırılarak, oluşturulan açıklıktan bölgenin küretajı ve irrigasyonu yapılabilir. Enfeksiyon kontrol altına alındıktan sonra çatlak plastik akrilik madde ile doldurulur. Plastik maddenin tırnak üzerinde tutunması için transversal çentik ve halkalar açmak gereklidir. Bu işlemlerden sonra ayak antiseptikli bir pansumana alınır. Ayrıca yangı durdurulduktan sonra çam veya ardıç katranı sürülerek tırnağın uzaması hızlandırılabilir (Görgül 1982, Whitaker 1983, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

10.10. Pododermatitis Aseptica

Enfekte olmayan, corium unglae'nın sınırlı yangısıdır. Çoğunlukla arka lateral tırnakta gözlenir. Hastalık oldukça yaygındır ve prevalansı % 40'lara kadar çıkabilir. Hastalık her mevsimde ortaya çıksa da özellikle kış ve ilkbahar aylarında daha fazla görülmektedir (Görgül 1982, Whitaker 1983, Yavru ve ark 1989, Trahter ve ark 1993, İzci 1994, Vermunt ve Geenough 1994, Zemljic 1996, Shearer ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Bozuk bacak duruşları, aşırı uzamış boynuz tırnak yapısı, tabanın fazla yontulması ve yanlış nallama gibi uygun olamayan tırnak kesimleri, solea unglae'nın fazla aşınması, taşlı ve çakıllı sert zeminler, ayakların idrar ve gaitalı zeminde uzun süre bulunması, hayvanın gebelik ve aşırı besi nedeniyle ağırlığının artması, taban lezyonlarının zamanında tedavi edilmemesi gibi nedenler sonucu gelişir. Travmatik bir nedene bağlı olarakta gelişir (Görgül 1982, Whitaker 1983, Yavru ve ark 1989, Trahter ve ark 1993, İzci 1994, Vermunt ve Geenough 1994, Zemljic 1996, Shearer ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Her iki arka ayağın dış tırnağında daha çok görülür. Topallık oldukça değişkendir, lezyonların ciddiyetine göre topallık derecesi değişir. Lezyonlar dış tırnakta ise hayvan ağırlığını iç tırnağa vermeye çalışır. Hayvan sert zeminde yumuşak zemine göre daha çok topallar. Bazen hayvan topallayan ayağını havada sallar. İncelemede yumuşak ökçelerde aşırı duyarlılık, şişkinlik ve kızarıklık görülür. Perküsyonda bölgede hassasiyet vardır. Tabanda ya da taban ile ökçenin birleştiği yerde coriumun hemorajisi belirgindir. Şiddetli topallığın olduğu ve birkaç tırnağın birlikte hastalandığı olgularda genel durum da bozulur; İştah ve süt verimi azalır, hayvan sürekli yatmak ister (Görgül 1982, Whitaker 1983, Yavru ve ark 1989, Trahter ve ark 1993, İzci 1994, Vermunt ve Geenough 1994, Zemljic 1996, Shearer ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Pododermatitis aseptica circumscripta'nın seyri sırasında seröz, serö-fibrinöz veya serö-hemorajik eksudat oluşur. Oluşan ekstudat bir boşlukta toplanır. Bu arada cornu üretimi durur ve iki boynuz tabakası arasında bir boşluk oluşur. Buna iki katlı taban oluşumu adı verilir (Görgül 1982, Whitaker 1983, Yavru ve ark 1989, Trahter ve ark 1993, İzci 1994, Vermunt ve Geenough 1994, Zemljic 1996, Shearer ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Klinik bulgular değerlendirilerek tanı konur. Ayağın mekanik temizliği yapılır. Bölgeye tırnak muayene pensi ile yapılan palpasyon ve perküsyonda olağan üstü bir ağrının varlığı saptanır (Görgül 1982, Whitaker 1983, Yavru ve ark 1989, Trahter ve ark 1993, İzci 1994, Vermunt ve Geenough 1994, Zemljic 1996, Shearer ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Pododermatitis acuta circumscripta, ayak eklemi burkulmaları ve III. phalanx kırıklarından ayırt edilmelidir. Radyolojik muayene ile bu işlem kolaylıkla yapılır (Görgül 1982, Whitaker 1983, Yavru ve ark 1989, Trahter ve ark 1993, İzci 1994, Vermunt ve Geenough 1994, Zemljic 1996, Shearer ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Genel olarak corium ungulae'nın aseptik yangısı tedaviye iyi yanıt verir. Akut olgularda prognoz iyi kabul edilir. Ancak, ostomyelitis ve septic arthritis gibi komplikasyonların ortaya çıkması durumunda prognoz kötüdür (Görgül 1982, Whitaker 1983, Yavru ve ark 1989, Trahter ve ark 1993, İzci 1994, Vermunt ve Geenough 1994, Zemljic 1996, Shearer ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Ayak ve tırnağın mekanik temizliği yapılır. Tırnak usulüne göre düzeltilerek vücut ağırlığının tırnakta binmesi gereken noktalara dağılması sağlanır. Bu sayede tırnak normal hale getirilir. Tırnaktaki uygulamaların rahat yapılabilmesi için İVRA uygulanır. İki katlı tırnak oluşmuş ise solea ungulae fazla inceltilmemeye özen gösterilerek, dıştaki cornu tabakası kesilip atılır. Lokal ayak antiseptikleri uygulanır ve üzerine tetrasiclin, oxytetrasiclin sprey uygulanabilir. Ayak su geçirmeyecek şekilde beş gün süre ile pansumana alınır. Sağlam tırnak altına tahta takoz uygulanır. Sınırlı bir boksta, hayvan yumuşak altlıklı bir yerde dinlendirilmelidir (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kofler 1999, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

10.11.Pododermatitis Purulenta

Çeşitli enfeksiyon etkenlerinin tırnaktaki canlı dokuya ulaşması ile meydana gelir. Etkenlerin giriş yeri genelde yumuşak ökçeler veya iki tırnak arasına rastlayan corium

limitans'daki ayrılmalarıdır. Capsulae unguiae'nın delinmesi, yanlış tırnak kesimi, ayağa sivri cisimlerin batması gibi durumlar etkenlerin giriş yerini hazırlar. Corium unguiae'nın yüzlek, sınırlı irinli yangısıdır (Görgül 1982, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kofler 1999, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Hastalık insidansının ayak ve tırnak bakımı ile yakın ilişkisi vardır. Zamanında tedavi edilmeyen ayak hastalıklarının olduğu işletmelerde insidans yüksektir. En küçük yaralanmanın dahi dikkate alınarak tedavisinin yapıldığı işletmelerde insidans düşüktür (Görgül 1982, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kofler 1999, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Hatalı tırnak kesimi, tırnağın uzun süre ıslak ve gübre ile bulaşık olması, hayvanların buldukları çevrede ayakları yaralayacak sivri ve batıcı cisimlerin bulunması, solea unguiae'sı ince ve dayanıklı olmayan jersey gibi ırklarda daha çok görülür, özellikle corium coronarium veya yumuşak ökçelerde meydana gelen yaralanmalar zamanında tedavi edilmelidir. Hastalığın nedeni *corynebacterium pyogenes*, *anaerob streptococlar*, *fusobacterium necrophorum* gibi irin yapıcı etkenlerdir (Görgül 1982, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kofler 1999, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Şiddetli veya orta derecede topallık gözlenir. Muayene pensi ile yapılan muayenede duyarlılık ve elle yapılan palpasyonda sıcaklık hissedilir. Hayvan lezyonların bulunduğu ayak kısmına basmamaya çalışır. Corium coronariumda kızarıklık, şişkinlik ve yumuşak ökçelerde şişkinlik görülür. İrinin dışarı akması topallığı hafifletir. Corium unguiae'nın yüzlek irinli yangısında irin siyaha çalar boz renkte ve koyudur. Corium unguiae'nın derin katlarının irinli yangısında irin daha koyu ve açık renklidir. Hayvan sürekli yatmak ister. Süt verimi ve iştah azalmıştır (Görgül 1982, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Paries ve solea unguiae'de apseler oluşur. Corium unguiae ve capsulae unguiae arasına biriken irin iki yapı arasındaki bağlantıyı koparır. Bu irin kitlesi margo solearis'den dışarı çıkar buradan akış bulamaz ise yukarıdan yani corium limitans'dan dışarı çıkar. Anamnez klinik bulgular ve bölgesel irinin saptanması tanıyı kolaylaştırır. Ancak radyolojik bulgular da değerlendirilmelidir (Görgül 1982, Antepioğlu ve ark

1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

III. phalanx kırığı, ostitis ve ayak eklemının purulent yangısı ile karışır. Radyolojik bulgular ile diğer hastalıklardan ayırt edilebilir. Komplikasyonlar oluşmamış ise prognoz iyi olarak kabul edilir. Corium unguiae'nın derin katlarına irin yayılmış ise prognoz kötüdür (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kofler 1999, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Ayak ve tırnağın mekanik temizliği yapılır. Ayakta yapılacak işlemlerin daha rahat yapılabilmesi için İVRA uygulanır. Tırnaklar kesilerek düzeltilir ve nekrotik kısımlar atılır. Solea unguiae fazla inceltilmemeye özen gösterilir. Bölgede bu hastalık etkenlerinin oluşturduğu irine yol verilmelidir. Bölge ılık sularla sonra antiseptik solüsyonlarla yıkanır. Bölgeye tetracycline veya oxytetracycline sprey gibi lokal antibiyotikler uygulanmalıdır. Ayak su geçirmeyecek şekilde basınçlı pansumana alınmalı, sağlam tırnak altına tahta takoz uygulanmalı, Penicilin + streptomycine veya üçüncü kuşak sefalosporin grubu geniş spektrumlu bir antibiyotik İVREGAB yöntemiyle veya İM uygulanmalıdır. Hayvan sınırlı bir boksta, yumuşak altlıklı bir yerde dinlendirilmelidir (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kofler 1999, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

10.12. Podoarthritis Aseptica Acuta

Yangının daha çok sinoviyal membranda olduğu, ayak eklemının akut aseptik yangısıdır. Podoarthritis aseptica acutanın insidansı bakım ve çevresel faktörlere göre değişir. Hayvanların travmaya maruz kalacakları her türlü fiziki koşullar predispoze faktördür. Eklem torsiyonu, eklem çıkıkları, ayağın bir aralığa sıkışması veya takılması, ayağın direkt travmaya maruz kalması, aseptik eklem yaralarıdır (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Kofler 1999, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Aniden, orta ya da şiddetli bir basış topallığı görülür. Hayvan tırnak ucuyla basar. Eklem yaptırılan fleksiyon ve ekstensiyon hareketlerinde belirgin bir ağrı vardır. Corana bölgesinde şişkinlik görülebilir (Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Tırnak muayene pensi ile yapılan palpasyonda şiddetli ağrı duyulması tanı için önemli bir bulgudur. Ayak eklemlerinin yangısında radyografik bulgular çok yararlı

bilgiler verir. Bu nedenle radyografik görüntü D/P ve L/L yönlerden alınmalıdır. Eklem sıvısının alınıp incelenmesi de tanıda önemlidir. Hastalık ayak eklemlerinde oluşabilecek diğer hastalıklardan ayırt edilmelidir. Erken dönemde tanı ve tedavi prognozu iyi yönde etkiler. Komplikasyonların oluştuğu durumda prognoz kötüdür. Hayvanların travmaya maruz kalmalarının önlenmesi gereklidir. Soğuk büzücü kompres veya pansuman uygulamaları yapılabilir. Lokal rezolitif pomatlar bölgeye sürülür. Hayvanın hareketleri kısıtlanır. Sağlam tırnak tabanına ortopedik takoz uygulanır. İntaraartiküler kortikosteroid uygulamaları yapılır. Hayvan dinlendirilir (Görgül 1982, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

10.13.Podoarthritis Purulenta

Ayak eklemlerinin purulent yangısıdır. Genellikle diğer ayak hastalıklarının bir komplikasyonu olarak ortaya çıkar. Podoarthritis'in klinik olarak görülen en yaygın formudur. İnsidansı diğer ayak hastalıklarının varlığına bağlıdır. Ayak eklemlerinin yangısı daha çok periartiküler enfeksiyonun eklem içine yayılması ile meydana gelir. Çevre dokulardaki enfeksiyon eklemlere yayılır. Bazen kan yolu ile gelen enfeksiyon etkenleri eklem yerleşir ve purulent bir yangıya neden olur (Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Clark 2001, Çeçen 2014, Görgül 1982, İzci 1994, Kamiloğlu 2018, Kofler 1999, Livesey ve ark 2012, Yavru ve ark 1989).

Corona bölgesinde şişkinlik, ağrı ve buna bağlı olarak ayakta şiddetli topallık vardır. Fleksiyon hareketinde şiddetli ağrı reaksiyonu saptanır. Corona bölgesinde deri ile boynuz tırnak arasında ayrılmalar ve içinden irin akıntısı gelen fistüller gözlenir. Fistüllerin sondalanması sırasında, sondanın ucunun çoğunlukla eklem ve kemiğe kadar ulaştığı anlaşılır. Kronik olgularda m. flex. dig. prof. tendosunun III. phalanx'a bağlandığı yerden koptuğu durumlarda, ayakta dorsal fleksiyon gözlenir. Radyolojik görüntüde; podoarthritis'in ilk dönemlerinde kemikte bir lezyon görülmeyebilir. Ancak, ilerlemiş olgularda kemik yoğunluğunun kaybolduğu ve eklem çevresinde ekzostozların olduğu görülür. Septik lezyonların yayılma hızı ve alanı her olguda farklılık gösterir. Bazı olgularda ayakta deformasyon ve ayak eklemlerinde ankyloz şekillenir. Bu nedenle radyografik görüntü dorso-palmar (D/P) ve latero-medial (L/M) yönlerden alınmalıdır (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey 1997, Kofler 1999, Anderson 2001, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Eklem içinde biriken irin zamanla fistülize olur. Çıkış yeri granülasyon dokusu ile tıkanır, eklem içine biriken irin intraartiküler basıncı artırır. Eklem enfeksiyonu lateral coroner bölgede daha çok oluşur. Özellikle m. ext. dig. com. tendosunun III. phalanx'ın proc. extensorius'una yapıştığı yerin arkası eklem enfeksiyonu için en uygun yerdir. İlerleyen süreçte, enfeksiyon ayağın plantar yüzü üzerindeki tendolara ve naviküler bursa'ya yayılır. Enfeksiyon profund tendoya yayılır ise bu durumda hastalık pododermatitis profunda adını alır. İleriki aşamada septik periostitis ve ostitis'e neden olur (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey 1997, Kofler 1999, Anderson 2001, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Ayağın şişkin olması, palpasyonda ve özellikle fleksiyon hareketinde şiddetli ağrının varlığı tanı için önemli bulgudur. Ayak eklemlerinin yangısında radyografik bulgular çok önemlidir. Radyografide başlangıçta kemikte bir lezyon görülmeyebilir, ancak ilerlemiş olgularda eklem çevresinde ekzostozlar görülebilir. Akut laminitisten ve tabanın yabancı bir cisim ile delinmesinden ayırt edilmelidir. Akut dönemde prognoz iyi, kronikleşen olgularda kötü olarak kabul edilir (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey 1997, Kofler 1999, Anderson 2001, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Medikal sağaltım; Enfekte eklemden ankylozis gelişimine engel olmak için, cerrahi müdahale ile drenaj ve irrigasyon yapılmalıdır. Eklemin drenaj ve irrigasyonu ile birlikte antibiyotik uygulamaları başarılı olmaktadır. Bununla birlikte, tek başına antibiyotik uygulamaları genellikle başarılı olmamaktadır (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey 1997, Kofler 1999, Anderson 2001, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Cerrahi sağaltım; Sağaltıma hayvanın laktasyon dönemi ve süt verimine göre karar verilmelidir. Parmak amputasyonu yapılabilir. Distal sesamoid ve/veya profund flexor tendonun rezeksiyonu yapılabilir (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Antepioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey 1997, Kofler 1999, Anderson 2001, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

10.14. Podoarthritis Chronica Deformans

Ayak ekleminein çoğunlukla periost kökenli, kronik deforme yangısıdır. Eklem ligamentlerinin aşırı gerilmesi, hatalı tırnak kesimleri, bozuk bacak duruşları sonucu ayağın biyomekaniğinin bozulması ile ortaya çıkar. II. phalanx'ın ekzostozları ile birlikte bulunabilir. Artiküler ve periartiküler olmak üzere ayak ekleminein iki formu görülür (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Antepliöğlü ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey 1997, Kofler 1999, Anderson 2001, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlü 2018).

Ayak ekleminein aseptik ve septik yangıları, zamanında tedavi edilmez ise eklemine kronik deforme yangısına dönüşür (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Antepliöğlü ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey 1997, Kofler 1999, Anderson 2001, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlü 2018).

Hayvanda kronik bir basış topallığı vardır. Ayak eklemine yaptırılan fleksiyon ve ekstensiyon hareketlerinde ağrının varlığı saptanabilir. Radyolojik bulgularda osteofik üremeler görülür (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Antepliöğlü ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey 1997, Kofler 1999, Anderson 2001, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlü 2018).

Eklem içinde yıkımlanma sonunda ankiloz oluşur. II. ve III. phalanx'ların dorsal veya plantar/palmar yüzeylelerinde oluşan kronik kemik üremeleri görülür (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Antepliöğlü ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey 1997, Kofler 1999, Anderson 2001, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlü 2018).

Tanı radyolojik muayene ile konur. D/P ve L/M pozisyonlarda alınan radyografilerde II. ve III. phalanx'ların dorsal ve plantar yüzeylelerinde oluşan kronik kemik üremeleri görülür (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Antepliöğlü ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey 1997, Kofler 1999, Anderson 2001, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlü 2018).

Hastalık aslında bir form'dur; artiküler, peri-artiküler ve eklem dışı formlarda bulunur. Form'un artiküler, peri-artiküler formları aslında hastalığın kendisidir. Ancak form'un ekzostozlarının eklem dışı olanından ayırt edilmelidir. Lezyonların kemiğe

yerleşmiş olması prognozu kötü yönde etkiler (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey 1997, Kofler 1999, Anderson 2001, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Hastalığın başlangıç döneminde, corona bölgesine antifilojistik pomad uygulamaları ve hasta parmağın hareketlerinin kısıtlanması yararlı olur. Kronik olgularda, corona bölgesine vezikan pomad veya koterizasyon uygulamaları yapılabilir. Damızlıkta kullanılan değerli boğalara neurektomi yapılabilir. İlerlemiş olgularda tedaviye cevap almak zordur. Bu durum sağaltıma karar verirken göz önünde bulundurulmalıdır (Baggott ve Russell 1977, Amstutz 1980, Görgül 1982, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Blowey 1997, Kofler 1999, Anderson 2001, Clark 2001, Livesey ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

11.Radyolojik Muayene

Radyolojik muayene topallık hakkında ayrıntılı bilgi verir. Radyolojik bulgu ile patolojik bozukluğun hangi dokuda olduğu saptanır. Lezyonlu dokuların saptanması sağaltımda başarılı olunmasını sağlar. Radyolojik muayeneden önce ayak temizlenir ve yabancı maddeler uzaklaştırılır. Varsa deforme tırnaklar kesilir ve düzeltilir. Bu işlem sayesinde radyografik bulgulardaki sahte görüntülerin önüne geçilmiş olunur (Farrow 1985, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, Yavru ve İzci 1989, O'Brien 1996, Meimandi-Parizi ve Shakeri 2007, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Radyolojik muayene; direkt ve indirekt olarak yapılır. Direkt radyolojik muayene ile kemik, eklem gibi sert dokularda, indirekt (kontrast) radyolojik muayene ile yumuşak dokularda lokalize olan ayak hastalıkları saptanır. Ayağın indirekt (kontrast) radyografisinde İVRA'da anestezi maddenin verildiği şekilde kontrast madde ilgili damar içine verilerek, ayağın yumuşak dokularındaki lezyonlar belirlenmeye çalışılır. Sığır ayağının radyografisi çoğunlukla hayvan ayakta iken yapılır. Radyolojik değerlendirme ve analizde hayvanların yaşları göz önünde tutulmalıdır (Farrow 1985, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, O'Brien 1996, Meimandi-Parizi ve Shakeri 2007, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Sığır ayağının radyografisi genellikle dört şekilde alınabilir:

- ✓ *Dorso-plantar /palmar yönde çekim:* Bütün ayak kemik ve eklemleri görüntülenir,

- ✓ *Latero-medial veya medio-lateral yönde çekim:* Ayak kemiklerindeki kırık ve çıkıklar hakkında daha iyi bilgi verir,
- ✓ *Oblik yönde çekim:* Bu çekimde iki tırnağın birbiri üzerine düşen görüntüsü önlenir. Arkaya doğru 45° rotasyon ile radyografi çekilir,
- ✓ *Axial yönde çekim:* Bu çekim için interdigital bölgede ve distal interdigital eklemden şişkinlik olamaması gerekir. III. phalanx, susam kemiği ve ayak eklemi lezyonlarının belirlenmesinde interdigital bölgeye yerleştirilen özel karton kağıtlar içindeki filmler kullanılır. Özellikle ayak ekleminin görüntülenebilmesi için yandan 60° açı ile radyografi çekilir.
- ✓ Bu çekim pozisyonlarına ek olarak, fistülün varlığında tanı amacıyla kanal boyunca ucu küt sonda yerleştirilerek röntgen çekilir. Böylece lezyonun derinliği hakkında fikir sahibi olunur (Farrow 1985, Antepioğlu ve ark 1986, Yavru ve ark 1989, O'Brien 1996, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018).

Ayakucu ülseri ve distal falanks'ın apeksindeki nekroz olgularında, radyografide osteoliz ve apeks kısmında sekester oluşumu gözlenir (Kofler 1999). Yeni kemik formasyonu, osteoliz, yumuşak doku şişkinliği ve gaz yoğunluğu lezyonun şiddetinin değerlendirilmesindeki temel belirteçlerdir. Tırnak arası lezyonu olan sığırlardaki en yaygın radyografik bulgu, yumuşak doku şişkinliğidir (El-Shafaey 2013, Nouri ve ark 2013). Profund tendonun inzersiyon noktasındaki ekzostoz oluşumu, taban ülseri olgularında görülür (Nouri ve ark 2008). Pedal osteoliz olgularında, plantar tuberositas ve distal falanksın abaksiyal duvarında osteoliz görülür. Corium etkilendiğinde, enfeksiyon tırnağın derin yapılarını etkiler ve proksimale doğru ilerleyerek distal falanks'ta nekroza neden olur. Distal falanks'ın dorsal yüzündeki lamina bölgesinin pedal osteitisi ve osteolizi, laminitis bulgusudur (El-Shafaey 2013, Nouri ve ark 2013).

Beyaz çizgi hastalığında en sık görülen radyografik bulgular, tırnak arterinde görülen perivasküler skleroz ve vasküler dilatasyonlardır (Nouri ve ark 2013). Proc. ekstensorius entozofitik üremeleri, marginalis solaris düzensizlikleri, tuberositas fleksorius entezofitik üremeleri, solar yüzey kemi proliferasyonu, dorsal duvar proliferasyonu ve marginalis solaris'te kemik absorpsiyonu diğer radyografik bulgulardır (Nouri ve ark 2013). Ökçe erozyonu olgularında, proc. ekstensorius'ta entezofitik üremeler ve distal falanksın plantar tuberositas'ında osteoliz gözlenir (Orsini 1984).

MATERYAL ve METOT

Çalışmanın materyalini, 2018-2019 Ocak tarihleri arasında, Ardahan Mezbahasına kesim amacıyla getirilen 1303 baş sığırdan ayak hastalıklı 45 baş sığır ve bu hayvanlara ait 59 ayak oluşturdu. Ayak hastalıklı hayvanların, yaşları, ırkları, cinsiyetleri, ayak lezyonlarının tanısı ve tırnak deformasyonları ile saptanan ayak hastalıkları arasındaki ilişki kayıt altına alındı.

Kesim öncesi ayak hastalıklı hayvanlar muayene edilerek topallığın hangi ayaktan kaynaklandığı tespit edildi. Daha sonra lezyonlu ayaklar işaretlenerek kesim sonrası radyolojik ve histopatolojik olarak incelenmek üzere Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalına getirildi.

Elde edilen lezyonlu ayakların mekanik temizliği yapıldı. İlgili ayaklar kurulandıktan sonra yapılan klinik muayenelerin doğrultusunda dorso-palmar/plantar (D/P), latero-medial (L/M) veya medio-lateral (M/L) pozisyonlarda radyolojik görüntüleri alındı. Radyolojik çekimlerde DYNA-VET 50R (Dinamik Röntgen) röntgen ünitesi kullanıldı. Kesim öncesi yapılan klinik muayenede hastalık saptanan ayaklar, kesim sonrası alındı ve yapılan radyolojik muayene sonunda saptanan lezyonlar, ayak malzemeleri kullanılarak açığa çıkarıldı.

Hastalıklı ayaklardan kesim sonrası alınan örnekler histopatolojik inceleme için %10 tamponlu formalinde tespit edildikten sonra rutin takip işlemlerinden geçirilip parafin blokları hazırlandı. Parafin bloklardan 4-5 mikron kalınlığında kesitler alınarak hematoxilen eozin (H&E) boyaması yapıldı ve ışık mikroskobu altında incelendi.

BULGULAR

Hastalıklı hayvanların yaşa (Tablo 1), ırka (Tablo 2) cinsiyete (Tablo 3) göre dağılımı ile tırnak bozukluğu ile buna bağlı gelişen ayak hastalıkları arasındaki ilişki (Tablo 4) ve hastalıkların lokalizasyonları (Tablo 5) aşağıdaki tablolarda olduğu gibi belirlendi. Bu çalışma döneminde ayak hastalıkları insidansı %3.45 olarak saptandı.

Tablo 1. Hastalıklı hayvanların yaşa göre dağılımı

Yaş	Sayı (n)
1	1
1,5	4
2	13
3	13
4	9
5	5

Ayak hastalıklarının daha çok arka ayaklarda şekillendiği gözlemlendi. Ayrıca tırnak bozukluğuna bağlı ayak hastalıkları sırasıyla aşırı uzamış tırnak (n:16), küt tırnak (n:15), makasvari tırnak (n:9), yayvan geniş tırnak (n:8), tirbişon tırnak (n:5) ve normal tırnak (n:6) olarak saptandı. Tırnak bozukluğuna bağlı ayak hastalıkları (n:53) insidansı % 89.8 olarak belirlendi.

Tablo 2. Hastalıklı hayvanların ırka göre dağılımı

İrk	Sayı (n)
Montofon	13
Simental	29
Yerli İrk	3

Tablo 3. Hastalıklı hayvanların cinsiyete göre dağılımı

Cinsiyet	Sayı (n)
Erkek	31
Dişi	14

Tablo 4. Tırnak bozukluğu ile buna bağlı gelişen ayak hastalıkları arasındaki ilişki

Hastalıklar	Aşırı uzamış	Küt tırnak	Tirbişon tırnak	Yayvan-geniş	Makas tırnak	Normal tırnak
İnterdigital Flegmon n:18	5	8	2	1	2	-
İnterdigital Dermatit n:3	2	-	-	-	-	1
Digital Dermatit n:0	-	-	-	-	-	-
Limax n:0	-	-	-	-	-	-
Solea Ülseri n:19	3	3	1	4	5	3
Ökçe Erozyonu n:9	2	2	2	1	1	1
Beyaz Çizgi Hastalığı n:4	2	1	-	-	-	1
Pododermatit n:2	2	-	-	-	-	-
Podoarthritis n:4	-	1	-	-	1	2

Tablo 5. Ayak Hastalıkları ve Lokalizasyonları

Hastalıklar	Sağ Ön			Sol Ön			Sağ Arka			Sol Arka		
	bilat.	lat.	med.	bilat.	lat.	med.	bilat.	lat.	med.	bilat.	lat.	med.
İnterdigital Flegmon n: 18	-	-	-	1	-	-	4	1	2	6	3	1
İnterdigital Dermatit n:3	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-
Digital Dermatit n:0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Limax n:0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Taban Ülseri n:19	1	2	-	1	2	1	1	2	4	-	1	4
Ökçe Erozyonu n:9	-	-	1	-	-	-	1	1	1	2	2	1
Beyaz Çizgi Hastalığı n:4	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	2	-
Pododermatit n:2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-
Podoarthritis n:4	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	2	1

Bilat: Bilateral, Lat: Lateral, Med: Medial

Radyolojik Bulgular



Resim 1 . Ökçe erezyonlu bir olguda yumuşak doku şişkinliği ve gaz yoğunluğu (D/P).

Yapılan radyolojik incelemede; kronik ayak hastalıkları geçirmiş 26 ayakta osteoliz saptandı. Kronik nitelikli interdigital flegmonlu 16 ayakta, podoarthritis chronic'lı 2 ayakta, pododermatitisin değişik formlarında 2 ayakta ve ökçe erozyonlu 6 ayakta yumuşak doku şişkinliği ve gaz yoğunluğu gözlemlendi (Resim 1).

Radyografide radyolusent olarak görülen bu ayaklarda gaz paketleri yumuşak dokularda bir apse varlığına işaretler. Yine ökçe erozyonu olan 6 ayakta yumuşak doku şişkinliği ve gaz yoğunluğu ile birlikte proc. ekstensorius'ta entezofitik üremeler ve distal falanksın plantar tuberositas'ında osteoliz gözlemlendi.

Taban ülserli 12 ayakta profund tendonun inzersiyo noktasındaki ekzostoz oluşumu belirlendi. Yine corium etkilendiğinde, enfeksiyon tırnağın derin yapılarını etkilediği panarisyumun kronik flegmonlu kemik formlu olgularda 8 ayakta distal falanks'ta nekroza belirlendi (Resim 2). Altı ayakta radyolojik olarak kayda değer bir bulguya rastlanmadı.



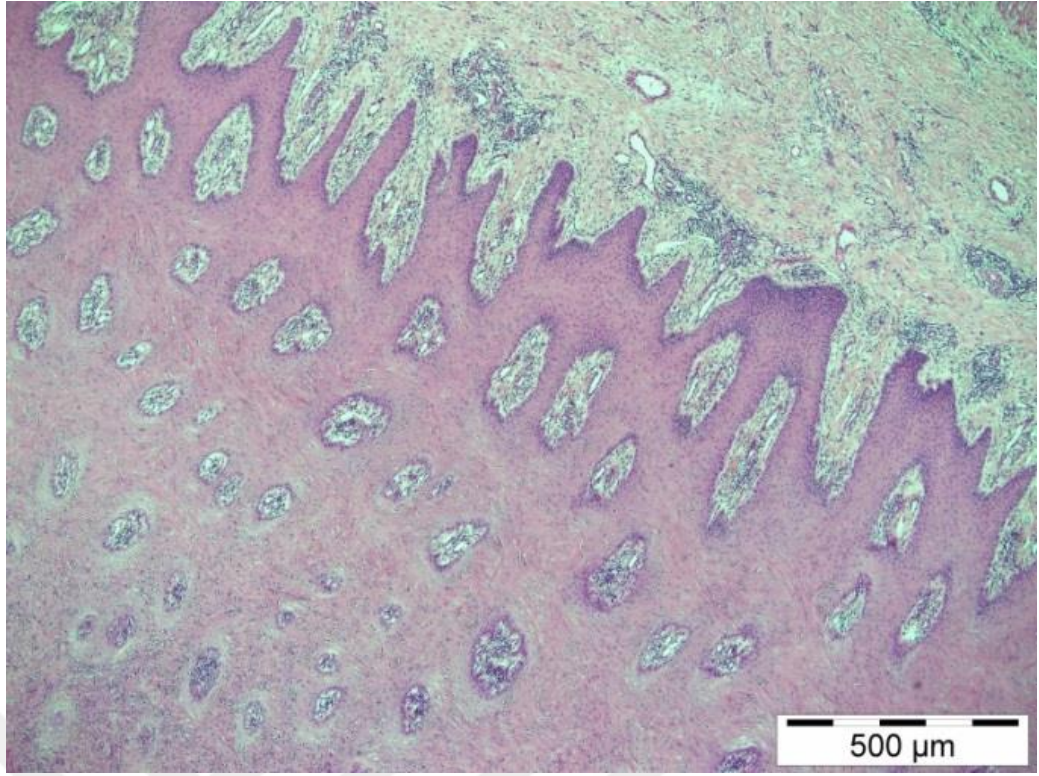
Resim 2. Kronik fleğmonlu bir olguda distal falankslar'da osteitisi ve osteolisiz görünümü (D/P).

Distal falanks'ın dorsal yüzündeki lamina bölgesinin pedal osteoitisi ve osteolisiz, laminitis iki ayakta belirlendi. Proc. ekstensorius entezofitik üremeleri, marginalis solaris düzensizlikleri, tuberositas fleksorius entezofitik üremeleri, solar yüzey kemik proliferasyonu, dorsal duvar proliferasyonu ve marginalis solaris'te kemik absorpsiyonu gibi radyografik bulgularda değişik özelliklerle kronik ayak hastalıklarında karşılaşıldı.

Histopatolojik Bulgular

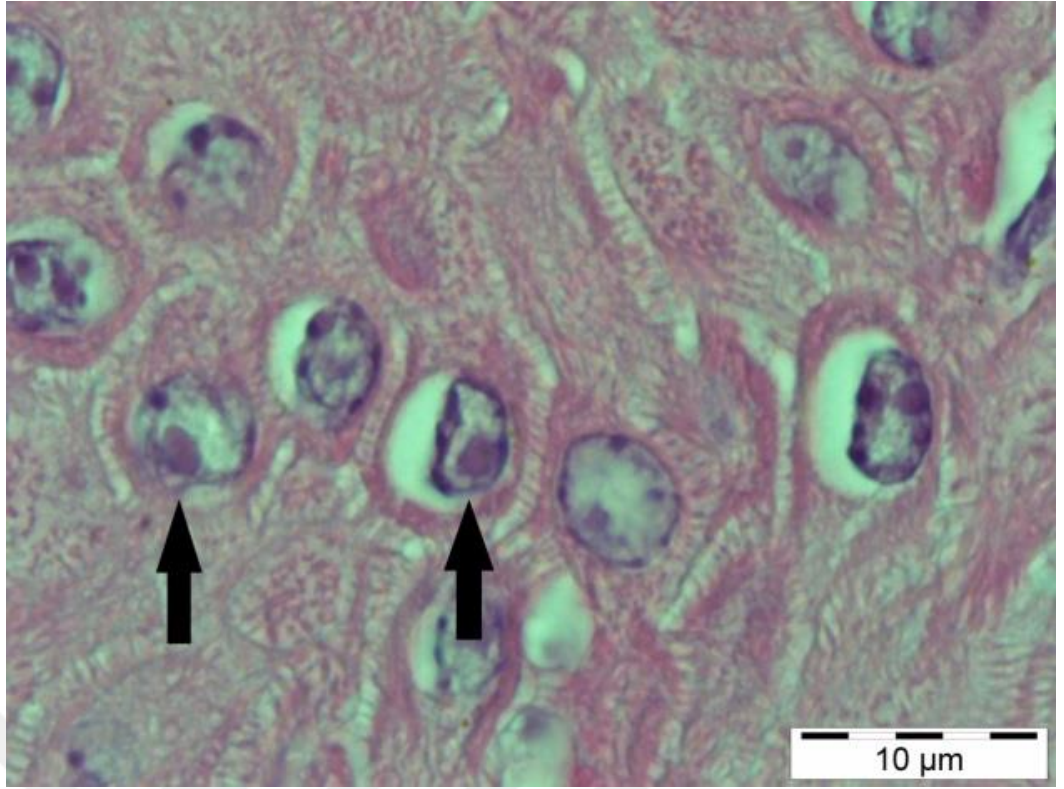
İnterdigital flegmonun bir komplikasyonu olarak gelişen papillomlu olgularda yapılan histopatolojik incelemede; hiperkeratoz olduğu, epidermis katmanının normalden daha kalın olduğu ve papillar çıkıntılarının (retepegler) bulunduğu gözlemlendi (Resim 3).

Yine interdigital flegmonlu olgularda; epidermis katmanında bazofilik intranükleer inklüzyon cisimciklerine rastlandı. Bazı olgularda dermis katmanının normal histopatolojik yapı sergilediği gözlemlenirken, bazılarında ise dermis katmanında damarların etrafında ve damarlardan bağımsız olarak mononükleer hücreler ve plazma hücrelerinden oluşan yangı odaklarının olduğu gözlemlendi (Resim 4).

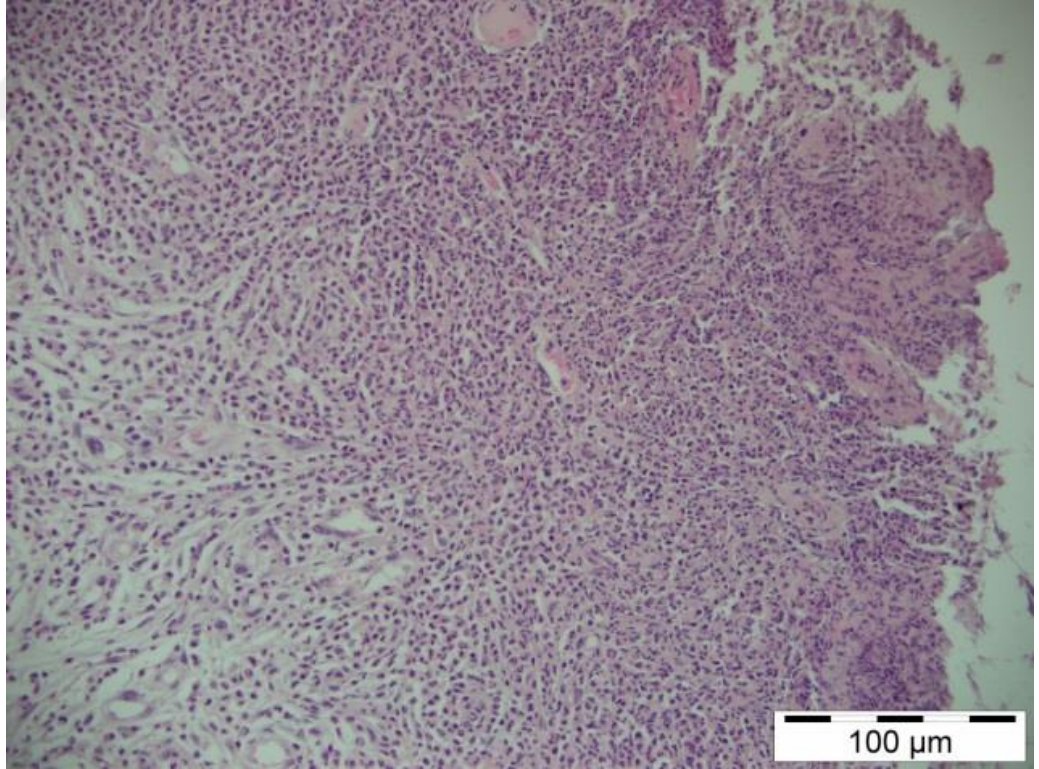


Resim 3. İnterdigital flegmonlu bir olguda epidermis katmanında kalınlaşma H&E. Bar: 500 µm

Pododermatitis purulentalı olgularda yapılan histopatolojik incelemede; yüzeyde yaygın ülser ve erozyon alanlarını bulduğu, bu ülser ve erozyon alanlarının bulunduğu çoğu bölgede epidermis katmanına rastlanamadı. Epidermis katmanının bulunduğu bölgelerde düzensiz epidermal çıkıntılarının bulunduğu bu çıkıntıların çevresinde neokapillarizasyonun yoğun olduğu gözlemlendi. Epidermis katmanının alt kısmında ise bağ dokuda bir artış olduğu dikkat çeken diğer bir bulgu idi (Resim 5).

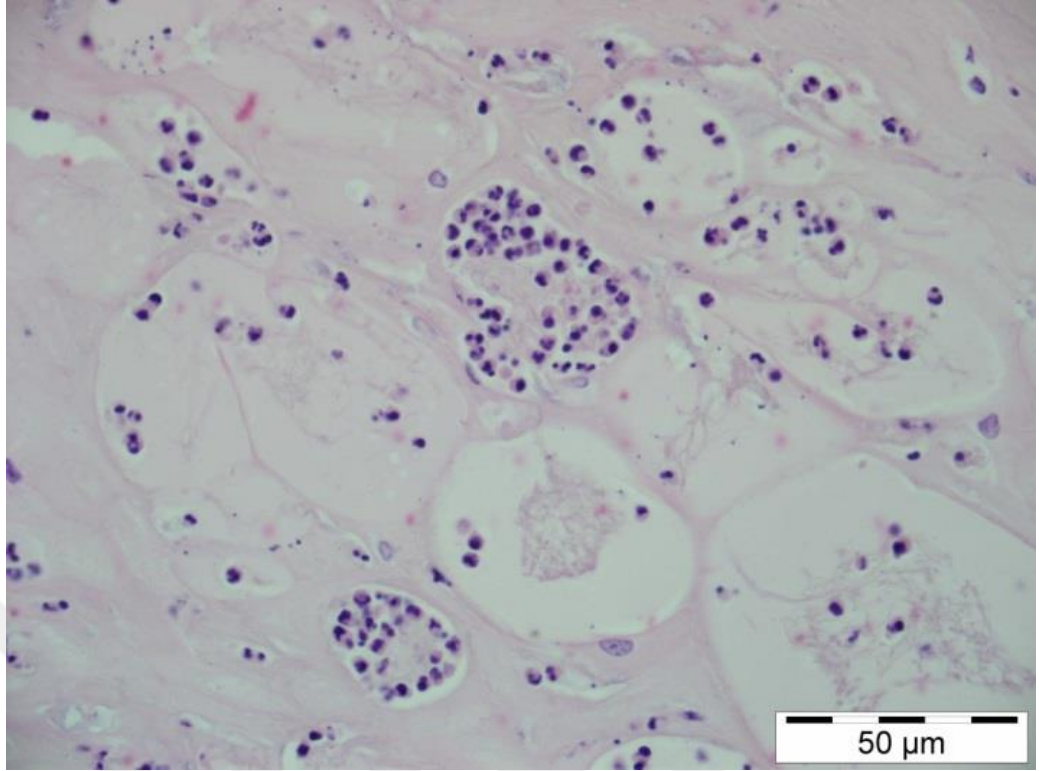


Resim 4 İnterdigital flegmonlu bir olguda oklar: Epidermis katmanında intranükleer bazofilik inklüzyon cisimcikleri H&E bar:10 µm



Resim 5. Pododermatitis purulentalı bir olguda; neoplazizasyon ve nötrofil lökosit infiltrasyonu yüzeyde ülser ve epidermis kaybı H&E bar: 100 µm

Ökçe erozyonlu olgularda yapılan histopatolojik incelemede; epidermal yüzeyde geniş nekroz, ülser ve erozyon alanlarının olduğu gözlemlendi (Resim 6).



Resim 6. Ökçe erozyonlu bir olguda nekroz alanında nötrofil lökosit infiltrasyonu H&E Bar: 50 µm

TARTIŞMA ve SONUÇ

Yaş, ırk, mevsim, sürü büyüklüğü, gebelik, laktasyon, vücut ağırlığı, cinsiyet ve enfeksiyöz etkenler vb. durumların sığır topallıkları ile yakından ilişkili olduğu bilinmektedir (Görgül 1982, Rowlands 1983, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Baran 1997, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018).

Sığırlarda ayak lezyonlarının 3 yaşında % 16, 4 yaşında % 11.5, 5-8 yaşları arasında % 53.9, 9 yaş ve yukarındaki sığırlarda ise % 18.6 oranında meydana geldiği bildirilmiştir (Görgül 1982). Yapılan bir başka çalışmada; 850 başlık bir süt sığırı sürüsünde ayak hastalıkları insidansı; 4-6 yaş arasındakilerde % 45.96 oranında yüksek, iki yaşın altındakilerde ise %1.05 oranıyla düşük olduğu açıklanmıştır (Capion 2009). Diğer bir çalışmada ise ayak hastalıklarının en çok 1-5 yaşları arasında olduğu bildirilmiştir (Özsoy ve Yücel 1991). Bu çalışmada ayak hastalıkları yoğun olarak 2-4 yaşları arasındaki sığırlarda görülmüştür. Daha az olarak

da 1 ile 5 yaşlarında olan sığırlarda belirlenmiştir. Bu durumun bir çok literatür bilgiyle paralellik göstermektedir.

Özsoy ve Yücel (1991) yaptıkları bir araştırmada ayak lezyonları gözlenen olguların %69.2'sinin erkek hayvanlardan, %30.8'sinin dişi hayvanlardan oluştuğu bildirilmişlerdir. Görgül (1982) ise ayak hastalığı tespit edilen hastaların % 58.9 erkek, % 41.1 dişi olduğu belirlenmiştir. Bu araştırmada ayak hastalığı tespit edilen hastaların (n: 31) % 68.9 erkek, (n:14) % 31.1 dişi olduğu saptanmıştır. Erkek hayvanlarda ayak hastalıklarının yüksek oranda gözükmesinde bu hayvanların özellikle yoğun besi dönemlerinde kapalı ahırlarda tutulmaları ve ayak hijyenine yeterli özenin gösterilmemesinin etkili olabileceği düşünülmektedir.

Özsoy ve Yücel (1991) yaptıkları bir çalışmada ayak hastalıklarının % 84 Holstein, % 10,2 Esmer ve % 5,8 melez ırkları şeklinde dağılım gösterdiği tespit edilmişlerdir. Başka bir araştırmada ayak lezyonlarının ırklara göre dağılımı; % 69,52 Holstein, % 24,76 Esmer, % 0,95 Jersey, % 1,92 yerli ve % 2,85 melez şeklinde sıralanmıştır (Görgül 1982). Friesian ve Shorthorn yetiştiriciliğinde ayak lezyonlarının çok önemli yer tuttuğu, buna karşın Jersey, Ayrshire ve Guernsey ırklarında ayak hastalıklarının fazla etkisi olmadığı bildirilmiştir (Scott 1988, Bargai 1993). Holstein-Friesian ineklerinde ayak hastalıkları insidansının %16.4'lük değeriyle, Jersey'lerin %13.8 ve Hariana melezlerinin %5.6'lık değerlerinden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Irkların ayak hastalıklarına olan duyarlılıkları; Friesian, Shorthorn, Ayrshire, Guernsey, Jersey ve diğerleri şeklinde sıralanmıştır. Jersey ırkının aseptik laminitis'e, Hereford ırkının limax'a, Ayrshire ırkının taban ülserine, Friesian ırkının tırnak deformitelerine daha yatkın oldukları bildirilmiştir (Görgül 1982, Weaver 1985, Scott 1988, Bargai 1993, Garda 1993, Murray ve ark 1996). Bu çalışmada hastalıkların ırklara göre dağılımı Simmental (n:29) % 64.4, Montofon (n:13) % 28.8 ve Yerli ırk (n:3) % 6.8 şeklinde olduğu saptandı. Bu çalışmada üç ırk üzerinde yoğun ayak hastalıkların görülmesinde yöresel olarak söz konusu ırkların yoğun yetiştirilmesinin etkili olduğu sanılmaktadır. Özellikle yörede son yıllarda Simmental ırk yetiştiricilikte büyük bir artış olmuştur.

Ayak hastalıkları sığır hastalıkları içinde önemli bir yere sahiptir (Görgül 1982, Anteplioglu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Blood ve Radostits 1989, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Murray ve ark 1996, Baran 1997, Cook ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018). Ayak hastalıkları insidansı

%1-55 arasında değişkenlik gösterir (Kamiloğlu 2018). İyi bakım ve besleme, hijyen, çevresel koşullar, tırnak bakımı ve ayak banyolarının düzenli uygulanıp uygulanmasına bağlı olarak ayak hastalıkları insidans oranı değişkenlik gösterir (Blood ve Radostits 1989, Yavru ve ark 1989, Özaydın 1995, Murray ve ark 1996, Cook ve ark 2012, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2018). Bu çalışmada Ardahan mezbahasına ayak hastalığı şikayeti ile kesime getirilen hayvanlarda ayak hastalığı insidansı % 3.45 olarak saptandı. Saptanan insidan oranının yöresel özellikler göz önüne alındığında daha yüksek çıkması beklenirken düşük oranda çıkmasında hasta sahiplerinin birçok hayvanı mezbahaya getirmeden kesmelerinin neden olabileceği düşünülmektedir. Bölgede kışın ağır geçmekte ve hayvanlar yaklaşık 5 ay kapalı ahırlarda kalmaktadırlar. Bu durumun bakım-besleme, hijiyen yetersizliği ve ayak banyolarının uygulanmaması insidansın yüksek çıkacağı ihtimalini artırmaktadır.

Tırnağın aşırı uzaması ve boynuzsu tabakanın uygun olmayan koşullar altında yumuşamasına bağlı olarak, bozuk (deforme) tırnak yapıları oluşur. Bu durum, tırnağın mihanikiyetini bozar ve ağırlığın taşınma yüzeylerine aktarılmasında olumsuzluk yaratır. Sonuçta, hem tırnağın koruyucu görevi bozulur, hem de bu olumsuz etkilenme nedeniyle, tırnağın canlı dokusu değişik derecelerde zarar görür ve buna bağlı olarak ayak hastalıkları gelişir (Yavru ve ark 1989, Özaydın 1995, Murray ve ark 1996, Baran 1997, Beteg F1 ve ark 2007, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018). Deforme tırnak yapılarını araları açık (ayrık) tırnak sivri uzun tırnak, burulmuş ve kıvrık (tirbişon) tırnak ve yayvan-geniş dolgun tırnak olarak bildirilmiştir (Görgül 1982, Rowlands 1983, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Baran 1997, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018). Bu çalışmada tırnak bozukluğuna bağlı ayak hastalıkları sırasıyla aşırı uzamış tırnak (n:16) %30.18, küt tırnak (n:15) %28.3, makasvari tırnak (n:9) %16.98, yayvan geniş tırnak (n:8) %15.09 ve tirbişon tırnak (n:5) %9.43 olarak saptandı. Bu durumda görülen tırnak bozukluğuna bağlı gelişen ayak hastalıkları insidansı (n:53) %89.8 olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada ayak hastalıkları sırası ile en çoktan aza doğru şu şekilde saptandı; aşırı uzamış tırnak, küt tırnak, makasvari tırnak, yayvan geniş tırnak ve tirbişon tırnak şeklinde idi. Bu durumda literatür verilerine paralel olarak bazı ayak hastalıkları ile deforme tırnak yapıları arasında sıkı bir ilişki olabileceği kanısına varılmıştır.

Bir çok literatür bilgide hayvanların arka ayaklarının sürekli gaita ve idrarla bulaşık olmasından dolayı ayak hastalıklarının arka ayaklarda önlere göre daha çok görülebileceği belirtilmektedir (Görgül 1982, Rowlands 1983, Anteplioğlu ve ark 1986, Aytuğ ve ark 1987, Yavru ve ark 1989, İzci 1994, Özaydın 1995, Çeçen 2014, Kamiloğlu 2015, Kamiloğlu 2018). Bu çalışmada ayak hastalıklarının ön ayaklarda (n:10) %16.95, arka ayaklarda (n:49) %83.05 olduğu saptanmıştır. Bu durum literatür veriler doğrular niteliğindedir.

Normal keratinizasyonda, capsulea unguiae'nın yapısı tuğlalara örülmüş bir duvara benzetilebilir. Tuğlalar keratinize olmuş hücreler, keratinize olmuş hücrelerin birbirine tutunmasını sağlayan yapı ise intersellüler ara maddedir. Sağlıklı iyi bir dolaşım normal keratinizasyonun başlıca gereksinimidir (Budras ve ark 2005). Yapılan histopatolojik incelemede dokuların keratinize yapıda olduğu, ne hücre morfolojileri nede hücre sınırlarının belirgin olmadığı gözlemlendi. Özellikle beyaz çizgi hastalığı, solea ulceri ve interdiğital flegmonde bu durum daha belirgindi.

Ayakucu ülseri ve distal falanks'ın apeksindeki nekroz olgularında, radyografide osteoliz ve apeks kısmında sekester oluşumu gözlenir (Kofler 1999). Yeni kemik formasyonu, osteoliz, yumuşak doku şişkinliği ve gaz yoğunluğu lezyonun şiddetinin değerlendirilmesindeki temel belirteçlerdir. Tırnak arası lezyonu olan sığırlardaki en yaygın radyografik bulgu, yumuşak doku şişkinliğidir (El-Shafaey 2013, Nouri ve ark 2013). Profund tendonun inzersiyon noktasındaki ekzostoz oluşumu, taban ülseri olgularında görülür (Nouri ve ark 2008). Pedal osteoliz olgularında, plantar tuberositas ve distal falanksın abaksiyal duvarında osteoliz görülür. Corium etkilendiğinde, enfeksiyon tırnağın derin yapılarını etkiler ve proksimale doğru ilerleyerek distal falanks'ta nekroza neden olur. Distal falanks'ın dorsal yüzündeki lamina bölgesinin pedal osteitisi ve osteolizi, laminitis bulgusudur (El-Shafaey 2013, Nouri ve ark 2013). Beyaz çizgi hastalığında en sık görülen radyografik bulgular, tırnak arterinde görülen perivasküler skleroz ve vasküler dilatasyonlardır (Nouri ve ark 2013). Proc. ekstensorius entozofitik üremeleri, marginalis solaris düzensizlikleri, tuberositas fleksorius entezofitik üremeleri, solar yüzey kemik proliferasyonu, dorsal duvar proliferasyonu ve marginalis solaris'te kemik absorpsiyonu diğer radyografik bulgulardır (Nouri ve ark 2013). Ökçe erozyonu olgularında, proc. ekstensorius'ta entezofitik üremeler ve distal falanksın plantar tuberositas'ında osteoliz gözlenir (Orsini 1984). Bu çalışmada radyografide radyolüsent olarak görülen 8 olguda gaz

KAYNAKLAR

1. Amstutz, HE.(1980). İnterdigital fibroma (cons). Bovine medicine and surgery. American Veterinary Publicatons. 877.
2. Anderson, DE. (2001). Lameness. Veterinary Clinics of North America: Foot Animal Practice. 17 (1): 1-223.
3. Anteplioğlu, H, Akın, F. (1978). Kliniğimizde sığırlarda rastladığımız topallıklar ve bunların nedenlerine toplu bir bakış. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi. 15 (1): 144-162.
4. Anteplioğlu, H, Samsar E, Akın, F, Güzel N. (1986). Sığırların ayak hastalıkları. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınları (407). Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
5. Aytuğ, CN, Alaçam E,Görgül, OS. (1989). Sığır hastalıkları. Tüm. Vet. Hayvancılık Hiz. Yayını. Tekno Gafik, 570-590. İstanbul.
6. Baran V. (1997). Sığırlarda tırnak bozuklukları ve bunların neden olduğu taban ulkuslarının sağaltımında antibiyotik ve enzim uygulamaları. Kafaka Üniv. Vet. Fak. Derg. Cilt.3 sayı 2. Sayfa: 201-210.
7. Baran V, Kamiloğlu A. (1997). Sığırlarda topallığın belirlenmesinde yararlanılan tanı kontrol çizelgeleri. . Kafaka Üniv. Vet. Fak. Derg. Cilt.3 sayı 2. Sayfa: 247-249.
8. Baggott, DG, Russell, AM. (1977). Lameness in cattle. British Veterinary Journal. 137 (1): 113-132.
9. Bargai U, Levin D. (1993). Lameness in the israeli dairy herd- Anational survey of incidence, types, distribution and estimated cost (first report). İsr. J. Vet. Med. 48: 88-91.
10. Bassett HF, Monaghan ML, Lenhan P, Doherty ML, Carter ME. (1990). Bovine digital dermatitis, Veterinary Record. 126: 164-165.
11. Beteg Fi, Muste L, Oana C. (2007). Lameness hoof care and functional trimming in cows- an actual review. Bulletin, 64: 359-364.
12. Blood DC, Radostits O M. (1989). Interdigital necrobacillosis. Veterinary Medicine. A textbook of the disease of cattle, sheep, pigs, goats and horses. Printed in Geat Britain by the University Press. Oxfort. 743-746.
13. Blowy R W (1988). Digital dermatitis in dairy cattle. Veterinary Record. 122: 505-508.
14. Blowey RW. (1992). Diseases of the bovine digit. Part I. İn Practice. 85-90.
15. Blowey, RW, Sharp MW, Done SH (1992). Digital dermatitis. Veterinary Record. 131: 39.
16. Blowey RW, Done SH, Cooley W. (1994). Observations on the pathogenesis of digital dermatitis in cattle. Veterinary Record. 133: 115-117.
17. Blowey RW, Carter SD, White AG., Barnes A. (1994). Borrellia burgferi infections in UK cattle: a possible association with digital dermatitis. Veterinary Record. 135: 577-578.
18. Blowey RW, Done SH. (1995). Failure to demonstrate histological changes of digital or interdigital dermatitis in biosies of slurry heel. The Veterinary Record. 137: 379-380.
19. Blowe RW. (1997). Haematoma of the heel as a cause of lameness in dairy cattle. Veterinary Record. 140: 507-508.
20. Blowey RW. (2007). Digital dermatitis-research and control. Irish Veterinary Journal. 60: 102-106.
21. Blowey RW. (2007). Cattle lameness and hoofcare. Farming Press, Ipswich,U.K.
22. Blowey RW. (2015). Cattle lameness and hoofcare. 5m, Ipswich,U Publishing.Ltd. U.K.

23. Bolte S, Decun M, İgna C, Taturu D, Oprin C. (1990). Aetiopathogenesis of interdigital lesions in cattle. Proceedings of the VI th. International Symposium on Disease of the Ruminant Digit. Liverpool. pp. 255-257.
24. Budras KD, Mülling C, Anthauer K. (2005). Membrane-coating Granules and the Intercellular Cementing Substance (Membrane-coating Material) in the Epidermis in Different Regions of the Equine Hoof. *Anat. Histol. Embryol.* 34:298-306.
25. Capion N, Thamsborg S.M, Enevoldsen C. (2009). Prevalence and severity of foot lesion in danish holstein heifers through fist lactation. *The Vererinary Journal.* 182: 50-58.
26. Çeçen G, (2014). Sığırlarda topallık ve ayak hastalıkları. Sentez Tiç. ve san. A.Ş. Bursa.
27. Clark C, (2001). Solea ulcers in dairy cattle: adoidance and treatment. *Large Animal Veterinary.* 1 (4): 1-5.
28. Clark PJ. (1990). Digital dermatitis control. *Veterinary Record.* 126: 200-201.
29. Clarkson MJ, Downhan DY, Faull WB, Hughes J.W, Manson FJ, Merritt JB, Murray RD., Russell, WB, Sutherst JE, Ward WR. (1996). Incidence and prevalence of lameness in dairy cattle. *Veterinary Record.* 138: 563-567.
30. Cook, Rieman J, Gomez A, Burgi K. (2012). Observations on the design and use of footbaths for the control of infectious hoof disease in dairy cattle. *The Veterinary Journal* 193: 669-673.
31. Demirkan İ. (1997). Mortellaro hastalığı (digital dermatitis): Genel perspektif. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi.* 3 (1):123-125.
32. Döpfer D, Koopmans, A, Meijer FA, Szakall I, Schukken YH, Klee W, Bosma RB, Coneliss JL. (1997). Histological and bacteriological evaluation of digital dermatitis in cattle, with special reference to *Spirochaetes* and *Campylobacter faecalis*. *The Veterinary Record.* 140: 620-623.
33. El-Shafaey el-SA, Aoki T, Ishii M, Yamada K. (2013). Pilot study of bovine interdigital cassettless computed radiography. *J Vet Med Sci.* 75(11):1503-6.
34. Farrow CS. (1985). The radiologic investigation of bovine lameness associated with infection. *Vet Clin North Am Food Anim Pract.* 1(1): 67-81.
35. Farrow CS. (1999). The radiologic investigation of bovine lameness associated with infection. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 1999; 15(1):411-23.
36. Garda V. (1994). Bursa yöresi süt sağırılarında ayak hastalıklarının insidansı üzerine gözlemler. Doktora Tezi. Uludağ Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü.
37. Garda V. (1996). Limax (İnterdiğital Hiperplsia) sağaltımında crişürji. 5. Ulusal Veteriner Cerrahi Kongesi. 16-17.Kars
38. Görgül OS. (1982). Sığırlarda tırnak bakımı ve ayak hastalıkları. *Türk Veteriner Hekimleri Birliği Merkez Konseyi Yayını.* Ankara. 1-40.
39. Geenough PR, Johnson J. (1988). Verrucous pododermatitis in Oehme F. *Wed. Textbook of large animal surgery.* 176-179.
40. İzci C. (1994). Sığırlarda topallığa neden olan interdigital deri hastalıkları ve taban lezyonları. *Lalahan Hayvan Araştırma Enstitüsü Dergisi.* 34 (3-4): 84-108.
41. Kamiloğlu A, BaranV, Özba B, Özyayın İ, (1998). Simental sığırlarda interdigital fibromanın elektroektirpasyonu ve İVREGAB ile Sağaltımı. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi,* 4(1-2), 97-102.
42. Kamiloğlu A, Baran V. (1999). Kars yöresinde simental ırkı sığırlarda interdigital deri lezyonlarının insidansı ve bunların intravenöz regional antibiyoterapi (İVREGAB) ile Sağaltımı.

Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 5(1), 93-102.

43. Kamiloğlu A, Baran V, Özaydın İ, Kılıç E, (2002). Sığırlarda akut interdigital flegmon sağaltımında seftiofur sodyumun lokal ve sistemik kullanımı. *Veteriner Cerrahi Derneği Dergisi*, 8(1-2), 13-18.
44. Kamiloğlu A, Demirkan İ, Baran V, (2002). Comparison of ceftiofur sodium by intra venoz regional antibiotherapy and local oxytetracycline application for treatment of bovine digital dermatitis, *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 8 (2), 107-110.
45. Kamiloğlu A. (2015). Çiftlik hayvanlarında ayak hastalıkları. I.Baskı. Medipres. Malatya.
46. Kamiloğlu A. (2018). Çiftlik hayvanlarında ayak hastalıkları. II.Baskı. Medipres. Malatya.
47. Kofler J. (1999). Clinical study of toe ulcer and necrosis of the apex of the distal phalanx in 53 cattle. *Vet J.* 157(2):139-47.
48. Kurt B, Özaydın İ (2015). Sığır ayak hastalıklarında medikal sağaltım seçenekleri. *Türkiye Klinikleri Veteriner Bilimleri Cerrahi*. 1(1): 66-73.
49. Lischer C, Geyer H, Ossent P, Friedlik, Näf I. (1998). *Handbuch zur Pflege und Behandlung der Klauen beim Rind*. Merkur Druck AG, ISBN: 3-906679-62-4.
50. Livesey Ct, Metcalf Ja, Laven Ra,(2003). Effect of concentrate composition and cubicle bedding on the development of hoof haemorrhages in hostein heifers after calving. *Veterinary Record*. 152. 735-739.
51. Logue DN, Offer JE, Kenpson SA. (1993). Lameness in dairy cattle. *Irish Veterinary Journal*. 46. 47-58.
52. Logue DN, Gilbert T, Parkin T, Thomson S, Taylor DJ (2012). A field evaluation of a footbathing solution for the control of digital dermatitis in cattle. *The Veterinary Journal*. 193:664-668.
53. Meimandi-Parizi A, Shakeri A. (2007). Abattoir study of radiographic changes of bones and joints of digital region in cattle with abnormal claws. *Vet Arhiv*. 77(2):187-94.
54. Murray RD, Downham DY, Clarkson MJ, Faull WB, Hughes JW, Manson FJ, Merritt JB., Russell, WB, Sutherst JE, Ward WR. (1996). Epidemiology of lameness in dairy cattle: description and analysis of foot lesions. *Veterinary Record*. 586-591.
55. Nouri M, Vajhi A, Nowrouzian I, Marjanmehr SH, Faskhodi D. (2008). "Rusterholz" ulcer in culling cows: clinical and radiographic interpretation. *Iran J Vet Surg*. 3(1):29-36.
56. Nouri M, Vajhi A, Marjanmehr SH, Nowrouzian I, Faskhodi D.(2013). A post-mortem qualitative radiographic study of the foot with special reference to the digital lesions in culling lame cows. *Anim Vet Sci*. 1(4):27-31.
57. Nouri M, Vajhi A, Nowrouzian I, Marjanmehr SH, Vajhi A, Faskhodi D. (2013). Pathomorphological findings of white line disease with digital and inner organ infections in culling dairy cows. *Am J Anim Vet Sci*. 8(3):122-7.
58. O'Brien RT, Biller DS. (1996). Clinical applications of radiography and ancillary imaging. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*. 12(1):263-75.
59. Özaydın İ. (1995). Ayak hastalıkları ve ortopedi ders notları. *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi* . Kars.
60. Özsoy S, Yücel R. (1991). İstanbul ve yöresindeki kültür ırkı sığırlarda ayak hastalıklarının etioloji, patogenesis ve sağaltımları üzerine karşılaştırmalı araştırmalar. *İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 17 (1): 93-108.
61. Raven ET. (1985). *Cattle foot care and claw trimming*: Farming Press Limited. Ipswich, Suffolk.

62. Rowlands GJ, Russell AM, Williams LA. (1983). Effects of stage of lactation, month, age, origin and heart girth on lameness in dairy cattle. *Veterinary Record*. 117: 576-580.
63. Scott GB. (1988). Lameness and pregnancy in Friesian dairy cows. *British Veterinary Journal*. 144-273.
64. Shearer JK, Van Amstel SR, Brodersen BW. (2012). Clinical diagnosis of foot and leg lameness in cattle. *Vet Clin North Am Food Anim Pract*. 28(3):535-56.
65. Scoott DR. (1996). Lameness in dairy cattle. *British Veterinary Journal*. 152:11.
66. Solano L, Barkema HW, Pickel C, Orsel K. (2017). Effectiveness of a standardized footbath protocol for prevention of digital dermatitis. *Journal of Dairy Science* 100 (2): 1295-1307.
67. Solano L, Barkema HW., Mason S., Pajor E.A., LeBlane S.J., Orsel K (2016). Prevalence and distribution of foot lesions in dairy cattle in Alberta, Canada. *Journal of Dairy Science* 99 (8): 6814-6828.
68. Teixeira AGV., Machado VS., Caixeta LS., Pereira RV., Bicalho RC (2010). Efficacy of formalin, copper sulfate and a commercial footbath product in the control of digital dermatitis. *J Dairy Sci*. 93:3628-3634.
69. Trahter WP, Morris RS. (1991). A cause study of lameness in three dairy herds. *New Zealand Veterinary Journal*. 39: 88-96.
70. Trahter WP, Morris RS, Dohoo IR, Williamson NB. (1993). A case-control study of lameness in dairy cows. *Preventive Veterinary Medicine*. 15: 191-203.
71. Turpin M, Loiseau M, Dupeux D. (1983). Essai de prévention et de traitement du fourche et de l'ulcère de sole par administration orale de zinc associée à une vaccination spécifique. *Revue Médecine Veterinaire*. 134. 19-24.
72. Ugel AR. (1975). Bovine Keratohyaline: Anatomical, Histochemical, Ultrastructural, Immunologic and Biochemical Studies. *J Invest Dermatol*, Jul; 65(1):118-26, 1975.
73. Vermunt JJ, Geenough PR. (1994). Predisposing factors of laminitis in cattle. *British Veterinary Journal*. 150. 151-164.
74. Vermunt, JJ, Geenough P R. (1995). Structural characteristics of the bovine claw: Horn growth and wear, horn hardness and claw conformation. *British Veterinary Journal*. 151-157.
75. Yurdakul İ, Özdemir S. (2012). [Using Antibiotics for Foot Diseases in Cattle]. *Atatürk Üniv Vet Bil Derg*. 7(2):147-153.
76. Ward Wr. (1999). Lameness in dairy cattle- an overview. *Cattle Practice*. 7: 333-340.
77. Weaver AD. (1985). *Bovine surgery and lameness*. Blackwell Scientific Pub. Edinburg. 175-225.
78. Weaver A D, Jean GS, Steiner A. (2005). *Bovine surgery and lameness*. Blackwell Scientific Pub. Edinburg. 119-267.
79. Weaver AD. (1985). Lameness in cattle. *British Veterinary Journal*. 141: 27-33.
80. Weaver AD. (1993). Interdigital flegmon. In: Howard., J. L. Ed. *Current Veterinary Therapy III*. Food Animal Practice. 869-870.
81. Welker B. (1993). Interdigital fibrom. in: Howard J. I. Ed., *Current Veterinary Therapy III*. Food Animal Practice, 871-872.
82. Whitaker DA. (1983). Incidence of lameness in dairy cows. *Veterinary Record*. 113. 60-62.

83. Yavru N, İzci C. (1989). Konya bölgesinde sığır topallıklarına neden olan ekstremite hastalıklarının tanısında radyolojinin önemi. Doğa. Tüm. Vet. Hay. D. 13 (3): 283-293.
84. Yavru N, Özkan K, Elma E. (1989). Ayak hastalıkları ve ortopedi. Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi. Konya. Basım Ofset Matbaası. Ankara.
85. Zemljic B. (1996). Specific procedure in treatment of pododermatitis circumscripta in high producing dairy cows, XIX World Buiatric Congress, Vol 3, 130-132.
86. Zemljic B. (1998). Relationship between claw pathology and high locomotion score in sire Simmental herd in slovenia. Symp. On lameness in ruminants lucerne, 78-80.

