

SIĞIRARIN ÖNEMLİ BİR AYAK HASTALIĞI; LAMİNİTİS (Derleme)

(An Important Foot Disease in Cattle; Laminitis)

(A Review)

Celal İZCİ *

SUMMARY

Laminitis is a diffuse aseptic inflammation of the corium of the claw. It may be subclinical, subacute, acute and chronic. Laminitis may be regarded as multifactorial disease. It is said to play an important role in the development of lameness in cattle. The primary disease process can lead to a pathologic response within the foot, resulting in decreased capillary perfusion, ischemia and necrosis of laminae. In the subclinical or subacute form laminitis is very widespread, although its economic importance is not appreciated. Diagnosis of the acute and chronic forms is easier because gait abnormalities and hoof deformation are more obvious. Proper management especially of diet and hoofcare is the best prevention for all types of laminitis.

ÖZET

Sığır yetiştiriciliğinde önemli bir problem olan laminitis, corium unguiae'nin subakut, akut, kronik ve subklinik seyirli, diffuz ve aseptik bir yangısıdır. Multifaktöriyel bir hastalık olarak bilinen laminitis'in sığır topallıklarının şekillenmesinde önemli rol oynadığı kabul edilir. Primer hastalık olarak ayak yapısında kapıllar perfozyonda azalma, isemi ve laminalarda nekroz gibi patolojik değişikliklere neden olabilir. Laminitis'in subakut ve subklinik formunun teşhisi oldukça güç olup, yaygın olmasına rağmen, ekonomik önemi tam olarak bilinmemektedir. Yürüyüş bozuklukları ve tırnak deformasyonları gibi belirgin bulguları nedeniyle akut ve kronik laminitis'in teşhisi daha kolaydır. Hastalığın bütün formlarının önlenmesinde beslenme ve iyi ayak bakımı önemli yer tutar.

* : S. Ü. Veteriner Fakültesi, KONYA.

GİRİŞ

Sığır yetiştiriciliğinde önemli ekonomik kayıplara neden olan birçok ayak hastalığının, özellikle de taban lezyonlarının oluşumuna öncülük ettiği kabul edilen (11, 19, 28, 35) laminitis; corium unguiae'nin subakut, akut, kronik ve subklinik seyirli difüz ve aseptik bir yangısı olarak bilinir (22, 25, 36, 38). Greenough (17) laminitis'i dejeneratif değişikliklerle sonuçlanan laminar bir bozukluk olarak tanımlarken, birçok araştırmacı (27, 32, 33, 34) hastalığı ayağın kapillar perfüzyonunun azalması, epidermal laminaların işemik nekrozu ve ağrı ile karakterize periferel vasküler bir bozukluğu olarak tanımlar. Maclean (22) sığır topallıklarının % 17'sinin laminitis'e ilişkin geliştiğini belirtirken, Weaver (36) topallığa neden olan ayak hastalıklarının % 50'sinin laminitisle ilgili olabileceğini ileri sürmektedir. Ancak ayak yapısında bir takım değişiklikler şekillendiği halde klinik belirti göstermeyen subklinik laminitis olgularının tespitinin zorluğu dikkate alındığında, laminitis'in gerçek insidansının belirlenmesinin güçlüğü ortaya çıkmaktadır. Sporadik seyirli bir hastalık olan Laminitis ve buna ilişkin gelişen ayak hastalıklarının neden olduğu ekonomik kayıpları süt verimindeki azalma, kilo kaybı ve ağırlık artışıdaki azalma, ölümler veya zorunlu elden çıkarma, infertilite, ekstra işçilik ve veteriner hekimlik hizmetleri ile ilaç giderleri olarak belirlemek mümkündür (37). Laminitis daha çok sütçü sığır işletmelerinde doğum mevsimlerinde genç ve doğum yapmamış hayvanlarda, daha az olarak da etçi sığır işletmelerinde görülür (11, 14, 22, 23). Hastalık primer bir bozukluk olarak şekillenebildiği gibi özellikle mastitis, metritis, asetonemi gibi hastalıkların bir komplikasyonu olarak da gelişebilir. Bazaley ve Pinsent (4), laminitis oluşumu ile yüksek süt verimi ve beslenmenin ilişkisini vurgularken, Ebeid (15) birçok araştırmacının hastalığın hereditör formundan bahsettiğini belirtmektedir. Bu derlemede; sığırlardaki laminitis'in etiyolojisi, klinik ve histopatolojik bulguları ile tedavi ve önlemlere ilişkin bilgilerin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Etiyoloji

Laminitis'in etiyolojisi tam olarak bilinmemektedir. Bazı araştırmacılar (10, 24, 33, 35) laminitis oluşumunda vaskülarizasyonun önemini vurgulayarak, hastalığın patogenezisinde; primer vasküler değişiklikleri epidermal değişikliklerin izlendiğini ileri sürerken, epidermal değişikliklerin primer olduğunu ileri süren araştırmalar da bildirilmiştir (15, 32, 34). Ekfalck ve ark. (16) yaptıkları in vitro çalışmalarda primer laminitis olgu-

larında, epitelyal hücrelerdeki dejeneratif değişiklikleri vurgulayarak, bu konunun aydınlanması için kontrollü araştırmaların yapılması gerektiğini belirtmektedir. Laminitis'e neden olan primer değişiklikleri ister epidermal ister vasküler kökenli olsun, bu durumun düşük kaliteli capsulae unguiae oluşumuna neden olarak taban ülseri, beyaz çizgi gibi birçok önemli ayak hastalığının gelişimine predispoze ortam oluşturduğu ileri sürülmektedir (13, 18, 20, 21, 24, 28, 36).

Multifaktöriyel bir hastalık olarak değerlendirilen laminitis'in etiyolojisinde histamin, laktik asit ve endotoksinler ile kortikosteroid, progesteron ve östrojen gibi hormonların kan seviyelerinin değişmesi önemli rol oynar. Hayvanlara yüksek dozda histamin enjeksiyonuyla birlikte, tane yemlerle aşırı beslenme sonucu laminitis olduğu ve bunun klinik olarak pulzasyon ve solunum artışı, periferik venlerde dilatasyon ve aşırı terleme gibi histaminazos bulgularıyla belirlendiği bildirilmiştir (22). Tane yemlerle aşırı beslenmenin histamine duyarlılığı artırarak ayak sirkülasyonunun bozulmasına neden olduğu, sığırların soğuğa maruz kalmalarının histamin patojenik etkisine duyarlılıklarını artırabileceği ve abomasum ile duodenum'un subklinik kataral yangıları gibi mide-barsak sistemi mukozasının kan histamin düzeyinin normal sınırlarda kalmasını sağlayacak bariyer görevini yapamaması gibi durumların, laminitis oluşumuna yol açacağına ilişkin yayınların varlığı bilinmektedir (12, 15, 32). Boosman ve ark. (7) histaminle ilgili eksperimental bulguların her zaman elde edilebilir olmadığını vurgulayarak, gerçekte histaminin vasodilatasyona neden olduğunu, bunun laminitis'in hipoksi ve işemi sonucu olduğu görüşüne uygun olmadığını, ancak oluşan vasodilatasyonun konjesyon, kan akışında azalma ve durgunluk hipoksisine yol açan stasise neden olabileceğini ileri sürmektedir.

Rumen asidozisinin akut laminitis'e neden olduğu kabul edilir. Bazı araştırmacılar (28, 36, 37) laminitis'in metabolik bir hastalık olduğunu, düşük kaliteli kaba yem oranının aniden artırılmasına bağlı şekillenen ruminal asidozisin, akut laminitis bulgularının gelişiminde önemli olduğunu belirtmektedir. Koyunlarda, laktik asidin intraruminal verilmesiyle laminitis oluşturulmasına karşın, aynı denemenin sığırlarda sonuç vermemesi nedeniyle, laktik asidin sığırdaki laminitis oluşumunda etiyolojik faktör olmadığına ilişkin görüşler vardır (15, 32). Boosman ve ark. (7, 9) ise laktik asidin arterio-venöz şantta dilatasyona neden olduğunu, bu nedenle endotoksinlerinde katkısıyla periferik bir hipoksiye neden olabileceğini bildirmektedir.

Laminitis'in etiyolojisinde endotoksinler özel bir yer tutar. Mastitis, metritis, asetonemi ve aşırı karbonhidratla beslenme gibi endotoksemiye neden olan hastalıklarda akut laminitis gelişebilir (7, 17, 18, 22, 27). Greenoug (17) karbonhidratdan zengin rasyonlarla beslenmenin, gram negatif organizmlerin yıkımlanması ve endotoksin salınımıyla sonuçlanan ruminal asidoze neden olacağını ve oluşan endotoksinlerin ayağın canlı dokusunda kalıcı hasara neden olan mikrovasküler bozukluklara sebep olacağını vurgulamaktadır. Bazı araştırmacılar (7, 8, 9, 39) deneysel olarak aşırı karbonhidratlı rasyonlar verilerek ruminal asidozis oluşturulan sığırlarda, 48 saat içinde endotoksin konsantrasyonunun maksimum düzeye ulaştığını, ancak laminitis'in klinik bulgularının oluşmadığını, buna karşın; bu hayvanların corium'larının histopatolojik muayenelerinde laminitis'in lezyonlarına rastlandığını bildirmektedir. Aynı araştırmacılar; endotoksinlerin aşırı dozlarının lokal veya sistemik enjeksiyonlarının klinik laminitis'e neden olmadığını, ancak canlı tırnak dokusunun histopatolojik muayenelerinde lenfosit ve infiltrasyonu, tromboz ve stratum germinativum hücrelerinde vakuolizasyon gibi laminitis bulgularının gözlemlendiğini, bu nedenle endotoksinlerin laminitis'in etiyolojisinde önemli bir etken olabileceğini belirtmektedir. Başka bir araştırmada (7) ise, E. coli endotoksinlerinin intravenöz enjeksiyonundan sonra, ekstremite-lerdeki soğuma ile birlikte plasma noradrenalin ve kortizol düzeylerinin aşırı derecede yükseldiği bildirilmektedir. Bu durumun, deneysel olarak oluşturulan endokseminin belirgin bir sympathico-adrenal reaksiyonuna neden olarak, plasma noradrenalin ve kortizol konsantrasyonunun artmasıyla kendini göstermesi ve periferal bir vasokonstriksiyona yol açmasının sonucu olduğu kabul edilmektedir. Bu bilgiler ışığında; endotoksinlerin canlı tırnak dokusu üzerindeki direkt ya da indirekt etkileriyle primer laminitis lezyonlarına neden olabileceği söylenebilir. Zaten endotoksinlerin ya intravasküler koagülasyona neden olarak trombus, hipoksi ve capsulae unguale'yı üreten yapılarda dejeneratif değişikliklere yol açarak, ya da; neuro-humoral vasokonstriksiyona neden olarak, ayağın hemodinamik yapısını bozabileceği ileri sürülmektedir. Hemodinamik bozuklukların vasoaktif özelliklere sahip endotoksinler tarafından oluşturulabileceği gibi, çeşitli faktörlerle birlikte endotoksinler tarafından aktif hale getirilebilen thromboxane, prostaglandin F₂ α ve prostacycline gibi arachidonic asit metabolitleri tarafından da oluşturulabileceği ileri sürülmektedir. Bu vasoaktif mediatörlerin neden olduğu digital venokonstriksiyona bağlı artan intertisyel basınç, ayak dokusuna kan akışını engelleyerek, işemi ve mikrotrombus gelişimine yol açar. Bu gelişim devam ederse; laminar nekrozis ve capsulae unguale ile distal phaľanx arasında oluşan aynlmalar, capsulae unguale içerisinde mekanik değişikliklere

neden olarak sonuçta distal phalanxın ventral rotasyonuna neden olur (3, 6, 27, 33, 39) .

Laminitis'in oluşumunda beslenme ve bakım şartları da önemli rol oynar. Yüksek oranda konsantre yemlerle beslenen hayvanlarda subklinik laminitis lezyonlarının düşük oranda konsantre yemlerle beslenen hayvanlara göre daha fazla şekillendiği ve bu durumun doğum sonrası dönemde daha çok gözlemlendiği bildirilmiştir (2, 11, 15). Sütçü sığır işletmelerinde yapılan araştırmalarda (20, 21) laktasyon döneminde düşük fiberli rasyonlarla beslenen hayvanlarda klinik laminitis insidensinin % 68, taban ülseri insidensinin ise % 64 olduğu, yüksek fiberli rasyonlarla beslenen hayvanlarda ise bu oranın % 8'e kadar düştüğü bildirilmektedir. Moser ve Divers (26) %10-40 oranında enerji kapsayan rasyonlarla beslenen ilk laktasyon dönemindeki hayvanların % 57'sinde süt verimindeki değişimle birlikte, kronik laminitis gözlemlendiğini bildirmektedir. Birçok araştırmacı (13, 17, 27, 29, 30, 31) bu etiyojik faktörlerin dışında obesite ve ayağa direkt etkiyen travma ve kontüzyonlar yanında, hayvanların uzun süre ayakta kaldığı, altlıkların az kullanıldığı, bozuk zeminli, idrar ve dışkı olukları kirli olan işletmelerde laminitis ve taban lezyonlarının daha çok şekillendiğini vurgulamaktadır.

Semptomlar

Hastalık semptomlarını subakut, akut, kronik ve subklinik laminitis bulguları olarak belirlemek mümkündür. Akut laminitis bulguları, genel ve lokal spesifik bulgular olarak tanımlanabilir. Genel bulgu olarak; hayvanda sırt kamburlaşmış, ön ekstremiter katılaşmış; normalden daha geride ve abduksiyon halinde, arka ayaklar karın altına toplanmış vaziyetteki bir duruş tipiktir (Resim 1). Genellikle birden fazla ayakta belirlenen şiddetli to pallıkla birlikte, hayvanlar yürümeye karşı isteksizdirler. Daha çok ekstremitelerini uzatmış vaziyette yatmayı tercih ederler. Şiddetli olgularda basış süresi kısalmıştır. Ön ayakların etkilediği olgularda hayvanlar yürümeye karşı direnirler. Adımın boyu kısalmıştır. Omuz ekleminin arkasında ve kavram bölgesinde sürekli kas tremorları görülür. Nabız ve solunum sayısı artarken, ortalama arteriyel kan basıncında düşme görülür. Sürekli terleme vardır. Sekunder bozukluklar oluşmadıkça beden ısısı, iştah ve süt veriminde önemli değişiklikler olmaz. Lokal bulgu olarak ayaklarda sıcaklık ve şiddetli bir ağrı vardır. Akut bulguların başlamasını takibeden günlerde, tırnaklarda şekil değişiklikleri oluşur. Ayak tabanı yumuşayarak taş, kum gibi yabancı cisimler penetre olmuş vaziyette sarımtırak balmumu kıvamını alır (Resim 2). Ön ekstremitelerde metakarpus'un distal 1/3'ünde volar digital arterlerde pulzasyon artışı belir-

gindir. Arka ekstremitelere yüzlek venlerde şekillenen gerginlik, ön ekstremitelere daha az belirgindir. Arka bacaklarda tarsal ven, dorsal metatarsal ven, ön bacaklarda karpus'u posterio-medial çaprazlayan volar metacarpal ven'de belirgin bir dolgunluk vardır (6, 15, 17, 22, 36, 37).

Kronik dönemde sistemik bulguların hafiflediği, kilo kaybı ile birlikte hayvanda bir tutukluk gözlenir. Tırnaklar uzamış, genişlemiş ve taban düzleşmiştir. *Parietis unguis* ile *solea unguis* arasındaki açı büyümüştür. Tırnağın dorsal yüzündeki konkavite ile birlikte, *corium coronarium*'a paralel, abaxial yönde ökçeye doğru birbirinden ayrılan çizgiler oldukça belirgindir (Resim 3b). Bazı olgularda *capsula unguis* üzerinden kabuk benzeri oluşumlar şekillenir. Genellikle lateral tırnak medial tırnaktan daha yüksektir (Resim 3a). Ökçeler yükselmiş, *parietis unguis*'nin ökçeye oranı küçülmüştür. Tabanın yontulmasıyla oluşan yumuşaklık, hemoraji ve renk değişiklikleri belirgin bir şekilde görülür (Resim 2). Bu durum özellikle tabandan ökçeye geçiş bölgesinde ve abaxial beyaz çizgiye yabancı cisimlerin penetrasyonu ile daha da belirgindir (6, 9, 14, 23, 28, 32). Kronik laminitis oluşmuş ayağın longitudinal kesitinde; taban laminalarında kalınlaşma, hemoraji ve pembe hatlar ile distal phalanx'ın ventral yönde deviasyonu gözlenir (Resim 4).

Laminitis'in subklinik formunda; hayvanda duruş ve yürüyüş bozukluğu yoktur. Greenough (17) subklinik formun laminitis'in en yaygın şekli olduğunu ve teşhisinin oldukça güç olduğunu belirtmektedir. Bazı araştırmacılar (1, 2, 5, 18, 35) da subklinik laminitis'i sığırlarda beyaz çizgi hastalığı, ökçe eziği, taban ülseri, çift taban oluşumu ve interdigital dermatitis gibi topallığa neden olan ayak hastalığı için predispoze faktör oluşturan bir sendrom olarak değerlendirmektedir. Laminitis bu formunun en belirgin klinik semptomu; tabanın yontulmasıyla daha çok tabanın ağırlık taşıyan yüzeylerinde gözlenen hemoraji ve sarımtırak renk değişikliği ile karakterize balmumu kıvamı ve tırnak duvarındaki konkavitedir (9, 11, 17, 18, 21).

Laminitis olgularının değerlendirilmesinde radyolojik muayene önemli bir yer tutar. Oluşan değişiklikleri en iyi şekilde belirleyebilmek için latero-medial radyografik çekimler önerilir (27). Laminitis'in en önemli radyolojik bulgusu, kronik laminitis'e ilişkin şekillenen distal phalanx'ın ventral yöndeki rotasyonu ile bunun sonucu distal phalanx'ın dorsal yüzü ile tırnak duvarı arasındaki mesafenin artmasıdır. Ancak distal phalanx'ın rotasyonu sığırlarda oldukça nadir görülen bir durumdur. Ayrıca distal phalanx'ın ventral deviasyonu ile birlikte apex'inde görülen deformasyon ve atrofi ile *proc. extensorius*'ta ekzostoz oluşumu

dikkati çeker (3, 17, 27, 36). Boosman ve ark. (10) yaptıkları arteriografik çalışmalarda ayak arterlerinin primer kollarındaki dilatasyon veya konstrüksiyonla birlikte damar seyirlerindeki bozulmaları vurgulayarak, lezyonların daha çok lateral tırnakta şekillendiğini belirtmektedir.

Laminitis'e ilişkin yapılan laboratuvar çalışmalarında; hemoglobinin değerindeki yükselmeye birlikte, lökosit değerlerinde önemli olmayan düşüşler, total serum proteini ile sodyum ve potasyum değerlerinde artışlar olduğu bildirilmektedir (15).

Histopatolojik bulgu olarak; hem stratum vasculosum'da hem de stratum papillare'de küçük kan damarlarının dolgunluğu ile belirginleşen hiperemi yanında, özellikle çevresindeki dokularda ödem oluşumu gözlenir. Corium'un değişik alanlardaki ven'lerde bazen de arterlerde trombotik oluşumlar dikkati çeker. Perivasküler lenfosit infiltrasyonu belirgindir. Stratum germinativum hücreleri büyümüş, vakuollü ve piknotik çekirdekli bir görünüm arzeder. Üretken tırnak dokusunda azalma ve epidermal laminalarda inci tanesi görünümünde keratin cisimcikleri gözlenir (24, 27). Subakut formda epidermal değişiklikler ve sellüler infiltrasyon daha belirgindir. Kronik laminitis'te vasküler değişiklikler yanında sinir dokusu çevresinde fibrozis ve bağ dokuda neokapillarite oluşumu belirgindir. Vasküler değişiklikleri; arter ve arteriollerin tunica intima'sında proliferasyon, tunica media hücrelerinde hipertrofi ve tunica adventisya'sında ise fibrozisle birlikte görülen arteriosclerosis ve arteriolosclerosis olarak tanımlamak mümkündür (24). Bunların dışında özellikle corium solare'de lenfotik infiltrasyonla birlikte yeni vasküler oluşumların dikkati çektiği, stratum germinativum hücrelerinin ise normal yapıda olduğu bildirilmiştir (7, 9, 10).

Sağıtım

Laminitis'in tedavisine öncelikle nedenlerin ortadan kaldırılmasıyla başlanmalıdır. Uzun yıllardan tedavi amacıyla antihistaminik ve kortikosteroid uygulaması, phlebotomy ve taze rumen içeriği verilmesi gibi yöntemler önerilmiştir. Beslenmeye bağlı gelişen olgularda rasyonun değiştirilmesi veya azaltılması, metritis, mastitis ile komplike durumlarda öncelikle bu hastalıkların sağıtımının yapılması, laminitis tedavisinde önemli bir başlangıçtır. Taze rumen sıvısı içirilmesi ve tedavi boyunca bir hafta süreyle günlük rasyona methionin veya biotin katılmasının sağıtıma yardımcı olacağı bildirilmektedir (15, 17). Greenoug (17) antihistaminik ve kortikosteroid uygulamalarının, hastalığın çok erken dönemlerinde (ilk 12-24 saatlik dönemde) yapıldığı takdirde oldukça iyi sonuçlar verdiğini belirtmektedir.

Hastalığın sağıtımında; yapıcı nedenlerin kaldırılması yanında mineral madde, antibiyotik ve intravenöz sıvı sağıtımı ya da antiendotoksin serum uygulamaları da gerekebilir. Hastalığın başlangıcında akut laminitis bulgular oluşmadan, endotoksinlere ilişkin oluşan vasokonstrüksiyonu önlemek amacıyla laminalarda vasodilatatör etkili ilaç uygulamaları yararlı olur. Bu amaçla acepromazine (0.06 mg/kg, İ.M, günde dört kez) ve phenoxybenzamine (0.66 mg/kg, İ.V) gibi alfa-adrenerjik antagonistler uygulanabilir. Ayrıca hastalığın başlangıç döneminde heparin (40-70 ünite 1 kg, S.C), pıhtılaşmayı önleyici etkisinden yararlanmak amacıyla aspirin (5-10 mg/kg/gün) ve anti-endoksin dozunda flunixin meglumine (0.25 mg/kg, İ.V) uygulaması hastalığın gelişimine engel olur. Belirgin bir ağrı ile birlikte sistematik hipertansiyon ve periferel vasokonstrüksiyon devam ettiği sürece, akut dönemde de vasodilatatör etkili bu tedaviye devam edilir. Bunun yanısıra ağrı ve ödemi azaltmak ve sirkülasyona yardımcı olmak amacıyla anti-inflamatuar tedavi yapılır.

Akut laminitis'in sağıtımında non-steroidal anti-inflamatuar ilaçlar oldukça etkilidir. Bu amaçla phenylbutazone ve flunixin meglumine kullanılabilir. Başlangıçta günlük 4.4 mg/kg dozunda oral ya da intravenöz olarak verilen phenylbutazone, ağrı ve diğer klinik bulguların azalması ya da iyileşmesinden sonra, günde iki kez 1 g şeklindeki doz azaltımıyla uygulanır. Flunixin meglumine ise 1.1 mg/kg dozunda oral veya intravenöz olarak günde iki kez 3-5 gün süreyle kullanılabilir (12, 27). Q'Grady (27) tedavi amacıyla phenylbutazone ve flunixin meglumine'i kombine halde kullanmamayı önermektedir. Diğer bir anti-inflamatuar ilaç olarak dimethyl sulfoxide (DMSO)'in steril % 20'lik solüsyondan, 1 g/kg dozunda intravenöz yolla yavaş olarak verilmesi laminaların yangı ve ödemin azalmasına katkıda bulunur. Tedaviye katkıda bulunması bakımından soğuk veya ılık su uygulamasının yararlı olduğunun bildirilmesine rağmen, bu konuda kontrollü olarak yapılmış bir araştırma mevcut değildir (27). Greenough (17) sıcak vasokonstrüksiyonun oluştuğu ilk birkaç saat içinde uygulanırsa yararlı olacağını vurgularken, soğuk hidroterapinin hastalığın oluşumundan sonraki hafta içinde uygulandığında dilatasyonu azaltıp, vasküler yıkımlanmayı önleyerek yararlı olacağını belirtmektedir. Ayrıca akupunktur uygulamasının ağrı ve periferel vasokonstrüksiyonun azaltılması ve ayak sirkülasyonunu düzenlemesi açısından yararlı olacağı bildirilmektedir. Tedavi süresine tam bir istirahat, laminalar üzerindeki stresin azalması bakımından oldukça önemlidir.

Kronik laminitis olgularında hayvanların deforme tırnakları kesilerek, mümkün olduğunca normal şekline getirilmeye çalışılır.

Sonuç ve Öneriler

Siğirlerde laminitis'e ilişkin yapılan araştırmalardan edinilen sonuçlar ile öneri ve önlemleri şu şekilde belirlemek mümkündür (13, 15, 17, 32, 36).

-Aynı ırk, yaş ve yaşama şartlarında bulunan hayvanlardan bazıları özellikle subklinik laminitis'e karşı daha duyarlı olmaktadır.

-Laminitis oluşumunda aşırı karbonhidratlı rasyonlar önemli bir faktördür. Bu nedenle 18 aylıktan daha küçük hayvanlara yüksek oranda karbonhidratlı gıdalar verilmemelidir.

-Büyüme oranı yüksek, hızlı gelişen hayvanların tırnakları beslenme ve bakım şartlarındaki değişmelere daha fazla duyarlılık göstermektedir.

-Hayvanların egzersiz alışkanlıklarındaki önemli değişiklikler tırnak corium' undaki kan akışında azalma veya artmalara neden olmakta, bu durum etiyolojik faktörlere karşı corium'u daha az veya daha çok duyarlı kılmaktadır.

-Doğum mevsimlerinde bakım ve beslenmedeki ani değişiklikler hayvanın ayak yapısını gebelik ve doğumdan daha fazla etkileyen bir faktör olmaktadır.

-Hayvanların belli bir rasyonla uzun süre beslenmelerini takiben, aniden yoğun konsantre beslenmeye alınmaları, hayvanların ayak corium' unda önemli lezyonların gelişimine neden olmaktadır.

-Aşırı neme maruz kalan tırnaklar, daha az nemli tırnaklara göre hemorajik lezyonların gelişimine daha uygun olmaktadır.

-Rasyondaki kaba yemlerin kalite ve miktarı yanında, hayvanların mizacı da, özellikle subklinik laminitis oluşumuna katkıda bulunan bir faktör olarak etkiyebilmektedir.

Bu bilgiler ışığında, hastalığın profilaksisinde şu önlemler önerilebilir;

-Doğum yapacak hayvanlar alışabilmeleri için doğumdan bir kaç hafta önce düzgün zeminli, temiz bölmelere alınmalıdır.

-Hayvanlara doğumdan önceki aylarda ve doğumdan hemen sonraki dönemde bol egzersiz yaptırılmalıdır.

-Doğum öncesi ve sonrasındaki birer aylık dönemlerde ani yem değişiklikleri yapılmamalıdır.

-Doğum sonrası dönemde konsantre yem oranı ortalama altı haftalık bir süre içerisinde kademeli olarak azaltılmalıdır.

-Rumen' in pH tamponlama kapasitesini düzenlemek ve salya miktarını artırmak için hayvanların iyotlu tuz ya da kaya tuzunu serbestçe almaları sağlanmalıdır.

-Doğum öncesi ve sonrası dönemde, rasyonlara ot veya yonca katkısı rumen' in tamponlama kapasitesinin artmasını sağlayacaktır.

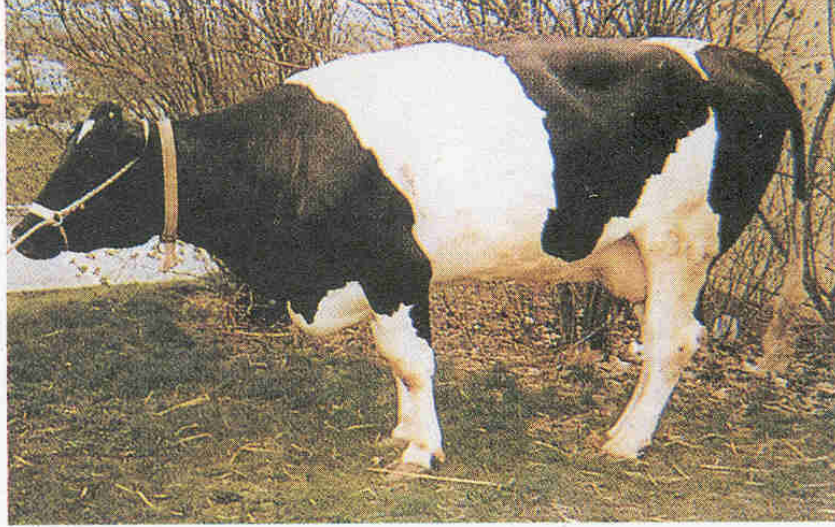
-Rasyonlara yaklaşık % 1 oranında sodyum bikarbonat ilavesi, rumen asiditesinin azalmasına yardımcı olacaktır.

LİTERATÜR LİSTESİ

1. BARGAİ, U. and LEVİN, D. (1993): Lameness in the Israeli dairy herd -A national survey of incidence, types, distribution and estimated cost. (First Report) Isr. J. Vet. Med., 48, 88 -91.
2. BARGAİ, U. and LEVİN, D. (1993): Subclinical laminitis in dairy cattle in Israel. Isr. J. Vet. Med., 48, 4, 168 -172.
3. BARGAİ, U., SHAMİR, A., LUBİN, A. and BOGİN, E. (1992): Winter outbreaks of laminitis in calves; aetiology and laboratory, radiological and pathological findings. Vet. Rec. 131. 411 -414.
4. BAZALEY, K. and PİNSENT, P. J. N. (1984): Preliminary observation on a series of outbreaks of acute laminitis in dairy cattle. Vet. Rec., 115, 619 -622.
5. BLOWEY, R. (1992): Diseases of the bovine digit; Part 1. Description of common lesions. In Practice, 2, 85 -90.
6. BLOWEY, R. W. and WEAVER, A. D. (1991): "A Colour Atlas of Diseases and Disorders of Cattle". Wolfe Publishing Ltd., London.
7. BOOSMAN, R., MUTSAERS, C. W. A. A. M. and DIELEMAN, S. J. (1990): Sympathico-adrenal effects of endotoxaemia in cattle. Vet. Rec., 127, 11-14.
8. BOOSMAN, R., MUTSAERS, C.W.A.A.M. and KLARENBEK, A. (1991): The role of endotoxin in the pathogenesis of acute bovine laminitis. Veterinary Quarterly 13, 3, 155 -162.
9. BOOSMAN, R., NEMETH, F. and GRUYS, E. (1991): Bovine laminitis; clinical aspects pathology and pathogenesis with reference to acute equine laminitis. Veterinary Quarterly, 13, 3, 163 -171.
10. BOOSMAN R., NEMETH F., GRUYS E. and KLARENBEK A. (1989): Arteriographical and pathological changes in chronic laminitis in dairy cattle. Veterinary Quarterly. 11, 3, 144 -155.
11. BRADLEY, H. K., SHANNON, D. and NEILSON, D. R. (1989): Subclinical laminitis in dairy heifers. Vet. Rec., 125. 177 -179.
12. COHEN, N.D., PARSON, E.M., SEAHORN, T.L. and CARTER, G.K. (1994): Prevalence and factors associated with development of laminitis in horses with duodenitis/proximal jejunitis: 33 Cases (1985 - 1991). JEWMA, 204, 2, 250 -254.

13. COLAM-AÏNSWORTH, P., LUNN, G.A., THOMAS, R. C. and EDDY, R.G. (1989): Behaviour of cows in cubicles and its possible relationship with laminitis in replacement heifers. *Vet. Rec.*, 125, 573 -575.
14. DOHERTY, M. L. (1987): Laminitis in beef bulls. *Vet. Rec.*, 121, 134.
15. EBEİD, M. (1993): Bovine laminitis: a review. *Veterinary Bulletin*, 63, 3, 205 -213.
16. EKFAŁCK, A., FUNKQUİST, B., JONES, B. and OBEL, N. (1988): Presence of receptors for epidermal growth factor (EGF) in the matrix of the bovine hoof a possible new approach to the laminitis problem. *Journal of Veterinary Medicine, A* 35, 321 -330.
17. GREENOUGH, P. R. (1987): An illustrated compendium of bovine lameness. Part. 1. *Modern Veterinary Practice*. 68, 6 -9.
18. GREENOUGH, P. R. and VERMUNT, J. J. (1991): Evaluation of subclinical laminitis in a dairy herd and observations on associated nutritional and management factors. *Vet. Rec.*, 128, 11 -17.
19. GREENOUGH, P.R., VERMUNT, J.J., McKİNNON, J.J., FATHY, F.A., BERG, B. A. and COHEN, R. D. H. (1990): Laminitis-like change in the claws of feedlot cattle. *Can. Vet. J.*, 31, 202 -208.
20. LİVESEY, C. T. (1984): Importance of laminitis in dairy cows. *Vet. Rec.*, 114, 22.
21. LİVESEY, C. T. and FLEMJNG. F. L. (1984): Nutritional influences on laminitis, sole ulcer and bruised sole in Friesian cows. *Vet. Rec.*. 114. 510-512.
22. MACLEAN, C. W. (1965): Observations on acute laminitis of cattle in south Hampshire. *Vet. Rec.*, 77, 662 -672.
23. MACLEAN, C. W. (1966): Observations on laminitis in intensive beef units. *Vet. Rec.*, 78, 223 -231.
24. MACLEAN, C. W. (1971): The long- term effects of laminitis in dairy cows. *Vet. Rec.*, 89, 34 -37.
25. MGASSA. M.N., AMAYA - POSADA, G. and HESSEUIOLT, M. (1984): Pododermatitis aseptica diffusa (laminitis) in free range beef cattle in tropical Africa. *Vet. Rec.*, 115. 413 -414.
26. MOSER, E. A. and DİVERS, T. J. (1987): Laminitis and decreased milk production in first lactation cows improperly fed a dairy ration. *JAVMA*, 190, 12, 1575 -1576.

27. Q'GRADY, S. E. (1993): A practical approach to treating laminitis. Veterinary Medicine, September. 867 - 875.
28. RAVEN, E. T. (1985): "Cattle footcare and claw trimming." Farming Press Ipswich.
29. ROWLANDS, G. J., RUSSEU, A. M. and WILLIAMS. L. A. (1983): Effects of season herd size, management system and veterinary practice on the lameness incidence in dairy cattle. Vet. Rec., 113, 441 - 445.
30. SİNGH, S.S., WARD, W.R., LAUTENBACH, K., HUGHES, J. W. and MURRAY, R.C. (1993): Behaviour of first lactation and adult dairy cows while housed and at pasture and its relationship with sole lesions. Vet. Rec., 133, 469 - 474.
31. SİNGH S.S., WARD W.R., LAUTENBACH K. and MURRAY R.D. (1993): Behaviour of lame and normal dairy cows in cubicle and in a straw yard. Vet. Rec., 133. 204 -208.
32. SİNGH, S.S., WARD, W.R. and MURRAY, R.D. (1993): Aetiology and pathogenesis of sole lesions causing lameness in cattle: in review. Veterinary Bulletin, 63, 4, 303 -313.
33. SİNGH, S. S., WARD, W. R. and MURRAY, R. D. (1994): An angiographic evaluation of vascular changes in sole lesions in the hooves of cattle. Br. Vet. J. 150, 41 - 52.
34. STASHAK. T. S. (1987): "Adams' Lameness in Horse." Lea and Febiger. Philadelphia.
35. VERMUNT, J.J. and GREENOUGH, P.R. (1994): Predisposing factors of laminitis in cattle. Br. Vet. J., 150, 151 -164.
36. WEAVER. A.D. (1988): "Bovine Surgery and Lameness." Hollen Street Press. Berkshire.
37. WEAVER, A.D. (1988): Cattle foot problems Part 1: Introduction and interdigital skin disease. Agri-Practice, 9, 1, 34 -38.
38. WEAVER. A.D. (1988): Cattle foot problems. Part 2: Diseases of the horn and corium. Agri-Practice. 9, 2. 35 -40.
39. WEİSS, D.J., GEOR, R.J., JOHNSTON, G. and TRENT, A.M. (1994): Microvascular thrombosis associated with on set of acute laminitis in ponies. Am. J. Vet. Res., 55, 5, 606 -612.

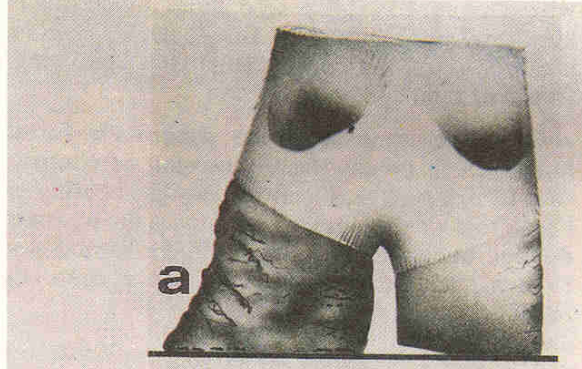


Resim 1- Akut laminitis'li hayvanın tipik klinik görünümü.

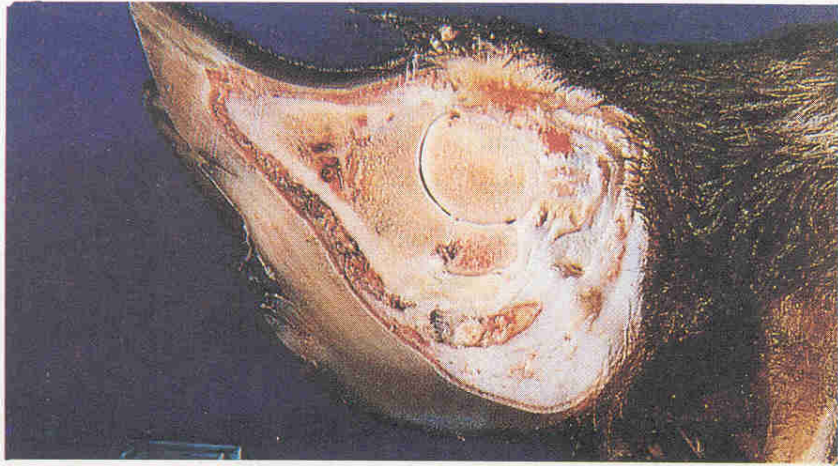
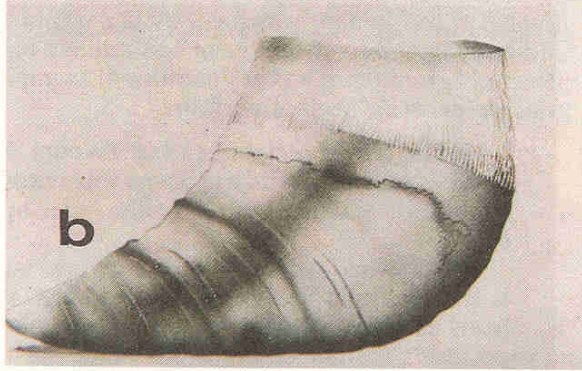


Resim 2- Laminitis'li hayvanda ayak tabanı ve yontulmasıyla gözlenen değişiklikler (Blowey ve Weaver 1991).

Resim 3- a) Kronik laminitis'li hayvanda lateral ve medial tırnağın görünümü.



b) Kronik laminitis'li hayvanda tırnak duvarında gözlenen değişiklikler (Raven 1985).



Resim 4- Kronik laminitis'li hayvanda ayağın longitudinal kesitinin görünümü (Blowey ve Weaver 1991).