



Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

**Veteriner
Fakültesi
Dergisi**

**Veterinary Journal of
Mehmet Akif Ersoy University**

Cilt/Volume 01 Sayı/Number 02 Yıl/Year 2016

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi

Cilt / Volume: 01 . Sayı / Number: 02 . 2016

Veterinary Journal of Mehmet Akif Ersoy University

Altı ayda bir yayımlanır / Published six monthly

ISSN 2458-9268
E-ISSN 2148-6239

Sahibi

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Adına

Prof. Dr. Hakan ÖNER

Dekan

Editörler Kurulu / Editorial Board

Editör / Editor

Prof. Dr. Hakan ÖNER

Editör Yardımcıları / Co-Editors

Doç. Dr. Zafer ÖZYILDIZ (Editör Yardımcısı / Yazı İşleri Sorumlusu)

Prof. Dr. Asım KART (Editör Yardımcısı /Yabancı Dil Editörü)

Prof. Dr. Çağrı KARAKURUM (Editör Yardımcısı / Elektronik Dergi Koordinatörü)

Yrd. Doç. Dr. Ömer Gürkan DİLEK (Editör Yardımcısı / Sekreteryaya)

Yrd. Doç. Dr. Özlem ŞAHAN YAPICIER (Editör Yardımcısı / Sekreteryaya)

Uzm. Gürkan GÖÇER (Elektronik Dergi Teknik Sorumlusu)

Web dizayn, Sayfa Tasarımı ve Dizgi

Uzm. Yasemin KAYABAŞI

Doç. Dr. Zafer ÖZYILDIZ

Yönetim Yeri

Adres / Address

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dekanlığı

İstiklal Yerleşkesi 15030 BURDUR

Tel: 0248 213 2000/2010

Tüm hakları saklıdır. Bu Derginin tamamı ya da Dergide yer alan bilimsel çalışmaların bir kısmı ya da tamamı Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dekanlığının yazılı izni olmaksızın elektronik, mekanik, fotokopi ya da herhangi bir kayıt sistemiyle çoğaltılamaz, yayımlanamaz.

E-posta: veterinerdergi@mehmetakif.edu.tr

Web Adresi: <https://edergi.mehmetakif.edu.tr/index.php/vfd>

Baskı

Bu Sayının Hakem Listesi

- Prof. Dr. Mustafa SAATCI, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Sırrı AVKİ, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. M. Doğa TEMİZSOYLU, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Barış SAREYYÜPOĞLU, *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Ahmet GÖKCEN, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Yunus ÇETİN, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Doç. Dr. Dilek ÖZTÜRK, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Doç. Dr. Özkan ELMAZ, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Doç. Dr. Ramazan ADANIR, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Doç. Dr. Zafer ÖZYILDIZ, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Doç. Dr. Alev Gürol BAYRAKTAROĞLU, *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Histoloji-Embriyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Doç. Dr. Kübra TERİM KAPAKIN, *Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Doç. Dr. Nuri MAMAK, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Yrd. Doç. Dr. Afşin KÖKER, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Yrd. Doç. Dr. Faruk PEHLİVANOĞLU, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Yrd. Doç. Dr. Ramazan YILDIZ, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Yrd. Doç. Dr. Özlem ŞAHAN YAPICIER *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Danışma Kurulu / Advisory Board

- Prof. Dr. Bayram Ali YUKARI, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. İbrahim TAŞAL, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Mahiye ÖZÇELİK METİN, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Hülya TÜRÜTOĞLU, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Halil İbrahim GÖKÇE, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Şule DEMİRCİ, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Mustafa SAATCI, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Özlem ÖZMEN, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Sırrı AVKİ, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Hakan ÖNER, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Histoloji-Embriyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. M. Doğa TEMİZSOYLU, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Özcan ÖZGEL, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Fatma KARAKAŞ OĞUZ, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Jale ÖNER, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Histoloji-Embriyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Şima ŞAHİNDURAN, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Mehmet KARACA, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Örsan GÜNGÖR, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. M. Numan OĞUZ, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Ayhan ATA, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Mehmet Şükrü GÜLAY, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Orhan KANKAVI, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Mehmet KALE, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Viroloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Ahmet GÖKCEN, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Yakup YILDIRIM, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Viroloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- Prof. Dr. Yunus ÇETİN, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Prof. Dr. Tülay BÜYÜKOĞLU, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Prof. Dr. Çağrı KARAKURUM, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Prof. Dr. Asım KART, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Doç. Dr. Firdes MOR, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Doç. Dr. Özen YURDAKUL, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Doç. Dr. Dilek ÖZTÜRK, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Doç. Dr. Özkan ELMAZ, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Doç. Dr. Ramazan ADANIR, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Parazitoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Doç. Dr. Zafer ÖZYILDIZ, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Doç. Dr. Ali Reha AĞAOĞLU, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Doç. Dr. Nuri MAMAK, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Doç. Dr. Mehmet SARI, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Doç. Dr. Kenan SEZER, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Doç. Dr. M. Koray ALBAY, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Doç. Dr. Fatma KOCASARI, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Doç. Dr. Özgecan KORKMAZ AĞAOĞLU, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Afşin KÖKER, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Fulya TAŞÇI, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Mesih KOCAMÜFTÜOĞLU, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Yusuf Sinan ŞİRİN, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Sibel HASIRCIOĞLU, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Viroloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Kürşad YİĞİTARSLAN, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Emine KARAKURUM, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Cevat SİPAHI, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Özlem YILDIZ GÜLAY, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Özlem ŞENGÖZ ŞİRİN, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Cerrahi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Faruk PEHLIVANOĞLU, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Kadir Emre BUĞDAYCI, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Burcu Menekşe BALKAN, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Halil YALÇIN, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Yasin DEMİRASLAN, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Savaş Volkan GENÇ, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Veteriner Hekimliği Tarihi ve Deontoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Gül ÇETİN, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Farmakoloji ve Toksikoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Aykut Asım AKBAŞ, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Zootekni Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Ahu DEMİRTAŞ, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Erhan KEYVAN, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Hıdır GÜMÜŞ, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Besleme ve Beslenme Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Ramazan YILDIZ, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Duygu MUTLUAY, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Histoloji-Embriyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Ömer Gürkan DİLEK, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Hale ERGİN, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Şükri GÜNGÖR, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dölerme ve Suni Tohumlama Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. İftar GÜRBÜZ, *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

Yrd. Doç. Dr. Özlem ŞAHAN YAPICIER *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Araştırma Makalesi / Research Articles

Sivas Yöresi Sığırlarında *Paramphistomum* spp. Yaygınlığı / Prevalence of *Paramphistomum* spp. in Cattle in Sivas Province

ACIÖZ M, ÇELİKSÖZ A, ÖZÇELİK S, DEĞERLİ S 7

Expression of The Nerve Growth Factor During Embryonic Growth Period of Japanese Quail / Sinir Büyüme Faktörünün Japon Bildircin (*Coturnix Coturnix Japonica*) Embriyolarının Büyüme Periyotları Boyunca Salınımı (*Coturnix Coturnix Japonica*)

BAKIR B, KOCAMIŞ H, KARADAĞ SARI E..... 11

Burdur İlindeki Koyunlarda *Chlamydomphila abortus* Enfeksiyonunun Seroprevalansı / Seroprevalence of *Chlamydomphila Abortus* Infection in Sheep in Burdur Province.....17

ÖZTÜRK D, TÜRÜTOĞLU H, KAYA M

Olgu Sunumu / Case Report

Bir Kedide *Actinomyces Naeslundii* Olgusu / A Case of *Actinomyces Naeslundii* in a Cat

ŞABABOĞLU E, YAPICIER ŞAHAN Ö, TÜRÜTOĞLU H21

Bir Köpekte Metastatik Akciğer Adenoskuamöz Hücre Karsinomu / Metastatic Adenosquamous-Cell Carcinoma of the Lung in a Dog

ÖZSOY YURDAGÜL Ş, ÖZYILDIZ Z, YUMUŞAK N.....27

Derleme / Review

Batı Nil Virusu Enfeksiyonu / West Nile Virus Infection

BİLGİLİ İ, MAMAK N31

Köpeklerde Periodontal Hastalıkların / Periodontal Disease in Dogs

YİĞİTARSLAN K, AKIN ÖZCAN Ü39

Koyun ve Keçilerde Üremenin Senkronizasyonu / Reproductive Synchronization in Sheep and Goats

İBİŞ M, AĞAOĞLU AR47

Sütçü Sığırlarda Refah Kalitesinin Değerlendirilmesi 1. İyi Besleme, İyi Barınak / The Evaluation of Welfare Quality in Dairy Cattle 1. Good Nutrition, Good Housing

ASAN H, ÖZÇELİK METİN M..... 55

Sütçü Sığırlarda Refah Kalitesinin Değerlendirilmesi 2. İyi Sağlık, Uygun Davranış / The Evaluation of Welfare Quality in Dairy Cattle 2. Good Health, Appropriate Behavior

ASAN H, ÖZÇELİK METİN M.65

Yazım Kuralları 75

SİVAS YÖRESİ SİĞİRLARINDA *PARAMPHISTOMUM* SPP. YAYGINLIĞI

Mehmet ACIÖZ¹, Ali ÇELİKSÖZ², Semra ÖZÇELİK², Serpil DEĞERLİ²

¹ İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Yalvaç, ISPARTA

² Cumhuriyet Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Parazitoloji Anabilim Dalı, SİVAS

Geliş Tarihi: 23-06-2016 Kabul Tarihi: 23-11-2016

Makale Kodu: 5000183453

ÖZET

Bu çalışma Mart-Nisan 2005 tarihleri arasında Sivas'ta, sığırlarda *Paramphistomum* spp. görülme sıklığını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bunun için kesim sonrası 271 sığırın rumen ve retikulumu incelenmiştir. Bakısı yapılan 271 sığırın 24'ünde (% 8,9) *Paramphistomum* spp. saptanmıştır. Enfeksiyonun yaygınlığı açısından cinsiyetler arasında önemli bir fark görülmemiş, enfeksiyon oranı erkeklerde % 5,1, dişilerde % 11,8 olarak belirlenmiştir. Cinsiyetler arasındaki farklılık istatistik açıdan önemsiz bulunmuştur ($p>0.05$). Çalışmada, 1-3 yaşındaki sığırlarda % 2,2, 3 yaşın üzerindeki sığırlarda ise % 12,1 oranında *Paramphistomum* spp. bulunmuştur. İstatistiksel olarak aradaki farkın önemli olduğu belirlenmiştir ($p<0,05$). Sonuç olarak, Sivas yöresindeki sığırlarda *Paramphistomum* spp. görülme oranı % 8,9 olarak tespit edilmiştir.

Anahtar kelimler: *Paramphistomum* spp., sığır, yaygınlık

Prevalence of *Paramphistomum* spp. in Cattle in Sivas Province

ABSTRACT

This study was carried out to determine the *Paramphistomum* spp. in cattle during the period of March-April 2005 in Sivas. A total of 271 cattle rumens and reticulums were examined. The rate of infection was 8,9% (24/271) in cattle. No significant difference could be detected between animal sexes for infection rates, which were 5,1 % for males and 11,8 % for females. The rate of infection was found to be higher in 2 age group than 1 age group. It was found that there was a statistically significant difference in *Paramphistomum* spp. according to gender and age group ($p<0.05$). In this study, the prevalence of *Paramphistomum* spp. was determined to be 8,9 % in cattle in Sivas Province.

Keywords: *Paramphistomum* spp., cattle, prevalence

GİRİŞ

Paramphistomum spp. türleri verim kayıplarına sebep olan ve hayvan sağlığını olumsuz yönde etkileyen bir trematodur. *Paramphistomum* cinsi içinde birçok patojen tür bulunmasına karşın ülkemizde; *Paramphistomum microbothrium*, *P. ichikavai*, *P. cevri*, *Cotylophoron cotylophoron* en sık karşılaşılan türlerdir (1). Parazitin erişkin formu rumen ve retikulumda; genç formu ise ince bağırsakta yaşar. Olgun parazitler rumen papillalarında tahribat ve kayıplara neden olmasına karşın klinik olarak belirti vermeyebilir. Duodenum ile ileumun başlangıç bölgesine yerleşen genç ve olgunlaşmamış *Paramphistomum*'lar bu bölgede ciddi hemoraji ve nekrozlara neden olmaktadır (2). Bağırsak mukozası içine gömülü halde bulunan genç formları ağız çekmenleri ile mukozadan geçerek kas ve serozaya kadar ilerler. Bu arada bağırsak mukozasında ülser, kanama, nekroz, hemorajik duodenitis, peteşiler, erozyonlar yaparlar (3). Plazma albümin düzeyini de düşürerek hipoalbüminemi oluştururlar. Kan plazmasında azalma sonucu ödem, hidrotoraks, hipoperikardium, akciğer ödemi ve asidosis meydana gelir. Klinik olarak diyare, iştahsızlık, halsizlik ve anemi gibi belirtiler oluşturur (4).

Ülkemizde yapılan çalışmalarda Samsun'da % 15,3 (5), Ankara'da % 26,43 (6), Afyon'da % 13,6 (7) ve Kayseri ilinde % 14,5 oranında *Paramphistomum* spp. tespit edilmiştir (8). Dünyanın farklı coğrafyalarında yapılan çalışmalara bakıldığında Avrupa'da % 5,2-4,66 (9, 10), Uzak Doğuda %68,4 (11), Orta Asya'da % 2,9 -7,3 (12, 13) Afrika'da % 51,6 oranında *Paramphistomum* spp. varlığı saptanmıştır (14).

Bu çalışma, Sivas yöresindeki sığırlarda *Paramphistomum* spp. yaygınlığını belirlemek amacıyla planlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Sivas'ta bulunan özel bir et kombinasında Mart- Nisan 2005 tarihleri arasında kesimi yapılan 271 sığırın rumen ve retikulumları, *Paramphistomum* spp. varlığı yönünden ilgili literatürlerde belirtildiği gibi incelenmiştir (1, 6, 7). İstatistiksel analizler için ki-kare testi kullanılmıştır.

BULGULAR

İncelenen 271 sığır rumeninin 24'ünde (%8,9) *Paramphistomum* spp. görülüp retikulumlarında parazite rastlanılmamıştır. Bakısı yapılan sığırların 118'inin (% 43,5) erkek; 153'ünün (% 56,5) dişi olduğu tespit edilmiştir. Cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde ise 118 erkeğin 6'sında (% 5,1); 153 dişinin 18'inde (% 11,8) *Paramphistomum* spp. saptanmıştır (Tablo1). Sığırlarda *Paramphistomum* spp. görülme sıklığını cinsiyet yönünden istatistiksel olarak ki-kare testi ile karşılaştırdığımızda aradaki farkın önemsiz olduğu bulunmuştur ($p>0,05$).

Tablo 1. *Paramphistomum* spp. görülme sıklığının cinsiyet ve yaş gruplarına göre dağılımı.

Cinsiyet	Bakısı Yapılan Hayvan Sayısı	Enfekte Hayvan Sayısı	%
♂	118	6	5,1
♀	153	18	11,8
Yaş Grupları			
1-3	89	2	2,2
3 ↑	182	22	12,1

Çalışmada, sığırlar yaşlarına göre gruplandırılmış olup, 1-3 yaşları arasında olanlar I. grup; üç yaşın üzerinde olanlar II. grup olarak adlandırılmıştır. Buna göre I. gruptaki 89 sığırın 2'sinde (% 2,2); II. gruptaki 182 sığırın ise 22'sinde (% 12,1) *Paramphistomum* spp. varlığı tespit edilmiştir (Tablo1). Bu yaş grupları arasında *Paramphistomum* spp. bulunma sıklığının istatistiksel olarak ki-kare testi ile değerlendirilmesinde aralarındaki fark önemli bulunmuştur ($p<0,05$).

Enfekte 24 sığırın rumenlerinden en az 86, en çok 278 parazit toplanmış olup retikulumlarda *Paramphistomum* spp. saptanamamıştır.

TARTIŞMA

Paramphistomum spp. türleri sindirim sistemiyle karakterize klinik bulgulara neden olmaktadır.

Ülkemizin değişik yörelerinde *Paramphistomum* spp. yaygınlığının belirlenmesine yönelik bildirimler mevcuttur. Tınar ve ark. (4) Bursa'da *P. cevri*, *C. cotylophoron* türlerini teşhis etmişlerdir. Bu çalışmada elde edilen % 8,9 enfeksiyon oranı, Celep ve ark. (5), Samsun'da %15,3, Celep (15) Ordu'da % 33,05, Coşkun ve ark. (6) Ankara'da %26,43, Chang ve ark. (11) Kore'de % 68,4, Diaz ve ark. (16) İspanya'da % 36, Phiri ve ark. (14) Zambia'da %51,6, Pfukenyi ve ark. (17) Zimbabwe'de % 29,5 bildirilen oranlardan düşük, Adjide ve ark. (9) Fransa'da % 5,2, Samad ve ark. (18) Bangladeş'te % 1, Nasher (12) Suudi Arabistan'da %2,9, Haridy ve ark. (13) Mısır'da % 7,3, Diakou ve ark. (10) Yunanistan'da % 4.66 bildirilen oranlardan yüksek bulunmuştur.

Paramphistomum spp. enfeksiyonlarının yaşla birlikte görülme oranının arttığı rapor edilmiş olup, Yıldırım ve ark. (8) Kayseri'de genç hayvanlarda % 11 yaşlı olanlarda ise % 18, Melaku ve ark. (19) Etiyopya'da genç hayvanlarda % 15,1, yaşlılarda ise % 30,2 oranında paramphistomum enfeksiyonu saptamışlardır. Bizim çalışmamızda genç sığırlarda % 2,2, yaşlılarda ise % 12,1 oranında enfeksiyon belirlenmiş olup yukarıdaki çalışmalarla uyumlu bulunmuştur.

Sevimli ve ark. (7) erkek sığırlarda % 37,3, dişilerde % 44,2, Kang ve ark. (20) ise erkeklerde % 49; dişilerde ise % 68 olarak *Paramphistomum* spp. yaygınlığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda erkek

hayvanlarda % 5.1; dişi hayvanlarda % 11,8 oranında enfeksiyon tespit edilmiştir. Bu durumu da erkek sığırların daha erken yaşta kesime tabi tutulmaları ile açıklayabiliriz.

İqbal ve ark. (21) Pakistan'da yaptıkları çalışmada parazit yükünü 48 ile 384 arasında saptamışlardır. Bu da bizim çalışmamızdaki verilen parazit sayıları ile uyuşmaktadır.

Çalışmamızda enfeksiyon yalnızca rumende tespit edilmiş olup retikulumda etken tespit edilememiştir. Ozdal ve ark. (22) yaptıkları çalışmada etkenin rumende belirlenip, retikulumda saptanamadığını bildirmişlerdir.

SONUÇ

Sivas'ta *Paramphistomum* spp. oranı % 8,9 oranında bulunmuştur. Bu sonuca göre yörede hastalığa karşı koruma ve kontrol önlemlerinin alınmasının gerekli olduğu kanaatine varılmıştır.

KAYNAKLAR

1. Güralp, N. Helminoloji, 2. baskı, Ankara Üniv. Vet. Fak. Yayın., No. 368/266, 1981.
2. Toparlak M, Tüzer E. Veteriner Helminoloji. İstanbul: İÜ Vet Fak Parazitoloji AD Ders Notları, 2000
3. Tınar R. Helminoloji. 1. Baskı. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım, 2006.
4. Tınar R, Coşkun ŞZ, Doğan H, Demir S, Akyol ÇV. Güney Marmara bölgesi ruminantlarında Amphistomum türlerinin bulunuşu ve yayılışı. Turk J Vet Anim Sci. 1992; 16: 187-197.
5. Celep A, Açıcı M, Çetindağ M, Gürbüz İ. Samsun yöresi sığırlarında paraziter epidemiyolojik çalışmalar. Etlik Vet Mikrob Derg. 1994; 7(5):153-162.
6. Coşkun ŞZ. Ruminantlarda Paramphistomum türlerinin bulunuşu ve yayılışı. Turk J Vet Anim Sci. 1988;12(3):168-179.
7. Sevimli FK, Köse M, Kozan E, Doğan

N. Afyon ili sığırlarda *Paramphistomosis* ve *Distomatosis*in genel durumu, T Parazitoloj Derg. 2005; 29(1): 43-46.

8. Yıldırım A, Kozan E, Kara M, Öge H. Kayseri bölgesinde kapalı sistemde yetiştirilen sığırlarda helmint enfeksiyonlarının durumu. AÜ Vet Fak Derg. 2000; 47(3):333-337.

9. Adjide VS, Abrous M, Adjide CC, Dreyfuss G, Lecompte A, Cabaret J, Ronde-laund D. Prevalence of *Paramphistomum daubneyi* infection in cattle in central France. *Veterinary Parasitology*. 2000; 87: 133-138.

10. Diakou A, Papadopoulos E. Prevalence of gastrointestinal parasites of cattle in Greece, *Journal of the Hellenic Veterinary Medical Society*. 2002; 53(4):304-309.

11. Chang LW, Wook LK. Epizootological survey on infestation rate of helminths in Korean native, *Korean-J-Parasitol*. 1971;9(2):54-57.

12. Nasher AK. Parasites of livestock in Asir Province, southwestern Saudi Arabia. *Vet Parasitol.*, 1990; 37:297-300.

13. Haridy FM, El-Sherbiny GT, Morsy TA. Some parasitic flukes infecting farm animals in Al-Santa Center, Gharbia Governorate, Egypt. *J Egypt Soc Parasitol*. 2006; 36(1): 259-264.

14. Phiri AM, Phiri IK, Monrad J. Prevalence of amphistomiasis and association with *Fasciola gigantica* infections in Zambian cattle from communal grazing areas. *J Helminthol*. 2006; 80(1):65-68.

15. Celep A. Samsun ve Ordu illeri ile ilçelerinde sığırlarda gaita muayene sonuçlarına göre tespit edilebilen helmintolojik bulgular ve perifer kan frotisi muayene sonuçları. *Etlik Vet Mikrob Derg*. 1984; 5 (6-7):106-112..

16. Diaz P, Pedreira J, Sanchez-And R, Suarez JL, Arias MS, Francisco L, Fernandez G, Diez-Banos P, Morrondo P, Pza-Silva

A. Risk periods of infection by *Calicophoron daubneyi* (Digenea: *Paramphistomidae*) in cattle from oceanic climate areas, *Parasitol Res*. 2007;101(2): 339-342.

17. Pfukenyi DM, Mukaratirwa S, Wil-lingham AL, Monrad J. Epidemiological studies of amphistome infections in cattle in the highveld and lowveld communal grazing areas of Zimbabwe, *Onderstepoort J Vet Res*. 2005; 72(1): 67-86.

18. Samad MA, Hossain KM, Islam MA, Saha S. Mixed infections with gastrointestinal parasites and bacteria associated with diarrhoea in calves, *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine*. 2004, 2(1): 49-54.

19. Melaku S, Addis M. Prevalence of and intensity of *Paramphistomum* in ruminants slaughtered at Debre Zeit industrial abattoir, Ethiopia. *Glob. Vet*. 2012;8(3):315-319.

20. Kang YB, Kim SH. Rumen Fluke infections in slaughtered cattle in Korea. *Research of the rural development administration, Vet. Korean Republic*. 1998; 30:12-16.

21. Iqbal MN, Shahzad KA, Muhammad A. Identification and prevalence of *Paramphistomum cervi* in naturally infected water buffaloes of central Punjab, Pakistan. *Veterinaria*. 2013; 1: 9-12.

22. Ozdal N, Gul A, Ilhan F, Deger S. Prevalence of *Paramphistomum* infection in cattle and sheep in Van Province, Turkey. *Helminthologia*. 2010;47:20-24.

**EXPRESSION OF THE NERVE GROWTH FACTOR DURING EMBRYONIC
GROWTH PERIOD OF JAPANESE QUAIL
(COTURNIX COTURNIX JAPONICA)**

Buket Bakir¹, Hakan Kocamis², Ebru Karadag Sari³

¹Department of Histology-Embryology, Faculty of Veterinary Medicine, Namik Kemal University, Tekirdag, TURKEY,

²Department of Histology-Embryology, Faculty of Veterinary Medicine, Kırıkkale University, Kırıkkale, TURKEY,

³Department of Histology-Embryology, Faculty of Veterinary Medicine, Kafkas University, Kars, TURKEY

Geliş Tarihi: 11.11.2016 Kabul Tarihi: 21.12.2016

Makale Kodu: 5000207414

ABSTRACT

In this study, it was aimed to investigate expression of nerve growth factor (NGF) during embryonic growth period of Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*) using with immunohistochemical method. Quails embryos (5-6 eggs) were collected daily from 9th day until 16th day of incubation. The streptavidin-biotin-peroxidase complex method was used for immunohistochemical determination of NGF localization during embryonic growth development. NGF reaction was observed in intestine, muscle, kidney, liver, lung, spinal cord, blood vessels, and cartilage tissues from 9th day until 16th day of incubation. In conclusion, it was determination that NGF, which, especially in addition to its significant functions in development of sympathetic and sensory neurons, is active tissues take their final shape during embryonic growth by controlling growth, differentiation and apoptosis, is released from many primordial of tissues from 9th day until 16th day of embryonic period of Japanese quails.

Keywords: Embryo, immunohistochemistry, nerve growth factor, quail

**Sinir Büyüme Faktörünün Japon Bildircin (*Coturnix Coturnix Japonica*)
Embriyolarının Büyüme Periyotları Boyunca Salınımı**

ÖZET

Bu çalışmada, japon bildircin (*Coturnix coturnix japonica*) embriyolarının büyüme periyodu boyunca sinir büyüme faktörü (NGF) ekspresyonunun immünohistokimyasal yöntem kullanılarak araştırılması amaçlandı. Bildircin embriyoları (5-6 yumurta) inkübasyonun 9. gününden 16. gününe kadar günlük toplandı. Embriyonik gelişim boyunca NGF lokalizasyonu immünohistokimyasal olarak belirlemek için streptavidin-biotin-peroxidase complex metodu kullanıldı. NGF reaksiyonu inkübasyonun 9. gününden 16. gününe kadar ince barsak, kas, böbrek, karaciğer, akciğer, omurilik, kan damarları ve kıkırdak dokularında tespit edildi. Sonuçta, özellikle sempatik ve duyu nöronlarının gelişiminde önemli görevlerine ek olarak, büyüme, farklılaşma ve apoptozisi kontrol ederek embriyonik gelişim boyunca dokuların son şekillerini almalarında aktif olan NGF'nin, japon bildircinlerinin embriyonik periyotlarının 9. gününden 16. gününe kadar birçok doku taslağından salındığı tespit edildi.

Anahtar kelimeler: Embriyo, immünohistokimya, sinir büyüme faktörü, bildircin



İletişim / Correspondence

Namik Kemal University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Histology-Embryology, TR59000
TEKIRDAG TURKEY



+90 0282 250 47 15



buhal@hotmail.com

INTRODUCTION

Nerve growth factor (NGF) is a growth factor which plays an important role in the regulation of growth, differentiation and survival of neurons in both the central and peripheral nervous systems (4).

NGF has been implicated in several functions it can regulate hypertension (10), diabetes (19), Alzheimer (16), Parkinson (15) and elicit cardiovascular actions, including angiogenesis during fetal and neonatal stages (14). Also NGF plays a critical role in the regulation of both innate and acquired immunity (11) and induces ovulation (17).

Cell death (8) and proliferation (5) are a necessary process during embryonic development and key to maintaining tissue homeostasis (9). NGF binds two different receptors: TrkA (Tropomyosine Receptor Kinase A) and LNGFR/p75NTR (Low-Affinity NGF Receptor) (7). TrkA stimulates the proliferation while LNGFR/p75NTR acts either survival or programmed cell death (12).

It was observed that NGF is present in chick embryos (2) and expressed in the central nervous system during embryonic development (6). It was explained NGF expressed firstly at stage 3 throughout in area pellucida in embryonic development full gastrula and early neurula (3).

We preferred to work in the first primordial of tissues and we saw that first primordial of tissues were observed on 9th day in our previous study (1). This study was conducted in order to investigate that NGF is released from tissues of Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) embryos during mid and late stage of embryonic period. In this manuscript we reported for first time the localization of NGF in many primordial of tissues during mid and late stage of quail embryo development.

MATERIALS AND METHODS

Fresh fertilized Japanese quail's (*Coturnix coturnix japonica*) eggs were supplied from Kafkas University Education and Research Farm. Ethics approval was obtained

from Kafkas University Local Ethics Committee for Animal Experiments (KAU-HADYEK/2016-001).

Animals and experimental design of our study was based on the study conducted by Bakir and Kocamis, (1). Japanese quail eggs were incubated at 37 °C and in humidified incubator. The eggs were collected daily from 9th day until 16th day (5-6 eggs). Embryos were fixed in 10% formalin solution for 48 h and in Bouin's fixative for 24 h, and then routine procedures were applied and samples were embedded in paraffin. Serial sections of 5 µm thick were sliced from paraffin-embedded blocks.

For immunohistochemistry, the streptavidin-biotin-peroxidase complex method was used. Following deparaffinization and rehydration, sections were rinsed with Phosphate Buffer Solution (PBS) and incubated in 3% H₂O₂ (prepared in 0.1 M PBS) for 15 min in order to block the endogenous peroxidase activity. After rinsing with PBS, sections were put in citrate buffer solution and then processed in the microwave oven for 10 minutes in order to expose the antigenic sites. After rinsing with PBS again, sections were incubated in primary NGF antibody (ab6198), (1:100 dilution ratio) for 1 hour at room temperature. Negative control sections were incubated only in PBS. After rinsing with PBS, sections were kept at room temperature for 15 minutes with added streptavidin-horse radish peroxidase (HRP) (Invitrogen Histostain plus Broad Spectrum Ref. 85.9943). Sections were rinsed again with PBS and 3,3'-Diaminobenzidine tetrahydrochloride (DAB) (0.5 mg/ml; Dako Corp.) was used as chromogen followed by hematoxylin counterstaining. Sections were mounted with Immunmount and examined under research microscopy (Carl Zeiss Microscopy, Göttingen, Germany) and photographed.

NGF immunoreactivity in tissues was evaluated subjectively, determined semiquantitatively and graded from 0 to +3 (0: no reaction; 1: minimal reaction, 2: moderate

reaction; 3: strong reaction) according to intensity and extent of staining.

RESULTS

As a result of the evaluations, on the days of 9th, 10th and 11th on which primordia starts shaping, strong reaction (+3) in primordial of skeletal muscle, kidney, liver, spinal cord and intestine and minimal reaction (+1) was observed in primordial of cartilage tissue and lung (figure 1).

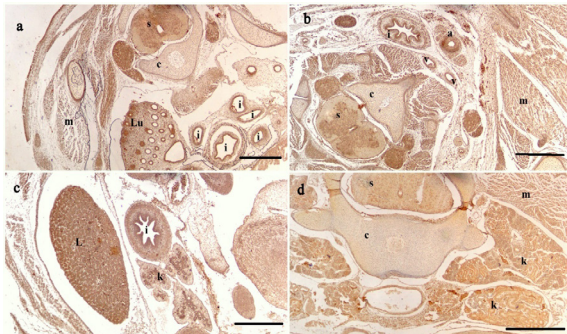


Figure 1. NGF immunoreactivity in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) on 9th day (a), on 10th day (b), on 11th day (c), on 12th day (d). s: spinal cord, m: muscular tissue, Lu: lung, i: intestine, c: cartilage, a: artery, v: vena, L: liver, k: kidney. Bar: 200 μ m.

On the days of 12th, 13th, 14th, 15th and 16th, strong reaction (+3) was observed in villus and crypts epithelial cells, smooth muscle cells in intestine, skeletal muscle tissue cells, grey matter and central canal in spinal cord, proximal tubule cells in kidney, hepatocytes cells in liver, arterial and venous blood vessels and in ossification centers of cartilage tissues. Moderate reaction (+2) was determined white matter in spinal cord, distal tubule cells, and glomerulus of Bowman's space in kidney and minimal reaction (+1) was observed bronchus, bronchial tube and alveoli cells in lung and cartilage tissue cells (figure 2, 3, 4).

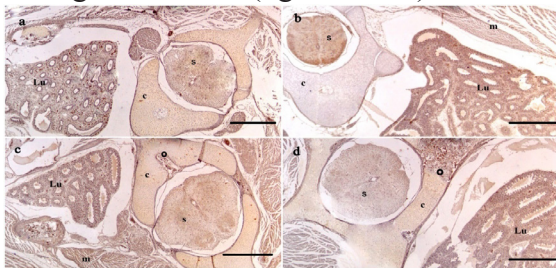


Figure 2. NGF immunoreactivity in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) on 13th day (a), on 14th day (b), on 15th day (c), on 16th day (d). s: spinal cord, m: muscular tissue, Lu: lung, c: cartilage, o: ossification center. Bar: 200 μ m.

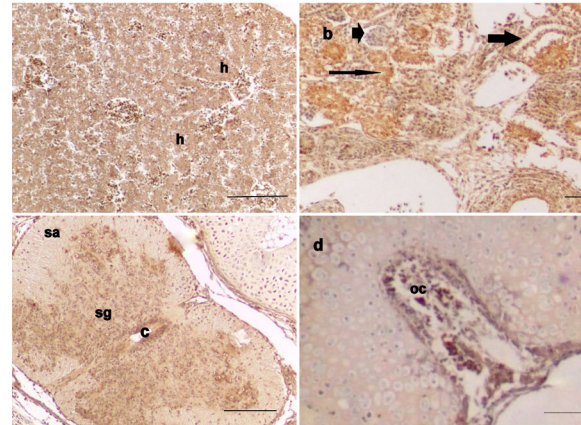


Figure 3. NGF immunoreactivity in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). Hepatocytes cells in liver on 13th day (h), Proximal tubule cell (long arrow), distal tubule cell (thick arrow) and glomerulus of Bowman's space (arrow head) in kidney on 14th day, grey matter (sg), central canal (c) and white matter (sa) in spinal cord on 15th day, ossification center of cartilage tissue (oc) on 16th day. Bar: 100 μ m.

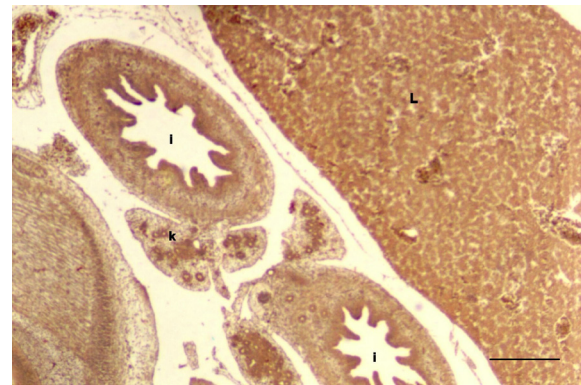


Figure 4. NGF immunoreactivity in Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*). Intestine (i), kidney (k), liver (L) on 12th day. Bar: 100 μ m.

DISCUSSION

NGF is a growth factor that is active in development and differentiation of neural system (4). In our study it was understood that NGF, whose release has been reported from certain tissues, especially from neural system in adult stage, releases from other tissues in addition to neural system during quail embryos' development.

Little is known about the presence or function of NGF in avian tissues. It was showed that optic tectum and cerebellum contained the highest levels of NGF mRNA in avian. It was reported that NGF expressed throughout the area pellucida (at stage 3), the initial primitive streak, the primitive groove, the primitive pit and Hensen's node (at stage 4), the notochord (at stages 5-7), the head fold

and the somites (at stages 7-8) (13).

Bhargava et al. (3) showed that NGF specific immunoreaction is first detected in the area pellucida stage localized to the cell surface of invaginated mesoblast and the cytoplasm in invaginated embryonic endoblast underlying the primitive streak (at stage 4), in the head fold (at stage 6), the neural crest (at stages 7-8), the neural tube, the neural cells, the head mesenchyme, the head ectoderm, the area pellucida endoderm, surrounding the anterior neuropore (at stages 9-10), also they showed NGF positive cells in the telencephalon, surround the neuropore, in the floor of the forebrain, the mid- and hindbrain (at stages 11-12). In our study, NGF release was determined from almost many tissues during embryonic process in Japanese quails. NGF release from tissues during embryonic stage may be explained by its control on apoptosis for reproduction and differentiation and also for allowing organs take their final shape (3).

A study observed that NGF is required for the development of peripheral avian sensory and sympathetic neurones. They treated with the NGF antibody between 3th day and 11th day. NGF antibodies on sympathetic neurones was assessed by determining the levels of the adrenergic marker enzyme tyrosine hydroxylase (18).

Also Manca et al. (13), injected with the anti-NGF monoclonal antibody at stage of 11-12. They showed a defect in the axial rotation of the embryo fixed 48 h. In normal conditions, the head of the chicken embryo begins to rotate such that it comes to lie on its left side. External NGF administration or preventing NGF release has effect on embryonic growth (13).

As a result, it was observed that NGF, whose significant role in development of especially sympathetic and sensory neurons has been determined, is released from many tissues in organism according to recent studies. Current studies have displayed its effect on neural system development especially during embryonic stage (3, 13, 18). However, any

study on its release from other primordial of tissues during embryonic period of avian was not seen. This study, which aimed to obtain data about NGF release in embryonic period in avians, showed that many tissues begin to have a shape similar to the structure in postnatal period from 9th day until 16th day. According to our investigations on Japanese quail embryos from 9th day until 16th day, NGF releases from many tissues like as smooth and skeletal muscle, kidney, liver, spinal cord, lung, intestine, blood vessels, center of ossification and cartilage tissue. Thus, it may be concluded that NGF is a growth factor, which releases from many tissue primordia and is active in growth and differentiation during this process.

REFERENCES

1. Bakir B, Kocamis H. The Effects of Insulin-Like Growth Factor-1 on Bone Growth During Japanese Quail Embryonic Development. *Kafkas Univ. Vet. Fak. Derg.* 2011; 17:457-461.
2. Belew M, Ebendal T. Chick embryo nerve growth factor. Fractionation and biological activity. *Exp. Cell Res.* 1986; 167:550-558.
3. Bhargava S, Modak SP. Expression of nerve growth factor during the development of nervous system in early chick embryo. *Dev. Brain Res.* 2002; 136: 43-49.
4. Bibel M, Barde YA. Neurotrophins key regulators of cell fate and cell shape in the vertebrate nervous system. *Genes Dev.* 2000; 14:2919-2937.
5. Bothwell M. Functional interactions of neurotrophins and neurotrophin receptors. *Annu. Rev. Neurosci.* 1995; 18:223-253.
6. Escandon E, Chao MV. Developmental expression of the chicken nerve growth factor receptor gene during brain morphogenesis. *Brain Res. Dev.* 1989; 47:187-196.
7. Frade JM, Barde YA. Nerve growth factor: two receptors multiple functions. *Bioessays.* 1998; 20:137-145.
8. Glucksmann A. Cell death in normal vertebrate ontogeny. *Biol. Rev.* 1951; 26:59-86.

9. Hanahan D, Weinberg RA. The hallmarks of cancer. *Cell*, 2000; 100:57-70.
10. Hennigan A, Callaghan CK., Kealy J, Rouine J, Kelly AM. Deficits in LTP and recognition memory in the genetically hypertensive rat are associated with decreased expression of neurotrophic factors and their receptors in the dentate gyrus. *Behav. Brain Res.* 2009; 197:371-377.
11. Lambiasi A, Bracci-Laudiero L, Bonini S, Bonini S, Starace G, D'Elios MM, De Carli M, Aloe L. Human CD4+ T cell clones produce and release nerve growth factor and express high-affinity nerve growth factor receptors. *J Allergy Clin Immun.* 1997; 100:408-14.
12. Lee R, Kermani P, Teng KK, Hempstead BL. Regulation of cell survival by secreted proneurotrophins. *Sci.* 2011; 294:1945-48.
13. Manca A, Capsonia S, Di Luzio A, Vignonea D, Malerba F, Paoletta F, Brandia R, Arisia I, Cattaneo A, Levi-Montalcini R. Nerve growth factor regulates axial rotation during early stages of chick embryo development. *PNAS*, 2012; 109:2009-2014.
14. Meloni M, Caporali A, Graiani G, Lagrasta C, Katare R, Van L, Inthout S, Spillmann F, Campesi I, Madeddu P, Quaini F, Emanuelli C. Nerve growth factor promotes cardiac repair following myocardial infarction. *Circ. Res.* 2010; 106:1275-1284.
15. Olson L, Backlund EO, Ebendal T, Freedman R, Hamberger B, Hansson P, Hoffer B, Lindblom U, Meyerson B, Stromberg I. Intraputaminial infusion of nerve growth factor to support adrenal medullary autografts in Parkinson's disease. One-year follow-up of first clinical trial. *Arch. Neurol.* 1991; 48:373-381.
16. Olson L, Nordberg A, von Holst H, Backman L, Ebendal T, Alafuzoff I, Amberla K, Hartvig P, Herlitz A, Lilja A. Nerve growth factor affects 11C-nicotine binding, blood flow, EEG, and verbal episodic memory in an Alzheimer patient (case report). *J Neural Transm. Park Dis. Dement. Sect.* 1992; 4:79-95.
17. Ratto MH, Leduc YA, Valderrama XP, van Straaten KE, Delbaere LT, Pierson RA, Adams GP. The nerve of ovulation-inducing factor in semen. *Proc. Nat.l Acad. Sci. USA*, 2012; 109:15042-47.
18. Rohrer H, Hofer M, Hellweg R, Korsching S, Stehle AD, Saadat S, Thoenen H. Antibodies against mouse nerve growth factor interfere in vivo with the development of avian sensory and sympathetic neurones. *Dev.* 1988; 103:545-552.
19. Sima AA. New insights into the metabolic and molecular basis for diabetic neuropathy. *Cell Mol. Life Sci.* 2003; 60:2445-2464.

BURDUR İLİNDEKİ KOYUNLARDA *CHLAMYDOPHILA ABORTUS* ENFEKSİYONUNUN SEROPREVALANSI

Dilek ÖZTÜRK¹, Hülya TÜRÜTOĞLU¹, Mehmet KAYA¹

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji AD. İstiklal Yerleşkesi, Burdur/Türkiye

Geliş Tarihi: 02.11.2016 Kabul Tarihi: 21.11.2016

Makale Kodu: 5000207414

ÖZET

Bu çalışmanın amacı Burdur ilindeki koyun sürülerinde *Chlamydomphila abortus* (*C. abortus*) enfeksiyonunun seroprevalansını belirlemektir. Bu amaçla, 15 farklı koyun sürüsünden tesadüfi örnekleme ile seçilen 2 yaşından büyük hayvanlardan 150 kan serumu toplandı ve *C. abortus* antikorlarının varlığı ticari bir ELİZA kiti (IDEXX *Chlamydomphila abortus* Antibody Test Kit) ile araştırıldı. Koyunlarda *C. abortus*'un bireysel, sürü-içi ve sürüler-arası seroprevalans oranları sırasıyla % 32, % 40 ve % 80 olarak belirlendi. Sonuç olarak, Burdur ilinde *C. abortus* enfeksiyonunun seroprevalansının, oldukça yüksek olduğu, enfeksiyonun prevalans ve insidensinin saptanarak kontrol ve eradikasyon çalışmalarına başlanması gerektiği, enfeksiyonun serolojik tanısında sensitivite ve spesifitesi yüksek ELİZA testinin kullanılabilceği kanısına varıldı.

Anahtar kelimeler: *Chlamydomphila abortus*, ELİZA, Koyun

Seroprevalence of *Chlamydomphila Abortus* Infection in Sheep in Burdur Province

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the seroprevalence of *Chlamydomphila abortus* (*C. abortus*) infection in sheep population in Burdur province. For this purpose, the blood serum samples were collected from 150 sheep at least 2 years of age selected by random sampling method from 15 different sheep herds and the presence of *C. abortus* antibodies were investigated by a commercial ELISA kit (IDEXX *Chlamydomphila abortus* Antibody Test Kit). In sheep, the individual animal, within-herd and between-herds seroprevalence of *C. abortus* infection was determined as 32 %, 40 % and 80 %, respectively. In conclusion, seroprevalence of *C. abortus* infection in sheep herds in Burdur province was found to be quite high. Prevalence and incidence of the infection should be investigated and, control and eradication practices should be started immediately. Additionally, it has been concluded that, ELISA with its high sensitivity and specificity could be used in serological diagnosis of *C. abortus* infection.

Key words: *Chlamydomphila abortus*, ELISA, Sheep



İletişim / Correspondence

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, TR 15030
BURDUR TÜRKİYE



+90 248 213 20 67



dozturk@mehmetakif.edu.tr

GİRİŞ

Klamidyalar insan ve hayvanlarda çeşitli enfeksiyonlara yol açan, zorunlu hücre içi mikroorganizmalardır (1). Koyun ve keçilerde *Chlamydomphila abortus* (*Chlamydia psittaci*-serotip 1) enfeksiyonlarına bağlı kuzu kayıpları ve abortlar tüm dünyada koyun yetiştiriciliği yapılan işletmelerde ekonomik öneme sahip bir hastalıktır (2,3). Ülkemizde yavru atmaya neden olan hastalıkların başında bruselloz gelmektedir (4,5,6). Bunun yanı sıra, kampilobakteriozis, klamidiozis, salmonellozis ve listeriozis kaynaklı abortlar da saptanmıştır (4,5,6,7,8). Koyunlarda *C. abortus* enfeksiyonunun, ülkemizin farklı bölgelerinde yapılan çalışmalarda yüksek seyrettiği ve ciddi ekonomik kayıplara neden olduğu bildirilmiştir (6,8,9,10). Koyun-keçilerde bruselloz hastalığı ile mücadele ve kontrol programları uzun yıllardan beri uygulanmaktadır. Buna karşın, *C. abortus* enfeksiyonu için kontrol programı bulunmamakta ve yavru atmalarda genellikle göz ardı edilmektedir. *C. abortus*, embriyolu tavuk yumurtası ve hücre kültürleri gibi sadece canlı hücrelerden izole edilebilmektedir (11). Etken izolasyonunun zor ve zaman alıcı olması, teknik ekipman ve tecrübeli personele ihtiyaç duyulması gibi nedenlerle, rutin teşhiste genellikle ELİZA kullanılmaktadır. Burdur'da koyun ve keçilerde *C. abortus*'un seroprevalansı ve yavru atmalardaki rolü tam olarak bilinmemektedir. Sığırlarda ELİZA ile *C. abortus* antikorlarının araştırıldığı bir çalışmada (12) hayvanlarda pozitiflik saptanmamıştır. Sunulan bu çalışma ile Burdur ilindeki koyunlarda *C. abortus* enfeksiyonunun seroprevalansının ELİZA ile saptanması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Burdur'da 15 farklı koyun işletmesinden tesadüfi örnekleme ile seçilen 2 yaşından büyük hayvanlardan toplanan kan serumlarında yapıldı. Her bir koyun sürüsünden 10 adet olmak üzere toplam 150 kan serumunda *C. abortus* antikorlarının varlığı ticari bir ELİZA kiti (IDEXX *Chlamydomphila abortus* Antibody Test Kit, Liebefeld-Bern, Switzerland) ile araştırıldı. Örnekler, pozitif ve negatif kontroller kit prosedürüne göre test edildi. Absorbans değerleri

(OD) 450 nm'de ELİZA okuyucuda ölçüldü. Pozitif ve negatif kontrollerin OD değerleri testin doğruluğu için kontrol edildi. Test prosedürüne göre; her bir kan serumu örneğinin S/P oranı % olarak hesaplandı ve örneklerin % S/P oranı % 30'dan küçükse negatif, ≥ 30 ile < 40 arasında ise şüpheli, % 40'a eşit veya üzerinde ise *C. abortus* enfeksiyonu için pozitif olarak değerlendirildi.

BULGULAR

Koyun sürülerinden toplanan kan serumu örnekleri *C. abortus* ELİZA kiti ile test edildi. *C. abortus* antikorlarının varlığı bakımından, kan serum örneklerinin 48'i pozitif, 10'u şüpheli ve 92'si negatif bulundu (Tablo 1). Buna göre; Burdur ilindeki koyunlarda *C. abortus*'un bireysel seroprevalansı % 32 (48/150) olarak saptandı. Seropozitiflik 15 sürünün 12'sinde belirlendi. Sürü içi prevalans % 40 (48/120) ve sürüler arası prevalans % 80 (12/15) bulundu. Pozitif sürülerde seropozitif hayvanların sayısının 2 ile 8 arasında değiştiği tespit edildi (Tablo 1).

Tablo 1. Koyun sürülerinde ELİZA test sonuçlarına göre *C. abortus* antikorlarının varlığı ve dağılımı

Sürü no	Pozitif	Negatif	Şüpheli	Toplam
1	4	6	-	10
2	5	5	-	10
3	5	3	2	10
4	3	7	-	10
5	-	10	-	10
6	-	10	-	10
7	-	10	-	10
8	8	2	-	10
9	4	5	1	10
10	3	6	1	10
11	2	6	2	10
12	4	5	1	10
13	2	6	2	10
14	6	4	-	10
15	2	7	1	10
TOPLAM	48	92	10	150

TARTIŞMA

Sunulan bu çalışmada koyunlarda *C. abortus* enfeksiyonunun bireysel, sürü içi ve sürüler arası seroprevalansı ELİZA ile sırasıyla %32, %40 ve %80 olarak saptandı. ELİZA ile 3 sürüde pozitiflik saptanmazken, 12 sürüde seropozitifliğin % 20 ile 80 arasında değiştiği belirlendi. Türkiye'de (5,6,7,8,9,10,13) ve dünyada (3,14,15,16,17,18) koyunlarda *C. abortus* enfeksiyonunun varlığını saptamaya yönelik farklı serolojik testlerle yapılan

çalışmalarda, enfeksiyonun seroprevalansının sırasıyla % 0-30 ve % 4.8-25.6 arasında değiştiği bildirilmiştir. Türütoğlu ve ark. (1995) atık yapmış 725 koyun kan serumunda mikrokomplement fikzasyon testi ile %10 seropozitiflik saptamışlardır. Baz ve Aydın (2006) Kars ilinde atık yapmış koyunlardan komplement fikzasyon testi (CFT) ile %19.05, ELİZA ile %17.95, yine Kars'da Otlu ve ark. (2007) ELİZA ile %5.38 seropozitiflik bildirmişlerdir. Güler ve ark. (2006) İç Anadolu bölgesinde atık yapmış 195 koyuna ait kan serumunun 45'inde pozitiflik saptamıştır. Çaya ve ark. (2006) Adana, Adıyaman, Gaziantep, Hatay, Kahramanmaraş, Kilis, Mersin, Osmaniye ve Şanlıurfa'dan toplanan ve atık yapmış koyunlara ait 550 kan serumunda *C. abortus* antikorlarının varlığını sırasıyla %25, %5.0, %16.8, %27, %30, %20, %23.5, %9.5 ve %16.7 olarak bildirmiştir. Küçükayan ve ark. (2007) 2003-2007 yılları arasında atık yapmış koyunlara ait 2376 kan serumunun % 1.81'inde *C. abortus* antikorları bakımından seropozitiflik rapor etmişlerdir. ELİZA ile *C. abortus*'un seroprevalansını Masala ve ark. (2005) İtalya'da % 4.8, Esmaceli ve ark. (2015) İran'da % 25.6, Viilagra-Blenco ve ark. (2015) Kosta Rika'da % 5.29 olarak rapor etmişlerdir. Al-Quadah ve ark. (2004) Ürdün'de koyunların %21.8'inde CFT ile *C. abortus* antikorları bakımından pozitiflik saptamıştır. Cislakova ve ark. (2007) Slovakya'da koyunlarda *C. abortus* seroprevalansının mikrokomplement fikzasyon testi ile %11.7 olduğunu rapor etmiştir. Huang ve ark. (2013) 455 Tibet koyun kan serumunun %20.9'unda indirekt hemagglütinasyon testi ile pozitiflik saptamışlardır.

Sunulan çalışmada, *C. abortus* enfeksiyonun seroprevalansı Türkiye ve diğer ülkelerde yapılan çalışmalara göre oldukça yüksek bulunmuştur. Bu durumun, çalışmaya dahil edilen köylerin ve koyun sürülerinin birbirine yakın olmasından kaynaklanabileceği düşünülmüştür. Türkiye'de koyunların yavru atmalarından genellikle brusella etkenleri sorumlu tutulduğundan, Brusella enfeksiyonları ile mücadele programları yıllardan beri uygulanmaktadır. *C. abortus*'un neden olduğu abortlar izolasyonunun zor olması ve tecrübeli

teknik personele ihtiyaç duyulması nedeniyle genellikle göz ardı edilmektedir. *C. abortus*'un serolojik teşhisinde komplement fikzasyon testinden yararlanılmaktadır (10,11). Ancak, zaman alması ve yanlış pozitifliklere yol açması nedeniyle *C. abortus*'un serolojik teşhisinde ELİSA rutin test olarak kullanılmaktadır. Bu çalışma, koyun abortlarında *C. abortus* enfeksiyonlarının da Brucella enfeksiyonları gibi ülkemiz açısından önemli olduğunu, yavru atmaların nedenleri araştırılırken göz önünde bulundurulması gerektiğini göstermektedir. Ayrıca, *C. abortus* seroprevalansının dünyada ve Türkiye'nin diğer bölgelerinden yüksek bulunması, bölgelere göre seroprevalansta farklılıklar olabileceğini gösteren araştırmaları (3,6,8) desteklemektedir.

SONUÇ

Sonuç olarak, Burdur ilinde *C. abortus* enfeksiyonunun seroprevalansının, oldukça yüksek olduğu, enfeksiyonun prevalans ve insidensinin saptanarak kontrol ve eradikasyon çalışmalarına başlanması gerektiği, enfeksiyonun serolojik tanısında sensitivite ve spesifitesi yüksek ELİZA testinin kullanılabilirliği kanısına varıldı.

KAYNAKLAR

1. Arda M, Minbay A, Leloğlu N, Aydın N, Kahraman M, Akay Ö, Ilgaz A, İzgür M, Diker KS. Özel Mikrobiyoloji. 4. Baskı, s. 292-298. Ankara: Medisan Yayınevi, 1997.
2. Osman WA. Comparative evaluation of indirect ELISA, CFT and PCR for diagnosis of ovine enzootic abortion (ovine chlamydia). Global Veterinaria, 2013; 11: 65-70. DOI:2013.11.1.73200
3. Esmaceli H, Bolourchi M, Mokhber-Dezfouli MR. Seroprevalence of Chlamydia abortus infection in sheep and goats in Iran. Israel J Vet Med. 2015; 9(2): 73-77.
4. Muz A, Ertaş HB, Öngör H, Gülcü HB. Elazığ ve çevresinde koyun ve keçilerde abortus olgularının bakteriyolojik, serolojik ve patolojik olarak incelenmesi. Tr J Vet Anim Sci. 1999; 23 (Ek Sayı 1): 177-188.
5. Küçükayan U, Dakman A, Ülker U,

Müştak K. Koyun kan serumları ve bakteriyel atık etkenleri yönünden incelenmesi. Etlik Vet Mikrobiyol Derg. 2007; 18: 11-16.

6. Otlu S, Sahin M, Unver A, Celebi O. Detection of Brucella melitensis and Chlamydia abortus antibodies in aborting sheep in the Kars province of Turkey. Bull Vet Inst Pulawy. 2007; 51: 493-495.

7. Arda M, Bisping W, Aydın N, İstanbulluoğlu E, Akay Ö, İzgür M, Diker S, Karaer Z. Orta Anadolu Bölgesi koyunlarında abortus olgularının etiyojisi ve serolojisi üzerinde bir çalışma. AÜ Vet Fak Derg. 1987; 34: 195-206.

8. Çaya H, Aslantaş Ö, İyisan AS, Mirioğlu M, Tunca ŞT. Chlamydia abortus'a (Chlamydia psittaci serotype 1) karşı oluşan antikorların mikrokomplement fikzasyon (mCFT) ve Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) ile araştırılması. Etlik Vet Mikrobiyol Derg. 2006; 17: 7-12.

9. Baz E ve Aydın F. Kars yöresinde atık yapan kounların kan serumlarında Chlamydia psittaci'ye karşı oluşan antikorların Komplement Fikzasyon(CF)veEnzyme-LinkedImmunosorbent Assay (ELISA) testleri ile saptanması. Kafkas Üniv Vet Fak Derg. 2006; 12(2): 129-135.

10. Türütoğlu H, İyisan AS, Duru A, Altınel C. Koyunlarda Chlamydia psittaci infeksiyonunun mikrokomplement fikzasyon testi ile saptanması. Pendik Vet Mikrobiyol Derg. 1995; 26 (1): 67-78.

11. World Organisation for Animal Health (OIE). Enzootic abortion of ewes. Manuel of diagnosis tests and vaccines for terrestrial animals. 2012; Chapter 2.7.7. www.oie.int/fileadmin/home/fr/health_standards/tahm/2.07.07_ENZ_ABOR.pdf. (Erişim tarihi: 01.02.2016).

12. Ozturk D, Kale M, Pehlivanoglu F, Hasircioglu S, Turutoglu H. Evaluation for some bacterial and viral abortions of dairy cattle farms in Burdur district of Turkey, Kafkas Univ Vet Fak Derg. 2012; 18: 255-258.

13. Guler L, Hadimli HH, Erganis O, Ates M, Ok U, Gunduz K. Field evaluation of a PCR for the diagnosis of Chlamydial abortion in sheep. Vet Rec. 2006; 159: 742-745.

14. Al-Quadah KM, Sharif LA, Raouf RY,

Hailat NQ, Al-Domy FM. Seroprevalence of antibodies to Chlamydia abortus shown in Awassi sheep and local goats in Jordan, Vet. Med.-Czech, 2004; 49: 460-466.

15. Cislakova L, Halanova M, Kovacova D, Stefancikova A. Occurrence of antibodies against Chlamydia abortus in sheep and goats in the Slovak Republic. Ann Agric Environ Med, 2007; 14: 243-245.

16. Huang SU, Wu SM, Xu MJ, Zhou DH, Danba C, Gang G, Zhu XQ. First record of Chlamydia abortus seroprevalance in Tibetan sheep in Tibet, China, Small Rum Res. 2013; 112: 243-245. DOI: 10.1016/j.smallrumres.2012.12.012

17. Masala G, Porcu R, Sanna G, Tanda A, Tola S. Role of Chlamydia abortus in ovine and caprine abortion in Sardinia, Italy. Vet Res Commun. 2005; 29: 117-123.

18. Villagra-Blanco R, Dolz G, Montero-Caballero D, Romero-Zuniga JJ. Detection of antibodies against Chlamydia abortus in Costa Rican sheep flocks. Open Veterinary Journal. 2015; 5: 122-126.

BİR KEDİDE *ACTINOMYCES NAESLUNDII* OLGUSU

Ezgi Şababoğlu¹, Özlem Şahan Yapıcıer¹, Harun Çınar², Hülya Türütoğlu¹

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

²Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı

Geliş Tarihi: 26.10.2016 Kabul Tarihi: 16.11.2016

Makale Kodu: 5000205608

ÖZET

Ankara melezi, 4 yaşında dişi bir kedinin pelvis renalisinden intraoperatif yolla alınan sıvaptan *Actinomyces naeslundii* (*A. naeslundii*) izole ve identifiye edildi. İzole edilen bakterinin cins düzeyinde identifikasyonu için biyokimyasal testler, tür düzeyinde identifikasyonu için 16S rRNA dizi analizi yapıldı. *A. naeslundii*'nin antibiyotik duyarlılık testinde, amoksisilin, amoksisilin-klavulanik asit, ampisilin, eritromisin, florfenikol, kloramfenikol, penisilin, rifamisin, seftiofur, tetrasiklin ve vankomisine duyarlı, enrofloksasin, gentamisin, kanamisin ve oksasiline ise dirençli olduğu saptandı. Sonuç olarak saprofit bir bakteri olan *A. naeslundii*'nin kedilerde enfeksiyona yol açabileceği bu olgu sunumu ile ilk kez ortaya kondu.

Anahtar kelimeler: *A. naeslundii*, kedi, pelvis renalis

A Case of *Actinomyces Naeslundii* in a Cat

ABSTRACT

Actinomyces naeslundii (*A. naeslundii*) was isolated and identified from Ankara hybrid, four year old cat's swab that was taken from pelvis renalis by intraoperative way. For identification of the bacteria at the genus level was performed by biochemical tests and at the species level, 16S rRNA gene sequence analysis was performed. In the antimicrobial susceptibility test, the *A. naeslundii* isolate was found to be susceptible to amoxicillin, amoxicillin-clavulanic acid, ampicillin, ceftiofur, chloramphenicol, erythromycin, florfenicol, penicillin, rifamycin, tetracycline and vancomycin, and to be resistant to enrofloxacin, gentamicin, kanamycin and oxacillin. In conclusion, by this case report it was shown for the first time that *A. naeslundii* may cause an infection in cats.

Key words: *A. naeslundii*, cat, pelvis renalis



İletişim / Correspondence

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstiklal Yerleşkesi, TR 15030
BURDUR TÜRKİYE



+90 248 2132067



ezgisababoglu@mehmetakif.edu.tr

GİRİŞ

Actinomyces naeslundii, hareketsiz, sporsuz, Gram pozitif, anaerobik ya da mikroaerofilik, filamentöz çomak şeklinde bir bakteridir (1). *A. naeslundii* ile *Actinomyces viscosus*'un fizyolojik karakterlerinin ve antijenik yapılarının oldukça benzer olduğu (2) ve *A. naeslundii*'nin daha önce *A. viscosus* genotip 2 olarak isimlendirildiği belirtilmiştir (3). Bu fenotipik benzerlikten dolayı, *A. viscosus* ile *A. naeslundii*'nin sadece hücre duvarı yapısı, DNA baz kompozisyonu, DNA-DNA benzerliği, polipeptid molekül ağırlığı ve birkaç fizyolojik reaksiyondaki farklılığa göre ayrılabilmesi ifade edilmiştir (2)

A. viscosus köpek ve insanların oral kaviteğinde bulunan kommensal bir bakteri olmasına rağmen (4), enfeksiyonlara da yol açabildiği bildirilmiştir (2). İnsanlarda *A. viscosus*'un torakal enfeksiyonlardan, göğüs duvarındaki apselerden, meme, akciğer ve diğer iç organlardan, endokarditli hastaların kanlarından, diş plaklarından ve peridontal hastalıklardan izole edildiği (2), köpeklerde ise deri, subkutis ve toraksta granülamatöz apselere, atlarda kutanöz püstüllere, sığırlarda abortlara neden olduğu bildirilmiştir (4). *A. naeslundii*'nin ise genellikle insanların ağız florasında bulunan saprofit bir bakteri olduğu, insanların tonsillerinden ve dişi genital sisteminden, neonatal maymunların ise ağız florasından izole edildiği belirtilmiştir (2).

İlk kez 1969 yılında Coleman ve ark. (5) insanlarda *A. naeslundii*'yi kandan, apsedan, servikofasiyal enfeksiyondan ve safra kesesindeki empiyemden izole ettiklerini bildirerek, *A. naeslundii*'nin insanlarda invaziv enfeksiyona sebep olabileceğini ileri sürmüştür. Ayrıca *A. naeslundii*'nin göz enfeksiyonlarından (2), rahim içi cihazlarla ilişkili olarak pelvik aktinomikozisinden (6), akciğer ve karaciğer enfeksiyonlarından (7), hidronefroz olgularından (8) ve diz eklemine tekrarlayan enfeksiyondan izole edildiği de bildirilmiştir (2). Domuzlarda ise abort olgularında rapor edilmiştir (9).

İnsanlarda genellikle ağız florasında kommensal olarak bulunan ve nadiren enfeksiyon etkeni olarak izole edilen *A. naeslundii*'nin kedilerde enfeksiyona neden olduğuna dair bir bildirim rastlanmamıştır. Bu olgu sunumu ile *A. naeslundii*'nin kedilerde enfeksiyon etkeni olarak değerlendirilebileceğine dikkat çekilmek istendi.

OLGU SUNUMU

Bu çalışma, *Actinomyces naeslundii*'ye bağlı böbrek yetmezliği sonucu ölen bir kedide yapıldı. Dört yaşında, Ankara melezi, dişi bir kedi, 3 hafta önce başlayan iştahsızlık, zayıflama ve durgunluk şikayetleri ile Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi Cerrahi Kliniğine getirildi. Kediye önceden üremiye bağlı böbrek yetmezliği teşhisi konulduğu hayvan sahibinden öğrenildi. Radyolojik muayenede her iki böbreğinde de idrar taşı olduğu tespit edilen hasta operasyona alındı. Operasyon sırasında idrar taşları uzaklaştırıldı ve böbreklerin atrofik olduğu gözlemlendi. Enfeksiyon şüphesi ile intraoperatif yolla pelvis renalisten sıvap örneği alındı. Operasyon başarıyla tamamlandıktan sonra hastaya 20mg/kg dozunda 8 saatte bir olacak şekilde intravenöz (I.V.) yolla sefazolin (Cezol 500 mg, IV flakon, Deva) ve saatte 5ml/kg/saat dozunda I.V. yolla % 0,9 NaCl solüsyonu uygulandı. Bakteriyolojik kültür ve antibiyogram test sonuçları belirlenmeden, tedavinin ikinci gününde hasta konvülsiyonlar geçirerek öldü.

Pelvis renalisten alınan sıvap örneğinden %5 defibrine koyun kanlı agara (Oxoid, UK) ve MacConkey agara (Oxoid) ekimler yapıldı. Ekim yapılan petripler 37⁰ C'de aerobik ve mikroaerofilik ortamda 24-48 saat inkübe edildi. İzole edilen bakterinin cins düzeyinde identifikasyonu için hareket, katalaz, oksidaz, üreaz, CAMP, nitrat redüksiyon, metil kırmızısı ve karbonhidrat fermentasyon testleri yapıldı. Karbonhidrat fermentasyon testleri için %1 salisin, ksiloz, dulsitol, mannitol, adenitol,

arabinoz, sellabioz, ramnoz, glikoz, laktoz, mannoz, rafinoz, sakkaroz, maltoz, inositol, fruktoz, trehaloz, galaktoz ve sorbitol içeren fenol red broth (Merck) kullanıldı (5).

İzolatin antibiyotik duyarlılığı Kirby-Bauer disk difüzyon testi ile belirlendi (10, 11). Bu amaçla amoksisilin (Oxoid, 25 µg), amoksisilin-klavulanik asit (Oxoid, 30 µg), ampisilin (Oxoid, 25 µg), enrofloksasin (Bioanalyse, 5 µg), eritromisin (Bioanalyse, 15 µg), florfenikol (Oxoid, 30 µg), gentamisin (Oxoid, 10 µg), kanamisin (Bioanalyse, 30 µg), kloramfenikol (Oxoid, 30 µg), oksasilin (Bioanalyse, 5 µg), penisilin (Oxoid, 10 Unite), rifamisin (Bioanalyse, 30 µg), seftiofur (Bioanalyse, 30 µg), tetrasiklin (Oxoid, 30 µg) ve vankomisin (Oxoid, 30 µg) antibiyotik diskleri kullanıldı. İzolatin zon çapları Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI)'nin (10) Gram pozitif koklar ve The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST)'nin (11) *Corynebacterium spp.* için belirlediği sınır değerlerine göre yorumlandı.

Bu olguda pelvis renalisten alınan sıvay örneklerinden yapılan ekimlerin sonunda mikroaerofilik koşullarda kanlı agarda beta hemoliz oluşturan saf koloniler izole edildi. Kolonilerden yapılan Gram boyamada, Gram pozitif, pleomorfik çomaklar görüldü. Hareket negatif, oksidaz ve katalaz pozitif olan izolatin, yapılan biyokimyasal testlerin sonucuna göre *Actinomyces spp.* olduğu belirlendi (Tablo 1) (5). İontek (İstanbul) firması tarafından universal 1492R ve 16S_RNA_F primerleri kullanılarak, izolatin 16S rRNA geni çoğaltılıp çift yönlü olarak sekans dizi analizi (ABI Prims 310 Genetic Analyzer) yapıldı. Elde edilen 16S rRNA nükleotid dizileri tür tayininin yapılabilmesi için NCBI Gen Bankası ile karşılaştırıldı. Bu amaçla National Center of Biotechnology Information'ın web sayfasındaki (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>) Nucleotide-Nucleotide BLAST programı kullanıldı. Ede edilen sonuçlar doğrultusunda izolatin *A. naeshundii* olduğu belirlendi.

Tablo 1. İzolatların biyokimyasal özellikleri

Biyokimyasal Testler	Pozitif	Negatif
Beta hemoliz	+ ^a	
CAMP		- ^b
Hareket		-
Katalaz	+	
Metil kırmızısı	+	
Nitrat redüksiyonu		-
Oksidaz	+	
Üreaz		-
Karbonhidrat fermentasyonu		
Fruktoz, galaktoz, glikoz, inositol, mannoz, laktoz, maltoz, trehaloz, rafinoz, sakaroz, sorbitol	+	
Adenitol, arabinoz, mannitol, dulsitol, ksiloz, ramnoz, sellabioz, salisin		-

^a pozitif reaksiyon, ^b negatif reaksiyon

Antibiyotik duyarlılık testine göre izolatin amoksisilin, amoksisilin-klavulanik asit, ampisilin, eritromisin, florfenikol, kloramfenikol, penisilin, rifamisin, seftiofur, tetrasiklin ve vankomisine duyarlı, enrofloksasin, gentamisin, kanamisin ve oksasiline ise dirençli olduğu saptandı.

TARTIŞMA

Kedi ve köpeklerde *Actinomyces spp.* normal mukozal bariyerin bozulması, yalama veya ısırma nedeniyle orofarinksten uzak dokulara kadar hematogen yolla taşınabilen opportunist bir patojendir (12). Kedi ve köpeklerde yaygın görülen *Actinomyces spp.*, servikofasiyal bölge, toraks, abdomen ve subkutanöz dokularda enfeksiyon oluştururken kedilerde aktinomikoz özellikle piyotoraks, peritonitis veya sellulitis ile karakterizedir (12).

Bu olgu sunumunda 4 yaşında Ankara melezi dişi bir kedinin pelvis renalisinden alınan sıvaytan ilk kez *A. naeshundii* izole ve identifiye edildi. *A. naeshundii*'nin kedi

ve köpeklerin normal dental plaklarında ve tükürüğünde bulunabildiği, ancak enfeksiyon ile ilişkili olmadığı ileri sürülmüştür (12, 13). *A. naeslundii* kedi ve köpekler dışında insanların ağız mukozasında da saprofit olarak bulunduğu ve invazif enfeksiyonlara neden olduğu bildirilmiştir (14). Hilfiker (2001), 2 ay öncesinde başlayan tedavi edilemeyen öksürük, ciddi kilo kaybı, gece terlemeleri, ara ara nefes darlığı ve sağ abdominal bölgesinde ağrı şikâyeti olan 16 yaşındaki erkek bir hastanın bilgisayarlı tomografi yöntemi ile sağ böbreğinde kitle tespit etmiş, benzer lezyonlar karaciğer ve akciğerde de saptanmış ve böbreğe metastaz yapmış olabileceğini ileri sürmüştür. Yaygın seyreden bu aktinomikozis olgusunun kötü diş hijyeninden kaynaklanabileceği ve tükürüğün aspirasyonu sonucu akciğerde oluşan pulmoner apselerden karaciğer ve böbreğe yayılma olabileceği bildirilmiştir (15). Garner ve ark. (2007), rutin olarak safra taşlarının laparoskopik kolesistektomi ile alınmasının retroperitoneal aktinomikozise neden olduğunu bildirmiştir. Ayrıca safra kesesinde *A. naeslundii* ile adenokarsinomunun birlikte tespit edildiği de belirtilmiştir (16).

Bu olgu sunumunda, hastada böbreklerde atrofi, idrar taşı ve enfeksiyon olduğu gözlemlendi. İntraoperatif yolla pelvis renalisten alınan sıvay örneklerinden konvansiyonel bakteriyolojik metodlar ile *Actinomyces* spp. izole edildi. Ayrıca universal primerler kullanılarak yapılan 16S rRNA sekans dizi analizi ile *A. naeslundii* olduğunun belirlenmesi de tür identifikasyonunda kullanılmıştır.

İnsanlardan rapor edilen *A. naeslundii* olgularında diğer iç organlarda da lezyonların bulunduğu bildirilmiştir (5, 15). Ancak, bu vakada sadece pelvis renalisten örnek alınmıştır. Kedinin diğer iç organlarından örneklem yapılamadığından, iç organlarda enfeksiyonunun olup olmadığına dair bilgi edinilememiştir.

Tüm *Actinomyces* türlerinde olduğu gibi *A. naeslundii* enfeksiyonlarında da uzun süreli yüksek doz antibiyotik tedavisi

uygulanmakta ve bu amaçla çoğunlukla penisilin, tetrasiklin ve eritromisin tedavisi tercih edilmektedir (16). Bu çalışmada izole ve identifiye edilen *A. naeslundii* de bu antibiyotiklere duyarlı bulundu. Ancak hastanın postoperatif dönemde henüz antibiyogram sonucu belirlenmeden kaybedilmiş olması nedeniyle sürecin takip edilmesi engellendi.

Sonuç olarak saprofit olarak kabul edilen *A. naeslundii*'nin kedilerde böbrek enfeksiyonlarına neden olabileceği bu olgu sunumu ile ortaya konuldu.

KAYNAKLAR

1. Moniruddin ABM, Begum H, Nahar K. . Actinomycosis: An Update. *Medicine Today*. 2010; 22:43-47.
2. Schaal KP, Yassin AF, Stackebrandt E. The Family Actinomycetaceae: The Genera *Actinomyces*, *Actinobaculum*, *Arcanobacterium*, *Varibaculum*, and *Mobiluncus*. In: Dworkin M, Falkow S, Rosenberg E, Sclifer KH, Stackebrandt E (Eds.) *Prokaryotes*, 3rd ed, Springer, USA. 2006
3. Delisle AL, Donkersloot JA. Relationships among *Actinomyces naeslundii* (*A. viscosus*) bacteriophages isolated from sewage and the oral cavity. *Microb. Ecol. Health Dis.* 1995; 8:121-127.
4. Paracıkoğlu J. Actinomycet enfeksiyonları. Editörler: Aydın N, Paracıkoğlu J. *Veteriner Mikrobiyoloji*. s. 43-49. İlke-Emek Yayınları, Ankara, 2006.
5. Coleman RM, Georg LK, Rozzell AR. *Actinomyces naeslundii* as an agent of human Actinomycosis. *Appl. Microbiol.* 1969; 18:420-426.
6. Lely RJ, Van Es HW. Case 85: Pelvic Actinomycosis in association with an intrauterine device. *Radiol.* 2005; 236:492-494.
7. Reichenbach J, Lopatin U, Mahlaoui N, Beovic B, Siler U, Zbinden R, Seger RA, Galmichle L, Brousse N, Kayal S, Güngör T, Blanche S, Holland SM. *Actinomyces* in chronic granulomatous

disease: An emerging and unanticipated pathogen. *CID*. 2009; 49:1703-1710.

8. Campo JM, Rubio TT, Churchill RB, Fisher RG. Abdominal actinomycosis with hydronephrosis in childhood. *Pediatr Infect Dis J*. 2001; 20: 901-903.

9. Palmer NC, Kierstead M, Wilson RW. Abortion in swine associated with *Actinomyces* spp. *Can Vet J*. 1979; 20: 199.

10. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Performance standards for antimicrobial disk and dilution susceptibility tests for bacteria isolated from animals; second informational supplement. 2013.

11. EUCAST: The European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing. Breakpoint tables for interpretation of MICs and zone diameters. Version 6.0, 2016. <http://www.eucast.org>. Erişim Tarihi: 01.10.2016

12. Sykes JE. Actinomycosis and Nocardiosis. In: Greene CE (Eds.). *Infectious Disease of the Dog and Cat*, 4rd ed., Elsevier, USA. 2012.

13. Syed SA, Svanberg M, Svanberg G. The predominant cultivable dental plaque flora of beagle dogs with gingivitis. *J Periodont Res*. 1980; 15: 123-136.

14. Dobson SRM, Edwards MS. Extensive *Actinomyces naeslundii* infection in a child. *J Clin Microbiol*. 1987; 25:1327-1329.

15. Hilfiker ML. Disseminated Actinomycosis presenting as a renal tumor with metastases. *J Pediatr Surg*. 2001; 36: 1577-1578.

16. Garner JP, Macdonald M, Kumar PK. Abdominal actinomycosis. *Int J Surg*. 2007; 5: 441-448.

BİR KÖPEKTE METASTATİK AKCİĞER ADENOSKUAMÖZ HÜCRE KARSİNOMU

Şule Yurdagül ÖZSOY¹, Zafer ÖZYILDIZ², Nihat YUMUŞAK³

¹Mustafa Kemal Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, Hatay, Türkiye

²Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye

³Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

Geliş Tarihi: 22.11.2016 Kabul Tarihi: 5.12.2016

Makale Kodu: 5000208435

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Terrier ırkı bir köpeğin akciğerinde şekillenen adenoskuamöz hücre karsinomunun patomorfolojik ve immunohistokimyasal bulgularını tanımlamaktır. Makroskopik olarak; akciğerde diffuz dağılımlı beyaz renkli ve sert kıvamlı kitleler ile trakeobronşiyal lenf düğümleri, karaciğer ve sol kaput humeride metastaza ilgili odaklar belirlendi. Akciğerlerin mikroskopik incelemesinde; adenokarsinom ve skuamöz hücre tümörüne ilişkin odaklar gözlemlendi. Daha fazla solid alanlar içeren benzer tümör hücreleri trakeobronşiyal lenf yumrularında, karaciğer ve kemikte gözlemlendi. İmmunohistokimyasal olarak, bez epiteli ve yassı hücrelerde belirgin anti-keratin-sitokeratin pozitif reaksiyon mevcuttu. Bu bulgulara göre hastaya, lenf düğümleri, karaciğer ve kemiğe metastazı olan akciğer adenoskuamöz hücre karsinomu tanısı konuldu.

Anahtar kelimeler: Adenoskuamöz hücre karsinomu, akciğer, köpek, metastaz

Metastatic Adenosquamous-Cell Carcinoma of the Lung in a Dog

ABSTRACT

The objective of the study were to describe pathomorphological and immunohistochemical features of adenosquamous-cell carcinoma of the lung in a Terrier dog. Macroscopically, white in colour and firm masses were diffusely distributed over to pulmonary and metastatic masses were observed at tracheobronchial lymph nodes, liver and bone. At lungs microscopic examination adenocarcinoma and squamous cell tumor was observed. Similar tumor cells with more solid patterns were detected in the tracheobronchial lymph nodes, liver and bone. Immunohistochemically, glandular epithelium and squamous cells was strongly positive reaction with anti-keratin–cytokeratin. According to these findings, the patient was diagnosed as pulmonary adenosquamous carcinoma, with metastasis to lymph nodes, liver and bone.

Key Words: Adenosquamous-cell carcinoma, lung, dog, metastasis



İletişim / Correspondence

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, İstiklal Yerleşkesi, TR 15030
BURDUR TÜRKİYE



+90 248 213 21 75



zozyildiz@mehmetakif.edu.tr

GİRİŞ

WHO'ya göre evcil hayvanlarda akciğer kanserleri sınıflandırılırken 9 tipe ayrılır (1). Hem adenomatöz hem de skuamöz yapıları içeren akciğer tümörleri adenoskuamöz karsinom olarak sınıflandırılır (2). Akciğer tümörleri köpeklerde gözlenen tüm tümörlerin ancak % 1.2'sini oluşturur (3). Bu çalışmada, bir köpeğin akciğerinde şekillenen adenoskuamöz hücre karsinomunun patomorfolojik ve immunohistokimyasal bulgularının tanımlaması amaçlandı.

OLGU SUNUMU

Bu çalışmada, bir aydır sol kaput humeride gelişen bir kitle ile üç haftadır öksürük şikayetiyle kliniğe getirilen 14 yaşlı Terrier ırkı dişi bir köpek değerlendirildi. Doku örnekleri, %10'luk tamponlu formalin solusyonunda tespit edildikten sonra rutin yöntemlere göre alkol, ksilol serilerinden geçirilip parafine blokladı. Parafin bloklardan 5 µ kalınlığında alınan kesitler Hematoksilin-Eozin (HE) ve Periyodik acide schiff (PAS) ile boyandı. Ayrıca Avidin Biotin Kompleks Peroxidase (ABC-P) üniversal kit (Zymed, USA) kullanılarak immunohistokimyasal teknik uygulandı. Uygulamada poliklonal tavşan anti-keratin sitokeratin (Abcam, ab 93652) antikoruna kullanıldı.

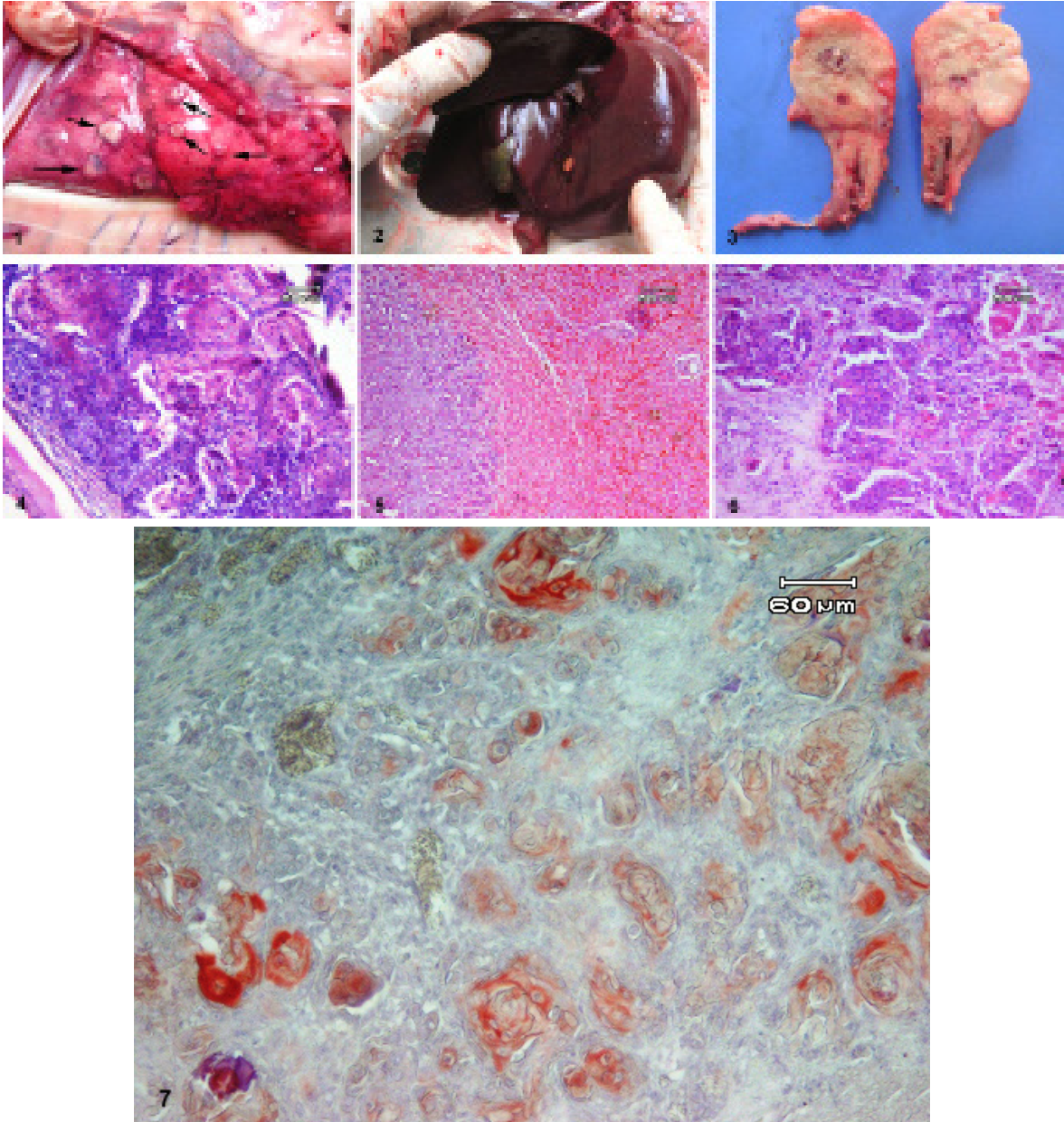
Makroskobik olarak; akciğer paranzimi ve plörada diffuz olarak çapları 1 mm'den 4cm'e kadar değişen çok sayıda beyaz, sert kıvamlı ve düzensiz görünüşte kitleler mevcuttu (Resim 1). Trakeobronşiyal lenf düğümleri büyümüş olup nekroz ve hemoraji varlığı dikkati çekti. Karaciğerde lobus hepatis sinister lateraliste, 4 mm çapında sert kıvamlı, sarımsı-beyaz renkte, ortası çukur tek bir odak belirlendi (Resim 2). Sol kaput humeriyi tamamen içine alan, sarımsı boz renkte ve merkezi nekroze olmuş bir kitle fark edildi (Resim 3).

Mikroskobik olarak; tümörde, adenokarsinom ve skuamöz hücre tümörüne ilişkin odaklar gözlemlendi. Adenokarsinom; pleomorfik yapıda, prizmatikten kübiğe kadar değişen, bez epitelinin andırın papiller veya

tubuler yapılar oluşturan atipik hücrelerden oluşuyordu. Çoğu hücre çekirdekleri, geniş, yuvarlak veya oval şekilli idi. Skuamöz hücre tümörü ise skuamöz benzeri sıralı dizilmiş büyük, hipokromatik çekirdekli ve belirgin nükleoluslu yassı hücrelerden oluşuyordu (Resim 4). Bu hücreler, Periyodik asit-Schiff (PAS) ile pozitif boyandı. Mitoz yaygın değildi. Daha fazla solid alanlar içeren benzer tümör hücreleri trakeobronşiyal lenf düğümleri, karaciğer (Resim 5) ve kemikte gözlemlendi (Resim 6). İmmunohistokimyasal olarak anti-keratin-sitokeratin antikoruna ile bez epiteli ve yassı hücrelerde belirgin pozitif reaksiyon mevcuttu (Resim 7).

TARTIŞMA

Köpeklerde primer akciğer tümörlerine, sekonder (metastatik) tümörlere göre daha az rastlanır. Ancak son yıllarda, köpeklerin yaşam süresinin uzamasından dolayı karsinojenlerle karşılaşılma riskinin artması nedeniyle görülme sıklığı artmaya başlamıştır (4). Primer tümörlerin çoğu kötü huyludur ve epitelyal orjinlidir (5). Tümörlerin çoğunluğu 10-12 yaş arası köpeklerde gözlenmekte ve belirli bir cinsiyet ya da ırk pozisyonu göstermemektedir. Ancak Hahn ve ark. (5) Beagle ırkı köpeklerde akciğer tümörlerinin sık gözlemlendiğini ve Beagle ırkı köpeklerde bu tümörün adenoskuamöz tipine karşı yatkınlık olduğunu bildirmişlerdir. Bu çalışmada, 14 yaşlı terrier ırkı bir köpekte tümöre rastlanıldı. Primer akciğer tümörleri, genellikle trakeobronşiyal lenf düğümlerine, kemiğe ve beyine metastaz yapar (2). Çalışmada, tümörün metastazlarına, trakeobronşiyal lenf düğümleri, kemik ve karaciğerde rastlanıldı. Tümörün histolojisinde gözlenen adenokarsinoma ve de skuamöz hücre karsinomuna ait alanlar, daha önceki çalışmalarla uyum göstermekteydi (4). Yapılan immunohistokimyasal boyama ile hem adenomatoz hem de skuamöz yapıların anti-keratin-sitokeratin antikoruna ile pozitif reaksiyon vermesi de tümörün epitelyal orjinli olduğunu göstermiştir. Tüm bu bulgular daha önce köpeklerde bildirilen çalışmalarla



Resim 1. Akciğerde paransim ve plörada sert kıvamlı ve beyaz renkli kitleler; 2. Karaciğerde sarımsı-beyaz renkte ve sert kıvamlı tek bir odak; 3. Sol kaput humeride merkezi nekrotik bir kitle; 4. Akciğerde adenoskuamöz karsinomun, hem bezsel hem de skuamöz hücre yapılarının birarada görünümü, HE, 60µ; 5. Karaciğerde

adenokarsinoma ait bezsel yapılar, HE, 60µ; 6. Humerusta adenokarsinoma ait bezsel yapılar, HE, 60µ; 7. Akciğerin hem bez epitellerinde hem de skuamöz hücrelerinde anti-keratin- sitokeratin antikoruna karşı pozitif reaksiyon, ABC-P, 60µ

(4, 5) benzer yönler göstermektedir. Sonuç olarak; tüm bu bulgular eşliğinde tümöre, lenf düğümleri, karaciğer ve kemiğe metastazı olan akciğer adenoskuamöz hücre karsinomu tanısı konuldu.

KAYNAKLAR

1. Dungworth DL, Hauser B, Hahn FF, Wilson DW, Haenichen T, Harkema JR. Histological Classification of Tumors of the Respiratory System of Domestic Animals, 2nd ed. p. 19. WHO, Washington; DC; 1999.
2. Wilson DW, Dungworth DL. Tumors

of the respiratory tract. In: Meuten, DJ (ed.), Tumors in Domestic Animals, 4th ed, p. 365–92. Iowa State Press, Ames, IA; 2002.

3. Buendia AJ, Sanchez J, Martinez CM, Navarro J A. Immunohistochemical Characterization of a Pulmonary Large-Cell Carcinoma Vet Pathol. 2008; 45:484–488.

4. Sato T, Ito J, Shibuya H, Asano K, Watari T. Pulmonary Adenosquamous Carcinoma in a Dog. J Vet Med A, 2005; 52, 510–513.

5. Hahn FF, Muggenburg BA, Griffith WC. Primary lung neoplasia in a Beagle colony.

Vet. Pathol. 1996; 33: 633-638.

BATI NİL VİRUSU ENFEKSİYONU

İlker Bilgili¹, Nuri Mamak²

¹ Isparta İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Eğirdir Su Ürünleri Araştırma Enstitüsü,
32500, ISPARTA

² Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları AD, 15030, BURDUR

Geliş Tarihi: 09.11.2016 Kabul Tarihi: 05.12.2016

Makale Kodu: 5000206999

ÖZET

Batı Nil Virusü (BNV), flavivirusun neden olduğu sporadik bir hastalıktır. Hastalık; at, insan, çeşitli memeli ve kuş türleri ile bazı kemirgenlerde görülür. West Nile virusun nakli ve yaşam döngüsü sivrisinek gibi kan emici insektler tarafından oluşturulur. Bir çok kuş türü, vektörler tarafından, kan emme esnasında enfekte edilirler. Enfekte olmuş kuşlar, virusun uzun mesafelere yayılmasında büyük rol oynarlar. İnsan ve atlar BNV enfeksiyonuna yüksek düzeyde duyarlıdır ve enfeksiyonun ilerlemesiyle ateş, nörolojik enfeksiyon ve fatal meningoensefalit gelişir. Hastalık, Afrika ve Asya'nın bazı bölgelerinde endemiktir, fakat son zamanlarda Avrupa ve Batı yarımkürede de karşılaşılmaktadır. Hastalığın önlenmesinde sivrisineklerle mücadele çok önemlidir. Aşı uygulaması için at ve kuşlarda genetik olarak modifiye edilmiş virüs suşları veya inaktive edilmiş virusları içeren aşılar kullanılabilir. Bu derlemede, Batı Nil Virusü Enfeksiyonu'nun; etiyojisi, epidemiyolojisi, epizootiyolojisi, patogenezi, klinik, laboratuvar ve nekropsi bulguları, tanı ve ayırıcı tanısı, tedavisi, koruma ve kontrol yöntemleri detaylı olarak ele alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Batı Nil Virusü (BNV), arbovirus, flavivirus, meningoensefalit

West Nile Virus Infection

ABSTRACT

West Nile Virus infection is a sporadic disease caused by flavivirus. It is seen in horse, human, different mammalian and bird species and some rodents. West Nile Virus is transmitted and maintained by blood-sucking insects like mosquitoes. Many of bird species are infected by vectors by blood sucking. Infected birds play role in transmitting the virus over long distances. Human and horses are high level susceptible to infection, and fever, neurological infection and meningoencephalitis can occur with the progress of the infection. The disease is endemic in Africa and some of Asia countries, but in recent years it is also encountered in Europe and in the Western hemisphere. Eliminating of mosquitoes is important in the prevention of disease. For vaccination, vaccine containing genetically modified virus strains or inactivated viruses can be used for horses and birds. In this review, the West Nile Virus infection is discussed in terms of etiology and epidemiology, epizootiology, pathogenesis and pathology, clinical, laboratory and necropsy findings, diagnosis and differential diagnosis, treatment, protection and control individually.

Keywords: West Nile Virus (WNV), arbovirus, flavivirus, meningoencephalitis



İletişim / Correspondence

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İstiklal Yerleşkesi, TR 15030
BURDUR TÜRKİYE



+90 248 213 22 03



nurimamak@hotmail.com

GİRİŞ

İklimsel değişiklikler, özellikle artopodlarla taşınan arboviral hastalıkların, günden güne dünyada yayılmasına neden olmaktadır. Bu hastalıklardan biri olan Batı Nil Virusu (BNV) enfeksiyonu, uluslararası sağlık kuruluşlarını kaygılandıran, sivrisinek kaynaklı bir patojen olup son yıllarda önemli ve hızlı bir coğrafi yayılım göstermiş, dünyanın birçok yerinde insan ve hayvan sağlığını tehdit eder boyuta ulaşmıştır. Etken, başta atlarda olmak üzere insan ve birçok memeli hayvan ile kuşlarda enfeksiyona neden olan, arbovirüs grubu içerisinde yer alan nörotropik özelliğe sahip flavivirustur. Virus, hastalarda özellikle sentral sinir sistemini etkileyerek menenjit, ensefalit, depresyon, ataksi gibi nörolojik bulgu ve ölüme neden olmaktadır. Hastalık ayrıca, at çiftliklerinde oluşturduğu enfeksiyonlara bağlı olarak ciddi ekonomik kayıplara sebep olmaktadır (1-4)

Bu derlemede, Batı Nil Virusu Enfeksiyonu'nun; etiyolojisi, epidemiyolojisi, epizootiyolojisi, patogenezi, klinik, laboratuvar ve nekropsi bulguları, tedavisi, koruma ve kontrol yöntemleri detaylı olarak ele alınmıştır.

Etiyoloji ve Epidemiyoloji

Batı Nil Virusu enfeksiyonu, flaviviridae ailesi, flavivirus genusunda yer alan nörotropik özellikteki bir arbovirus tarafından oluşturulur (5). Virus, zarflı, pozitif polariteli, tek zincirli, ikozahedral simetrikli, yaklaşık 50 nm çapında bir RNA virusudur (6). Virus ilk olarak 1937 yılında Uganda'nın Batı Nil eyaletinde ateşli bir hastadan izole edilmiştir (5). Batı Nil Virusu'nun filogenetik çalışmaları sonucunda 8 farklı genetik kökeninin varlığı tespit edilmiş olup, bunlardan en yaygın olanlarının Köken-1 ve Köken-2 olduğu ve birçok vakada tespit edildiği bildirilmiştir (7, 8). BNV Köken-1'in; Kuzey Afrika, Avrupa, Kuzey Amerika ve Avustralya'da görüldüğü, BNV Köken-2'nin ise son zamanlarda Madagaskar ve Güney Afrika dışında başka ülkelerde de yayılım

gösterdiği bildirilmiştir (9).

Enfeksiyon, sivrisinekler tarafından, özellikle de Culex cinsi sivrisinekler tarafından nakledilir (10). Kuzey Yarım kürenin ılıman kesimlerinde sivrisinek hareketlerinin en yoğun olduğu Ağustos-Ekim ayları arasında 3 aylık periyotta görülmesine rağmen, subtropik bölgelerde ise bu periyot daha uzun olmakta hatta yıl boyu salgınlar meydana gelebilmektedir. Kurak ve sıcak aylarda atlarda ve insanlarda enfeksiyon artmaktadır (11).

Atlarda, hastalığın dünyadaki seroprevalansı değişken olup, İtalya'da %38 (12), Fransa'da %28 (13), Yunanistan'da %19.5 (14) ve Brezilya'da %2.9 (15) seropozitiflik bildirilmiştir. Almanya'da non-suppuratif meningoensefalitis tespit edilmiş 33 kediden 4'ünde (%12) BNV seropozitif bulunmuştur (16). ABD'nin Louisiana bölgesinde kedilerde seropozitiflik %9 olarak saptanmış ve seropozitifliğin sokak kedilerinde ev kedilerine göre 3 kat daha fazla olduğu belirlenmiştir (17). Çin'in Şangay bölgesinde kedilerde %14.9, köpeklerde % 4.9 (18), Dominik Cumhuriyeti'nde kuşlarda %15 (19), Trinidad'da atlarda %3, kuşlarda %5 (20), El Salvador'da ise atlarda %25'lik seropozitiflik bildirmiştir (21).

Türkiye'de ise Özkul ve ark. (22) 10 ilde yaptıkları BNV'nin serolojik taramasında; eşek ve katırlarda %2.5, sığırlarda %4, koyunlarda %1, atlarda %13.5, insanlarda %20.4, köpeklerde %37.7 seropozitiflik tespit etmişlerdir. Türkiye'nin kuzey kesimlerinde manda, koyun, keçi, at ve sığırlarda yapılan diğer bir çalışmada; sadece keçilerde %2.85 oranında BNV seropozitif bildirilmiştir (23). Ayrıca, Konya bölgesindeki tavuk işletmelerinde yapılan bir çalışmada, tavuklarda BNV seronegatif olarak rapor edilmiştir (24).

Epizootiyoloji

Enfeksiyon başta insanlar olmak üzere, at, eşek, köpek, kaz, Kınalı keklik, İmpeyan sülünü, bazı papağan türleri, yırtıcı kuşlar

gibi evcil ve yabani kanatlılar, yılan, timsah, kutup ayıları, sığ su fokları ve Hindistan gergedanlarında yaygın olmamakla birlikte alpaka, koyun, deve, beyaz kuyruklu geyikler ve ren geyiklerinde de rapor edilmiştir (10, 25). Tilki sincabı, al yanaklı maymunlar, hamster, fare ve domuzlarda deneysel enfeksiyonların meydana geldiği bildirilmiştir (10).

Doğal olarak şekillenen enfeksiyonlarda virusun replike olduğu konak, kuşlardır. Diğer memeliler (özellikle atlar) ve insanlar döngüyü devam ettiremediğinden son konak olarak tanımlanırlar. Kuşlarda viremi dönemi çok uzun olup 100 günü geçebilmektedir. İnsanlarda ve diğer memelilerde (özellikle atlarda) viremi düşük seviyede gelişir. Enfeksiyon nedeniyle ortaya çıkan kuş ölümleri, insanlarda şekillenebilecek salgınlar için tahmin ve öngörü sebebi olabilmektedir. Sivrisinek, midesinde replike olan virüsü, kan emme esnasında, kan emme işini kolaylaştıran salgılarıyla birlikte diğer hayvanlara enjekte eder (26, 27).

Patogenez

Etkeni taşıyan enfekte sivrisinek, kan emme sırasında virusu hayvanın derisine enjekte eder. Virus, oradan langerhans, dentritik ve keratinosit hücrelerine yayılım göstermektedir. Virus girdiği bölgedeki doku ve lenf yumrularında replike olur ve lenfatik kanallarla dolaşıma dahil olur. Dolaşıma dahil olan virus, makrofajlar, dalak, böbrek gibi iç organlara ve epitel hücrelere yayılır ve oradan da vireminin şiddetine bağlı olarak kan-beyin bariyerini aşarak meningoensefalitis şekillendirir (27, 28).

Klinik Bulgular

Atlarda inkübasyon süresi, 3-15 gün arasında değişmektedir. Diğer memeli hayvanlarda hastalık çok yaygın değildir ve inkübasyon süreleri bilinmemektedir (10). Atlarda hastalık semptomu olarak; halsizlik, kısmi paraliz, ekstremitelerde zayıflama, yatma, yürümede bozukluk, kaslarda titreme, tremor, depresyon ve ataksi görülür (2, 13). Enfeksiyona maruz kalan atlarda ötenazi dahil

%35-40 oranında ölüm meydana gelmekte, yaşayanlarda ise kalıcı nörolojik bozukluklar ortaya çıkmaktadır (1). Monaco ve ark. (9), Bursa Karacabey harasında yaptıkları çalışmada; yüksek beden ısısına sahip, arka bacaklarda inkoordinasyonu olan, iştahı azalmış ve depresyon semptomları gösteren 9 yaşındaki bir kısrakta Köken-2'nin neden olduğu Batı Nil Virusu enfeksiyonunu tespit etmişlerdir.

Hastalıktan etkilenen rengineyiği, koyun, beyaz kuyruklu geyik ve alpaka gibi hayvanlarda ilk olarak sinirsel belirtiler ortaya çıkmaktadır (10). Rimoldi ve ark. (29) sinirsel bulgular gözlenen ve ensefalitis tespit edilen 6 koyunda Batı Nil Virusu'nu izole etmişlerdir. Koyunlarda deneysel oluşturulan enfeksiyonlarda, sistemik belirtiler meydana gelmemesine rağmen bazı gebe koyunlarda yavru atma, doğar doğmaz kuzuların ölmesi veya ölü doğum gibi bulgular şekillenmektedir (10).

Hastalıklı köpeklerde ilk klinik bulgular; kriz şeklinde kontrol edilemeyen yuvarlanma hareketi ve ataksidir. Hastalığın ilerlemesiyle genaralize tremor, aralıklı ateş, parezis, zihinsel aktivitede azalma, iştahsızlık, miyokarditis, abdominal ağrı, ishal, poliartritis, aşırı salivasyon, solunum güçlüğü, konjunktivitis, kaslarda atrofi, burun ve göz yaşı akıntısı görülür. Bu bulgulara ek olarak bilinçli propriyosepsiyon duyusunda azalma, boyun ağrısı ve boynun bir yöne yatık vaziyette tutuluşu, sert ve gergin yürüyüş bildirilen diğer semptomlardır (10).

Kedilerde viremi dönemi 3.5-4.5 gün arasında değişmektedir (16). Deneysel enfeksiyonlarda dalgalı ateş ve geçici uyuşukluk görülmüştür, fakat nörolojik hiçbir bulguya rastlanılmamıştır (10).

Enfekte kaz yavrularında; opistotonus, ritmik bir şekilde kafayı sağa sola sallama ve tortikolis gibi sinirsel bulguların yanında aktivitelerde azalma, kilo kaybı ve depresyon görülür. Ayrıca kazlarda uyuşukluk, iştahsızlık, halsizlik, tüylerde kabarma, hızlı kilo kaybı,

inkoordinasyon, paraliz veya parezis, ataksi, yönünü şaşırma, kendi etrafında dönme, görme bozukluğu veya körlük, nistagmus, kasılmalar, miyokarditis ve ölüm rapor edilmiştir (10).

İnsanlarda ise İsrail'de 2000 yılında BNV enfeksiyonu teşhisi konulan 417 vakada %98.3 oranında yüksek ateş, %57.9 oranında baş ağrısı, %18.5 oranında gastro-intestinal semptomlar, %16.7 oranında koma ve %9.4 oranında nörolojik bulgular gözlenmiştir. Mortalite oranı %14.1'dir ve ölenlerin %87.9'unun 70 yaş üstü olduğu belirlenmiştir (30). Türkiye'de, anamnez bilgilerine göre ateşli bir rahatsızlık geçirmiş 87 yaşındaki bir kadında, klinik muayenede hafif ateş, uyuşukluk ve sol üst kolda parezi, ekstremiteler ve yüzde miyoklonik kasılmalar ve bilinç bulanıklığı belirlenen hastanın, yapılan laboratuvar muayeneleri sonucunda BNV Köken-1 kaynaklı bir ensefalit olgusu olduğu tespit edilmiştir (31).

Laboratuvar Bulguları

Hastalıktan etkilenen atlarda, hiperbilürubinemi, hafif lenfopeni ve bazen azotemi şekillenmektedir (32). Serebrospinal sıvıda, total protein konsantrasyonunda artış ve mononükleer pleositozis görülür (33).

Nekropsi Bulguları

Enfeksiyon durumunda; spinal kord, medulla oblongata ve mezensefalon'da multifokal hemorajiler ve konjesyonlar şekillenir. Multifokal glial nodüllerin ve nörofaji'nin de dahil olduğu nonsuppuratif poliomeningoensefalomyelitis histopatolojik olarak meydana gelen değişikliklerdendir. Viral yayılma ve yangısal değişiklikler beyin, spinal kord ve rombensefalon'da meydana gelmekte ancak bu değişiklikler spinal kord ve rombensefalon'da yoğunlaşmaktadır, beyinde ise bu değişiklikler ve hasarlar nispeten azdır (34). Bazı atlarda; dağınık renal medullar hemorajiler, hafif nonsuppuratif miyokarditis ve dalakta lenfoid deplesyon gözlenmiştir (10).

Tanı ve Ayırıcı Tanı

Plak Redüksiyon Nötralizasyon Testi (PRNT), BNV enfeksiyonu tanısında altın değerinde standart olarak kullanılan bir testtir, ancak C-ELISA %99.4 özgüllük ve %84.9 duyarlılığa sahip olması nedeniyle tanıda en sık başvurulan testtir (35). Nested RT-PCR, Real Time RT-PCR, doku kültüründe izolasyon, IgM Capture ELISA, Plak Redüksiyon Nötralizasyon (PRNT), Serum Nötralizasyon (SN) ve İmmuno-histokimyasal Test (IHCT) klinik vakalarda kullanılabilecek test teknikleridir (36).

Ayırıcı tanıda, BNV'nun neden olduğu ensefalitleri; enterovirus kaynaklı meninjitlerden, atlarda togaviridae kökenli at ensefaliti viruslarından, atların herpesvirus 1 ve 4'ünden ve kuduzdan ayırt etmek önemlidir (1, 37)

Tedavi

BNV enfeksiyonlarına karşı semptomatik tedavi dışında etkin bir tedavi yoktur. Ancak hasta hayvanlara sıvı sağaltımı yapılabilir ve anti-enflamatuvar ilaçlar verilebilir (38).

Beşeri hekimlikte, hastalığın tedavisinde yüksek dozda Ribavirin, İntravenöz immünooglobulin ve interferon- α 'nın kullanımını içeren çalışmalar bulunmaktadır (4).

Koruma ve Kontrol

Batı Nil Virusu enfeksiyonundan korunmak için sivrisinek ısırılmalarını engellemek çoğu zaman yeterlidir. Sivrisinek hareketlerinin üst düzeyde olduğu şafak ve alaca karanlık zamanlarında, dış ortamda aktiviteler sınırlandırılmalıdır. İnsanların uzun kollu ve sık dokuma giyisiler, pantolonlar, ceketler ve baş örtüleri kullanmaları sivrisinek ısırılmalarını engellemede fayda sağlar. Sivrisinek ve larvalarına etkili ilaçlar ile sivrisinek kaçırcıların kullanımı ve etraftaki su birikintilerin drene edilmesi hastalığı önlemede önemlidir. Vahşi yaşamı rehabilite eden kişiler, laboratuvar çalışanları, veteriner hekimler ve vahşi yaşam biyologları gibi meslek grubu çalışanlarının hijyen ve biyogüvenlik önlemlerine özenle uymaları

gerekir. Ölen veya hasta olan kuşların yetkili birimlere zamanında rapor edilmesi ve ölen hayvanlara eldivensiz veya önlem almadan dokunulmaması hastalığın yayılmaması açısından önemlidir. At ve kuş gibi belli hayvan türlerinde, serolojik test ve aşılama uygulamalarının uygulanması korunmada gereklidir (10).

At ve kuşlarda genetik olarak modifiye edilmiş virüs suşları veya inaktive edilmiş virüsleri içeren aşılar üretilmiştir (39)

Kedilerde, rekombinant canarypox-vector aşısı denemelerinde, nötralizan antikörlerin geliştiği ve kedilerde enfeksiyona karşı, koruma potansiyelinin olduğu bildirilmiştir (16).

Atlar için lisanslı aşılar mevcut olmasına rağmen, insanlar için FDA (Food and Drug

Administration) tarafından onaylı bir aşı mevcut değildir (3). Veteriner hekimlikte kullanılan Batı Nil Virusu aşıları aşağıdaki tabloda gösterilmiştir (Tablo1).

SONUÇ

İklim değişikliğiyle birlikte, sıcaklığın ve yağış miktarının dünyanın birçok bölgesinde artışı, Batı Nil Virusu'nun birçok ülkede yaygın hale gelmesine neden olmuştur. Son yıllarda Avrupa ve Kuzey Amerika'da, insan ve hayvanlarda Batı Nil Virusu'na bağlı salgınlar görülmekte, bununla birlikte Orta Doğu, Afrika ve Asya'da varolan enfeksiyon hızla yayılmaya devam etmektedir. Bu durum insan ve hayvan sağlığı kuruluşlarını hastalık üzerinde ciddi araştırmalar ve

Tablo1. Veteriner hekimlikte kullanılan BNV aşılarının özellikleri ve kullanım şekli

Aşı İsmi	Aşı Türü	Kullanım Şekli	Bileşimi
Vetera-WNV	Ölü	At, Yaş≥4 ay, Gebelikte(+) 1 ml (I.M), 3-4 hafta sonra Rapel doz (Yılda 1 kez tekrar)	Batı Nil Virusu
Vetera VEWT+WNV	Ölü Toksoid	At, Yaş≥4 ay, Gebelikte (+), 1 ml (I.M), 3-4 hafta sonra Rapel doz (Yılda 1 kez tekrar)	Batı Nil Virusu Doğu At Ensefalomyelitisi Batı At Ensefalomyelitisi Venezuela At Ensefalomyelitisi Tetanoz
Vetera EWT+WNV	Ölü Toksoid	At, 1 ml (I.M), Yaş≥4 ay, Gebelikte(+) 3-4 hafta sonra Rapel doz (Yılda 1 kez tekrar)	Batı Nil Virusu Doğu At Ensefalomyelitisi Batı At Ensefalomyelitisi Tetanoz
Recombitek® Equine r-WNV	Rekombinant Canarypox	At, Yaş≥2-4 ay, 1 ml (I.M), 4-6 hafta sonra Rapel doz (Yılda 1 kez tekrar)	Batı Nil Virusu
Recombitek® Equine rWNV-EWT	Rekombinant Canarypox Ölü Toksoid	At, Yaş≥4 ay, 2 ml (I.M), 4-6 hafta sonra Rapel doz (Yılda 1 kez tekrar)	Batı Nil Virusu Doğu At Ensefalomyelitisi Batı At Ensefalomyelitisi Tetanoz
Encevac® + WNV With Havlogen®	Ölü Kimerik Toksoid	At, Yaş≥6 ay, 1 ml (I.M), 3-4 hafta sonra Rapel doz (Yılda 1 kez tekrar)	Batı Nil Virusu, Tetanoz Doğu At Ensefalomyelitisi Batı At Ensefalomyelitisi
Prestige® V + WNV with Havlogen®	Ölü Kimerik Toksoid	At, Yaş≥6 ay 1 ml (I.M), 3-4 hafta sonra Rapel doz (Yılda 1 kez tekrar)	Batı Nil Virusu, Tetanoz Doğu At Ensefalomyelitisi Batı At Ensefalomyelitisi Equine Herpes Virus 1- 4 Equine İnfluenza Virus

önlemler almaya yönelmiştir. Ülkemizin de bulunduğu iklim kuşağı dikkate alındığında birçok arboviral enfeksiyon gibi BNV için de uygun iklim ve vektör potansiyeline sahip olduğu ortadadır. Buna istinaden ülkemizde yapılan araştırmalarda, BNV'nun insan ve hayvanlarda seropozitifliğinin belirlenmiş olması, enfeksiyonun varlığının ortaya konmasının yanında enfeksiyonun yayılabile ihtimalinin de gözardı edilmemesinin önemli bir göstergesidir. Bu nedenle BNV'na karşı koruma ve kontrol programları uygulanması insan ve hayvan sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır. BNV enfeksiyonunun tedavisinde çok etkili bir antiviral tedavi uygulaması şu an için yoktur, hastalara sadece destekleyici amaçlı tedaviler yapılabilir. Bu nedenle, Batı Nil Virüsü enfeksiyonunu önlemenin en iyi yolu sivrisineklerle mücadeledir. Özellikle sıcak mevsimlerde vektör aktivitelerinin artmasıyla birlikte enfeksiyonun da artış göstereceği tahmin edilerek zamanında gerekli önlemler alınmalıdır. Batı Nil Virüsü'na karşı at, kuş ve kedilerde kullanılabilen aşılar üretilmiştir. İnsanlar için ise aşı geliştirme çalışmaları hala devam etmektedir. At çiftliklerinde görülen BNV enfeksiyonu kaynaklı ciddi ekonomik kayıplar, zamanında uygulanacak serolojik testler ve aşı uygulamaları ile minimum düzeye indirilebilir.

KAYNAKLAR

1. Yazıcı Z. Batı Nil Virüsü Enfeksiyonu. *İnfeksiyon Dergisi (Turkish Journal of Infection)*. 2005; 19 (1): 139-43
2. Ward MP, Schuermann JA, Highfield LD, Murray KO. Characteristics of an outbreak of West Nile virus encephalomyelitis in a previously uninfected population of horses. *Vet Microbiol*. 2006; 118: 255-9.
3. Tosun S. Batı Nil virüs enfeksiyonu. *J Exp Clin Med*. 2012; 29: 183-92.
4. Timothy JG, Webb CE. A review of the epidemiological and clinical aspects of West Nile virus. *International Journal of General Medicine*. 2014; 7: 193-203. DOI: [http://](http://dx.doi.org/10.2147/IJGM.S59902)

dx.doi.org/10.2147/IJGM.S59902

5. Smithburn KC, Hughes TP, Burke AW, Paul JH. A neurotropic virus isolated from the blood of a native of Uganda. *Am J Trop Med Hyg*. 1940; 20: 471-2.

6. Grinev A, Daniel S, Stramer S, Rossmann S, Caglioti S, Rios M: Genetic Variability of West Nile Virus in US Blood Donors, 2002-2005. *Emerg Infect Dis*. 2008, 14: 436-44. DOI:10.3201/eid1403.070463.

7. May FJ, Davis CT, Tesh RB, Barrett AD. Phylogeography of West Nile virus: from the cradle of evolution in Africa to Eurasia, Australia, and the Americas. *J Virol*. 2011; 85(6): 2964-74. DOI: 10.1128/JVI.01963-10

8. Pachler K, Lebl K, Berer D, Rudolf I, Hubalek Z, Nowotny N. Putative new West Nile virus lineage in *Uranotaenia unguiculata* mosquitoes, Austria, 2013. *Emerg Infect Dis*. 2014; 20: 2119-22.

9. Monaco F, Çizmeçi Ş, Polci A, Portanti O, Barut F, Deniz A, Cosseddu GM, Pişkin Ç, Savini G. First evidence of West Nile virus lineage 2 circulation in Turkey. *Veterinaria Italiana*. 2016; 51 (2): 77-81. DOI: <http://dx.doi.org/10.12834/VetIt.838.4169.1>

10. Iowa State University Center for Food Safety and Public Health. West Nile Virus Infection. Iowa State University. Ames, IA; 2013.

URL: http://www.cfsph.iastate.edu/Factsheets/pdfs/west_nile_fever.pdf

11. Sebastian MM, Stewart I, Williams NM, Poonacha KB, Sells SF, Vickers ML, Harrison LR. Pathological, entomological, avian and meteorological investigation of a West Nile virus epidemic in a horse farm. *Transbound Emerg Dis*. 2008; 55: 134-9.

12. Autorino GL, Battisti A, Deubel V, Ferrari G, Forletta R, Giovannini A et al. West Nile virüs epidemic in horses, Tuscany region, Italy. *Emerging Infectious Diseases*. 2002; 8(12): 1372-8.

13. Murgue B, Murri S, Zientara S, Durand B, Durand RJ, Zeller H,. West Nile Outbreak in horses in Southern France, 2000: The return

after 35 years: *Emerg Infect Dis.* 2001; 7(4): 692-6.

14. ECDC, 2011. European Centre for Disease Prevention and Control. Expert consultation on West Nile virus infection. Thessaloniki, ECDC; 25-26 January 2011. URL: http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/Forms/ECDC_DispForm.aspx?ID=691.

15. Pauvolid-Correa A, Morales MA, Levis S, Figueiredo LT, Couto-Lima D, Campos Z et al. Neutralising antibodies for West Nile virus in horses from Brazilian Pantanal. *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz.* 2011; 106(4): 467-74.

16. Egberink H, Addie DD, Boucraut-Baralon C, Frymus T, Gruffydd-Jones T, Hartmann K et al. West Nile Infection in cat ABCD guidelines on prevention and management. *Journal of Feline Medicine and Surgery.* 2015; 17: 617-9.

17. Kile JC, Panella NA, Komar N, Chow CC, MacNeil A, Robbins B et al. Serologic survey of cats and dogs during an epidemic of West Nile virus infection in humans. *J Am Vet Med Assoc.* 2005; 226: 1349-53.

18. Lan D, Ji W, Yu D, Chu J, Wang C, Yang Z et al. Serological evidence of West Nile virus in dogs and cats in China. *Arch Virol.* 2011; 156:893-5. DOI:10.1007/s00705-010-0913-8.

19. Komar O, Robbins MB, Klenk K, Blitvich BJ, Marlenee NL, Burkhalter KL et al. West Nile virüs transmission in resident birds, Dominican Republic. *Emerging Infectious Diseases.* 2003; 9(10): 1299-302.

20. Komar N, Clark GG. West Nile virus activity in Latin America and the Caribbean. *Revista Panamericana de Salud Publica.* 2006; 19(2): 112-7.

21. Cruz L, Cardenas VM, Abarca M, Rodriguez T, Reyna RF, Serpas MV et al. Short report: serological evidence of West Nile virus activity in El Salvador. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene.* 2005; 72(5): 612-5.

22. Özkul A, Yıldırım Y, Pınar D, Akçalı A,

Yılmaz V, Çolak D. Serological evidence of West Nile Virus (WNV) in mammalian species in Turkey *Epidemiol Infect.* 2006; 134: 826-9.

23. Albayrak H, Ozan E. Seroepidemiological Study of West Nile Virus and Rift Valley Fever Virus in Some of Mammalian Species (Herbivores) in Northern Turkey *J. Arthropod Borna Dis.* 2013; 7(1): 90-3.

24. Yapıcı O, Kale M, Gur S, Mamak N, Yavru S, Hasircioglu et al. Serologic Investigation for West Nile Virus Infection in Commercial Domestic Chickens (*Gallus gallus domesticus*). *Journal of Animal and Veterinary Advances.* 2012; 11(13): 2211-4. DOI: 10.3923/javaa.2012.2211.2214.

25. McMinn, CR,. The molecular basis of virulence of the encephalitogenic flaviviruses. *J Gen Virol.* 1997; 78:2711-22.

26. Diamond MS. West Nile Ensefalitis Virus Infection: Viral pathogenesis and the host immun response. 1rd. ed. p: 428-35. Newyork: Springer; 2009.

27. Tezcan S, Ülger M, Emekdaş G. Batı Nil Virusu ve İnfeksiyonu. 2011; 4(3): 9-17

28. Lim SM, Koraka P, Osterhaus AD, Martina BE. West Nile Virus immunity and pathogenezis. *Viruses.* 2011; 3(6): 811-28.

29. Rimoldi G, Mete A, Adaska JM, Anderson ML, Symmesa KP, Diab S. West Nile Virus Infection in Sheep. *Vet Pathol.* 2016; 16: pii: 0300985816653796.

DOI: 10.1177/0300985816653796

30. Giladi M, Cotter ME, Martin AD, Siegman-Igra Y, Korczyn AD, Rosso R et al. West Nile encephalitis in Israel 1999: The New York connection. *Emerg Infect Dis.* 2001; 7: 659-61.

31. Öcal M, Önder H, Arsava EM, Alp Ş, Özkul A, Ergünay K. Ankara İlinde Batı Nil Virusu Köken-1 Kaynaklı Bir Merkezi Sinir Sistemi Enfeksiyonu Olgusu. *Mikrobiyol Bul.* 2013; 47(1): 164-72.

32. Porter MB, Long MT, Getman LM, Giguere S, MacKay RJ, Lester GD et al. West Nile virus encephalomyelitis in horses:

46 cases (2001). *J Am Vet Med Assoc.* 2003; 222: 1241-7.

33. Wamsley HL, Alleman AR, Porter MB, Long MT. Findings in cerebrospinal fluids of horses infected with West Nile virus: 30 cases (2001). *J Am Vet Med Assoc.* 2002; 221(9): 1303-5.

34. Radositist OM, Gay CC, Hinchcliff KW, Constable PD. *Veterinary Medicine, A Textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats.* 10rd ed. p.. 1378-80. Philadelphia: Saunders ltd; 2006.

35. Padilla JA, Rubio EL, Romero EE, Cordoba L, Cuevas S, Mejia F et al. The continous spread of west nile virus (WNV): seroprevalance in asymptomatic horses. *Epidemiol Infect.* 2009; 137: 1163-8.

36. OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2016. Chapter 2.1.24- West Nile Fever. URL: http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.01.24_WEST_NILE.pdf

37. Sampathkumar P. West Nile Virus: Epidemiology, clinical presentation, diagnosis and prevention. *Mayo Clin Proc,* 2003; 78: 1137-44.

38. Angenvoort J, Brault AC, Bowen RA, Groschup MH. West Nile viral infection of equids. *Vet Microbiol.* 2013; 167: 168-80. DOI:10.1016/j.vetmic.2013.08.013.

39. Varga J; Fodor L. West Nile fever. Review article. *Magyar Allatorvosok Lapja.* 2003; 125(8): 451-7.

KÖPEKLERDE PERİODONTAL HASTALIKLAR

Kürşad Yiğitarslan¹, Ümran Akın Özcan¹

¹Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, Burdur

Geliş Tarihi: 21.10.2016 Kabul Tarihi: 01.11.2016

Makale Kodu: 5000205092

ÖZET

Ülkemizde, hayvan sahiplerinin köpeklerinin aşı ve beslenme konularında hassas oldukları derecede ağız sağlığı ve hijyenine önem vermedikleri ve bu durumla ilgili veteriner hekim kontrollerine gitmedikleri dikkati çekmektedir. Ayrıca; köpeklerinin periodontal problemlerini ve kötü nefes kokularını normal olarak kabul ettikleri ve acil müdahale gerekmedikçe diş sağlığı konusunda veteriner hekime başvurmadıkları görülmektedir. Bu derlemede; köpeklerde görülen periodontal hastalıkların nedenleri, klinik görünümleri, tanı yöntemleri, sağaltımı ve hastalığa karşı alınabilecek koruyucu önlemler hakkında bilgi verilmesi amaçlandı.

Anahtar Kelimeler: Köpek, gingivitis, periodontitis, sağaltım

Periodontal Disease in Dogs

ABSTRACT

In our country, pet owners are more sensitive about their vaccination and nutrition but they don't give importance on oral health and hygiene and they don't go to controlling the veterinarian checks on this situation. It was also analysed that the owners accepted halitosis and periodontal problems as normal situations and unless they need emergency don't consult to the veterinarian about the tooth health. In this review was aimed to give information about the causes of periodontal disease in dogs, its clinical symptoms, diagnosis, treatment and preventive measures.

Keywords: Dog, gingivitis, periodontitis, treatment



İletişim / Correspondence

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Cerrahi Anabilim Dalı, İstiklal Yerleşkesi, TR 15030
BURDUR TÜRKİYE



+90 248 213 21 70



kyigitarlan@mehmetakif.edu.tr

GİRİŞ

Periodontal hastalıklar; periodontiuma yerleşen ilerleyici patolojiler dizisidir. Gingivitisle başlayan hastalık ilerledikçe periodontal boşluktan, kökün apeks kısmına doğru genişleyerek; alveolar kemik kaybına sebep olur. Hastalık ilerlemeye devam ettikçe diş kökünün periapikal bölgeleri de etkilenmekte ve pulpada enfeksiyona sebep olmaktadır. Bu yüzden; şiddetli periodontal hastalıklar endodontik hastalıklara da sebep olduğu için tedavilerinin zamanında yapılması oldukça önemlidir (1).

Periodontal Hastalıklar

Köpeklerde en yaygın görülen ağız hastalığıdır. İki yaşından sonraki köpeklerde %80 oranında görüldüğü bildirilmektedir (2). Ayrıca; 5 yaşının üzerindeki hemen hemen tüm köpeklerde sahipleri klinik belirtilerinin farkında olmasa da belirgin gingival değişiklikler bulunmaktadır (3).

Periodontal hastalık, primer olarak anaerobik gram negatif bakterilerden kaynaklı periodontal dokuların miks bir enfeksiyonudur (4). Bu enfeksiyonun prevalansı, popülasyonda önemli bir sıklıkta gözlenmektedir. Bu enfeksiyonun ilerleyişi boyunca gözlenen periodontal sulkus derinliğinde; tek bir patolojik periodontal cep içinde 109 ya da 1010 oranında gözlenen bakteri sayısı ile sonuçlanan bir bakteriyel proliferasyon gözlenebilmektedir. Periodontal cebin epitel hattındaki ülserasyon bölgesi; lokal ve sistemik konak cevabına göre bakteriyel orijinli lipopolisakkarit ve diğer antijenik yapılarla immun sistem değişikliklerine neden olarak cep boyunca bir geçit oluşturur. Periodontal enfeksiyonlarda gözlenen çeşitli patojenik türler dokuya invazyon özelliği gösterebilir (5).

Periodontal dokular; inflamatuvar, dejeneratif ve neoplastik patolojik değişiklikler gösterebilir. Bunların dışında otoimmün hastalıklar gözlenebilir. İnflamasyon, periodontal patolojilerin en yaygın gözlenen formudur. Sadece gingivayı etkilediği zaman

gingivitis; daha derin periodontal dokulara ilerlediği zaman periodontitis adını almaktadır (4).

Periodontal hastalıklar klinik bulgularına göre; gingivitis, erken dönem periodontitis, orta şiddetli periodontitis, şiddetli periodontitis

Tablo1. Veteriner periodontal hastalık indeksi (8, 9).

Seviye	Diş-diş eti bağlantı kaybı (%)	Periodontal sonda derinliği (mm)
Normal (0)	0	<3
Gingivitis (1)	0	<3
Erken Dönem (2)	<25	<5
Orta Dönem (3)	<50	<7
Şiddetli Dönem (4)	>50	>7

ve diş kaybı olmak üzere beş aşamada incelenmektedir (Tablo 1) (2, 6, 7).

Periodontal hastalıkların oluşumunda diş plakları önemli bir yere sahiptir. Çünkü; bu plaklar dental taşların oluşumuna sebep olan primer faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu durum insanlar ve hayvanlar üzerinde yapılan inceleme tarafından da desteklenmektedir (10). Subgingival bölgedeki kalkulus yüzeyinden uzaklaştırılan plakların periodontal lezyonların iyileşmesi ile sonuçlanacağını ve sağlıklı periodontal dokuların korunacağını göstermektedir (2).

Gingivitis

Diş etinin, periodontal cep oluşmaksızın diş eti çukurluğunda var olan mikroorganizmalara karşı vermiş olduğu yangısal cevaba gingivitis denir. Bu terim genellikle bakteriyel kaynaklı plakların sebep olduğu gingivitisleri tanımlamada kullanılmaktadır (11). Daha çok diş çürükleri, periodontitis ve diş taşları gibi diş bozukluklarına bağlı olarak görülen bir durumdur (12). Diş bakımı düzenli olmayan hayvanlarda sık görülmekle beraber, marjinal gingivitis ve plak oluşumu ile karakterizedir (13). Bakteri plakları, gingivitisin başlamasındaki ve gelişmesindeki tüm yangısal faktörlere neden olmaktadır (11).

Gingivitisin en önemli sebeplerinden diğeri de bakteriyel ve viral hastalıklardır. Diş plaklarında bulunan gram negatif anaerob bakterilerin varlığının hastalığın oluşumunda

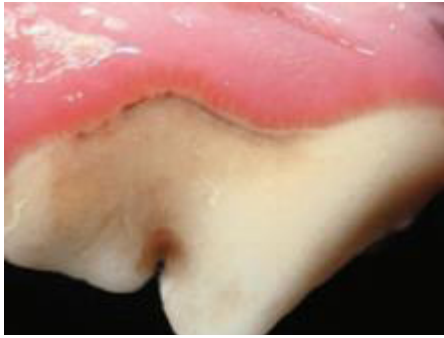
en önemli etken olduğu belirtilmektedir. Klein (14) tarafından yapılan çalışmada; hastalığın vücudun plaklarda bulunan anaerob bakteriler ve muhtemelen diğeri mikroorganizmalara karşı verdiği aşırı immun cevap sonunda oluştuğu ifade edilirken, Carmichael (15) ise; bu yaklaşımın dar bir yaklaşım olduğunu ve ağız boşluğunun diğeri kısımlarında gözlenen lezyonları açıklayamadığını belirtmektedir.

Normal gingival dokular mercan pembesi renğinde, zayıf ve keskin kenarlara sahiptir (Resim 1) (13). Gingivitis klinik olarak; diş etinde hacim artışı, kızarıklık ve sıklıkla gingival kenarda kanama ile karakterizedir (Resim 2). Bunlarla beraber nadiren kötü ağız kokusu da eşlik edebilir (16).

Gingivite plak ve tartarların gingival



Resim 1: Normal gingivanın görünümü (16).



Resim 2: Hafif dereceli plak ve gingivitis (16).

dokuya adezyonu görülebilmektedir. Gingiva yangısının başlangıcı, eritem ve gingival kenarların yuvarlaklaşmasıyla sonuçlanmaktadır. Yangı arttıkça gingival kanamalar oluşur ve eritem tüm gingivaya yayılabilir (Resim 3) (11).

Kronik gingivitis olgularında, şiddetli ağrı dikkati çeker. Hayvanda aşırı uyarılma, hırçınlık, depresyon ve halsizlik şeklinde



Resim 3: İleri dereceli plak, kalkulus, gingivitis ve eritem (16).

ortaya çıkan davranış bozuklukları görülebilir. Fiziksel muayenede, ülserleşmiş tarzda lezyonlar dikkati çeker. Lezyonlar; diş etinde, sert damakta, dil ve dudaklarda olabilir. Ayrıca; gingivitisin ilerlemiş durumlarında gingival cep oluşumu görülebilir. Gingivite ortaya çıkan lezyonlar bilateraldir ve bu durum hastalığı neoplazilerden ayırmada kullanılır (17). Köpeklerde normal periodontal cep derinliği 1-3 milimetredir (Tablo 1). Gingiviti henüz komplike olmamış köpekler, normal periodontal sonda derinliğine sahiptir. Diş etinde çekilme, furkasyon ya da diş mobilitesi yoktur. Klinik muayenede periodontal yıkım veya periodontitis bulguları yoksa radyografi zorunlu değildir (16).

Hastalığın seyri, klinik görüntüsü, gingivanın farklı bölümlerinde ve farklı şiddetlerde ortaya çıkması, tedavi yaklaşımını da farklılaştırmaktadır. Hafif ve orta şiddetteki vakalarda antibakteriyel ve vitamin uygulamaları, antiseptikle ağız yıkama gibi uygulamalar yeterli olabilmektedir. Daha şiddetli vakalarda ise; bu tedavilere ek olarak semptomlara yönelik uygulamalar önerilmektedir. Gingivitis vakalarında üreyen bakteriler doğrultusunda amoksisilin-klavulanik asit, klindamisin, metronidazol ve trimetoprim-sulfametoksazol gibi antimikrobiyel ilaçların kullanılması önerilmektedir (18, 19).

Sadece supragingival plak bulunan marginal gingivitis, günlük düzenli olarak yapılan diş fırçalamaları ile giderilebilmektedir. Eğer günlük diş fırçalama ile gingivitis giderilemezse dişlerin profesyonel bir temizliğe ihtiyacı bulunmaktadır. Supragingival ya da

subgingival plak ve kalkulusların fiziksel olarak bölgeden uzaklaştırılması, gingivitisin iyileşmesi ile sonuçlanmaktadır (11).

Plak temizleme işlemi, ultrasonik kazıyıcı ve el aletleri ile olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır (20). Ultrasonik kazıyıcının el aletlerine göre avantajı; diş yüzeyi temizliğinin daha kısa sürede yapılması ve diş yüzeyindeki boyaları çıkarma yeteneğinin daha fazla olmasıdır. Aletin çalışan ucunun titreşimi ile taşların kırılmasıyla birlikte su akımının kaviteye etkisinin mikroorganizma duvarlarını yıkımlayarak bakterisid etki gösterip diş yüzeyinin temizliğinde etkili olduğu bildirilmektedir (21).

Profesyonel diş temizliğinden sonra uygulanan ve daha sonra haftalık olarak sekiz hafta boyunca kullanılan delmopinol (OraVet® Merial, Sanofi Company) içeren preparatın dişlerde hem plak hem de kalkulus oluşumunda belirgin bir azalmaya sebep olduğu, ayrıca; gingivadaki kanamaları da önemli ölçüde azalttığı vurgulanmaktadır. Günlük diş fırçalama işleminin hasta sahipleri tarafından yapılması plak oluşumunu ve dolayısıyla gingivitis oluşumunu önlemektedir. Ayrıca; hayvanların dental diyetlerle beslenmesi, gazlı bez ve süngerle manuel olarak plağın uzaklaştırılması ve dental çiğneme oyuncaklarının kullanılması plaklardan korunmada ekstra yöntemlerdendir (11).

Periodontitis

Veteriner diş hekimliğinde periodontitis; gingiva, periodontal ligament, sement ve alveol gibi dişe destek olan anatomik yapıların akut veya kronik seyirli yangılarına verilen isimdir. Yangısal oluşumlar yalnızca dişeti yüzeyinde olduğu zaman gingivitis, yangı ile beraber bağlayıcı dokuların kök yüzeyinden ayrılmasıyla şekillenirse periodontitis denir. Periodontitis; uzun dönemli gingivitis, plak ve diş taşları ile yakın ilişkiindedir (2, 6, 22).

Periodontitiste, subgingival floradaki anaerobik bakteriler çoğunluktadır. Bu bakteriler *Porphyromonas* spp, *Prevotella*

spp, *Peptostreptococcus* spp, *Fusobacterium* spp ve spiroket'lerdir (23). Ayrıca; Hardham ve ark. (24)'nın yapmış olduğu çalışmada; periodontitisli köpeklerin periodontal ceplerinde *Porphyromonas* *gulae*, *P. salivosa* ve *P. denticanis* de identifiye edilmiştir.

Gingivitis tedavi edilmezse periodontitis gelişebilir. Periodontitisteki yangısal reaksiyonlar; alveolar kemik ve periodontal ligamentte yıkımlama ile sonuçlanmaktadır. Tedavi edilmeyen durumlarda diş kayıpları görülmektedir (16).

Periodontal hastalıkların kökeninde predispoze ve yapıcı sebepler vardır. Hastalığın oluşumunda yumuşak diyetlerle beslenme ve dişlerin fırçalanmaması önemli hazırlayıcı nedenlerden en önemlisidir. Ayrıca; dişlerin oluşum ve gelişmelerindeki anomaliler, brahisefalik ırklarda sıkışık ve rotasyona uğramış dişler, kimyasal iritanlar ve şeker hastalığı gibi bazı sistemik hastalıklar da önemli diğer faktörlerdir (25, 26, 27). Periodontal hastalıkların etiolojisinde önemli olan yapıcı nedenler ise; dental plak ve dental kalkulus oluşumlarıdır (25, 28, 29). Kötü ağız kokusu yaygındır ve hayvan sahipleri tarafından fark edilen ilk belirtidir. Büyük miktarda dental plak ve kalkulus mevcuttur. Ayrıca; gingivitis, gingival kanama ve gingival gerileme (diş eti çekilmeleri) gözlenmektedir (11). Diş yüzeyini kaplayan plaklara temas



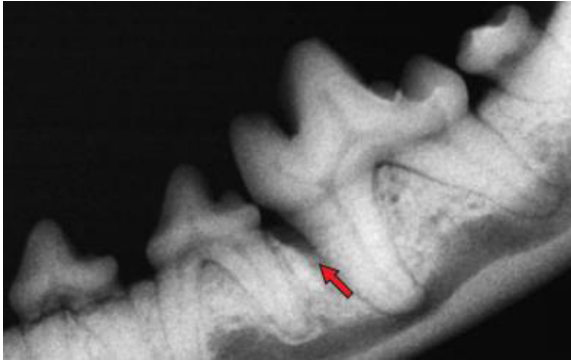
Resim 4: Bukkal bölgede ülser, dişlerde plak ve kalkulus görünümü (11).

eden dokuların bulunduğu alanlarda dudak ve yanağın müköz membranını etkileyen ülserler bulunabilir (Resim 4) (16).

Periodontitis; maksillar dişlerin bukkal, mandibular dişlerin ise lingual yüzlerinde daha yaygındır. Mandibular öğütücü dişler,

periodontitisten en çok etkilenen dişlerdir. Hastalık gingivitis ile başlar ve gingival sulkusun kenarında cep oluşumu, doku artıklarının burada birikmesi, cep oluşumunu derinleştiren yangısal olaylar ve yem parçacıklarının oluşan periodontal ceplere dolarak yangının daha da derinleşmesiyle devam eder. Sonuçta; alveolar kemikte yıkımlanma gerçekleşmekte ve apekten giren mikroorganizmalar, pulpada yangısal reaksiyona yol açmaktadır (30). Ayrıca; periodontitisli hastalarda alveolar kemik yıkımının türünü ve derecesini değerlendirmek için radyografi zorunludur.

Radyografide tek taraflı, vertikal veya V şeklinde kemik defektleri dikkati çeker (Resim 5). Periodontal cep oluşumları; intraalveolar veya subalveolar bölgede, krestal kemik seviyesinin altındadır (16).



Resim 5. Birinci mandibuler molar dişte vertikal kemik kaybı (kırmızı ok) (1).

Periodontal hastalıkta sağaltım dört temel aşamada ele alınmaktadır. Bu aşamalar (2);

1. İlk sağaltım (profesyonel profilaksi-detertraj),
2. Antimikrobiyal sağaltım,
3. Periodontal operasyon ve
4. Ev bakım hijyeni olarak sıralanabilir.

Detertraj işlemi periodontitisteki en önemli tedavi prosedürüdür. Bu işlem; periodontal dokuların iyileşmesi için oldukça iyi bir etki sağlamaktadır. Tedavideki öncelikli amaç; subgingival bakteri ve toksinlerin azaltılması veya elimine edilmesidir (11, 31). Detertraj sırasında bakteriyemiye engellemek için, işlemden 2-10 gün önce antibiyotik

kullanılmaya başlanması gerekmektedir (16). Periodontitis'in sağaltımında doksisisilin olumlu etkileri olduğu ifade edilmektedir. Detertraj işleminden sonra gingiva üzerine lokal olarak uygulanan doksisisiklin'in (Doxirobe® jel, Pharmacia & Upjohn), periodontal ataşmanda belirgin oranda bir artış sağladığı vurgulanmaktadır (32, 33).

Plak birikimini önlemek için subgingival ve supragingival bakım önemlidir. Gıda takviyeleri ve beslenme; sağlıklı dokuların korunmasında önemli bir yere sahiptir. Bu yüzden hayvan sahiplerine dengeli diyetler ve vitamin takviyeleri önerilmektedir. Yapılacak detertraj işleminin sıklığı; periodontitis'in derecesine ve önerilen ev bakım programının başarısına bağlıdır. Ayrıca köpeklerde; lisanslı bir porphyromonas aşısının (Pfizer), periodontitisten korunmada ve hastalığın ilerlemesini önlemede etkili olduğu bildirilmektedir (34, 35). İlerlemiş olgularda ise sağaltım; diş ya da dişlerin çekilmesi ile sonuçlanabilmektedir (27, 36).

SONUÇ

Dişin periodontal yapılarında açığa çıkan ve köpeklerde yaygın olarak görülen periodontal hastalıklar, hayvan sahipleri tarafından her ne kadar göz ardı edilse de oldukça önemli sağlık problemlerine yol açtığı bilinen bir hastalıktır.

Sağlıklı köpeklerde periodontal hastalıkların önlenmesi için hayvan sahiplerinin, köpeğin diyetine ve ağız hijyenine önem vermesi gerekmektedir. Bunun için; günlük olarak dişlerin fırçalanması ve düzenli aralıklarla diş bakımlarının veteriner hekimler tarafından yapılması gerekmektedir. Plak ve diş taşı oluşumunu önlemek için; hayvana parçalayamayacağı büyüklükte kemikler verilerek dişlerin mekanik temizliğinin yapılması da önerilmektedir. Kötü ağız kokusu oluşan köpeklerin, sahipleri tarafından vakit kaybedilmeden veteriner hekim kontrolüne götürülmesi neticesinde, periodontal hastalıklar sadece detertraj işleminin gerçekleştirilmesiyle kolayca önlenmektedir.

Ülkemizde yeni yaygınlaşmaya başlayan veteriner diş hekimliği alanında, meslektaşlarımızın bilgi ve tecrübelerini arttırmaları, bu alanda artan ihtiyacın karşılanması açısından da oldukça önemlidir. Ayrıca bu durum; hayvan sahiplerinin diş hastalıkları konusunda bilgilendirilmesi için de önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

1. Bojrab MJ, Monnet E. Mechanisms of Disease In Small Animal Surgery 3rd Edition. ISBN 1-59161-038-9. American College of Veterinary Surgeons. 2010.
2. Wiggs RB, Lobprise HB. Veterinary Dentistry, Principles and Practice. Lipincott-Raven Co. Philadelphia, Newyork. 1997.
3. Özer K. Küçük Hayvan Diş Hekimliği. Teknik Yayınevi, Erkam Matbaacılık, İstanbul. 1999.
4. Haffajee AD, Socransky SS. Microbial etiologial agents of destructive periodontal diseases. Periodontology 2000. 1994 Jun; 5: 78-111.
5. Listgarten MA, Ellegaard B. Electron microscopic evidence of a cellular attachment between junctional epithelium and dental calculus. Journal of Periodontal Research. 1973; 8(3): 143-150.
6. Harvey CE, Emily PP. Small Animal Dentistry. Mosby Co, Baltimore. 1993.
7. Samsar E, Akın F. Özel Cerrahi, Medipress. 2002.
8. Carranza FA, Perry DA. Clinical Periodontology for the Dental Hygienist. Philadelphia: WB Saunders Co.1986; 56.
9. Joffe DJ, Allen AL. Ulcerative eosinophilic stomatitis in three Cavalier King Charles Spaniels. Journal of the American Animal Hospital Association. 1995 Jan-Feb; 31(1): 34-7.
10. Nyman S, Westfelt E, Sarhed G et al. Role of 'diseased' root cementum in healing following treatment of periodontal disease. A clinical study. Journal of Clinical Periodontology. 1988; 15(7): 464-468.
11. Niemiec BA. Small Animal Dental, Oral & Maxillofacial Disease A Color Handbook. ISBN: 978-1-84076-172-6. Diplomate, American Veterinary Dental College, Fellow, Academy of Veterinary Dentistry. 2010.
12. Lund EM, Armstrong PJ, Kirk CA, Kolar LM, Klausner JS. Health status and population characteristics of dogs and cats examined at private veterinary practices in the United States. Journal of the American Veterinary Medical Association. 1999 May 1; 214(9): 1336-41.
13. Görgül OS. Veteriner Özel Cerrahi. Medipress Mat. Ltd.Şti. p.142-143, 2012.
14. Klein T. Advances in feline dentistry. 32rd Wasltham/OSU Symposium for the treatment of small animal diseases. 1999.
15. Carmichael DT. An overview of common dental problems, In: Recent advances in small animal dentistry. 2000.
16. Gorrel C, Andersson S, Verhaert L. VeterinaryDentistryfortheGeneralPractitioner 2nd Edition. ISBN 9780702049439. Journal of Elsevier. 2013.
17. Wolf AM. Gingivitis, stomatitis, and other lesions. Minnesota Veterinary Medical Association. Convention information. 2006.
18. Dow SW. Anaerobic bacterial infections and response to treatment in dogs and cats:36 cases (1983-1985). Journal of the American Veterinary Medical Association. 1986 Oct 15;189(8):930-4.
19. Indiveri MC, Hirsh DC. Susceptibility of obligate anaerobes to trimethoprim-sulfamethoxazole. Journal of the American Veterinary Medical Association. 1986; 188(1): 46-48.
20. Holmstrom SE, Frost Fritch P, Eisner ER. Veterinary Dental Techniques for the Small Animal Practitioner. WB Saunders, Philadelphia. p.188-91, 2004.
21. Ersöz Kanay B. Köpeklerde tartar olgularının sağaltımında manuel ve ultrasonik temizlemenin karşılaştırılması. Ankara

- Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Ankara. 2003.
22. Socransky SS, Haffage AD. Dental biofilms; difficult therapeutic targets. *Periodontology* 2000. 2002; 28(1): 12-55.
23. Hennes PR, Harvey CE. Anaerobes in periodontal disease in the dog: a review. *Journal of Veterinary Dentistry*. 1991; 8 (2): 18-21.
24. Hardham J, Dreier K, Wong J, Sfantescu C. Pigmented-anaerobic bacteria associated with canine periodontitis. *Veterinary Microbiology*. 2005; 106(1-2): 119–28.
25. Isogai H, Isogai E, Okamoto H, Shirakawa H, Nakamura F, Matsumoto T, Watanabe T, Miura H, Aoi Y, Kagota W. Epidemiological study on periodontal diseases and some other dental disorders in dogs. *Nippon. Juigaku. Zasshi*. 1989 Dec; 51(6): 1151-62.
26. Mills AW. Oral-dental disease in cats. A feline practitioner's perspective. *Veterinary Clinics: Small Animal Practice*. 1992; 22(6): 1297-307.
27. Samsar E, Akın F. Özel Cerrahi Medipres Matbaacılık, Malatya. p.114-136, 2006.
28. Watson AD. Diet and periodontal disease in dogs and cats. *Australian Veterinary Journal*. 1994; 71: 313-8.
29. Wiggs RB, Lobprise HB, Tholen MA. Clinical evaluation of softscale calculus scaling gel in dogs and cats. *Journal of Veterinary Dentistry*. 1994; 11: 9-13.
30. Sağlam K. Atlarda Diş Hastalıkları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*. 2012; 23(2): 111 – 118.
31. Pattison AM, Pattison G. Scaling and root planing. In: Carranza's *Clinical Periodontology*. WB Saunders, St. Louis. p.749–97, 2006.
32. Ryan ME. Nonsurgical approaches for the treatment of periodontal disease. *Dental Clinics of North America*. 2005; 49: 611–36.
33. Zetner K, Rothmueller G. Treatment of periodontal pockets with doxycycline in Beagles. *Veterinary Therapeutics*. 2002; 3(4): 441–52.
34. Hardham J, Reed M, Wong J, et al. Evaluation of a monovalent companion animal periodontal disease vaccine in an experimental mouse periodontitis model. *Vaccine*. 2005; 23(24): 3148–56.
35. Persson GR. Immune responses and vaccination against periodontal infections. *Journal of Clinical Periodontology*. 2005; 32 Suppl 6:39-53.
36. Dixon PM, Dacre I. A review of equine dental disorders, *The Veterinary Journal*. 2005; 169(2): 165-187.

KOYUN VE KEÇİLERDE ÜREMENİN SENKRONİZASYONU

Mahmut İbiş¹, Ali Reha Ağaoğlu²

¹ Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye

² Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, Burdur, Türkiye

Geliş Tarihi: 23.09.2016 Kabul Tarihi: 16.11.2016

Makale Kodu: 5000201968

ÖZET

Koyun ve keçi yetiştiriciliği; küçük ruminantların daha kısa gebelik sürelerine sahip olmaları, bir batında daha çok yavru doğurmaları ve sürü idaresinin nispeten daha kolay olmasından dolayı diğer yetiştiricilik faaliyetlerine göre yetiştiriciler tarafından daha çok tercih edilir. Seksüel sezon içerisinde, kuzu ve oğlak verimini arttırmak için; sürü idaresi ve seksüel senkronizasyon programları uygulanmalıdır. Bu derlemede küçük ruminantlarda kullanılan seksüel senkronizasyon yöntemleri ve koyun ve keçilerde üreme özellikleri özetlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Koyun, Keçi, Senkronizasyon, Üreme

Reproductive Synchronization in Sheep and Goats

ABSTRACT

Sheep and goat breeding is more preferred farming activity by farmers than other livestock activities, due to small ruminants have got shorter gestation period, multiple offspring and, small ruminant flocks easily managed than other livestock. Flock management and sexual synchronization programs must be implemented well to maximize lamb and kid yields per sexual season. In this review, sexual synchronization methods used in small ruminants and reproductive traits of sheep and goats were summarized.

Keywords: Sheep, Goat, Synchronization, Reproduction



İletişim / Correspondence

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Doğum ve Jinekoloji Anabilim Dalı, İstiklal Yerleşkesi
TR 15030 BURDUR TÜRKİYE



+90 546 295 05 06



mahmut_vet@hotmail.com

GİRİŞ

Evcil hayvanlarda östrüsün ve ovulasyonun istenilen zamanda gerçekleşmesi için yapılan işlemlere “seksüel senkronizasyon” adı verilir (1).

Östrüsün senkronizasyonu; üremenin belirlenen plana göre yürütülebilmesi, toplu olarak kısa sürede tamamlanması, gebelik başına tohumlama sayısının azaltılması, istenilen zamanda doğumların gerçekleşmesi, yem kaynakları, barınak ve iş gücünün daha verimli kullanımı ve işletmede üretilen ve pazarlanan ürünlerin fiyatlarının en uygun olduğu döneme göre planlama yapılabilmesi için imkan sağlar (2).

Koyun ve keçi yetiştiriciliğinde öncelikli olarak masrafları artırmadan veya az masrafla daha yüksek verim elde etmek ve hayvanların üreme performanslarının üst seviyelere çıkmasını sağlamak hedeflenir. Bu hedeflere ulaşabilmek için teknolojik yeniliklere ek olarak doğal yöntemler ve çeşitli hormonlar kullanılarak koyun ve keçilerin hem üreme süreci kontrol altına alınabilmekte hem de üreme performansları artırılabilir. Bu yöntemler ile koyun ve keçilerde östrüs veya ovulasyon senkronizasyonları yapılarak döl veriminde artışlar sağlanabilmektedir (3).

KOYUN ve KEÇİLERDE UYGULANAN SEKSÜEL SENKRONİZASYON YÖNTEMLERİ

Koyun ve keçiler mevsime bağlı poliöstrüs gösteren hayvanlar olup, üreme sezonunda gebe kalmadıkları sürece sezon sonuna kadar östrüs gösterebilirler. Türkiye'nin de içinde bulunduğu kuzey yarım kürede üreme sezonu, günlerin kısalmaya başladığı yaz sonunda başlar ve sonbahar sonu ve kış başlarına kadar devam eder. Üreme sezonuna halk arasında “koç/teke katımı” mevsimi denir. Koyun ve keçide çiftleşme mevsiminin başlangıcı ve süresi buldukları enlem kuşağına göre değişiklik göstermektedir. Orta ve yüksek enlemlerde yaşayan koyun ve keçi ırklarında genel olarak üreme faaliyeti mevsime bağlılık gösterirken, düşük enlemlerde yaşayan çoğu ırkta yıl boyu seksüel aktivite görülmektedir,

örneğin; merinos melezi koyunlar uzun çiftleşme mevsimi gösterirler (4,5). Koyun ve keçilerde üreme faaliyetleri mevsime bağlı olduğu için östrüs senkronizasyon yöntemleri de mevsime göre farklılıklar göstermektedir. Temel olarak üremenin kontrolü için hem üreme sezonunda hem de üreme sezonu dışında kullanılan belli başlı hormonlar bulunmaktadır.

Seksüel Senkronizasyon Amacıyla Kullanılan Hormonlar

Üremenin denetlenmesinde ışık uygulaması, koç/teke katımı, enerji yüklemesi (flashing) gibi doğal yöntemler faydalı olsa da pratikte koyun ve keçilerde üremeyi denetlemek için progestagenler, östrojenler, PGF2 α ve analogları, gebe kısırak serum gonadotropini (eCG/PMSG), gonadotropin salgılatıcı hormon (GnRH), insan koryonik gonadotropini (hCG), melatonin gibi hormonlar ve bunların kombinasyonları kullanılmaktadır (3,6,7).

Östrüs senkronizasyonunda kullanılan ekzojen hormonların avantajları olmasına karşın anöstrüste hormon kullanılarak elde edilen gebelik oranları normal üreme mevsimine göre daha düşük çıkmaktadır (3,8,9).

Progestagenler

Küçük ruminantlarda progestagen uygulamaları, hem üreme sezonunda hem de sezon dışında östrüs senkronizasyonu için en sık kullanılan uygulamalardır (4,10). Progestagenlerin kullanımlarındaki genel ilke CL'yi taklit etmektir. Bu uygulamalar ile hipofiz ön lobuna olumsuz geri bildirim etki ile siklik aktivitenin başlamasını uyaran gonadotropinlerin salınımı baskılanır. Progesteron kaynağının uzaklaştırılmasından belli bir süre sonra veya progesteronun etkisi azaldığında bu baskı ortadan kalkar. Daha sonra da östrüs ve ovulasyon şekillenir (3). Gestagenler koyunlarda genellikle 12, keçilerde 14 gün kadar kullanılır. Foliküler gelişimin zayıf olduğu üreme sezonu dışında yapılan uygulamalarda, gestagen kaynağı uzaklaştırılmadan 48 saat önce eCG

uygulaması yapılarak foliküler gelişim ve ovulasyon desteklenir (11).

Pratik amaçla üremeyi denetlemek için kullanılan progestagenler; progesteron, medroxyprogesteron asetat (MAP), flurogeston asetat (FGA), megestrol asetat (MA), melengestrol asetat (MGA), klormadinon asetat (CAP), norethandrolon (NEA) ve norethisteron asetat (NET) olarak sıralanabilir. Progestagenler; intravaginal, deri altı implant ve oral yollarla uygulanabilmektedir. Uygulama şekline göre 1-4 saat içerisinde kan progesteron düzeyinde yükselme gerçekleşmektedir (3).

Intravaginal Uygulamalar

Koyun ve keçilerde progestagenler; sünger veya silikon araçlara emdirilmiş şekilde intravaginal uygulanabilmektedirler. Ticari olarak etken maddesine göre 2 tip sünger ve 1 tip silikon araç vardır. Bunlar; 20 mg FGA içeren Chorogest® (MSD Hayvan Sağlığı, Türkiye) 60 mg MAP içeren Esponjavit® (HIPRA Hayvan Sağlığı, Türkiye) ve 0.33 g progesteron içeren CIDR-Controlled Internal Drug Release Device® (Zoetis Hayvan Sağlığı, Türkiye) olarak sıralanabilir. İnvaginal progestagen uygulamalarına alınan yanıt; ırk, mevsim, kullanılan araç, yardımcı uygulama, çiftleştirme yöntemi ve beslenme gibi birçok faktörden etkilenmektedir (9).

Deri Altı İmplant Uygulamaları

Bu amaçla 3.3 mg norgestomet emdirilmiş implantlar kullanılabilir (Crestar® , MSD Hayvan Sağlığı, Türkiye). Her iki türde de 9-14 günlük uygulamalardan sonra östrusların senkronize edildiği bildirilmektedir (9). Esas olarak ineklerde kullanılmak üzere üretilmiş bu ticari preparat, kullanım gücünü nedeniyle yaygın bir kullanım alanı bulmamıştır.

Oral Uygulamalar

Daha üreme mevsimine geçiş döneminde kullanım alanı bulan bu uygulamada, koyun başına 0.125 mg MGA'nın günde iki kez 9-14 gün süreyle verilmesi östrusları senkronize etmektedir (MGA®, Yem Katkı Maddesi, Pharmacia&Upjohn, ABD) (12,13).

İnvaginal progestagen içeren araçların

uygulama kolaylıkları; deri altı implant ve oral uygulamaların kullanım alanlarını daraltmıştır.

Progestagen temelli östrus senkronizasyonu yöntemlerinde, uygulamaya ovulasyondan 5 gün sonra başlanırsa, CL normal zamanında regrese olur. Uygulamaya daha erken başlandığında ise CL regresyonu ötelenmektedir. Bu nedenle üreme sezonunda yapılan senkronizasyon uygulamalarında, progesteron kaynağı uzaklaştırılmadan 24-48 saat önce doğal CL'yi lize etmek için PGF2 α uygulanmalıdır (9).

Prostaglandin F2 α

PGF2 α ve analogları; luteolitik etkilerinden dolayı, CL'nin regrese olmasını sağlarlar. Bu uygulamanın etkili olabilmesi için duyarlı bir CL'nin bulunması gereklidir. Bu nedenle PGF2 α temelli senkronizasyon programları yalnızca üreme sezonunda kullanılabilir (11,14).

Gonadotropinler

Senkronizasyon programlarında; koyun ve keçilerde ovulasyonu uyarmak için intravaginal uygulamalar ile birlikte gonadotropinler de rutin olarak kullanılmaktadır. Bu amaçla en yaygın olarak kullanılan ürün kısırak koriyonik gonadotropini (eCG)'dir. Koyun ve keçilerde eCG; anöstrusta östrus ve ovulasyonu uyarıp senkronizasyonu sağlamak, üreme mevsimde de daha etkili bir senkronizasyon elde etmek amacıyla kullanılır. Buna ilaveten doz artırımı yapılarak ovulasyon şansını yükseltmek ve ikiz gebelikler elde etmek amacıyla da kullanılabilir (9).

Melatonin

Epifizden salgılanan melatoninin etkisiyle hipotalamustan GnRH'nın pulsatil salınımı uyarılır. Melatoninin bu özelliğini kullanmak amacıyla, özellikle geçiş dönemlerinde dışarıdan hormon uygulamaları yapılabilmektedir. Melatonin hormonunun; implant, enjeksiyon ve oral yolla kullanılan formları bulunmaktadır (3).

Koyun ve Keçilerde Üremenin Denetlenmesi Amacıyla Yapılan Uygulamalar

Üreme Mevsiminde Yapılan Uygulamalar

Kızgınlığın mevsimsel olarak kendiliğinden

oluştugu dönemlerde yapılan uygulamalar olup, amacı dişi hayvanların belli bir zaman dilimi içerisinde topluca östrüs göstermelerinin sağlanmasıdır. Senkronizasyon amacıyla luteolitik etkili PGF2 α ya da progestagenler kullanılmaktadır. PGF2 α kas içi ya da deri altı enjeksiyon, progestagenler ise oral, enjeksiyon, deri altı implant ve intravaginal olarak kullanılmaktadır.

Progestagen uygulamaları koyunlarda genellikle 12, keçilerde 14 gün kadar devam ettirilir. Uygulama bitmeden 48 saat önce PGF2 α ve eCG uygulamalarının yapılması

Tablo 1. Koyun ve keçilerde üreme döneminde uygulanan bazı östrüs senkronizasyonu yöntemleri

Tür	Yöntem	Progestagen uygulama yolu	Östrüs (%)	Kaynak
Koyun	Progesteron (CIDR-g, 7 gün) çıkarıldığında 200 IU eCG + PGF2 α	Intravaginal	96	22
	Norgestomet (Crestar, 9 gün) çıkarıldığında 500 IU eCG	Deri altı implant	100	23
	FGA (Chronogest, 14 gün) çıkarıldığında 400 IU eCG	intravaginal	96.7	24
	MGA (MGA 200 premix, 0.25 mg/gün/koyun, 12gün)	Oral	70.50	25
Keçi	FGA (Chronogest, 12 gün) çıkarıldığında 500 IU eCG, slingeri çıkartmadan 2 gün önce PGF2 α	Intravaginal	100	26
	Progesteron (CIDR-g, 18 gün) çıkarıldığında 200 IU eCG	Intravaginal	94	27
	Norgestomet (Crestar, 11 gün), çıkartmadan 48 saat önce 400 IU eCG ve 50 μ g cloprostenol	Deri altı implant	97	28

ovulasyon oranlarını arttırmaktadır (14).

Koyun ve keçilerde üreme mevsimi içerisinde uygulanan progestagen temelli birçok yöntem bulunmaktadır (Tablo 1).

Ayrıca üreme mevsimi içerisinde ovaryum faaliyetleri aktif olduğu için PGF2 α uygulamaları ile de östrüs senkronizasyonları yapılabilmektedir. Bu amaçla; 9-11 gün arayla yapılacak olan çift PGF2 α uygulaması ile östrüs senkronizasyonu yapılabilir. İkinci enjeksiyonu takiben 2-4 gün içinde östrüsler ve ovulasyon görülür (15). Keçilerde ise prostaglandinlerin 10-14 gün aralıklarla çift enjeksiyon şeklinde kullanımı önerilmektedir. Östrüs davranışlarının son prostaglandin enjeksiyonundan 46-48 saat sonra, hayvanların

%95-100'ünde gözlemlendiği bildirilmiştir (14).

Keçilerde östrüs senkronizasyonu amacıyla oksitosin uygulamaları da denenmiştir (16). Oksitosin keçilerde luteolitik etkiye sahiptir. Oksitosin, PGF2 α 'nın uterus tarafından salınmasına yol açar ve konsantrasyonları oksitosin uygulamasını takiben biraz yükselir. Östrüs siklusunun 3-6. günlerinde 50 IU oksitosinin günlük enjeksiyonunu içeren bir uygulama sonucunda meydana gelen hormonal olayların, normal östrüs ve ovulasyonda meydana gelen olaylarla benzer olduğu iletilmektedir (3).

Üreme Mevsimi Dışında (Anöstrüs) Yapılan Uygulamalar

Anöstrüs döneminde östrüslerin uyarılması ve seksüel senkronizasyon için; progestagenler, melatonin ve bunlarla kombine olarak eCG veya LH etkili hormonlar kullanılmaktadır (17).

Anöstrüsteki koyun ve keçilerde östrüslerin uyarılması ve senkronizasyon için genelde progestagenlere dayalı yöntemler başarılı olmaktadır. Progestagen ile üreme mevsimindeki korpus luteum taklit edilerek gonadotropinler üzerine baskılayıcı etki kurulur. Progestagen uygulaması sona erince bu etki ortadan kalkar ve yaklaşık 72 saat sonra ovulasyon gerçekleşir. Progestagen uygulamasından sonra yapılacak eCG enjeksiyonu ile ovulasyon şansı artırılabilir. (3).

Keçilerde progestagenler üreme mevsimi dışında farklı sürelerde kullanılabilir. Kısa (5-7 gün) ve uzun süreli (14-21 gün) uygulamalar mevcuttur. Koyunlarda ise 10-14 günlük progestagen uygulamaları yapılmaktadır (3).

Koyun ve keçilerde anöstrüs döneminde sadece GnRH enjeksiyonu ile yapılan uyarımlar, progestagen ile gonadotropin kombinasyonuna göre düşük sonuçlar vermektedir. Bu yüzden bu dönemde en iyi seçenek progestagen veya progestagen + eCG kombinasyonu uygulamalarıdır. Koyun ve keçilerde anöstrüs döneminde aktif korpus luteum bulunmadığı için

PGF2 α temelli senkronizasyon yöntemleri kullanılmamaktadır (1,3,14).

Koyun ve keçilerde üreme mevsimi dışında uygulanan progestagen temelli birçok yöntem bulunmaktadır (Tablo 2).

Tablo 2. Koyun ve keçilerde anöstrus döneminde uygulanan bazı östrus senkronizasyonu yöntemleri

Tür	Yöntem	Progestagen uygulama yolu	Östrus (%)	Kaynak
Koyun	FGA (Chronogest, 12 gün), süngeri çıkartırken 500 IU eCG	Intravaginal	77	29
	Norgestomet (Crestar, 14 gün), çıkartırken 500 IU eCG	Deri altı implant	96	30
	Progesteron (CIDR-g, 12 gün)	Intravaginal	86.67	31
	Hidroksi progesteron kaproat (Corluton, 25 mg, gün aşırı toplam 7 doz) son progestagen uygulamasından bir gün sonra 800 IU eCG	Kas içi	30	32
	MGA (MGA 200 premix, 0.25 mg/gün/koyun, 10gün), uygulamanın bittiği gün 400 IU eCG ve 200 IU hCG	Oral	14	33
Keçi	FGA (Chronogest, 11 gün), çıkartmadan 48 saat önce 400 IU eCG ve 100µ cloprostenol	Intravaginal	80.7	34
	Progesteron (CIDR-g, 14 gün) çıkartılırken 200 IU eCG	Intravaginal	60	35
	Progesteron (CIDR-g, 14 gün), CIDR-g takılmadan 26 gün önce melatonin implant (Regülün, Ceva)	Intravaginal	80	35

Üreme Mevsimine Geçiş Döneminde Yapılan Uygulamalar

Üreme mevsimine geçiş döneminde koyunlarda ve keçilerde progestagen, progestagen + eCG, melatonin, melatonin + progestagen + eCG yöntemleri kullanılabilir. Progestagen uygulaması sonunda koç katımı da östrüsü uyarmada oldukça etkili olmaktadır (4).

Koyunlarda koç katımına yanıt verdikten 3-4 gün sonra sakin bir kızgınlık şekillenir. Ancak östrüs belirtilerinin belirgin olduğu kızgınlıklar 17-24 gün sonra oluşur. İlk ovulasyonda oluşan korpus luteum prematüre regresyona uğrar. Koç katımından önce yapılacak progestagen uygulaması ile östrüs ve ovulasyonlar garanti altına alınabileceği gibi şekillenen korpus luteumun ömründe uzun olur. Bu yüzden geçiş döneminde ki melatonin + progestagen ve uygulama bitiminde de eCG ile istenilen düzeylerde başarılı sonuçlar elde edilebilir (1-1, 18).

Keçilerde aşım sezonuna geçiş döneminde uzun ve kısa süreli progestagen uygulamaları kullanılabilir ve iki yöntem de benzer sonuçlar oluşmaktadır (19).

Geçiş döneminde melatonin uygulanacak ise en az 35 gün kadar kullanılması

gerekmektedir. Geçiş döneminde melatonin kullanımı progestagen uygulamasından 35 gün önce başlamalı daha sonra progestagen uygulamasına geçilmelidir. Progestagen içeren aletlerin çıkarılması sırasında yapılacak eCG enjeksiyonu ile çok olumlu sonuçlar elde edilebilir (3).

Koyun ve Keçilerde Ovulasyon Senkronizasyon (Ovsynch) Uygulamaları

Ovulasyonların senkronizasyonu (ovsynch), ovulasyonların belli bir zamana toplamak anlamına gelmektedir. Bu yöntemde; GnRH ve PGF2 α kombinasyonları kullanılarak ovulasyonlar senkronize edilir ve sabit zamanlı suni tohumlama uygulaması yapılır.

Koyunlarda yapılan bir çalışmada, 0.gün GnRH (8 mcg) , 7 gün sonra PGF2 α (4 mg) , bundan 24 saat sonra tekrar GnRH (8 mcg) uygulaması yapılmıştır. Uygulamalar bittikten sonra 12-24. saatlerde yapılan tohumlamalardan sonra %50 oranında gebelik elde edildiği saptanmıştır (20).

Keçilerde yapılan diğer modifiye bir ovsynch çalışmasında 1. gün PGF2 α , 8. gün GnRH, 15. gün PGF2 α , 18. gün suni tohumlama ve tohumlamayla birlikte GnRH uygulaması yapıldıktan sonra hayvanlarda %76 oranında gebelik olduğu bildirilmiştir (4).

Ovsynch protokollerinin klasik olarak uygulanan kısa ve uzun süreli intravaginal progestagen uygulamalarına göre daha düşük gebelik oranlarına neden olduğu bildirilmektedir (21). Bu nedenle kullanım alanı sınırlıdır.

SONUÇ

Koyun ve keçilerde; koç-teke etkisi, rasyona enerji yüklemesi (flashing) ve ışık uygulamaları gibi biyolojik destek uygulamalarının yanı sıra eksojen hormon uygulamaları ile de yavru verimlerinin arttırılabilmektedir. Böylece, yıl boyu kuzulama ve süt veriminin devam ettirilmesi sağlanabilmektedir.

Bu derleme yüksek lisans öğrencisi Mahmut İBİŞ'in yüksek lisans seminerinden özetlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Alaçam E. Üremenin kontrolü. In: Alaçam, E.(Ed.), Evcil Hayvanlarda Doğum ve İnfertilite (5.Baskı). p: 71-80. Ankara, Medisan; 2005.
2. Whitley NC, Jackson DJ. An update on estrus synchronization in goats: A minor species. *Journal of Animal Science*. 2004; 82(E. Suppl.) E270–E276.
3. Karaca F, Kılboz Eİ. Üreme Mevsimi Dışında Genç Keçilerde Flugeston Asetat Vaginal Sünger ve Norgestomet Kulak İmplantı Uygulamalarıyla Östrüslerin Uyarılması. *YYU Veteriner Fakültesi Dergisi*. 2010; 21: 1-6.
4. Canoğlu E, Sarıbay K. Üreme Kanallarının Morfolojisi ve Üreme Fzyolojisi, Çiftlik Hayvanlarında Doğum ve Jinekoloji. 1. Baskı, Medipres Yayınları, Malatya, 2012; p: 521-548.
5. Dellal G, Cedden F. Koyun ve Keçide Üremenin Mevsime Bağlılığı ve Üreme ve Fotoperiyot İlişkileri, *Zootekni Dergisi*, 2002; 43(1); 64-73.
6. Özyurtlu N, Küçükaslan İ, Çetin Y. Characterization of Oestrous Induction Response, Oestrous Duration, Fecundity and Fertility in Awassi Ewes During the Non-breeding Season Utilizing both CIDR and Intravaginal Sponge Treatments, *Reprod Dom Anim*. 2010; 45: 464-467.
7. Crosby TF, Boland MP, Gordon I. Effect of progestagen treatments on the incidence of estrus and pregnancy rates in ewes. *Anim Reprod Sci*, 1991; 24: 109-118.
8. Romano JE, Rodas E, Ferreira A, Lago I, Benech A. Effect of progestagen, PMSG and artificial insemination time on fertility and prolificacy in Corriedale ewes. *Small Rumin Res*, 1996; 23: 157-162.
9. Wildeus S. Current concept in synchronization of estrus: Sheep and goats., *Journal of Animal Science*, 2000; 77: 1-14.
10. Uslu BA, Gülyüz F. Erken Anöstrüs Döneminde Renkli Tiftik Keçilerinde İnvaginal Sünger, CIDR-G ve Kulak İmplantı Uygulamalarını Takiben GnRH Enjeksiyonunun Fertilite Üzerine Etkisi. *Kafkas Univ Vet Fak Dergisi*, 2009; 15: 385-390.
11. Abecia JA, Forcada F, Gonzáles-Bulnes A. Hormonal control of reproduction in small ruminants. *Anim Reprod*, 2012; 130(3-4);173-179.
12. Nur Z. Koyun ve keçilerde yıl boyu dölverimi artırmaya yönelik uygulamalar. 2. Koyun&Keçi Sağlığı ve Yönetimi Sempozyumu, 2015.
13. Powell MR, Kaps M, Lamberson WR, Kessler DH. Use of melengestrol acetate-based treatments to induce and synchronize estrus in seasonally anestrous ewes. *J Anim Sci*, 1996; 74; 2292-2302.
14. Özer MÖ, Doğruer G. Aşım sezonunda Şami keçilerinde progestagen içeren deri altı implant ve vaginal süngerlerin uzun ve kısa süreli uygulamalarının fertilite üzerine etkisi. *Kafkas Üniv. Vet. Fak. Dergisi*, 2011; 17: 47-52.
15. Letelier CA, Contreras-Solis I, García-Palencia P, Sánchez B, Ariznavarreta C, Tresgures JAF, Flores JM, Gonzales-Bulnes A. Effects of oestrus induction with progestagens or prostaglandin analogues on ovarian and pituitary function in sheep. *Anim Rep Sci*, 2011; 126(2011);61-69.
16. Fonseca JF, Bruschi JH, Santos ICC, Viana JHM. Magalhaes ACM Induction of estrus in nonlactating dairy goats with different estrous synchrony protocols, *Anim Reprod Sci*. 2005; 85: 117-124.
17. Blaszczyk B, Udala J, Gaczarzewicz D. Changes in estradiol, progesterone, melatonin, prolactin and thyroxine concentrations in blood plasma of goats following induced estrus in and outside the natural breeding season. *Small Rumin Res*. 2004; 51: 209-219.
18. Uyar A, Alan M. Koyunlarda erken anöstrüs döneminde melatonin uygulamalarının ovulasyon ve gebelik üzerine etkisi. *YYÜ Vet Fak Dergisi*, 2008; 19: 47-54.
19. Ünal N, Akçapınar H. Koyunlarda

Davranış (Derleme). Hay Araş Derg, 1994; 4: 113-123.

20. Holtz W, Sohnrey B, Gerlan M, Driancourt MA. Ovsynch synchronization and fixed-time insemination in goats. *Theriogenology*. 2008; 69: 785-792

21. Kulaksız R Uçar Ö, Daşkın A, Effects of FGA sponge and ovsynch based protocols on reproductive performance of fat tailed ewes during the breeding season *Kafkas Univ Vet Fak Derg* 2013; 19(4):629-33.

22. Cox JF, Allende R, Lara E, Leiva A, Diaz T, Dorado J, Saraiva F. Follicular Dynamics: Interval to ovulation and fertility after AI in short term progesterone and PGF2 α oestrous synchronization protocol in sheep. *Reprod Dom Anim*, 2012; 47:946-951.

23. Garoussi MT, Farzaneh N, Gallehdar E, Mohri M. Reproductive performance in out of breeding season of fatty ewes using implant norgestomet with or without PMSG. *Trop Anim Health Prod*, 2012; 44:965-968.

24. Tekin N, Gunzelapel AR, Yurdaydin N, Yavas Y, Daskin A, Keskin O, Etem H. Investigation upon oestrus synchronization and artificial insemination in ewes of different breeds. *Zuchthygiene*, 1992;27:141-147.

25. Gimenez Diaz CA, Emsen E, Koycegiz F, Emsen B, Yaprak M, Kutluca M. Synchronization of estrus in fat tailed sheep using melengestrol acetate (MGA) in the breeding season. *J Applied Anim Res*, 2005; 28:25-27.

26. Leboeuf B, Forgerit Y, Bernelas D, Pougard JL, Senty E, Driancourt MA. Efficacy of two types of vaginal sponges to control onset of oestrus, time of preovulatory LH peak and kidding rate in goats inseminated with variable numbers of spermatozoa. *Theriogenology* 2003; 60: 1371-1378

27. Bitaraf A, Zamiri MJ, Kafi M, Izadifard J. Efficacy of CIDR, flugestone acetate sponges and cloprostenol for estrous synchronization of Nadooshani goats during the breeding season *Iranian J Vet Res* 2007; 8(3); 218-224

28. Rowe JD, East NE. Comparison of two sources of gonadotropin for estrus synchronization in does. *Theriogenology*, 1996;45:1569-1575.

29. Rajamahendran R, Raniowski J, Ravindran V. Effect of PMSG and ram contact on the reproductive performance of progesterone treated ewes during breeding and anestrus seasons. *Small Rumin Res*, 1993; 10:341-347.

30. Tritschler JP, Duby RT, Parsons EM, Parsons MJ, Giordano DJ. Comparison of two progesterone during out of season breeding in a commercial ewe flock. *Theriogenology*, 1991; 35:943-952.

31. Güngör Ö, Özyurtlu N, Pancarcı ŞM, Kaya M, Zonturlu AK, Oral H, Çetin Y, Polat B Estrus synchronization with used CIDR-G devices in ewes during non-breeding season *Kafkas Univ Vet Derg* 2009; 15(5); 779-783.

32. Demirören E Anestrus Koyunlarda Progesteron ve Pregnant Mare Serum ile Üremenin Kontrolü Üzerine Araştırmalar I. Laktasyon Anestrusun Giderilmesi 2001 *Ege Univ Ziraat Fak Derg*; 38(2-3); 79-86.

33. Jabbar G, Umberger SH, Lewis GS. Melengestrol acetate and norgestomet fort he induction of synchronized estrus in seasonally anovular ewes. *J Anim Sci*, 1994; 72:3049-3054.

34. Baril G, Remy B, Vallet JC, Beckers JF. Effect of repeated use of progesterone-PMSG treatment for estrus control in dairy goats out of breeding season. *Zuchthygiene*, 1992;27:161-168.

35. Cetin Y, Sagcan S, Gungor O, Ozyurtlu N, Uslu BA. Effects of CIDR-G and melatonin implants, and their combination on the efficacy of oestrus induction and fertility of Kilis goats. *Reprod Dom Anim*, 2009; 44:659-662.

36. Bretzlaff KN, Madrid N. Clinical use of norgestomet ear implants or intravaginal pessaries for synchronization of estrus in anestrus dairy goats. *Theriogenology*, 1989;31:419-423.

SÜTÇÜ SIĞIRLARDA REFAH KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

1. İYİ BESLEME, İYİ BARINAK

Hasan ASAN¹, Mahiye ÖZÇELİK METİN²

¹ Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu Burdur İl Koordinatörlüğü, Burdur

² Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, Burdur

Geliş Tarihi: 10.11.2016 Kabul Tarihi: 05.12.2016

Makale Kodu:5000207155

ÖZET

Hayvan refahı; hayvanların zihinsel ve fiziksel olarak iyi olma yani sağlıklı olma durumudur. Sığırlarda refahın değerlendirilmesinde 3 periyod göz önünde bulundurulmalıdır. Bunlar; yetiştirme periyodu, üretim periyodu ve yaşamın sonlandırılması periyodudur ki; bu periyotta da kesim ve nakil bulunmaktadır. Refah değerlendirmesi, belirli bir hayvan grubundan toplanan bilgilerden refah puanının hesaplanması esasına dayanır. Bu derlemede, süt sığırlarında refah değerlendirmesinde dikkate alınan 4 temel refah ilkesinden “iyi besleme” ve “iyi barınak” ilkeleri anlatılmıştır.

Anahtar Kelimeler: hayvan refahı, refah ölçütleri, süt sığırı

The Evaluation of Welfare Quality in Dairy Cattle

1. Good Nutrition, Good Housing

ABSTRACT

Animal welfare is good condition as mental and physical briefly healthy of animals. It should be considered 3 period in the evaluation of welfare in cattle. These are breeding period, production period and termination of the life period including cutting and transport. The evaluation of welfare quality is based on calculation welfare scores from data collected from a particular animal groups. In this review, “Good nutrition” and “good housing” principles from four basic welfare principles considered in welfare assessment in dairy cattle were presented.

Keywords: Animal welfare, dairy cattle, welfare criteria



İletişim / Correspondence

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootekni Anabilim Dalı, TR 15030

BURDUR TÜRKİYE



+90 248 2132071



mozcelik@mehmetakif.edu.tr

GİRİŞ

Dünyada insanların sosyo-ekonomik ve kültürel seviyeleri arttıkça, canlılara ve doğaya olan duyarlılıklarında da bir artış olmuştur. Bu duyarlılık hayvanların refahına olan ilgiyi arttırmış, onların buldukları ortamda hangi refah koşullarında yaşadıkları tartışma konusu olmuş ve bu durum hayvan hakları ile ilgili bazı kavramların ortaya çıkmasına neden olmuştur (1). İlk defa Avrupa’da hayvan hakları şeklinde gündeme gelen refah konusuna gösterilen ilgi, özellikle son 20 yıl içerisinde önemli şekilde artmıştır (2).

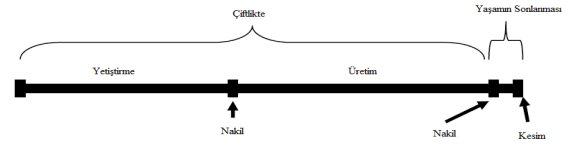
Hayvan refahı; birçok bilim dalıyla ilişkili olduğundan, refahın değerlendirilmesi sürecinin de multidisipliner bir süreç olması gereklidir. Hayvan refahının tanımıyla ilgili bir görüş birliği yoktur. Çeşitli bilim adamları, hayvanlarda kendilerince önemli olan bir yönü ele alarak tanımı buna göre yapmaktadırlar. Tanımlama genellikle üç temel kriter esas alınarak yapılmaktadır. Bunlar; hayvanların davranışları, biyolojik fonksiyonları ve duygularıdır. Kısaca hayvan refahı, hayvanların zihinsel ve fiziksel olarak iyi olma yani sağlıklı olma durumudur (3, 4).

Hayvan refahı terimi, hayvanın kendi çevresiyle ilişki durumunu ifade eder ve bu durum ölçülebilir niteliktedir. Hayvanın çevre koşullarının üstesinden gelmede yaşadığı başarısızlık ve güçlükler kötü refahın göstergesidir. Hayvanın yaşam süresinin kısalması, hastalıklar, anormal davranışlar, adrenal aktivitede artış, vücut hasarı, büyümede ve üreme etkinliğinde gerileme, bağışıklığın baskılanması hayvan refahındaki gerilemenin göstergeleridir (5). Bu derlemede, süt sığırları için refah kalitesinin değerlendirilmesinde uygulanan 4 temel refah ilkesinden “iyi besleme” ve “iyi barınak” ilkelerine ait refah kriterleri ve bu kriterlerin belirlenmesinde kullanılan ölçütler anlatılmaktadır.

SİĞİRLARDA REFAH KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Refah değerlendirmesinde, hayvanın yaşam kalitesi hakkında bilgi sağlayan, bilimsel olarak güvenilir olan ve pratik olarak profesyoneller tarafından kullanılabilir nesnel göstergeler geliştirmek amacıyla dünya çapında artan bir çaba bulunmaktadır. Hayvanlar pozitif ve negatif duyguları olan canlı varlıklar olduklarından bu göstergelerin çok yönlü olması (çiftlik içi ve dışı koşullar altında geniş bir yelpazede uygulanabilir) ve ilgili (hayvanların fiziksel, duygusal veya fizyolojik durumlarının refahla ilgili yönlerini ortaya koyması) olması gerekir (6, 8).

Refahın değerlendirilmesinde en az 3 periyod göz önünde bulundurulmalıdır. Bunlar; yetiştirme periyodu, üretim periyodu (süt, et) ve yaşamın sonlandırılması periyodudur ki; bu periyotta da kesim ve nakil



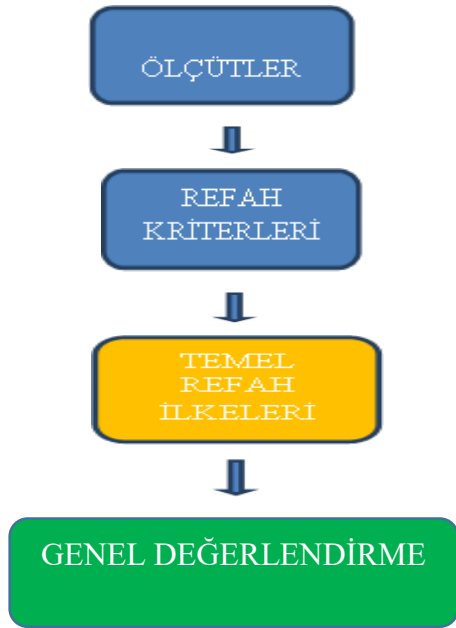
Şekil 1. Sığırların yaşamlarının farklı dönemlerindeki periyodlar (9).

	Yetiştirme	Üretim	Yaşamın Sonlanması (nakil, kesim)
Besi Sığırcılığı			
Süt Sığırcılığı			
Buzağı Yetiştiriciliği			

Şekil 2. Refah kalite değerlendirmesinin farklı üretim tiplerine göre uygulama dönemleri (9).

bulunmaktadır. Sığırların yaşamlarının farklı dönemlerindeki bu periyodlar ve refah kalite değerlendirmesinin farklı üretim tiplerine göre uygulama dönemleri sırasıyla Resim 1 ve 2’de verilmiştir.

Refah değerlendirmesi; belirli bir hayvan grubundan toplanan bilgilerden refah puanının hesaplanması esasına dayanır. Refah değerlendirmesinde aşağıdan yukarıya bir yol izlenmelidir (Resim 3). İlk olarak 12 adet refah kriterinin puan hesabı için, bu kriterlere ait ölçütler kullanılarak bilgiler toplanır, sonra bu puanlar, refah kriterlerinin birleşerek oluşturduğu temel refah ilkelerinin puanlarıyla



Şekil 3. Barınakta elde edilen bilgilerin aşağıdan – yukarıya değerlendirme süreci (9).

birleştirilir. Sonunda genel değerlendirme yapılarak refah kategorilerinden biri saptanmış olur (9).

Genel değerlendirmede 0 – 100 arasında bir puan verilir. “0” en kötü duruma, “50” nötr duruma, “100” en iyi refah durumuna tekabül eder. Genellikle 3 temel hesaplama yöntemi vardır. Bunlar;

1. Karar ağacı oluşturulması (sürünün seviyesine bakılır).
2. Gözlemlenen hayvanların yüzdesinin ortaya konulması (bireysel seviyeye bakılır).
3. Eşik değer oluşturulması (İlgili ölçütle ilgili bir eşik değer oluşturulur ve elde edilen bilgiler eşik değerle karşılaştırılarak durumun normal veya anormal olduğu belirlenir) (10, 11).

SÜT SİĞİRCİLİĞİNDE REFAH KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hayvanların refah düzeyi değerlendirilirken; biyolojik işleyiş (sağlık, üretim), yaşamın doğallığı (normal davranış, doğal çevre) ve duygulanım durumları (ağrı, acı çekme) göz önüne alınmalıdır. Çiftlik Hayvanları Refahı Konseyi (FAWC) hayvanlar için “beş özgürlük” tanımlamıştır. Bunlar;

1. Açlık ve susuzluktan kurtulma özgürlüğü – taze, temiz ve yeterli su ile

sağlık ve verimliliği sağlayacak bir beslenme uygulanarak,

2. Rahatsızlıktan kurtulma özgürlüğü - barınak ve rahat bir dinlenme alanı dahil olmak üzere uygun bir ortam sağlanarak,

3. Yaralanma veya hastalık ağrısından korunma özgürlüğü - önleme veya hızlı tanı ve tedavi yoluyla,

4. Normal davranışları ifade etme özgürlüğü – hayvanın türüne özgü yeterli alan, uygun koşullar sağlayarak,

5. Korku ve sıkıntıdan uzak olma özgürlüğü- zihinsel acılardan koruyacak şartlar ve uygulamaların sağlanmasıyla.

Modern süt sığırcılığına yetiştiriciliğinde, bu temel özgürlük alanlarının işletmenin kalite kontrol programlarına dahil edilmesi gerekir (12, 13).

Bu temel haklar göz önüne alınarak süt sığırcılığında refah kalitesinin değerlendirilmesinde; hayvan tabanlı, yönetim temelli ve kaynak temelli kriter ve ölçütler değerlendirilir ve çoğu 0-2 arasında 3 noktalı ölçeğe göre puanlanır. Bu değerlendirme puanlarında “0” puan ‘refah iyi’, “1” puan ‘refah biraz riske atılmış’, “2” puan ‘refah zayıf ve kabul edilemez’ olarak değerlendirilir. Bazı durumlarda çift (0/2 veya evet/hayır) veya asıl ölçü (örneğin m²) kullanılır. Süt sığırlarında refah kalite değerlendirmesi için gerekli olan “temel refah ilkeleri”, bu ilkeleri oluşturan “refah kriterleri” ve bu kriterler için kullanılacak olan “ölçütler”, Tablo 1’de verilmiş olup, bu derlemede “İyi besleme” ve “iyi barınak” ilkeleri anlatılmıştır (4, 8, 9, 10, 14)

İYİ BESLEME

Bu temel refah ilkesini oluşturan refah kriterleri; uzun süreli açlığın olmaması ve uzun süreli susuzluğun olmaması kriterleridir.

Uzun Süreli Açlığın Olmaması

Bu kriterin değerlendirilmesinde kullanılan tek ölçüt “vücut kondüsyon skoru”dur. Hayvanların belli vücut bölgelerinin (kuyruk sokumu çukurluğu, bel, omurga, kalça kemikleri, kaburga çıkıntıları) gözlemlenerek değerlendirilmesi sonucunda bireyin beslenme

Tablo 1. Süt sığırlarında gerekli olan temel refah ilkeleri, refah kriterleri ve bu kriterlerin belirlenmesinde kullanılacak olan ölçütler (10).

Temel Refah İlkeleri	Refah Kriterleri	Ölçütler
İyi Besleme	Uzun süreli açlığın olmaması	Vücut kondüsyon skoru
	Uzun süreli susuzluğun olmaması	Su temini, su noktalarının temizliği, su akışı, sulukların işlevi
İyi Barınak	Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu	Hayvanın yatması için geçen zaman, hayvanların yatma sırasında barmak ekipmanlarına çarpması, yatma alanı dışında tamamen veya kısmen kalan hayvanlar, meme-üst bacak-alt bacak temizliği
	Isı konforu	Henüz bir ölçüt geliştirilmemiştir
	Hareket kolaylığı	Bağlamanın olup olmaması, hayvanların gezinti alanına veya meraya ulaşması
İyi Sağlık	Yaralanmanın olmaması	Topallık (serbest gezinmeli barınaktaki hayvanlar), topallık (bağlı hayvanlar), derideki değişimler
	Hastalığın olmaması	Öksürük, burun akıntısı, göz akıntısı, solunum güçlüğü, ishal, vulvadan gelen akıntı, sütteki somatik hücre sayısı, ölüm oranı, güç doğum, yatalak sığırlar
	Yönetim prosedürlerinden kaynaklanan ağrının olmaması	Boynuz köreltme/kesme, kuyruk kesimi
Uygun Davranış	Sosyal davranışların ifadesi	Agonistik davranışlar
	Diğer davranışların ifadesi	Meraya ulaşım
	İyi insan-hayvan ilişkileri	Kaçınma mesafesi
	Pozitif duygusal durum	Nitel davranış değerlendirme

refahıyla ilgili bilgiler elde edilir.

Vücut Kondüsyon Skoru

Hayvan – tabanlı olan bu ölçüt, tüm süt inekleri (laktasyon ve kuru) ve süt inekleri ile birlikte tutulan gebe düveler için geçerlidir. Vücut kondüsyon değerlendirmesinde hayvanlara dokunulmadan, hayvan arkadan ve yandan gözlemlenir.

Bireysel seviye;

0 – Vücut kondüsyonu normal

1 – Çok zayıf: En az 3 bölgenin çok zayıf olması gerekir

2 – Çok yağlı: En az 3 bölgenin çok şişman olması gerekir

Derecelendirme: Sürüde çok zayıf hayvanların yüzdesi olarak değerlendirilir.

Sütçü sığırlarda vücut kondüsyon skorunun belirlenmesinde kullanılan vücut bölümleri ve bunların değerlendirme şekli ile vücut kondüsyonuna ait resimler sırasıyla Tablo 2 ve Resim 4’ de verilmiştir.

Tablo 2. Sütçü sığırlarda vücut kondüsyon skorunun belirlenmesi. (10)

Vücut bölgesi	Çok zayıf	Çok şişman
Kuyruk sokumu çukurluğu	Kuyruk sokumu etrafında derin çukurluk	Kuyruk sokumu çukurluğu dolu ve yağ dokusu ile kıvrılmış durumda
	Bel kemiği ve kalça kemiği arasında derin çöküntü	Bel kemiği ve kalça kemiği arası konveks
Omurga	Processus transversuslar keskin	Processus transversuslar farkedilemez
Kuyruk sokumu, kalça kemikleri, omurga ve kaburgalar belirgin	Kuyruk sokumu, kalça kemikleri, omurga ve kaburgalar belirgin	Deri altında görülebilir yağ hatları



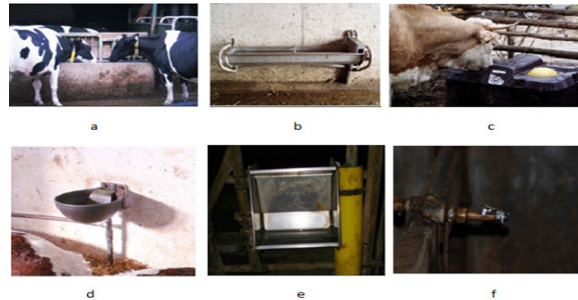
Resim 4. Sütçü sığırlarda vücut kondüsyon skoru (a: skor 1, b: skor 0, c: skor 2) (10).

Uzun Süreli Susuzluğun Olmaması

Bukriter; su temini, su noktalarının temizliği, suyun akışı ve sulukların işlevi olmak üzere 4 ölçüt kullanılarak değerlendirilmektedir.

Su Temini

Kaynak – temelli olan bu ölçüt değerlendirilirken; hayvanların kapalı tutulduğu yerdeki su noktalarının tipi ile su noktalarının çanak, nipel, donmaz suluk olması durumunda hayvan başına düşen suluk sayısı; açık yalak olması durumunda, yalağın uzunluğu kontrol edilmelidir (Resim 5).



Resim 5. Çeşitli suluk tipleri (a: yalak, b: sac yalak, c: donmaz suluk, d: kase, e: sac suluk, f: nipel) (10).

Derecelendirme: Grup seviyesinin değerlendirilmesinde; hayvanların sayısı, sulukların sayısı ve yalıkların uzunluğu (cm) dikkate alınır.

Su Noktalarının Temizliği

Kaynak – temelli bir ölçüt olup, değerlendirmede hem su kaselerinin ve yalıkların iç yüzeyindeki eski veya taze kirin varlığı, hem de bu kirin suyu lekeleyip lekelemediği kontrol edilmelidir.

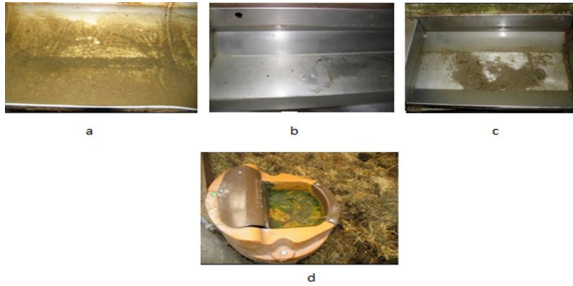
Derecelendirme;

0 – Temiz: Kontrol anında su, suluk veya yalak temiz

1 – Kısmen kirli: Suyun bulunduğu ortam kirli fakat su temiz ve taze veya sadece birkaç suluk temiz ve temiz su içeriyor

2 – Kirli: Suluklar ve su kirli

Bu refah ölçütüne ait resimler Resim 6'da verilmiştir.



Resim 6. Su noktalarının temizlik bakımından değerlendirilmesi (a: kirli, b: temiz, c: kısmen kirli, d: kirli) (10).

Su Akışı

Kaynak – temelli ölçüt olup, dakikada akan suyun miktarı kontrol edilir. Yeterli su miktarı için bireysel kase suluklarında en az 10 lt/dk, yalıklarda en az 20 lt/dk olmalıdır. Noktasal seviye; her su noktası başına lt/dk olarak su miktarıdır.

Derecelendirme; yeterli su akışı sağlayan sulukların sayısı veya yeterli su akışı sağlayan yalıkların uzunluğudur.

Sulukların İşlevi

Kaynak – temelli bu ölçütün değerlendirilmesinde, sulukların doğru çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir.

Derecelendirme;

0 – Suluklar doğru çalışıyor

2 – Suluklar bozuk

İYİ BARINAK

Bu refah ilkesi; dinlenme ve gezinti alanlarının konforu, ısı konforu ve hareket kolaylığı kriterlerinden oluşmaktadır.

Dinlenme ve Gezinti Alanlarının Konforu

Bu kriterin değerlendirilmesi için incelenen ölçütler, tüm süt inekleri (laktasyon ve kuru) ve süt inekleri ile birlikte tutulan gebe düveler için geçerlidir. Bu ölçütler aşağıda başlıklar halinde açıklanmış olup, ilgili resimler Resim 7-12'de verilmiştir.

Hayvanın Yatması İçin Gerekli Zaman

Hayvan - tabanlı ölçüt olup değerlendirme; minimum 6 hayvanın yatma hareketlerinin gözlemlenmesiyle yapılmalıdır. Hayvanın yatmasının kayıt süresi; hayvan karpal eklemine büküp ayağını yere değdirmeden önce başlatılır, arka çeyreği yere düştüğünde ve ön ayaklarını vücudunun altına çektiğinde tamamlanmış olur. Yatmak için gereken zaman saniye cinsinden kaydedilir.

Derecelendirme; hayvanın yatması için gereken zaman (saniye) olup, sürü seviyesi olarak incelenen hayvanların ortalaması alınır.

Hayvanların Yatma Sırasında Barınak

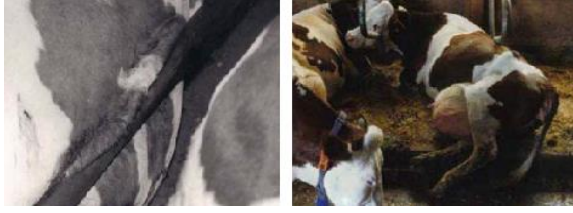


Resim 7. Hayvanın yatma davranışı (a: Yatma davranışının başladığı an, b: Yatma davranışının bittiği an) (10).

Ekipmanlarına Çarpması

Hayvan - tabanlı ölçütdür. Değerlendirme minimum 6 hayvanın yatma hareketlerinin gözlemlenmesiyle yapılmalıdır. Hayvanın yatma sırasında vücudunun bir kısmını (genellikle arka çeyreğini veya yan tarafını) barınak ekipmanlarına görülür ve duyulur biçimde teması yada çarpması, bir çarpma durumu olarak tanımlanır. Bireysel seviye; 0 – Çarpma yok, 1 – Çarpma var

Derecelendirme: Sürü seviyesi; barınak ekipmanlarına çarpan hayvanların yüzdesidir.



Resim 8. Hayvanların yatma esnasında ekipmanlara çarpma durumunun gözlemlenmesi (10).

Yatma Alanı Dışında Kısmen veya Tamamen Kalan Hayvanlar

Hayvan - tabanlı ölçüt olup, gözlem barınak duraklarında gerçekleştirilir. Hayvanlardan yatma alanı dışında kısmen veya tamamen yatanlar kayıt edilir. Grup seviyesi; yatan hayvanların sayısı ve kısmen veya tamamen yatma alanı dışında yatan hayvan sayısıdır.

Derecelendirme: Sürüdeki tüm yatan hayvanlar içinde, yatma alanı dışında kısmen veya tamamen yatan hayvanların yüzdesidir.



Resim 9. Yatma alanı dışında kısmen veya tamamen kalan hayvanlar (10).

Memenin ve Arka Bacakların Üst ve Alt Kısımlarının Temizliği

Hayvan - tabanlı bu ölçütde; ilgili vücut bölümleri üzerindeki kirin derecesine göre vücudun temizliği değerlendirilir. Bu kirler sıçrama (dışkı, çamur) veya plaklar (kirin 3 boyutlu katmanı) olabilir. Bireysel değerlendirme;

– Alt arka bacaklar (diz içi dahil): 0 – Kirlilik yok yada küçük sıçrama, 2 – Koroner bant üzerinde sürekli veya müstakil kir plakları

– Arka çeyrekler (kuyruk dahil): 0 - Kirlilik yok yada küçük sıçrama, 2 – Müstakil yada sürekli kir plakları

– Meme: 0 - Kirlilik yok yada küçük sıçrama, 2 – Meme üzerinde belirgin plaklar veya meme başı çevresinde kirlenmeler

Derecelendirme: sürüde her üç bölge için; ‘0’ skorunun yüzdesi, ‘2’ skorunun yüzdesi

2.2. Isı Konforu

Şimdiye kadar henüz bir ölçüt



Resim 10. Memenin kirlilik açısından değerlendirilmesi (a: skor 0, b: skor 2) (10).



Resim 11. Arka çeyreklerin kirlilik açısından değerlendirilmesi (a: skor 0, b: skor 2) (10).



Resim 12. Alt bacakların kirlilik açısından değerlendirilmesi (a: skor 0, b: skor 2) (10).

geliştirilememiştir.

2.3. Hareket Kolaylığı

Bu refah kriterinin değerlendirilmesinde; “bağlamanın varlığı” ve “hayvanların gezinti alanına ve meraya ulaşım durumları” olmak üzere 2 ölçüt kullanılmaktadır.

Bağlamanın Varlığı

Kaynak – temelli bu ölçütün değerlendirilmesinde; laktasyondaki hayvanların bulunduğu birimler kontrol edilir. Değerlendirici, barnağın serbest gezinmeli veya bağlı duraklı olup olmadığını kontrol eder.

Derecelendirme; 0 – Serbest gezinmeli barınak 2 – Bağlı duraklı barınak

Hayvanların Gezinti Alanına veya Meraya Ulaşması

Yönetim – temelli bu ölçüt, hem laktasyondaki ineklerde hem de laktasyondaki ineklerle beraber tutulan kuru dönem ineklerinde uygulanır. İşletmeden hayvanların gezinti alanına ve meraya ulaşma durumları, hayvanların yılda kaç gün ve günde kaç saat gezinti alanına ve meraya çıktıkları hakkında bilgi alınır.

Derecelendirme: Sürü seviyesi;

- Gezinti alanına ulaşım; 0 – evet, 2 – hayır

- Yılda gezinti alanına çıkılan gün sayısı, günde gezinti alanında geçirilen zaman

- Meraya ulaşım; 0 – evet, 2 – hayır

- Yılda meraya çıkılan gün sayısı, günde merada geçirilen zaman

Bir işletmede değerlendirilecek olan refah ölçütleri için gerekli olan örnek sürü büyüklüğü ve bu değerlendirme için harcanması gereken yaklaşık zaman Tablo 3’de; sürü büyüklüğüne bağlı olarak oluşturulacak örnek büyüklüğü Tablo 4’de verilmiştir.

Tablo 3. Değerlendirilecek ölçütler için örnek sürü büyüklüğü ve gerekli zaman (10).

Ölçütler	Örnek büyüklüğü	Yaklaşık gereken zaman
Kaçınma mesafesi	Sürü büyüklüğüne bağlıdır	1 dakika/hayvan
Nitel davranış değerlendirmesi	8 bölmeye kadar	25 dakika
Davranış değerlendirmeleri		
-Hayvanların yatması için gereken zaman, hayvanların yatma sırasında barınak ekipmanlarına çarpması	12 bölmeye kadar	150 dakika
-Yatma alanı dışında tamamen veya kısmen kalan hayvanlar		
-Agonistik davranışlar		
-Öksürük		
Klinik puanlama		
-Vücut kondüsyon skoru		
-Memelerin temizliği, üst ve alt bacakların temizliği	Sürü büyüklüğüne bağlıdır	3 dakika/hayvan
-Topallık, Derideki değişimler		
-Burun akıntısı, göz akıntısı, solunum güçlüğü		
-İshal, Vulva akıntısı		
Kaynakların kontrolü		
-Suyun temini		
-Su noktalarının temizliği	Tüm barınak	15 dakika
-Su akışı		
-Su noktalarının işlevi		
-Bağlamanın bulunması		
Çiftlik yönetimi anketi		
-Gezinti alanına veya meraya ulaşım		
-Boynuz köreltilmesi/kesilmesi	Tüm barınak	15 dakika
-Kuyruk kısaltımı		
-Somatik hücre sayımı		
-Ölüm oranı		
-Güç doğum		
-Yatalak inek sendromu		
Toplam		25 inek: 4,4 saat 60 inek: 5,6 saat 100 inek: 6,6 saat 200 inek: 7,7 saat

Tablo 4. Sürü büyüklüğüne bağlı olarak, örnek büyüklüğü (9).

Sürü büyüklüğü	Örnek sürü büyüklüğü	Örnek sürü büyüklüğü uygulanabilir değil
30	30	30
40	30	30
50	33	30
60	37	32
70	41	35
80	44	37
90	47	39
100	49	40
110	52	42
120	54	43
130	55	45
140	57	46
150	59	47
160	60	48
170	62	48
180	63	49
190	64	50
200	65	51
210	66	51
220	67	52
230	68	52
240	69	53
250	70	53
260	70	54
270	71	54
280	72	54
290	72	55
300	73	55

SONUÇ

Hayvan refahı ile ilgili yeni yaklaşımlar, dünyadaki gelişmelere paralel olarak Türkiye’de de güncel bir konu haline gelmiştir. Ancak Türkiye’de çiftlik hayvanları yetiştiriciliğinde hayvan refahı genelde gönüllülük esasına göre uygulanmakta olup, AB üyeliğinin gerçekleşmesi durumunda hayvan refahı ile ilgili düzenlemeleri uygulamak zorunluluk haline gelecektir. Çünkü AB ithalat yapacağı ülkelerde hayvan refahı ile ilgili düzenlemelerin uygulanmasını bir ön koşul olarak talep etmeyi planlamaktadır. Tüm AB’ne aday ülkelerde yasal düzenlemelerin uygulanması sırasında yaşanan sıkıntıların, Türkiye’de de sancılı bir geçiş dönemi yaratacağı ve uzun zaman alacağı beklenmektedir.

Hayvanlarda refahın iyileştirilmesi için çok önemli iki nokta vardır. Bunlardan biri, işletmede temel risk faktörlerini belirlemek için izlenen yol ve ikincisi de, uygulanabilir çözümlerin geliştirilmesidir. En önemlisi de yetiştiricilerin ve ilgili sektörlerde çalışan personellerin hayvan refahı konusunda bilinçlendirilmeleri, bu konudaki başarıyı arttıracaktır.

KAYNAKLAR

1. Akbaş AA. Çiftlik hayvanlarında davranış ve refah ilişkisi. MAKÜ Sağ. Bil. Enst. Derg., 2013; 1 (1): 42-49.
2. Atasoy F. Hayvan Refahının Tanımı, Önemi ve Yetiştiricilikte Refahın Değerlendirilmesi. Editörler: Sağmanlıgil V, Ünal N. Hayvan Davranışları ve Refahı. 2. Baskı, s: 108-135. Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını, Eskişehir; 2011.
3. Ünal N. Yetiştiricilikte hayvan refahının ölçülmesi. III. Ulusal Veteriner Zootečni Kongresi, Afyon, s: 100; 2010.
4. Vucemilo M, Matkovic K, Stokovic I, Kovacevic S, Benic M. Welfare assessment of dairy cows housed in a tie-stall system. Mljekarstvo, 2012; 62 (1): 62-67.
5. Broom DM. Animal – welfare-concepts and measurement. Journal of Animal

Science, 1991; 69 (10): 4167-4175.

6. Wemelsfelder F, Mullen S. Applying ethological and health indicators to practical animal welfare assessment. *Revue Scientifique et Technique-Office International des Epizooties*, 2014; 33 (1): 111-120.

7. Fleming PA, Clarke T, Wickham SL, Stockman CA, Barnes AL, Collins T, Miller DW. The contribution of qualitative behavioural assessment to appraisal of livestock welfare. *Animal Production Science*, 2016; 56 (10): 1569-1578.

8. Knierim U, Winckler C. On-farm welfare assessment in cattle: validity, reliability and feasibility issues and future perspectives with special regard to the Welfare Quality (R) approach. *Animal Welfare*, 2009; 18 (4): 451-458. Special Issue: SI

9. Mounier L. On-farm welfare assessment in dairy cattle. Improving animal welfare: a practical approach. Barcelona, 1-2 December 2011.

10. Welfare Quality®. Welfare Quality® assessment protocol for cattle. Welfare Quality® Consortium, Lelystad, Netherlands; 2009.

11. Winckler C. Improving animal welfare: a practical approach. On-farm welfare assessment in dairy cattle. Budapest, September 26th-27th, 2011.

12. Tadich N. Dairy cattle welfare. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 2011; 24 (3): 293-300.

13. Sandgren CH, Ekman T. Animal welfare: of increasing importance in modern dairy production. Edited by: Hogeveen H. *Mastitis in Dairy Production: current knowledge and future solutions*. 4th IDF International Mastitis Conference, Maastricht, Netherlands. p: 75-81, JUN 12-15, 2005.

14. Andreasen SN, Sandoe P, Forkman B. Can animal-based welfare assessment be simplified? A comparison of the Welfare Quality (R) protocol for dairy cattle and the simpler and less time-consuming protocol developed by the Danish Cattle Federation. *Animal Welfare*, 2014; 23 (1): 81- 94.

SÜTÇÜ SIĞIRLARDA REFAH KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ 2. İYİ SAĞLIK, UYGUN DAVRANIŞ

Hasan ASAN¹, Mahiye ÖZÇELİK METİN² ✍

¹ Tarım ve Kırsal Kalkınmayı Destekleme Kurumu Burdur İl Koordinatörlüğü, Burdur

² Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootehni Anabilim Dalı, Burdur

Geliş Tarihi: 10.11.2016 Kabul Tarihi: 05.12.2016

Makale Kodu:5000207157

ÖZET

Hayvan refahı; hayvanların zihinsel ve fiziksel olarak iyi olma yani sağlıklı olma durumudur. Sığırlarda refahın değerlendirilmesinde 3 periyod göz önünde bulundurulmalıdır. Bunlar; yetiştirme periyodu, üretim periyodu ve yaşamın sonlandırılması periyodudur ki; bu periyotta da kesim ve nakil bulunmaktadır. Refah değerlendirmesi, belirli bir hayvan grubundan toplanan bilgilerden refah puanının hesaplanması esasına dayanır. Bu derlemede, süt sığırlarında refah değerlendirmesinde dikkate alınan 4 temel refah ilkesinden “iyi sağlık” ve “uygun davranış” ilkeleri anlatılmıştır.

Anahtar Kelimeler: hayvan refahı, refah ölçütleri, süt sığırı

The Evaluation of Welfare Quality in Dairy Cattle 2. Good Health, Appropriate Behavior

ABSTRACT

Animal welfare is good condition as mental and physical briefly healthy of animals. It should be considered 3 period in the evaluation of welfare in cattle. These are breeding period, production period and termination of the life period including cutting and transport. The evaluation of welfare quality is based on calculation welfare scores from data collected from a particular animal groups. In this review, “Good health” and “appropriate behavior” principles from four basic welfare principles considered in welfare assessment in dairy cattle were presented.

Keywords: Animal welfare, dairy cattle, welfare criteria



İletişim / Correspondence

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Zootehni Anabilim Dalı, TR 15030

BURDUR TÜRKİYE



+90 248 2132071



mozcelik@mehmetakif.edu.tr

GİRİŞ

Dünyada insanların sosyo-ekonomik ve kültürel seviyeleri arttıkça, canlılara ve doğaya olan duyarlılıklarında da bir artış olmuştur. Bu duyarlılık hayvanların refahına olan ilgiyi arttırmış ve bu durum hayvan hakları ile ilgili bazı kavramların ortaya çıkmasına neden olmuştur (1). İlk defa Avrupa’da hayvan hakları şeklinde gündeme gelen refah konusuna gösterilen ilgi, özellikle son 20 yıl içerisinde önemli şekilde artmıştır (2).

Hayvan refahı; birçok bilim dalıyla ilişkili olduğundan, refahın değerlendirilmesi sürecinin de multidisipliner bir süreç olması gereklidir. Hayvan refahının tanımı genellikle üç temel kriter esas alınarak yapılmaktadır. Bunlar; hayvanların davranışları, biyolojik fonksiyonları ve duygularıdır. Kısaca hayvan refahı, hayvanların zihinsel ve fiziksel olarak iyi olma yani sağlıklı olma durumudur (3). Bu derlemede, süt sığırları için refah kalite değerlendirilmesinde uygulanan 4 temel refah ilkesinden “iyi sağlık” ve “uygun davranış” ilkeleri, bu ilkeleri oluşturan refah kriterleri ve bu kriterlerin belirlenmesinde kullanılan ölçütler anlatılmaktadır.

SÜT SIĞIRCILIĞINDA REFAH KALİTESİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Hayvanların refah düzeyi değerlendirilirken; biyolojik işleyiş (sağlık, üretim), yaşamın doğallığı (normal davranış, doğal çevre) ve duygulanım durumları (ağrı, acı çekme) göz önüne alınmalıdır. Çiftlik Hayvanları Refahı Konseyi (FAWC) hayvanlar için “beş özgürlük” tanımlamıştır. Bunlar;

1. Açlık ve susuzluktan kurtulma özgürlüğü – taze, temiz ve yeterli su ile sağlık ve verimliliği sağlayacak bir beslenme uygulanarak,

2. Rahatsızlıktan kurtulma özgürlüğü - barınak ve rahat bir dinlenme alanı dahil olmak üzere uygun bir ortam sağlanarak,

3. Yaralanma veya hastalık ağrısından korunma özgürlüğü - önleme veya hızlı tanı ve tedavi yoluyla,

4. Normal davranışları ifade etme özgürlüğü – hayvanın türüne özgü yeterli alan,

uygun koşullar sağlayarak,

5. Korku ve sıkıntıdan uzak olma özgürlüğü- zihinsel acılardan koruyacak şartlar ve uygulamaların sağlanmasıyla (4, 5).

Bu temel özgürlük alanları dikkate alınarak süt sığırı yetiştiriciliğinde; hayvan tabanlı, yönetim temelli ve kaynak temelli kriter ve ölçütler değerlendirilir ve çoğu 0-2 arasında 3 noktalı ölçeğe göre puanlanır. Bu değerlendirme puanlarında “0” puan ‘refah iyi’, “1” puan ‘refah biraz riske atılmış’, “2” puan ‘refah zayıf ve kabul edilemez’ olarak değerlendirilir. Bazı durumlarda çift (0/2 veya evet/hayır) veya asıl ölçü (örneğin m2) kullanılır. Süt sığırlarında refah kalite değerlendirmesi için gerekli olan “temel refah ilkeleri”, bu ilkeleri oluşturan “refah kriterleri” ve bu kriterler için kullanılacak olan “ölçütler”, Tablo 1’de verilmiş olup, bu ilkelerden “iyi sağlık” ve “uygun davranış” ilkeleri aşağıda başlıklar halinde izah edilmiştir (6, 11).

Tablo 1. Süt sığırlarında gerekli olan temel refah ilkeleri, refah kriterleri ve bu kriterlerin belirlenmesinde kullanılacak olan ölçütler (6)

Temel Refah İlkeleri	Refah Kriterleri	Ölçütler
İyi Besleme	Uzun süreli açlığın olmaması	Vücut kondüsyon skoru
	Uzun süreli susuzluğun olmaması	Su temini, su noktalarının temizliği, su akışı, sulukların işlevi
İyi Barınak	Dinlenme ve gezinti alanlarının konforu	Hayvanın yatması için geçen zaman, hayvanların yatma sırasında barınak ekipmanlarına çarpması, yatma alanı dışında tamamen veya kısmen kalan hayvanlar, meme-üst bacak-alt bacak temizliği
	Isı konforu	Henüz bir ölçüt geliştirilmemiştir
	Hareket kolaylığı	Bağlamanın olup olmaması, hayvanların gezinti alanına veya meraya ulaşması
İyi Sağlık	Yaralanmanın olmaması	Topallık (serbest gezinmeli barnaktaki hayvanlar), topallık (bağlı hayvanlar), derideki değişimler
	Hastalığın olmaması	Öksürük, burun akıntısı, göz akıntısı, solunum güçlüğü, ishal, vulvadan gelen akıntı, sütteki somatik hücre sayısı, ölüm oranı, güç doğum, yatalak sığırlar
Uygun Davranış	Yönetim prosedürlerinden kaynaklanan ağrının olmaması	Boynuz köreltme/kesme, kuyruk kesimi
	Sosyal davranışların ifadesi	Agonistik davranışlar
	Diğer davranışların ifadesi	Meraya ulaşım
	İyi insan-hayvan ilişkileri	Kaçınma mesafesi
	Pozitif duygusal durum	Nitel davranış değerlendirmesi

İYİ SAĞLIK

İyi sağlık temel refah ilkesini oluşturan

kriterler; yaralanmanın olmaması, hastalığın olmaması ve yönetim prosedürlerinden kaynaklanan ağrının olmamasıdır.

Yaralanmanın Olmaması

Barınaktaki hayvanlarda yaralanmanın olmaması refah kriterinin belirlenebilmesi için; hayvan tabanlı olarak bireylerin topallıklarının ve derilerindeki değişimlerin değerlendirilmesi gerekmektedir (12).

Topallık (serbest gezinmeli barınaklarda)

Topallık göstergeleri; ayakların düzensiz düşmesi, ayak basışıyla zamansal ritim arasında düzensizlik, ağırlığın 4 ayağa eşit olarak dağılmasıdır.

Şu yürüyüş özellikleri dikkate alınmalıdır;

- Adımların zamanlaması, zamansal ritim ve ayakların taşıdığı ağırlık

Hayvan sağlam, aynı seviyede ve kaygan olmayan düz bir hat üzerinde yürütülerek, arkasından ve yan tarafından gözlem yapılmalıdır. Hayvan dönme hareketi yaparken değerlendirme yapılmamalıdır. Bireysel seviye;

0 – Topallık yok: Adım zamanlaması iyi ve 4 ayak ağırlığı eşit taşıyor

1 – Topal: Uzun adımlarla yürüdüğünde zamansal ritimde kusur

2 – Şiddetli topal: Bir veya birden fazla bacak etkilenmiş olup, ağırlığı taşımada güçlü isteksizlik

Derecelendirme sürüde; ‘0’, ‘1’ ve ‘2’ skorunun yüzdesidir.

Topallık (bağlı hayvanlar)

Bağlı duraklı barınak sistemlerinde yürüme skorunun uygulanması pratik değildir. Bunun için bağlı duraklı sistemlerde topal hayvanları tespit etmek için yürüme skoruna karşı geçerli bir metot geliştirilmiştir. “Barınak topallık skoru” adı verilen bu sistem aşağıdaki göstergelere bağlıdır;

- Dinlenme: Bir ayağın dinlendirilmesi.

- Ayakta beklemek: Adım atmaktan çekinmek.

- Adım atmak: Sık sık ayaklar arasında ağırlığın değiştirilmesi veya tekrarlanan aynı ayak hareketleri.

- İsteksizlik: Hareket ettiğinde bir ayakta ağırlık taşımada isteksizlik.

İlk olarak hayvanın rahatsızlık duyduğunda nasıl ayakta durduğu gözlemlenir. Sonra hayvan sağa ve sola hareket ettirilerek, bir ayaktan bir ayağa ağırlığın nasıl kaydığı ve hayvanın hareketinden sonra dönmesi gözlemlenir. Eğer inek yatıyorsa kaldırılır ve değerlendirmeye başlamadan önce 3-4 dakika beklenir.

Bireysel seviye; 0 – Topallık yok: Hayvan listede yer alan göstergelerin hiçbirini göstermiyor, 2 – Topal: Hayvan 4 göstergeden en az birine sahip

Derecelendirme sürüde; ‘0’ skorunun yüzdesi, ‘2’ skorunun yüzdesidir.

Derideki Değişimler

Bu ölçüt tüm süt inekleri (laktasyon ve kuru) ve süt inekleri ile birlikte tutulan gebe düveler için geçerlidir. Lezyonlar/şişlikler, derideki kılsız bölgeler deride değişimler olarak tanımlanır. Minimum 2 cm ve daha büyük ölçüdeki deri değişimleri sayılmalıdır.

Hayvanların 5 vücut bölgesi, yandan bakılarak muayene edilir. Özellikle bağlı duraklı ahırlarda muayene için hayvanın rastgele bir tarafı seçilir (sağ yan, sol yan). Her bir kategoriye ait 20’den fazla deride değişim olması durumunda ‘>20’ olarak kaydedilir. Bireysel seviye; kıl dökülmelerinin sayısı ve lezyon/şişlik sayısıdır.

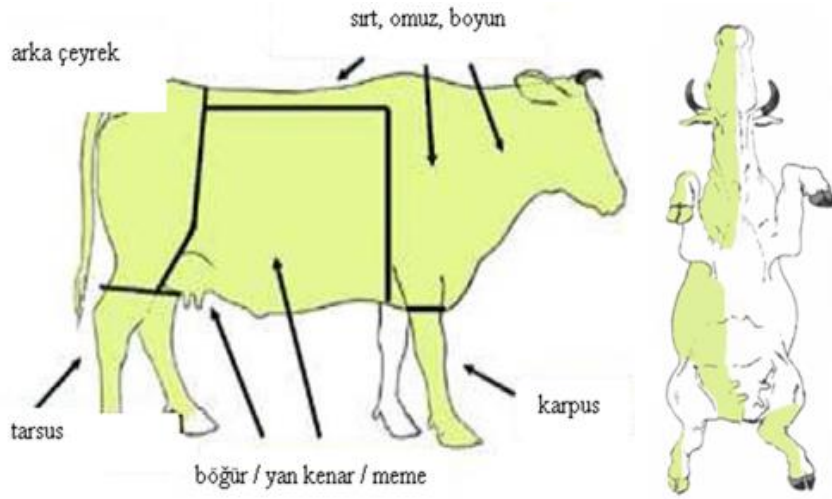
Derecelendirme sürüde;

-Deri değişimleri (kılsız bölge, lezyon/şişlik) olmayan hayvanların yüzdesi

-Deri değişimleri orta düzey olan hayvanların yüzdesi (en az bir kılsız alan, lezyon/şişlik yok)

-Deri değişimleri şiddetli olan hayvanların yüzdesi (en az bir lezyon/şişlik)

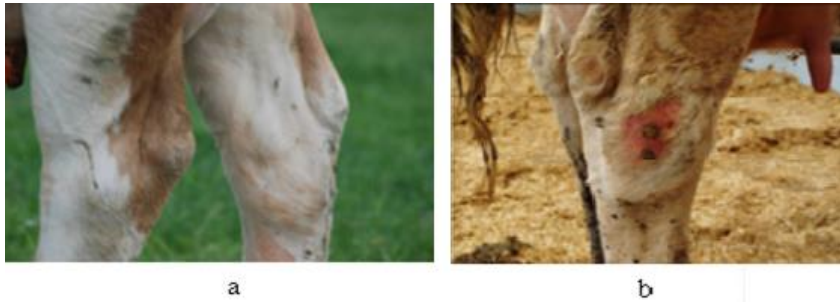
Derideki değişimlerin incelendiği vücut bölümleri Resim 1’de; derideki değişimlere ait bazı örnekler ise Resim 2, 3 ve 4’de verilmiştir.



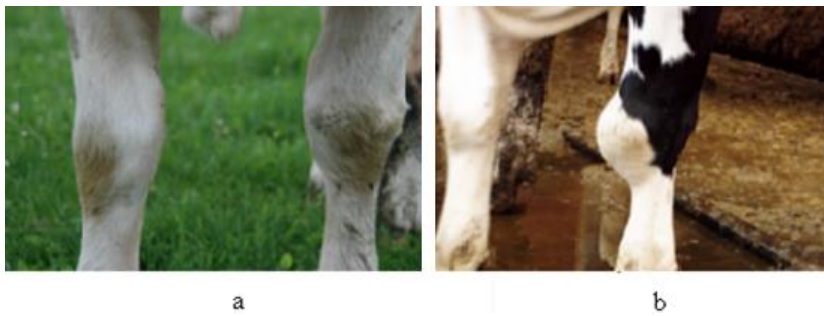
Resim 1. Derideki değişimlerin incelendiği vücut bölümleri.



Resim 2. Derideki değişimler (a: kıl dökülmesi yok, b: tarsal eklemdede kılsız bölge, c: karpal eklemdede kılsız bölge).



Resim 3. Derideki değişimler (a: lezyon yok, b: tarsal eklemdede lezyonlu bölge).



Resim 4. Derideki değişimler (a: şişlik yok, b: karpal eklemdede şiş bölge).

Hastalığın Olmaması

Bu kriterin değerlendirilmesinde kullanılan ölçütler, tüm süt inekleri (laktasyon ve kuru) ve süt inekleri ile birlikte tutulan gebe düveler için geçerlidir (sütteki somatik hücre sayısı, güç doğum hariç). Bireysel yani hayvan tabanlı olarak değerlendirilen bu ölçütler aşağıda izah edilmiş olup, ilgili resimler Resim 5, 6, 7 ve 8'de verilmiştir.

Öksürük

Gözlemler, 25 hayvandan fazla olmayan barınak bölümlerinde gerçekleştirilir. Toplam gözleme süresi 120 dakika, her bölüm için minimum gözleme süresi 10 dakikadır. Eğer barınak yapısı ve sürü büyüklüğü bakımından mümkünse gözlemlenen alanlar 6 bölümden fazla olmamalıdır (ikinci saat gözlemin tekrar edilmesi için).

Derecelendirme sürüde; hayvan başına her 15 dakikadaki öksürük sayısıdır.

Burun Akıntısı

Hayvanlar dokunulmadan gözlemlenmeli ve burun akıntısı yönünden puanlanmalıdır. Bireysel seviye; 0 – Burun akıntısı belirtisi yok, 2 – Burun akıntısı belirtisi var

Derecelendirme sürüde; burun akıntısı olan hayvanların yüzdesidir.

Göz Akıntısı

Göz akıntısı, görülebilir şekilde gözden en az 3 cm uzunluğundaki akıntı olarak tanımlanır. Hayvanlar dokunulmadan gözlemlenmeli ve göz akıntısı yönünden puanlanmalıdır. Bireysel seviye: 0 – Göz akıntısı belirtisi yok, 2 - Göz akıntısı belirtisi var

Derecelendirme sürüde; göz akıntısı olan hayvanların yüzdesidir.

Solunum Güçlüğü

Hayvanlar dokunulmadan gözlemlenmeli ve solunum güçlüğü yönünden puanlanmalıdır. Bireysel seviye; 0 – Solunum güçlüğü belirtisi yok, 2 - Solunum güçlüğü belirtisi var.

Derecelendirme sürüde; solunum güçlüğü olan hayvanların yüzdesidir.

İshal

Hayvanlar dokunulmadan gözlemlenmeli ve ishal yönünden puanlanmalıdır. Bireysel

seviye; 0 – İshal belirtisi yok, 2 - İshal belirtisi var.

Derecelendirme sürüde; ishal olan hayvanların yüzdesidir.

Vulva Akıntısı

Bireysel seviye; 0 – Vulva akıntısı belirtisi yok, 2 - Vulva akıntısı belirtisi var

Derecelendirme sürüde; vulva akıntısı olan hayvanların yüzdesidir.

Sütte Somatik Hücre Sayısı

Bu ölçüt laktasyondaki ineklere uygulanır. Somatik hücre sayısı 400.000' den daha fazla ise subklinik yangı göstergesi olarak değerlendirilir. İneklerin somatik hücre yönünden bireysel seviyeleri çiftlik ziyaretinden 3 ay önceki süt kayıtlarından elde edilir. Bireysel seviye;

0 – 3 ay içinde somatik hücre sayısı 400.000' den aşağı

2 – 3 ay içinde somatik hücre sayısı 400.000 veya üzerinde

Derecelendirme sürüde; skor '2'nin yüzdesidir.

Ölüm Oranı

Son 12 ayda acilen kesime giden veya kaza ve hastalıklardan dolayı ötenazi yapılan süt ineklerinin yüzdesi olarak belirlenir.

Güç Doğum

Sürüde son 12 ay içinde önemli ölçüde dış yardım gerektiren güç doğumların yüzdesidir.

Yatalak İnek Sendromu

Sürüde son 12 ay içinde yatalak durumdaki ineklerin yüzdesi olarak belirlenir.

*Yönetim Prosedürlerinden Kaynaklanan**Ağrının Olmaması*

Bu refah kriterinin değerlendirilmesinde; boynuzların köreltilmesi/kesilmesi, kuyruğun kısaltılması işlemlerinde uygulanan yöntem ile anestezi ve analjezik kullanımına bakılmaktadır.

Boynuzların Köreltilmesi/Kesilmesi

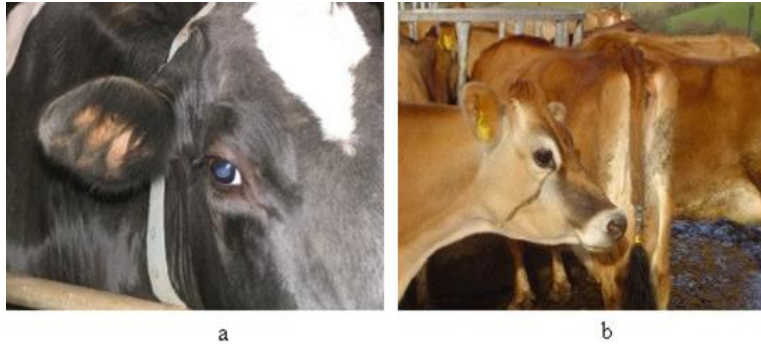
Yönetim temelli bir ölçütdür. Derecelendirme sürüde;

0 – Boynuzların köreltilmesi veya kesilmesi yapılmıyor

1 – Dağlama yapılarak buzağuların



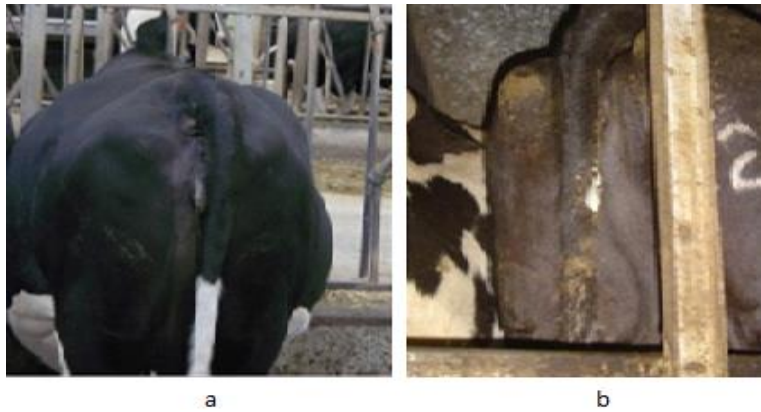
Resim 5. Burun akıntısının değerlendirilmesi (a: skor 0, b: skor 2).



Resim 6. Göz akıntısının değerlendirilmesi (a: skor 0, b: skor 2).



Resim 7. İshalin değerlendirilmesi (a: skor 0, b: skor 2).



Resim 8. Vulva akıntısının değerlendirilmesi (a: skor 0, b: skor 2).

boynuzlarının köreltilmesi

2 – Yakıcı macun kullanılarak buzağuların boynuzlarının köreltilmesi

3 – Sığırların boynuzlarının kesilmesi

0 – Anesteziklerin kullanılması, 2 – Anesteziklerin kullanılmaması

0 – Analjeziklerin kullanılması, 2 – Analjeziklerin kullanılmaması

Kuyruk Kısaltılması

Yönetim temelli bir ölçütdür.

Derecelendirme sürüde;

0 – Kuyruk kısaltılması yapılmıyor

1 – Kuyruk kısaltılmasında lastik halka kullanılıyor

2 – Kuyruk cerrahi yöntemle kısaltılıyor

0 – Anesteziklerin kullanılması, 2 – Anesteziklerin kullanılmaması

0 – Analjeziklerin kullanılması, 2 – Analjeziklerin kullanılmaması

UYGUN DAVRANIŞ

Bu temel refah ilkesini oluşturan refah kriterleri; sosyal davranışların ifadesi, hayvanlardaki diğer davranışların ifadesi, iyi insan- hayvan ilişkileri ve pozitif duygusal durum olup; değerlendirmeler tüm süt inekleri (laktasyon ve kuru) ve süt inekleri ile birlikte tutulan gebe düveler için geçerlidir.

Sosyal Davranışların İfadesi

Bireylerin sosyal davranış ifadeleri değerlendirilirken kafa tokuşma (süsüşme), yer değiştirme, kovalama, kavga ve birbirini takip etme gibi “agonistik davranışlar” gözlemlenir.

Hayvanların kafalarıyla tokuşması (süsüşme): Başroldeki hayvanın toslaması, vurması, saldırması, çarpması veya karşısındaki hayvanı alniyla itmesi fiziksel temas içeren etkileşimlerdir ve süsülen hayvan bulunduğu pozisyonundan vazgeçmez.

Yer değiştirme: Aynı süsüşme gibidir. Farkı ise süsülen inek pozisyonunu bırakarak yer değiştirir.

Kovalama: Başroldeki hayvan diğer hayvanları hızlı bir şekilde arkasından takip eder. Sadece fiziksel etkileşimin olduğu takip kaydedilir ve kavgadan sonra olan takip ayrı bir şekilde sayılmaz. Bağlı duraklı ahırlarda

uygulanmaz.

Kavga: İki yarışmacı hayvan enerjik bir şekilde kafalarıyla birbirlerini iterler. Bağlı duraklı ahırlarda uygulanmaz.

Birbirini takip etme: Başroldeki hayvan, yatmakta olan hayvana karşı güçlü bir fiziksel temas kullanarak yerinden kaldırır.

Yönetim temelli ölçüt olup, gözlemler barınak bölmelerinde gerçekleştirilir. Her bölme 25 hayvandan fazla olmamalı, bölme başına minimum gözlemlene süresi 10 dakika olmalıdır. Eğer barınak yapısı ve sürü büyüklüğü bakımından mümkünse gözlemlenen alanlar 6 bölümden fazla olmamalıdır (ikinci saat gözlemin tekrar edilmesi için). 12 bölmeden daha büyük sürüler tekrarsız olarak gözlemlenebilir. Sürü büyüklüğünün 250 hayvandan fazla olması durumunda, barınak sisteminin tüm alanlarını kaplayan örnek bölümler seçilir. Numaralandırılmış bölümlerdeki mevcut hayvanların davranışlarını gözlemlenmeye başlamadan önce ve gözlemlene bittiğinde yatan hayvanlar sayılmalıdır. Yatan, ayakta duran veya yem yiyen hayvanlar, kendi bölümlerinin sınırları içinde sayılırlar.

Grup seviyesi;

- Barınaktaki veya bölmedeki hayvanların sayısı,

- Gözlemlene periyodu başına hayvanların süsüşmelerinin sayısı,

- Gözlemlene periyodu başına yer değiştiren hayvanların sayısı,

- Gözlemlenmelerin süresidir.

Derecelendirme sürüde; saat başına ve hayvan başına süsüşmenin ve yer değiştirmenin ortalama sayısıdır.

Bölme başına gözlemlene süresi ve gözlemlene noktalarının sayısı Tablo 2’de verilmiştir.

Diğer Davranışların İfadesi

Diğer davranışlar değerlendirilirken hayvanların “meraya ulaşım” durumları kontrol edilir. Bu amaçla işletmeden “hayvanların meraya yılda kaç gün gittiği” ve “günde merada geçirilen süre” hakkında

Tablo 2. Bölme başına gözleme süresi ve gözleme noktalarının sayısı (6).

Bölmelerin sayısı	Gözlemelerin süresi (dakika)	Gözlemelerin tekrarı	Toplam net süre (dakika)
1	120	Hayır	120
2	30	Evet	120
3	20	Evet	120
4	15	Evet	120
5	12	Evet	120
6	10	Evet	120
8	15	Hayır	120
10	12	Hayır	120
12	10	Hayır	120

bilgiler alınarak refah analizi yapılır. Kaynak – temelli bir ölçüttür.

Derecelendirme sürüde; yılda meraya çıkılan gün sayısı ve günde merada geçirilen zamandır.

İyi İnsan - Hayvan İlişkileri

Barınakta iyi bir insan – hayvan ilişkisinin varlığının olup olmadığının kontrolü “kaçınma mesafesi”ne bakılarak yapılır (Resim 9).

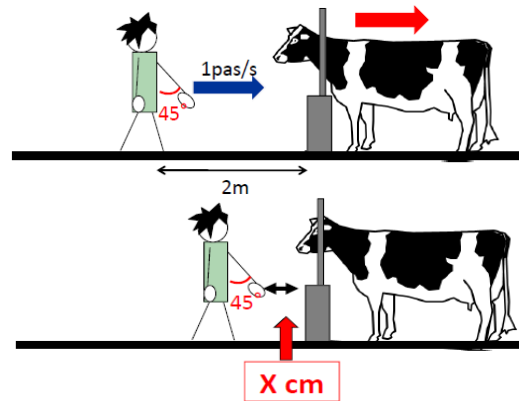
Kaçınma mesafesi; hayvan tabanlı ölçüt olup, örnek büyüklüğü olarak tüm barınak incelenir. Test edilecek hayvanın 2 m önüne (eğer mümkünse), yem yolunun üzerine yerleşmelidir. Hayvanın boynu tamamen yemlik demirine geçmelidir. Hayvanın dikkati sağlanmalı veya sizin varlığınızın farkına varmalıdır. Hayvana saniyede bir adım hızında ve adım uzunluğunda yaklaşık 60 cm olarak yaklaşılır. Ayrıca, kol vücuda yaklaşık 45 derece açı ile tutulur. Yaklaşıyorken, hayvana karşı elin ters tarafı tutulur ve hayvanın gözlerine değil, ağız bölgesine bakılmalıdır. Hayvana karşı yürüme hayvan çekilene kadar veya hayvanın burnuna dokunana kadar devam eder. Hayvanın geriye hareketi, başını kenarlara çevirmesi veya yemlik demirinden kurtulmak için başını geriye çekmeye uğraşması, başını sallaması hayvanın çekildiğinin belirtileridir. Çekilme olması durumunda kaçınma mesafesi 10 cm çözünürlükle (10 - 200 cm arasında) tahmin edilmelidir (çekilmenin olduğu anda el ile hayvanın ağız bölgesi arasındaki mesafe). Eğer çekilme 10 cm’den daha küçük bir mesafede gerçekleşirse, sonuç yine 10 cm olur. Eğer burun bölgesine dokunulabilirse, kaçınma mesafesi “0” olarak kaydedilir.

Yaklaşma sırasında her zaman hayvana elle yakınlık sağlanmalıdır (13, 14).

Derecelendirme sürüde;

- Dokunulan hayvanların yüzdesi,
- Dokunulmayan fakat 50 cm’den daha aşağı yaklaşılan hayvanların yüzdesi,
- 50 cm ile 100 cm yakınlığa kadar yaklaşılabilen hayvanların yüzdesi,
- 100 cm yakınlığa kadar yaklaşılabilen hayvanların yüzdesidir

Pozitif Duygusal Durum



Resim 9. Kaçınma mesafesinin tespiti (13).

Barınaktaki tüm hayvanlar belli gruplara bölünerek onların birbiriyle olan ilişkileri, çevreyle etkileşimleri yani beden dilleri gözlemlenerek değerlendirme yapılır. Hayvan tabanlı bir ölçüttür. “Nitel Davranış Değerlendirmesi” olarak adlandırılan bu ölçüt için, çiftliğin farklı alanlarından 1 ile 8 arasında gözleme noktaları seçilir. Hayvanların rahat davranışlar sergilemelerine izin vermek için birkaç dakika beklenir ve hayvanların aktiviteleri gözlemlenir. Toplam gözleme zamanı 20 dakikayı aşmamalıdır.

Seçilmiş tüm noktalarda gözlem tamamlandığında, görsel puan kullanılarak 20 adet tanımlayıcı puanlanır. Süt sığırcılığında kullanılan bu tanımlayıcılar şunlardır; etkin, rahat, korkak, heyecanlı, sakin, hayal kırıklığına uğramış, cana yakın, sıkılmış, şakacı, pozitiflik, asabi, huzursuz, sosyal, ilgisiz, mutlu, memnun, hissiz, neşeli, meraklı, sıkıntılı.

Derecelendirme sürüde; tüm vücut dili parametreleri için minimumdan maksimuma ölçeklendirmedir.

Nitel Davranış Değerlendirmesi (QBA), davranışı dinamik, etkileyici bir beden dili olarak nitelendiren entegre bir ölçüdür. QBA, endüstride kullanılan çeşitli uygulamaların karşılaştırmalı, hipotez temelli değerlendirilmesini sağlayan yerinde

değerlendirmelere uygulanmaya uygun küçük uzman ekipmanı gerektiren çok yönlü bir araçtır. QBA, Avrupa'daki hayvan refahı değerlendirmelerinin bir parçası olarak gittikçe artan bir şekilde kullanılmaktadır (13 - 15).

Bir işletmede değerlendirilecek olan refah ölçütleri için gerekli olan örnek sürü büyüklüğü ve bu değerlendirme için harcanması gereken yaklaşık zaman Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 3. Çiftlik ziyareti sırasında değerlendirilecek ölçütler için örnek sürü büyüklüğü ve gerekli zaman (6).

Ölçütler	Örnek büyüklüğü	Yaklaşık gereken zaman
Kaçınma mesafesi	Sürü büyüklüğüne bağlıdır	1 dakika/hayvan
Nitel davranış değerlendirmesi	8 bölmeye kadar	25 dakika
Davranış değerlendirmeleri -Hayvanların yatması için gereken zaman, hayvanların yatma sırasında barınak ekipmanlarına çarpması -Yatma alanı dışında tamamen veya kısmen kalan hayvanlar -Agonistik davranışlar -Öksürük	12 bölmeye kadar	150 dakika
Klinik puanlama -Vücut kondüsyon skoru -Memelerin temizliği, üst ve alt bacakların temizliği -Topallık, derideki değişimler -Burun akıntısı, göz akıntısı, solunum güçlüğü -İshal, vulva akıntısı	Sürü büyüklüğüne bağlıdır	3 dakika/hayvan
Kaynakların kontrolü -Suyun temini -Su noktalarının temizliği -Su akışı -Su noktalarının işlevi -Bağlamanın bulunması	Tüm barınak	15 dakika
Çiftlik yönetimi anketi -Gezinti alanına veya meraya ulaşım -Boynuz köreltilmesi/kesilmesi -Kuyruk kısaltımı -Somatik hücre sayımı -Ölüm oranı -Güç doğum -Yatalak inek sendromu	Tüm barınak	15 dakika
Toplam		25 inek: 4,4 saat 60 inek: 5,6 saat 100 inek: 6,6 saat 200 inek: 7,7 saat

SONUÇ

Hayvan refahı ile ilgili yeni yaklaşımlar, dünyadaki gelişmelere paralel olarak Türkiye’de de güncel bir konu haline gelmiştir. Ancak Türkiye’de çiftlik hayvanları yetiştiriciliğinde hayvan refahı genelde gönüllülük esasına göre uygulanmakta olup, AB üyeliğinin gerçekleşmesi durumunda hayvan refahı ile ilgili düzenlemeleri uygulamak zorunluluk haline gelecektir. Çünkü AB ithalat yapacağı ülkelerde hayvan refahı ile ilgili düzenlemelerin uygulanmasını bir ön koşul olarak talep etmeyi planlamaktadır. Bu nedenle hayvansal üretimde barınaktan tüketime kadar hayvan refahının istenilen standartlarda olması önemlidir. Tüm AB’ne aday ülkelerde yasal düzenlemelerin uygulanması sırasında yaşanan sıkıntıların, Türkiye’de de sancılı bir geçiş dönemi yaratacağı ve uzun zaman alacağı beklenmektedir.

Hayvanlarda refahın iyileştirilmesi için çok önemli iki nokta vardır. Bunlardan biri, işletmede temel risk faktörlerini belirlemek için izlenen yol ve ikincisi de, uygulanabilir çözümlerin geliştirilmesidir. En önemlisi de yetiştiricilerin ve ilgili sektörlerde çalışan personellerin hayvan refahı konusunda bilinçlendirilmeleri, bu konudaki başarıyı arttıracaktır.

KAYNAKLAR

1. Akbaş AA. Çiftlik hayvanlarında davranış ve refah ilişkisi. MAKÜ Sağ. Bil. Enst. Derg., 2013; 1 (1): 42-49.
2. Atasoy F. Hayvan Refahının Tanımı, Önemi ve Yetiştiricilikte Refahın Değerlendirilmesi. Editörler: Sağmanlıgil V, Ünal N. Hayvan Davranışları ve Refahı. 2. Baskı, s: 108-135. Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi Yayını, Eskişehir; 2011.
3. Ünal N. Yetiştiricilikte hayvan refahının ölçülmesi. III. Ulusal Veteriner Zootečni Kongresi, Afyon, s: 100; 2010.
4. Tadich N. Dairy cattle welfare. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 2011; 24 (3): 293-300.
5. Sandgren CH, Ekman T. Animal welfare: of increasing importance in modern

dairy production. Edited by: Hogeveen H. Mastitis in Dairy Production: current knowledge and future solutions. 4th IDF International Mastitis Conference, Maastricht, Netherlands. P: 75-81, JUN 12-15, 2005.

6. Welfare Quality®. Welfare Quality® assessment protocol for cattle. Welfare Quality® Consortium, Lelystad, Netherlands; 2009.
7. Winckler C. Improving animal welfare: a practical approach. On-farm welfare assessment in dairy cattle. Budapest, September 26th-27th, 2011.
8. Mounier L. On – farm welfare assesment in dairy cattle, Barcelona, 1-2 December 2011.
9. Wemelsfelder F, Mullen S. Applying ethological and health indicators to practical animal welfare assessment. Revue Scientifique et Technique-Office International des Epizooties, 2014; 33 (1): 111-120.
10. Andreasen SN, Sandoe P, Forkman B. Can animal-based welfare assessment be simplified? A comparison of the Welfare Quality (R) protocol for dairy cattle and the simpler and less time-consuming protocol developed by the Danish Cattle Federation. Animal Welfare, 2014; 23 (1): 81-94.
11. Vucemilo M, Matkovic K, Stokovic I, Kovacevic S, Benic M. Welfare assessment of dairy cows housed in a tie-stall system. Mljekarstvo, 2012; 62 (1): 62-67.
12. De Vries M, Bokkers EAM, Van Schaik G, Engel B, Dijkstra T, De Boer IJM. Improving the time efficiency of identifying dairy herds with poorer welfare in a population. Journal of Dairy Science, 2016; 99 (10): 8282-8296.
13. Knierim U, Winckler C. On-farm welfare assessment in cattle: validity, reliability and feasibility issues and future perspectives with special regard to the Welfare Quality (R) approach. Animal Welfare, 2009; 18 (4): 451-458. Special Issue: SI
14. Fleming PA, Clarke T, Wickham SL, Stockman CA, Barnes AL, Collins T, Miller DW. The contribution of qualitative behavioural assessment to appraisal of livestock welfare. Animal Production Science, 2016; 56 (10): 1569-1578.
15. Gutmann AK, Schwed B, Tremetsberger L, Winckler C. Intra-day variation of qualitative behaviour assessment outcomes in dairy cattle. Animal Welfare, 2015; 24 (3): 319-326.

MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ VETERİNER FAKÜLTESİ DERGİSİ YAYIN BAŞVURU VE YAZIM KURALLARI

Amaç ve Kapsam

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 6 ayda bir ve yılda 2 sayı olarak yayımlanan, tüm ulusal veteriner hekimliği kurumları ve kişilerine elektronik ortamda ücretsiz olarak ulaşmayı hedefleyen, bilimsel ve hakemli bir dergidir. Kısaltılmış adı “MAEÜ Vet. Fak. Derg.” dir. Derginin yayım dili Türkçe ve İngilizce’dir. Derginin amacı; veteriner hekimlik ve hayvancılıkla ilgili olarak Temel Bilimler, Klinik Öncesi Bilimler, Klinik Bilimler, Zootekni ve Hayvan Besleme ile Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Bilimlerini kapsayacak şekilde yapılan tüm çalışmaları yayımlamaktır. Bu dergide yer alan makaleler, bağımsız hakemlik (“peer-review”) ilkeleri doğrultusunda bir danışma kurulu tarafından değerlendirilir. Danışma kurulu, yayım kurallarına uymayan makaleleri yayımlamamak, düzeltmek üzere yazarına geri göndermek ve biçim olarak yeniden düzenlemek yetkisine sahiptir. Gönderilen makaleler, en az 2 danışman tarafından değerlendirildikten sonra Danışma kurulu kararıyla yayımlanır. Fiziki ortamda basılmış halinden Türkiye’deki Veteriner Fakülteleri Dekanlıklarına birer adet gönderilir. Yayım ücreti bulunmamaktadır. Dergiye gönderilen makalelere telif hakkı ödenmez ve yazar makalenin tüm yayım haklarının Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi’ne ait olduğunu kabul eder. Yayımlanan makalelerin bilimsel ve hukuksal sorumluluğu yazarlara aittir.

Bilimsel Sorumluluk

Makalelerin tüm bilimsel sorumluluğu yazarlara aittir. Gönderilen makalede belirtilen yazarların çalışmaya belirli bir oranda katkısının olması gereklidir. Yazarların isim sıralaması ortak verilen bir karar olmalıdır. Sorumlu yazar, yazar sıralamasını “Yazar Sorumluluk ve Yayım Hakkı Devir Formu’nu” doldurarak tüm yazarlar adına kabul etmiş sayılır. Yazarların tümünün ismi makale başlığının altındaki bölümde yer almalıdır.

Etik Sorumluluk

Makalelerin etik kurallara uygunluğu yazarların sorumluluğundadır. Hayvanlar üzerinde yapılan deneysel çalışmalarda, çalışma protokolünün çalışmanın yapıldığı kurumdaki hayvan deneyleri etik kurulu tarafından onaylandığı belirtilmelidir. Yazarlar etik kurul onayını makale ile birlikte göndermelidir. Eğer makalede daha önce yayımlanmış alıntı yazı, tablo, resim vs. var ise yazarlar; yayım hakkı sahibi ve yazarlarından yazılı izin almak, ayrıca bunu makalede belirtmek zorundadır. Makalenin değerlendirilmesi aşamasında, yayım kurulunun gerek görmesi halinde, makale ile ilgili araştırma verilerinin ve/veya etik kurul onayı belgesinin sunulması yazarlardan talep edilebilir.

Makale Türleri

Dergide yukarıda bildirilen amaçlara uygun olarak özgün araştırma makalesi, olgu sunumu, derleme, kısa bildiri ve editöre mektup türünde makaleler yayımlanır.

Özgün araştırma makaleleri; yeterli bilimsel inceleme, gözlem ve deneylere dayanarak bir sonuca ulaşan özgün çalışmalardır.

Olgu sunumları; uygulama, klinik veya laboratuvar alanlarında ender olarak rastlanılan olguların sunulduğu makalelerdir.

Derlemeler; güncel ve önemli bir konuda, yazarın kendi görüş ve araştırmalarından elde ettiği bulguların da değerlendirildiği özgün yazılardır.

Kısa Bildiri; konu ile ilgili yeni bilgi ve bulguların bildirildiği fakat orijinal araştırma olarak sunulamayacak kadar kısa olan yazılardır.

Editöre Mektup; bilimsel veya pratik yararı olan bir konunun veya ilginç bir olgunun resimli ve kısa sunumudur.

Metin kısmı, figürler, çizelgeler ve tablolar dâhil olmak üzere özgün araştırma makaleleri ve derlemeler 15, olgu sunumları 8, kısa bildiriler 6 ve editöre mektuplar 2 sayfayı geçmemelidir.

Makalelerin Hazırlanma Kuralları

Yayımlanmak üzere gönderilen makalelerin daha önce basılı olarak veya elektronik bir formatta yayımlanmamış olması veya yayımlanma amacıyla gönderildiği sırada bir başka dergide veya elektronik ortamda yayımlanmaya yönelik değerlendirme aşamasında bulunmaması, tarafımızdan kabul edildiğinde benzer bir formda herhangi bir dilde yayımlanmamış olması gereklidir. Kongre, sempozyum veya elektronik ortamda sunulmuş bildirimler veya ön çalışmalar, bu durumun belirtilmesi koşuluyla yayımlanabilir. Yayımla ilgili gönderilmiş makalelerini, gecikme ya da herhangi bir nedenle dergiden çekmek isteyen yazarların, durumu bildiren bir yazı ile başvurmaları gerekir.

Tüm makaleler Microsoft Word yazılım programı ile Times New Roman yazı karakteri kullanılarak, 12 punto, 1,5 satır aralıklı, sayfa kenarlarında 2,5 cm boşluk bırakılarak, A4 kâğıdı boyutunda (210 x 297 mm), tek sütun halinde ve iki yana yaslanmış olarak yazılmalıdır. Sayfa başlarına satır numarası eklenmelidir. Ayrıca ilk sayfa hariç her sayfaya numara üst ortada olacak şekilde sayfa numarası verilmelidir.

Makalelerde aşağıdaki bölümler bulunmalıdır:

a. Başlık Sayfası: Gönderilen makalenin kategorisini, başlığını (Türkçe-İngilizce ve büyük harfle), yazarların adlarını (sadece baş harfleri büyük yazılır), çalıştıkları kurum(ları) (rakamla dipnot olarak belirtilmeli), yazışmaların yapılacağı sorumlu yazarın adını, açık adresini, telefon ve faks numaraları ile e-posta adresini içermelidir. Sorumlu yazar yıldız (*) ile belirtilir. Makale daha önce bilimsel bir toplantıda sunulmuş ise toplantının adı, tarihi ve yeri belirtilerek yazılmalıdır.

b. Özet ve Anahtar Sözcükler: Türkçe özgün araştırma makaleleri, derlemeler ve olgu sunumları İngilizce özet; İngilizce özgün araştırma makaleleri, derlemeler ve olgu sunumları da Türkçe özet içermelidir. Özet, 250 kelimeyi aşmamalı ve tek paragraf halinde yazılmalıdır. Kısa bildirimlerde özet 100 kelimeyi aşmamalıdır. Türkçe ve İngilizce özetler, amaç, gereç ve yöntem(ler), bulgular ve sonuç(lar) hakkında kısa bilgiler içermelidir. Özette kısaltma kullanılmamalıdır. Özetlerin altına en fazla 7 kelimelik “anahtar kelimeler” (İngilizce özet için “keywords”) eklenmelidir.

c. Metin: Özgün araştırma makaleleri ve kısa bildirimler giriş, gereç ve yöntem, tartışma ile sonuçları içerecek şekilde dört ana başlık altında düzenlenmelidir. Giriş kısmında makalenin konusu ile doğrudan ilgili bilgiler yazılmalı ve araştırmanın amacı belirtilmelidir. Gereç ve yöntem mümkün olduğunca detaylı yazılmalıdır ve birden çok yöntem kullanılmışsa alt bölümlere ayrılabilir. Ancak klasikleşmiş ve sık kullanılan yöntemlerin detaylı açıklanmasına gerek yoktur. Eğer bir marka belirtiliyorsa üretici firmanın adı ve adresi (şehir, ülke) verilmelidir. Bulgular metin, tablo, grafik ve figür olarak sunulabilir. Tartışma yeterli ve doğrudan ilgili kaynaklarla yazılmalıdır. Sonuç kısmında araştırmanın sonuçları ile temel önerileri, bulgular tekrar edilmeden bildirilmelidir. Kısaltmalar metinde, tablo, figür ve grafiklerde ilk geçtiği yerde açıklanmalıdır. Derlemelerde giriş, metin ve sonuç başlıkları bulunmalıdır. Olgu sunumlarında giriş, olgu/olgular ve tartışma bölümleri yer almalıdır. Makalenin sonunda kaynaklardan önce varsa araştırmaya veya makalenin hazırlanmasına katkıda bulunanlara “teşekkür” yazılabilir. Bu bölümde kişisel, teknik ve materyal yardımı gibi nedenlerle

yapılacak teşekkür ifadeleri yer alır. Eğer finansal destek, bağış ve diğer bütün editöryal (istatistiksel analiz, İngilizce/Türkçe değerlendirme) ve/veya teknik yardım varsa, metnin sonunda sunulmalıdır.

d. Kaynaklar: Kaynaklar “International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE)” tarafından geliştirilen “Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals” kurallarına göre düzenlenmelidir. Bu çerçevede sıklıkla kullanılan kaynaklar için aşağıda örnekler verilmiştir. Burada belirtilmeyen diğer kaynak biçimleri için ilgili web sitesi http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html rehber olarak kullanılmalıdır. Her kaynak metinde kullanım sırasına göre ayrı ayrı numaralandırılmalı ve numaralar metinde cümlelerin sonunda parantez içinde belirtilmelidir. Kaynakların doğruluğundan yazar(lar) sorumludur. Dergi isimleri Index Medicus’a uygun olarak kısaltılmış biçimde verilir. Dergi isimlerinin kısaltmaları için Index Medicus’da dizinlenen dergiler listesine veya <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/nlmcatalog/journals> adresine bakınız. Index’e girmeyen dergi isimlerinde kısaltma yapılmaz. Sadece yayımlanmış veya yayımlanmak üzere “basıkıda” olan makaleler kaynaklarda gösterilebilir. Makale kaynakları verilirken eğer varsa kaynaklara ait DOI ve PMID numaralarının da kaynağın sonuna eklenmesi gerekmektedir. Dergiye gönderilen makalelerin, araştırma makalesi için 35 kaynak, kısa bildirimler için 15 kaynak ve olgu sunumları için 10 kaynağı geçmemesine özen gösterilmelidir.

Dergiler: Hokugo A, Christensen R, Chung EM, Sung EC, Felsenfeld AL, Sayre JW, Garrett N, Adams JS, Nishimura I. Increased prevalence of bisphosphonate-related osteonecrosis of the jaw with vitamin D deficiency in rats. *J Bone Miner Res.* 2010; 25: 1337-49. DOI: 10.1002/jbmr.23.

Kitaplar: Percy DH, Barthold SW. *Pathology of laboratory rodents and rabbits.* 3rd ed. p.14-15. Iowa: Blackwell Publishing; 2007.

Kitap bölümleri: Goldschmidt MH, Hendrick MJ. Tumors of the skin and soft tissues. In: Meuten DJ, editor(s). *Tumors in Domestic Animals.* 4th ed. p. 81-83. Iowa: Iowa State Press; 2002.

e. Şekil, Resim, Tablo ve Grafikler: Şekil, resim, tablo ve grafiklerin metin içinde geçtiği yerler ilgili cümlelerin sonunda numaralandırılarak belirtilmelidir. Şekil, resim, tablo ve grafiklerin açıklamaları makale sonuna her biri ayrı sayfada olacak şekilde eklenmelidir. Tablo başlığı tablonun üstünde, tablo açıklamaları ve kısaltmalar ise altta yer almalıdır. Tablolar metin içindeki bilgileri tekrarlamaktan ziyade kendini açıklayıcı nitelikte olmalıdır. Şekil ve resimler metin içinde kullanım sıralarına göre numaralandırılmalı ve metinde parantez içinde gösterilmelidir. Resimler, TIFF veya JPEG olarak kaydedilmeli ve ayrı dosya olarak gönderilmeli, metin dosyasına eklenmemelidir. Elektronik fotoğraflar, radyograflar ve taranmış görüntüler en az 300 dpi ve 1200x960 piksel çözünürlükte olmalıdır. Bütün resim ve şekiller için alt yazı yazılmalıdır. Alt yazılar kısa ve öz bir şekilde yazılmalı, kullanılan boya/yöntem ve orijinal büyütme belirtilmelidir. Şekillerde kullanılan semboller ve kısaltmalar tanımlanmalıdır. Grafikler metin içinde kullanım sıralarına göre numaralandırılmalı ve metinde parantez içinde gösterilmelidir. Açıklama ve alt yazı karakterleri resim ve şekillerdeki yazı karakterleri ile aynı olmalıdır.

Makalelerin Gönderilmesi

Makaleler yalnızca Ulakbim Dergipark sistemi üzerinden gönderilir. Sorumlu yazar, makale, birlikte göndereceği tüm dosyaları ile “Yazar Sorumluluk ve Yayım Hakkı Devir Formu’nu” (Ek dosya olarak) Ulakbim Dergipark sistemine yüklemelidir. İstenilen düzeltmeler 1 ay içinde tamamlanıp gönderilmediği takdirde makale otomatik olarak iptal edilecektir.

