



VFD

MAKÜ

HAZİRAN/JUNE 2019 CİLT/VOLUME 4 SAYI/ISSUE 1

MEHMET AKİF ERSOY ÜNİVERSİTESİ
VETERİNER FAKÜLTESİ
DERGİSİ

VETERINARY JOURNAL OF
MEHMET AKIF ERSOY UNIVERSITY

ISSN: 2458-9268
E-ISSN: 2148-6239

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi

Cilt / Volume: 04 . Sayı / Number: 01 . 2019

Veterinary Journal of Mehmet Akif Ersoy University

Altı ayda bir yayımlanır / Published six monthly

ISSN 2458-9268

E-ISSN 2148-6239

İmtiyaz Sahibi

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Adına

Prof. Dr. Adem KORKMAZ

Rektör

Editörler Kurulu / Editorial Board

Baş Editör / Editor-in Chief

Prof. Dr. Hakan ÖNER

Editörler / Editors

Prof. Dr. Zafer ÖZYILDIZ

Dr. Öğr. Üyesi Ömer Gürkan DİLEK

Dr. Öğr. Üyesi Özlem ŞAHAN YAPICIER

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Cumhur AKIN

Dr. Öğr. Üyesi Hidayet TUTUN

Dr. Hasbi Sait SALTİK

Sekreteryaya / Secretary

Dr. Öğr. Üyesi Özlem ŞAHAN YAPICIER

Redaktör / Redactor

Dr. Hasbi Sait SALTİK

Mizanpaj, Sayfa Tasarımı ve Dizgi /

Layout, Page Design and Composition

Dr. Öğr. Üyesi Ahmet Cumhur AKIN

Yayın Kurulu / Publication Board*

ADANIR Ramazan, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

AKIN Ahmet Cumhur, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

BALKEVICIUS Mikas, NGO – Problem Based of Learning Institute

BÜYÜKOĞLU Tülay, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

CENGİZ Seyda, Atatürk Üniversitesi

ÇETİN Yunus, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

DIMITROV Rosen, Trakia University

DURO Sokol, Agricultural University of Tirana

KARAKURUM Mehmet Çağrı, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

KART Asım, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

MIGALA- WARCHOL Aldona, University of Technology

OĞUZ Mustafa Numan, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

OTROCKA - DOMAGAŁA Iwona, University of Warmia and Mazury

ÖZGEL Özcan, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

ÖZMEN Özlem, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

ÖZSOY Şule Yurdağül, Mustafa Kemal Üniversitesi

STAMATOVA-YOVCHEVA Kamelia, Trakia University

TAŞCI Fulya, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

TUTUN Hidayet, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

URAL Kerem, Adnan Menderes Üniversitesi

YİĞİTARSLAN Kürşat, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Yönetim Yeri

Adres / Address

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Veteriner Fakültesi Dekanlığı

İstiklal Yerleşkesi 15030 BÜRDUR

Tel: 0248 213 2000/2010

Bu dergi Uluslararası DOAJ, CAB Abstract, CiteFactor, Google Scholar, Science Library Index, International Institute of Organized Research, Researchbib, SciLit, SJIFactor, COSMOS IF ve SOBIAD indeksleri tarafından taranmaktadır.

This Journal is indexed and abstracted by DOAJ, CAB Abstract, CiteFactor, Google Scholar, Science Library Index, International Institute of Organized Research, Researchbib, SciLit, SJIFactor, COSMOS IF and SOBIAD.

Tüm hakları saklıdır. Bu Derginin tamamı ya da Dergide yer alan bilimsel çalışmaların bir kısmı ya da tamamı Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dekanlığı'nın 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>

Online Makale Gönderme (Online Submission)

<http://dergipark.gov.tr/journal/779/dash-board>

Dergimizde yayımlanan makaleler, "iThenticate & Turnitin intihal analizi programı" kullanılarak incelenmeye tabi tutulmaktadır.

MAE Vet Fak Derg, 2019, 4 (1) Sayısının Hakem Listesi*

[The referee names of Vet J MAEU, 2019, 4 (1)]

- AKKAN Hasan Altan, *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- AKSOY Gürbüz, *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- ARSLAN Mikail, *Balıkesir Üniversitesi Susurluk Meslek Yüksek Okulu Veterinerlik Bölümü Laborant ve Veteriner Sağlık Programı Öğretim Üyesi*
- ATLI Kamil, *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Viroloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- BOZKURT Mehmet Fatih, *Afyon Kocatepe Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- BÜYÜKOĞLU Tülay, *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- MERAL Ögünç, *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- DEMİRTAŞ Ahu, *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- DOKUZEYLÜL Banu, *İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- GENÇ Savaş Volkan, *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Veteriner Hekimliği Tarihi ve Deontoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- HAYDARDEDEOĞLU Ali Evren, *Aksaray Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- İPEK Volkan, *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- MENTEŞ GÜRLER Ayşe, *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Veteriner Hekimliği Tarihi ve Deontoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- ÖZYILDIZ Zafer, *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- PEKMEZCİ Didem, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- SALGIRLI DEMİRBAŞ Yasemin, *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- SARI Mehmet, *Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Zootekni Bölümü Yemler Ve Hayvan Besleme Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- SİPAHİ Cevat, *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan Sağlığı Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- YILDIZ Ramazan, *Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- YÜKSEL Erhan, *Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Veteriner Fakültesi Veteriner Hekimliği Tarihi ve Deontoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*
- YURDAGÜL ÖZSOY Şule, *Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi*

*2019 yılı 4.Cilt, 1. sayısında bulunan yayın kurulu üyeleri ve görev alan hakemler alfabetik sıraya göre dizilmiştir.

İÇİNDEKİLER / CONTENTS

Araştırma Makalesi / Research Articles

Baş Boyun Bölgesi Dermatitli Kedilerde Korneometrik Analizlerle Deri Hidrasyonunun Ölçümü/ Measurement of Skin Hydration By Corneometric Analysis of Head and Neck Dermatitis Cats

URAL K, GÜL G, GÜLTEKİN M, ERDOĞAN S, ERDOĞAN H, PAŞA S, ADAK Hİ.....1-7

Evaluation of Albendazole Treatment on Coagulation Profile in Sheep Naturally Infected with Dicrocoelium Dentriticum/ Dicrocoelium Dentriticum ile Doğal Enfekte Koyunlarda Albendazolün Pıhtılaşma Profili Üzerine Olan Etkisinin Değerlendirilmesi

ERDOĞAN H, GÜLTEKİN M, URAL K, PARLATIR Y, AYAN A, ERDOĞAN S, PAŞA S.....8-13

House Dust Mite Specific in Vitro Ige Determination in Cats with Allergic Dermatitis/ Alerjik Dermatitli Kedilerde Ev Tozu Akarlarına Spesifik İn Vitro Ig E Düzeylerinin Araştırılması

URAL K, PAŞA S, ERDOĞAN H, GÜLTEKİN M, URAL DA, ERDOĞAN S, ADAK Hİ, ATEŞ DS, GÜL G.....14-17

19.Yüzyıl Mezbaha Reformu ve Osmanlı'daki Yansımaları/19th Century Slaughterhouse Reform and its Reflections in The Ottoman Empire

UĞUR SB, TAN S.....18-24

Effects of Transportation Induced Stress in Electrocardiography Data and Blood Parameters in Kangal Akkaraman Sheep Breed

KOÇKAYA M.....25-28

Geçici Hayvan Barınaklarının Genel Durumları ve Sorunlarına İlişkin Bir Değerlendirme: Ege Bölgesi Örneği/ An Evaluation of the General Situations and Problems of Temporary Animal Rescue Shelters: The Case of Aegean Region

KOÇ A, AYVAZOĞLU DEMİR P.....29-33

Olgu Sunumu / Case Report

Ataksik Kedilerde Fekal Mikrobiyota Transplantasyonu/ Fecal Microbiota Transplantation in Ataxic Cats

URAL K, ERDOĞAN H, ADAK Hİ, ATEŞ DS, KAHRAMAN D.....34-36

Hydrocephalus Internus and Other Neural Malformations, Brachyury in German Holstein Twin Calves/ İkiz Alman Holştayn Buzağında Hidrosefali Internus, Diğer Sinirsel Malformasyonlar ve Kısa Kuyrukluluk Olgusu

USTA Z, DİSTL O.....37-40

Bir Koyun Sürüsünde Tespit Edilen Nekrobacillozis Olgusu/ A Necrobacillosis Case Determined in a Sheep Herd

KARAKURT E, DAĞ S, ÇELEBİ Ö, ÖZEN H, BÜYÜK F, ÇELİK E, NUHOĞLU H, GÜLMEZ SAĞLAM A.....41-44

Derleme / Review

Criteria and Scoring Method for Evaluation of Dairy Cattle Enterprises in Terms of Biosecurity and Animal Welfare Conditions/ Süt Sığırı İşletmelerinin Biyogüvenlik ve Hayvan Refahı Koşulları Açısından Değerlendirilmesinde Kullanılacak Kriterler ve Puanlama Yöntemi

MUNDAN D, ÖZTÜRK Y.....45-50

Baş boyun bölgesi dermatitli kedilerde korneometrik analizlerle deri hidrasyonunun ölçümü

Kerem URAL, Gizem GÜL, Mehmet GÜLTEKİN, Songül ERDOĞAN, Hasan ERDOĞAN, Serdar PAŞA, Halil İbrahim ADAK

Adnan Menderes University, Faculty of Veterinary, Department of Internal Medicine, Aydın/TURKEY

Anahtar Kelimeler:

dermatit
deri
pH

Key Words:

dermatitis
skin
pH

Geliş Tarihi: 02.02.2019
Kabul Tarihi: 15.05.2019
Yayın Tarihi: 30.06.2019
Makale Kodu: 521268

Sorumlu Yazar:

G. GÜL
(gzmvet93@hotmail.com)

ORCID:

K. URAL: 0000-0003-1867-7143
G. GÜL: 0000-0002-5752-8696
M. GÜLTEKİN: 0000-0002-5197-2403
S. ERDOĞAN: 0000-0002-7833-5519
H. ERDOĞAN: 0000-0001-5141-5108
S. PAŞA: 0000-0003-4957-9263
Hİ. ADAK: 0000-0002-6844-2169

ÖZ

Kedilerde baş ve boyun bölgesi dermatiti (Bbbd), geniş doğal oluşumu ve her gün artan vaka sayısı nedeniyle büyük ilgi uyandırmaktadır. Kaşıntı lezyonlarının bilinen özelliğidir. Bu retrospektif çalışmada, toplam 15 kedi [7 sağlıklı ve 8 baş ve boyun dermatiti ile] kaydedilmiş ve seçilen cilt biyofizik belirteçleri için korneometrik analize tabi tutulmuştur. Ortalama (standart sapma) pH değerleri açısından, sağlıklı olanların aksine, Fhnd'li kedilerde istatistiksel olarak anlamlı bir fark ($p = 0.003$) gözlenmiştir. Öte yandan, hidrasyon değerlerinin değerlerinde bir anlamlılık gözlenmemiştir. Sonuç olarak bu çalışma Bbbd bulunan kedilerde topikal uygulamalarda dikkat edilmesi gerektiğini belirten ön çalışma verileri olarak değerlendirilebilir.

Measurement of skin hydration by corneometric analysis of head and neck dermatitis cats

ABSTRACT

Feline head and neck dermatitis (Fhnd) has been arousing great interest due to its wide natural occurrence and increased number of cases everyday. Pruritus is the well known hallmark of the lesions. In the present retrospective study a total of 15 cats [7 healthy and 8 with head and neck dermatitis] were enrolled and subjected to corneometric analysis for selected skin biophysical marker. Regarding mean (standart deviation) pH values a statistically significant difference ($p=0.003$) was observed among cats with Fhnd in contrast to healthy ones. On the other hand, no significance was observed to those of hydration values. In conclusion it should not be unwise to draw preliminary results concluding topical preperation should be used in caution to those of cats with Fhnd.

GİRİŞ

Son yıllarda kedilerde baş, yüz, kulak derisini etkileyen birçok yeni bozukluklar tanımlanmakta olup, bu bozuklukların gözden geçirilmesinde sınıflandırma yapılarak kategorilere ayrılmaktadır. Kedilerde baş- boyun bölgesi dermatozlarına ilişkin meydana gelen klinik bulgular farklı zamanlarda ortaya çıkabilmektedir. Kedilerin doğası gereği avlanma içgüdüleri nedeniyle hareketli olmaları ve buna bağlı meydana gelen yaralanmalar hastalığın vücudun belirli bir bölgesinden diğer bir bölgesine ilerlemesini hızlandırmaktadır. Vücudun diğer bölgeleleriyle kıyaslandığında çenenin üst kısmı, kulak kepçeleri ve periaurikular bölge olmak üzere baş bölgesindeki tüyler daha seyreklerdir. Bu sebepten dolayı çevresel iritanların bu bölgelerdeki deriye çok daha kolay erişmesi söz konusudur. Tarafımızca yapılan gözlemlerde ve klinik muayenelerimiz ile ilgili literatür taramalarında (1) alerjik dermatitlerin ve çevresel alerjenlerin sıkça baş boyun bölgesi dermatitlerinde rol oynadığını söylemek yerinde olacaktır.

Kedilerde alerjik dermatitler ya da atopi, çevresel alerjenlere karşı meydana gelen hipersensitivitenin neden olduğu mevsimsel veya mevsimsel olmayan kaşıntı semptomu ile karakterize

deri hastalığı ile ilişkilidir. Bazı araştırmacılar kedilerde alerjik dermatitleri (1) içerisinde en sıklıkla atopiye ilişkin deri bozukluklarının yer aldığını öne sürmektedirler (2-6).

Pire alerjisi, kutanöz advers gıda reaksiyonu, anjioödem, ürtiker, kontakt dermatit, insekt alerjisi, atopik dermatit görülen evcil hayvanlarda hipersensitivite reaksiyonlarının görüldüğü düşünülmektedir (7). Bu durumlardan anjioödem ve kontakt dermatitis kedilerde nadiren görülmekte ve 'Alerjik Dermatitis (IgE aracılı anlamında)' terimi yetersiz kalmaktadır. Bunun sebebi anjioödem ve kontakt dermatitislerin patogenezinde IgE'nin rolünün kesin olarak ispatlanamamasından kaynaklanmaktadır (8, 9). IgE'nin hastalık patogenezinde etkisi kesin olarak ispatlanmaması sebebiyle (9), 'feline atopik sendrom' tartışılırken 'pire enfestasyonsuz gıda bağımsız hipersensitivite dermatiti' terimi tercihen kullanılmaktadır (10) Köpeklerdeki gibi kedilerde de hipersensitivite reaksiyonuna bağlı oluşan deri hastalıkları üç ana kategoriye ayrılmaktadır fakat adlandırma yukarıda bahsedildiği üzere biraz farklılık göstermektedir. Genel olarak iki türde de hipersensitiviteye bağlı deri hastalıkları karşılaştırıldığında köpeklere nazaran kedilerde çok daha az belgelenmektedir.

Tablo 1. Kedilerde baş ve boyun bölgesi dermatiti ya da kaşıntıya neden olabilecek olası hastalıklar (4-6)
Table 1. Possible diseases that may cause head and neck dermatitis or itching in cats (4-6)

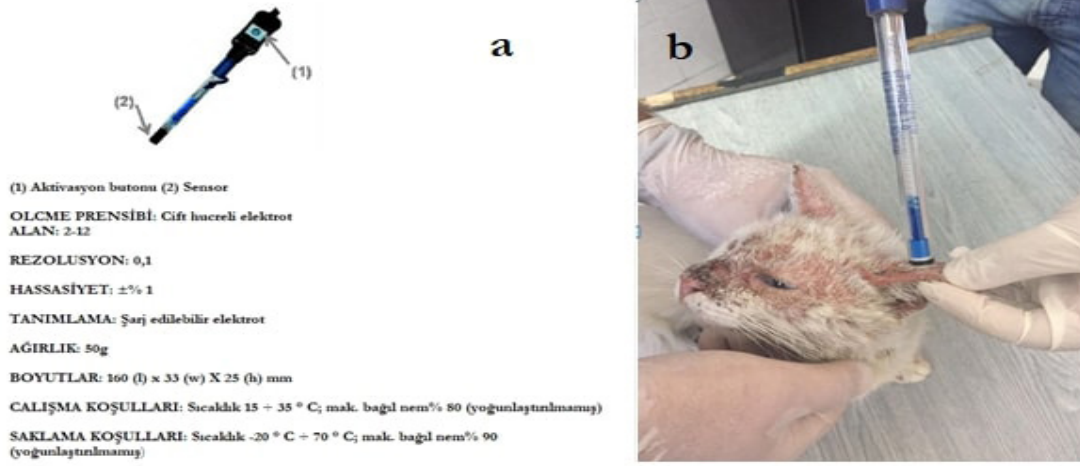
Dermatofit (ringworm):	Kedilerde en sık görülen bulaşıcı deri hastalığıdır ve insanlarda da enfeksiyonlara neden olabilir.
Alerji:	Kedilerdeki kaşıntılı deri hastalığının en sık nedenidir.
Pire alerjisi:	Kedilerde en yaygın alerjidir ve çoğu kaşıntılı kedi agresif bir pire kontrol tedavisine cevap vermektedir.
İnsekt Hipersensivitesi(sivrisinekler, güve, hamamböceği, karıncalar, vb.):	Kedilerde alerjinin en yaygın ikinci nedenidir.
Gıda alerjisi:	Steroidlere yanıt verebilen mevsimsel olmayan kaşıntılı bir dermatittir.
Atopi:	Alerjenlere bağlı olarak mevsimsel veya mevsimsel olmayabilir
Kontakt Dermatitisi:	Çok nadir görülür ancak bitkilerde, halı koku gidericilerinde, deterjanlarda, kumaş temizleyicilerinde, plastik tabaklarda ve yün halı ve kilimlerinde temasa bağlı gelişebilir. Klinik bulgular genellikle tüylerin seyrek görüldüğü ventral bölgede görülmektedir.
Demodex cati:	Lokalize veya generalize olabilir. D. Gatoi özellikle Güney eyaletlerinde daha yaygın Demodex türleri olabilir ve alerjik dermatite benzer kaşıntılı semptomlara neden olur.
Notoedres cati:	Derinin yüzlek kısmında tünel kazar ve burada toplanır. Yoğun kaşıntılı, kuru, kabuklu lezyonlar genellikle kulak kulak kepçesinin medial kenarlarında görülür ve daha sonra kulak, kafa, yüz ve boyunda hızla yayılım gösterir.
Cheyletiella:	Tüy ve kürk üzerinde yaşar. Yaygın semptomlar, tüy tabakasına özellikle sırtın sırt çizgisi ortası boyunca tozlu ya da lapa lapa bir görünüme veren aşırı kepeklenme ve kabuklanmayı içermektedir. Evdeki diğer evcil hayvanlar (köpekler, kediler, tavşanlar) da etkilenebilir.
Bakteriyel pyoderma:	Kedilerde pruritusun nadir bir nedenidir. Genellikle alerjik dermatit gibi başka bir primer etiyoloji ile ilişkili sekonder bir enfeksiyon olarak bulunur.
Pemfigus:	Genellikle yüzeysel erozyon, kabuk, pul, epidermal kollaret ve alopesi içeren lezyonları olan kaşıntılı olmayan bir hastalıktır. Bazen, kediler aşırı tımarlanır ve bu da kaşıntı olarak yorumlanabilir.
İlaç reaksiyonları:	Nadirdir, ancak her türlü semptom ve deri lezyonuna neden olabilir. Tipik olarak kütanöz ilaç reaksiyonları, belirli bir ilacın uygulanmasına ilişkin kısa süre içerisinde gelişen geçici bir durumdur.
Viral enfeksiyon:	Pruritus da dahil olmak üzere çeşitli deri lezyonlarına neden olabilir. Tipik lezyonlar baş bölgesinde periorbital bölge ve oral mukozada eroziv ve ülseratif cilt lezyonlarından oluşur.
Paraneoplastik pruritus:	Nadir bir hastalıktır, ancak bazı tümörlere sahip yaşlı kedilerde görülebilir. Yaşlı kedilerde sistemik ve kütanöz tümörlerle ilişkili pruritus daha sık görülür.
Psikojenik alopesi:	Gerçek insidansı bilinmemektedir. Psikojenik alopesi tanısı, hastanın dermatozunun diğer tüm olası nedenlerini ortadan kaldırarak gerçekleştirilir.

Kedilerde pruritus, kedileri etkileyen en sık görülen dermatolojik problemlerden biridir. Altta yatan nedenden bağımsız olarak, kedilerin 3 farklı klinik bulgularla tepki verdiği görülmektedir. Tüy dökülmesi, özellikle karın ve iç uyluklarda en sık karşılaşılan bulgulardan biridir. Miliyer dermatit (kabuklar) ve eozinofilik granülom kompleksi (eozinofilik plak, lineer granülom, indolent ülser ve oral granülom) de kedilerde yaygın görülen dermatolojik problemlerdir. İlişkide olabilecek tüm nedenler Tablo 1'de özetlenmiştir. Bu

çalışmada Bbbd'li kedilerde önemli bir tanısal biyobelirteç olabile potansiyeline sahip epidermal pH değerlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

GEREÇ ve YÖNTEM

Olgulara ait demografik bilgiler. Baş ve boyun dermatiti tanısı konulan olgular Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi İç Hastalıkları Ana Bilim Dalında muayene, teşhis ve sağ-



Resim 1. (a) Callegari Soft Plus deri pH probuna ait özellikler ve (b) Callegari soft plus korneometre cihazına ile deri pH probunun kullanımı

Figure 1. (a) Features of Callegari Soft Plus skin pH probe and (b) Use of the pH probe with the Callegari soft plus corneometer



Resim 2. Baş boyun bölgesi dermatitli kediler a) fasiyel ekzantem, hiperpigmentasyon, eritem, b)boyunda kabuklanma ve epidermal kollarete oluşumu, c) sağlıklı kedi [Baş boyun bölgesi dermatiti bulunmayan olgulardan birisi, d)otoimmün tabiatta olduğu düşünülen kabuklanma, ekskoriyasyon ve alopesik olgu

Figure 2. Head and neck dermatitis cats a) facial exanthema, hyperpigmentation, erythema, b) Neck zone crust and epidermal collarette, c) healthy cats (One of the cases without head and neck dermatitis) d) crusting, excoriation and alopecic cases thought to be autoimmune

tımı gerçekleştirilen ya da civar illerden konsültasyon amacı ile irtibatlanan 8 kediden oluşmuştur. Mukayese amacıyla sağlıklı 7 diğer kedide yine herhangi bir dermatolojik bulgu olmadan korneometrik analizler gerçekleştirilmiştir. Sağlıklı olgularda doğal lezyon gelişimi bulunmadığından minimal invaziv girişim ile baş ya da boyun bölgesi tüyleri hafifçe traş edilmiş ve ilgili analizler hasta sahibi bilgi onam formu dahilinde gerçekleştirilmiştir. İki ila 9 yaşlı, her iki cinsiyetten [5 erkek, 3 dişi], farklı ırklardan [3 saf ırk, 5 melez] olgular doğal olarak çalışma kapsamına alınmıştır.

Callegari soft plus cihazı ile deri pH'sının ölçümü. İtalyada üretilen ve ülkemizde perakende ve toptan dağıtımı ile tedariki RDA Grup, İstanbul tarafından gerçekleştirilen Callegari Soft Plus Analiz cihazı insan hekimliğinde muhadili cihazlarla beraber kullanım alanı bulan korneometrik analiz sistemi üzerinden çalışmaktadır. Proba ait 2 uygulamalı [a]aktivasyon butonu ile b) sensör] aşamada 24 °C'de bekletildikten sonra tampon solüsyonundan çıkartıldı. Ardından aynı anda aktivasyon düğmesi ile hafifçe ileri itirilmek sureti ile lezyonel deriye temas ettirildi. Çok kısa süre içerisinde cihazdan gelen olumlu uyarı sesi ile analiz ve ölçüm gerçekleştirildi. Çift hücreli elektrot sistemine dayalı $\pm\%$ 1 hassasiyette çalışan prob resimlerde (Resim 1) gösterildi.

Baş ve boyun bölgesi dermatitli olgularda her 2 anatomik lokalizasyonda lezyon çevresinden tekrarlayan ölçümler yapılarak (en az 2 ölçüm) ortalamaları alınarak kaydedildi. Alınan veriler Callegari soft plus marka cihazın yazıcısı vasıtasıyla kağıda dökülerek, bir arada excel tablolarına dönüştürüldü.

BULGULAR

Olgulara ait demografik detay bilgileri ile olgu görselleri (kısmi klinik bulguları içeren) Resim 2 ve 3'te sunuldu.

Muayene [uyuz enfestasyonun ayırıcı tanısına yönelik olarak a) derin deri kazıntısı, b) asetat bant yöntemi; superfizyal mikotik ya da bakteriyolojik etkenlerin teşhisine yönelik c) izolasyon ve identifikasyon ile d) sitoloji; hipersensitivite ya da alerjik dermatiti tanısına yönelik olarak e) Polycheck in vitro alerji testi; RDA Grup İstanbul] aracılığı ile tüm olgularda Bbbd tanısı konuldu. Olgulardan hiçbirisinde uyuz etkenine rastlanmamış, mikotik ya da bakteriyel kökenli bir üreme olmamıştır. Olgularımızdan 2'sinde pire alerjik dermatitis [ıslak kağıt testi, sitolojik ve temas frotisi ile mikroskopik muayene sonrası], diğer 2'sinde otoimmün dermatitis [Antinükleer antikor testi ve deri biyopsi sonuçları baz alınarak], 3'ünde alerjik dermatitis [Polycheck alerji testi baz alınarak in vitro Ig E tayinine bağlı], 1 ol-

Tablo 2. Sağlıklı ve Bbbd'li kedilerde epidermal biyofiziksel özelliklere ait korneometrik analiz sonuçları ve istatistiksel yorumlamaları

Table 2. Corneometric analysis results and statistical interpretation of epidermal biophysical properties in healthy and Fhnd cats

	Sağlıklı	Hasta	p
pH	6,2 ± 0,26 (5,5-7)	5,1 ± 0,13 (4,48-5,55)	0,003

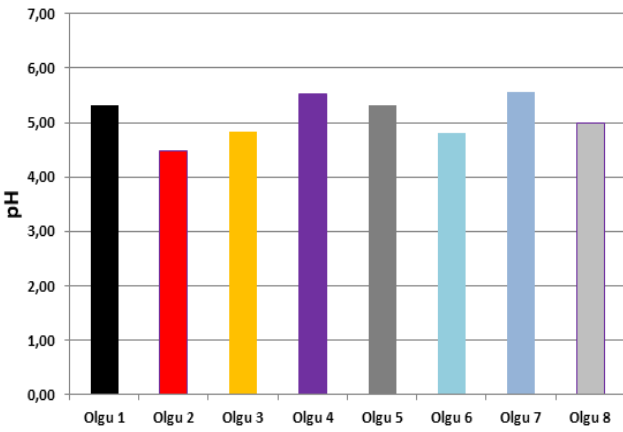
cinsiyetten [5 erkek, 3 dişi], farklı ırklardan [3 saf ırk, 5 melez] olgular doğal olarak çalışma kapsamına alınmıştır.

Korneometrik analiz sonuçları. Gerek sağlıklı gerekse baş boyun bölgesi dermatitli kedilerde epidermal biyofiziksel özelliklere ait [pH ile hidrasyon] analiz bulguları Tablo 2'de yorumlandı ve gösterildi. Ortalama (standart sapma) pH değerlerine yönelik olarak her 2 grup arasında belirgin bir istatistiksel farklılık ($p=0.003$) gözükürken hidrasyon değerleri açısından farklılık belirlenemedi ($p=0.573$). Sağlıklı olgularda ortalama (standart sapma) 6.2 ± 0.26 olarak saptana epidermal pH değerinin hasta olgularda 5.1 ± 0.13 düzeyinde belirlendi.



Resim 3. Baş boyun bölgesi dermatitli kediler a) pire alerjik dermatite bağlı miliyer odaklar, b) planum nazalede eritem ve kabuklanma, c) perioküler bölgede epidermal kollarete ve kabuklanma ile alopesi d) multifokal alopesi ve kabuklanma

Figure 3. Cats with head and neck dermatitis a) fleas allergic dermatitis due to milier focus b) erythema and crusting in planum nasale, c) epidermal collarette and crusting with alopecia in perioküler region d) multifocal alopecia and crusting

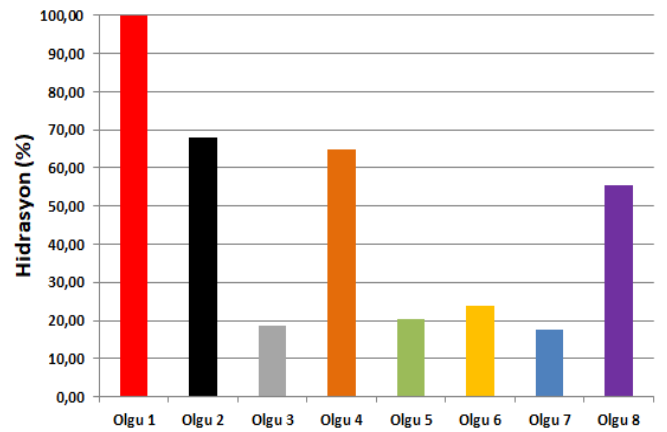


Şekil 1. Baş ve boyun bölgesi dermatitli olgu bazında pH değerleri.

Figure 1. PH values in case of head and neck dermatitis.

gumuzda da pire enfestasyonsuz gıda bağımsız hipersensitivite dermatiti düşünüldü.

Mukayese amacıyla sağlıklı 7 diğer kedide yine herhangi bir dermatolojik bulgu olmadan korneometrik analizler gerçekleştirilmiştir. Sağlıklı olgularda doğal lezyon gelişimi bulunmadığından minimal invaziv girişim ile baş ya da boyun bölgesi tüyleri hafifçe traş edilmiş ve ilgili analizler hasta sahibi bilgi onam formu dahilinde gerçekleştirilmiştir. İki ila 9 yaşlı, her iki



Şekil 2. Baş ve boyun bölgesi dermatitli olgu bazında hidrasyon değerleri

Figure 2. Hydration values of head and neck dermatitis

TARTIŞMA

Hipersensitivite dermatitisin kesin tanısı bakteriyel, fungal ve viral enfeksiyonlar, ektoparazitler, klinik tabloya bağlı olarak travmaya nedenli simetrik alopesi, eozinofilik dermatitis, tümör gibi söz konusu diğer nedenler elimine edildikten sonra konulmaktadır. Ayrıca pire kontrolü, diyet eliminasyonu veya alerjen spesifik immunoterapi, immunomodülatör sağaltıma ve-

rilen yanıtlar pire alerjik dermatitis, pire enfestasyonsuz gıda bağımsız hipersensitivite dermatiti, kutanöz advers gıda reaksiyonunun etiyojik tanısını koymak için önem teşkil etmektedir. (7, 8, 11, 12) Bu çalışmada ilgili literatür baz alınarak (1, 7, 8, 10, 12-14) olgularımızdan 2' sinde pire alerjik dermatitis [ıslak kağıt testi, sitolojik ve temas frotisi ile mikroskopik muayene sonrası], diğer 2'sinde otoimmün dermatitis [Antinükleer anti-kor testi ve deri biyopsi sonuçları baz alınarak], 3'ünde alerjik dermatitis [Polycheck alerji testi baz alınarak in vitro Ig E tayinine bağlı], 1 olgumuzda da pire enfestasyonsuz gıda bağımsız hipersensitivite dermatiti düşünüldü.

Baş boyun bölgesinde meydana gelen kaşıntının kedilerde en sık görülen nedeni hipersensitiviteye bağlı oluşan dermatitlerdir. Sıklıkla yangı belirteci olan ve pire enfestasyonsuz hipersensitivite dermatitli kedilerde yaygın görülen dört kutanöz reaksiyondan en az birine rastlanmaktadır. Bahsedilen kutanöz reaksiyonlar kulak kepçesi ve baş boyun bölgesinde ekzorsiyon ile karakterize kaşıntı, miliyer dermatit, travma kaynaklı simetrik alopesi ve/veya eozinofilik lezyonlardır (7, 8, 10,12-14). Ayrıca pododermatitis, seboreik bozukluklar, seruminöz otit veya fasiyal eritem gibi diğer bulguların olabileceğini bazı araştırmacılar belirtmektedir (7, 8, 15). Gıda alerjilerinin klinik bulguları kaşıntı, fasiyal dermatit, miliyer dermatit, eozinofilik lezyonlar ve eritemdir (16, 17). Bununla birlikte bu bulgular gıda alerjisi için patognomik değildir. Gıda alerjilerinin prevalansı tüm felin dermatozlarında %1'den (18) %11'e (19) kadar değiştiği bildirilmiştir. Irk, cinsiyet, yaş predispozisyonu kaydedilmemektedir. Kedilerde gıda alerjilerinin etiyojisi hakkında nispeten geniş kapsamlı birkaç çalışma mevcuttur. Balıklar, süt ürünleri, sığır eti gıda alerjisinden en çok sorumlu olan gıdalardır (16, 18). Ne yazık ki belirtilen klinik bulgular ne hipersensitivite dermatitisi için ne de belli herhangi bir alerjen grubu için patognomik semptom değildir. Yine de bu çalışma kapsamına alınan kediler bütünüyle değerlendirildiğinde kutanöz reaksiyonların sıklıkla kulak kepçesi ve baş-boyun bölgesinde kabuklu, eroziv ve ekzorsiyonla seyreden bulgulardan oluştuğu dikkatimizi çekti. Anılan hasta olgularımızda lezyon dağılımı ve karakteristiği bulguların morfolojisi ve yerleşimi açısından benzerlikler gösterse de, ilk batında incelendiğinde uniform olmadığı, alta yatan sebeplere bağlı olarak farklılıklar gösterdiği belirlendi. Olguların tamamında mikrobiyolojik ve mikolojik laboratuvar bulguları olsa da, sekonder geliştiği; buna deri pH'sı ve hidrasyon seviyelerinin katkıda bulunduğu/sebeplere bağlı düşünüldü. Bu bağlamda da anılan analizler gerçekleştirildi

Trans epidermal su kaybı (TEWL), cilt hidrasyonu ve cilt pH ölçümleri, insanlarda ciltte oluşan hasarın değerlendirilmesinde yararlı teknikler olarak kabul edilmektedir. Atopik dermatitli hastalarda, ciltte bariyer fonksiyonunu değerlendirmek ve ayrıca lokal olarak uygulanan sağaltımın terapötik etkinliğini değerlendirmek amacı ile yaygın olarak kullanılmaktadır (20-23). Atopik dermatitin etiopatogenezinde cilt bariyeri fonksiyonunun bütünlüğü önemlidir. Atopik dermatitli köpeklerde cilt bariyeri fonksiyonunda çok sayıda kusur meydana gelmektedir. Bazı araştırmacılar bu tür hayvanlarda epidermiste ultrastrüktürel değişiklikler bulmuşlardır (24) Yine atopik dermatitli kedilerde (nomenklatüre uygun olarak pire enfestasyo-

nu bulunmayan-gıda alerjisi mevcut olmayan) kaşıntılı dermatite neden olan tip 1 hipersensitivite reaksiyonunun deride fiks olan ya da dolaşımında artış gösteren, çevresel alerjenlere spesifik immunoglobulin E (IgE) oluşumu gözlemlenmektedir (25, 26). Geçmişte sanılanın aksine, kedilerde atopi ile insan ya da köpekte şekillenen atopik dermatit arasındaki benzer ilişkiye dair güçlü kanıtlar git gide artmaktadır (27, 28).

Vücut bölgesinin hayvanlarda cilt pH'ı üzerindeki etkisi öncü bir çalışmada incelenmiştir (29). Bu çalışmada, farklı cins kedi ve köpekler dahil olmak üzere çeşitli hayvan türleri (sığır, at, keçi, koyun) analiz edilmiş, farklı vücut bölgelerinin cilt pH'larında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı sonucuna varılmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarının aksine insanlarda yapılan araştırmalar pH değerlerinin bölgeye göre değiştiğini göstermektedir(30). Derinin pH değerlerini karşılaştıran Mayer ve arkadaşları (29), bu çalışmada 6.39-6.64'teki sonuçlara göre kedilerin çoğundan elde edilen cilt pH'sının 5,94-6,81'de hafif asidik olduğu sonucuna varmışlardır. Bizim çalışmamızda Bbbd'li kedilerde (ortalama±st. sapma) $5,1 \pm 0,13$ olarak saptanan pH değerini sağlıklı olanlara kıyasla ($6,2 \pm 0,26$) istatistiksel öneme haiz farklılıklar gösterdiği saptandı. Bu bulgunun deriye kullanılacak moleküler ya da doğal ajanların takvimini ya da kullanımını değiştirebileceği ya da yön verebileceği düşünüldü.

Young ve arkadaşları (31) Beagle, Fox Terrier, Labrador Retriever ve Manchester Terrier köpek ırklarında cinsiyetin TEWL, cilt hidrasyonu ve cilt pH'sı üzerindeki etkisini değerlendirmiştir. Bu çalışmada cinsiyet, erkeklerde cilt pH'ında dişilerden daha geniş bir aralık göstermesine rağmen, parametreleri önemli ölçüde etkilememiştir. Bu sonuçlar, bu çalışmada TEWL ve epidermisin hidrasyonu ile ilgili olarak elde edilen sonuçlarla ilişkilidir. Bununla birlikte ilgili çalışmada erkeklerde ve dişilerde cilt pH'sında anlamlı bir fark gözlemlenmiştir (erkeklerde 6,94, dişilerde 6,54). Cinsiyetin cilt pH'sı üzerindeki etkisi bazı araştırmacılar tarafından da incelenmiştir (29, 32). Bu yazarlar aynı zamanda cinsiyette kedilerde cilt pH'sı üzerindeki herhangi bir etki gözlemlenmemiş ancak sığırlarda erkeklerin pH değerleri dişilerdekenden daha düşük düzeyde çıkmıştır (29). Matousek ve Campbell ayrıca erkek köpeklerin dişi köpeklerden daha düşük bir pH'ya sahip olduğunu bulmuşlardır (33). Bizim çalışmamızda sınırlı sayıda popülasyonda gerçekleştirildiğinden cinsiyete bağlı değerlendirme yapılamamıştır. Yine de klinik gözlemlerimiz cinsiyetin bir risk faktörü olmayabileceği yönündedir.

Kedilerde cilt pH'sının saptanması topikal sağaltımın yönlendirilmesinde de faydalı olabilir. Köpeklerde pyoderma'da pH artışı olduğu bilinmektedir (34). Köpeklerde etil laktat, klorheksidin, benzoil peroksit içeren topikal ürünlerin kullanımını, salisilik asit ve kükürt cilt pH'sında değişikliklere neden olur ve köpek derisine benzer pH'da ürünler kullanarak topikal sağaltım süresini belirli hastalıklarda kısaltmak mümkündür (34). Kedilerde, köpeklere ve insanlara benzer şekilde, derinin biyofiziksel parametrelerinde vücut bölgeleri arasında farklılıklar vardır. Sağlıklı kedilerde biyofiziksel parametrelerin değer aralığını belirlemek ve çeşitli kutanöz hastalıklarda değerlendirmek için daha fazla araştırma gereklidir. Bu yönüyle

değerlendirdiğimizde yakın zamanda yayınlanan bir makale ile Köpek Epidermisinin pH seviyesi baz alındığında gelişigüzel insan ürünlerinin kedi ya da köpeklerde kullanılmayacağı bildirilmiştir (35).

Atopik dermatitli (AD) kedilerde, transepidermal su kaybı (TEWL) ile deri lezyonlarının ciddiyeti arasında bir ilişki olup olmadığı araştırılmıştır (5). Çalışmada semptomların ciddiyeti, kedilerde cilt lezyonlarını klinik olarak değerlendirmek için Feline Alerjik Dermatit (SCORFAD) ve Feline Yaygınlik ve Şiddet İndeksi (FeDESI) dikkate alınarak 2 puanlama sistemi kullanılarak belirlenmiştir. TEWL ile semptomları klinik olarak değerlendirmek için kullanılan sistemler arasındaki böyle bir ilişki, insanlarda ve köpeklerde gösterilmiştir. Ölçümler, 11'i dişi 7'si erkek olmak üzere 18 Avrupa Shorthair kedisinde yapılmıştır. Skorlar SCORFAD FeDESI ve TEWL kullanılarak hesaplandı ve vücudun 7 bölgesinde ölçüm yapıldı. Her vücut bölgesi için SCORFAD ve TEWL ile FeDESI ve TEWL arasında korelasyon hesaplanmış ve her sistem için ortalama TEWL hesaplanmıştır. İncelenen alanların 3'ünde SCORFAD ve TEWL arasında pozitif korelasyon bulunmuştur: Toraks ($r = 0,44, p = 0,02$); Aksilla ($r = 0,39, p = 0,04$); ve Ön bacak ($r = 0,55, p = 0,02$). Ortalama TEWL ve SCORFAD arasında da bir korelasyon bulunmuştur ($r = 0,41, p = 0,03$). FeDESI durumunda, ön bacaklarda bir korelasyon bulunmuştur ($r = 0,53, p = 0,02$), ancak FeDESI ile ortalama TEWL arasında bir ilişki bulunmadı. Elde edilen sonuçlar TEWL'nin kedilerde atopik dermatitin klinik olarak değerlendirilmesinde ek bir araç olarak kullanılabilirliğini göstermiştir, ancak kedilerde insanlardan daha az kullanılabilirliği söz konusudur. Çalışmamızda anılan skorlama yöntemi değerlendirilmiş olmasa da, gelecekteki çalışmamızda kullanılacak olup, gerek hidrasyon gerekse pH değerlerinin belirlenerek sağaltıma yön verilmesi gerektiği açıktır. Özellikle de çalışmamıza da konu olduğu üzere, Bbbd'li kedilerde uygulanacak moleküler ajanların doğal epidermal pH'ya yakın olması aksi takdirde zaten bozulmuş olan pH değerinin daha da asitleştirileceği, prognozun olumsuz etkileneyeceği öne sürülebilir.

KAYNAKLAR

1. Ural K, Erdoğan H, Gültekin M. Allergen specific IgE determination by in vitro allergy test in head and facial feline dermatitis: A pilot study. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi 2018;65:379-386.
2. Carlotti DN. Feline atopy. In: Kirk's Current Veterinary Therapy XI, Small Animal Practice. 11ed. p.509-512. Saunders; 1992.
3. Scott DW, Miller WH, Griffin CE. Feline atopy. Immunologic skin diseases. Small animal dermatology 1995;518-523.
4. Szczepanik M, Pomorska D, Wilkolek P. Diagnostic approach to atopy in cats. Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy 2008;52: 477-480.
5. Szczepanik MP, Wilkolek PM, Adamek LR, Kalisz G, Golyński M, Sitkowski W, Taszkun I. Correlation between transepidermal water loss (TEWL) and severity of clinical symptoms in cats with atopic dermatitis. Canadian Journal of Veterinary Research 2018;82: 306-311.
6. Szczepanik MP, Wilkolek PM, Adamek LR, Zajac M,

Golyński M, Sitkowski W, Taszkun I. Evaluation of the correlation between Scoring Feline Allergic Dermatitis and Feline Extent and Severity Index and skin hydration in atopic cats. Veterinary dermatology 2018;29:34-e16.

7. Scott DW, Miller WH, Griffin CE. Skin immune system and allergic skin diseases. In: Muller and Kirk's Small Animal Dermatology. 6th ed. p.543-666. Philadelphia: WBSaunders; 2001.
8. Foster AP, Roosje PJ. Update on feline immunoglobulin E and diagnostic recommendations for atopy. In: Consultation in Feline Internal Medicine. 4 th ed. p.229-238. Saunders; 2006.
9. Reinero CR. Feline immunoglobulin E: historical perspective, diagnostics and clinical relevance. Veterinary Immunology and Immunopathology 2009;132:13-20.
10. Hobi S, Linek M, Marignac G, Olivry T, Beco L, Nett C, Fontaine J, Roosje P, Bergvall K, Belove S, Koebrich S, Pin D, Kovalik M, Meury S, Wilhelm S, Favrot C. Clinical characteristics and causes of pruritus in cats: A multicentre study on feline hypersensitivity-associated dermatoses. Veterinary Dermatology 2011;22: 406-413.
11. Prost C. Diagnosis of feline allergic diseases: a study of 90 cats. In: Advance in Veterinary Dermatology Volume 9, 3th ed. p516-517 USA: Wiley-Blackwell; 1998.
12. Foster AP. Diagnosing and treating feline atopy. Veterinary Medicine 2002;97: 226-240.
13. Bryan J, Frank LA. Food allergy in the cat: a diagnosis of elimination. Journal of Feline Medicine and Surgery 2010; 12:861-866.
14. Favrot C, Steffan J, Seewald W, Hobi S, Linek M, Marignac G, Olivry T, Beco L, Nett C, Fontaine J, Rossje P, Bergvall K, Belova S, Koebrich S, Pin D, Kovalik M, Meury S, Wilhelm S. Establishment of diagnostic criteria for feline non-flea-induced hypersensitivity dermatitis. Veterinary Dermatology 2012;23: 45-50.
15. Prelaud P, Guaguere E, Freiche V, Drouard C, Laforge H. The allergic cat. Pratique Medicale et Chirurgicale de l'Animal de Compagnie 1999;34:437-447.
16. White SD, Sequoia D. Food hypersensitivity in cats: 14 cases (1982-1987). Journal of the American Veterinary Medical Association 1989;194:692-695.
17. Carlotti DN, Remy I, Prost C. Food allergy in dogs and cats. A review and report of 43 cases. Veterinary Dermatology 1990;1:55-62.
18. Walton GS. Skin responses in the dog and cat to ingested allergens. Veterinary Record 1967;81:709-713.
19. Scott DW. Feline dermatology 1983-1985: the secret sits. Journal of the American Animal Hospital Association 1987; 23:255-274.
20. Biro K, Thaçi D, Ochsendorf FR, Kaufmann R, Boehncke WH. Efficacy of dexpanthenol in skin protection against irritation: a double-blind, placebo-controlled study. Contact Dermatitis 2003;49:80-84.
21. Rudolph R, Kownatzki E. Corneometric, sebumetric and TEWL measurements following the cleaning of atopic skin with a urea emulsion versus a detergent cleanser. Contact Dermatitis 2004;50:354-358.

22. Fluhr JW, Feingold KR, Elias PM. Transepidermal water loss reflects permeability barrier status: validation in human and rodent in vivo and ex vivo models. *Experimental Dermatology* 2006;15:483-492.
23. Aschoff R, Schwanebeck U, Brautigam M, Meurer M. Skin physiological parameters confirm the therapeutic efficacy of pimecrolimus cream 1% in patients with mild-to-moderate atopic dermatitis. *Experimental Dermatology* 2009;18:24-29.
24. Marsella R, Samuelson D, Doerr K. Transmission electron microscopy studies in an experimental model of canine atopic dermatitis. *Veterinary Dermatology* 2010;21:81-88.
25. Miller WH, Griffin CE, Campbell KL. In: Muller & Kirk's Small Animal Dermatology. 7th ed. pp. 388-392 St. Louis, Missouri: Elsevier; 2013.
26. Hnilca KA. In: Small Animal Dermatology: A Color Atlas and Therapeutic Guide. 3rd ed. pp. 198-199 Elsevier Saunders; 2011.
27. Bajwa, J. Atopic dermatitis in cats. *The Canadian Veterinary Journal* 2018;59: 311-313.
28. Taglinger K, Day MJ, Foster AP. Characterization of inflammatory cell infiltration in feline allergic skin disease. *Journal of Comparative Pathology* 2007;137:211-223.
29. Mayer W, Neurad K. Comparison of skin pH in domesticated and laboratory mammals. *Archives of Dermatological Research* 1991;283:16-18.
30. Schmid-Wendtner MH, Korting HC. The pH of the skin surface and its impact on the barrier function. *Skin Pharmacology and Physiology* 2006;19:296-302.
31. Young LA, Dodge JC, Guest KJ, Cline JL, Kerr WW. Age, breed, sex and period effects on skin biophysical parameters for dogs fed canned dog food. *The Journal of Nutrition* 2002;132:1695-1697.
32. Bourdeau P, Taylor KW, Nguyen P, Biourge V. Evaluation of the influence of sex, diet and time on skin pH and surface lipids of cats. *Veterinary Dermatology* 2004;15:41-69.
33. Matousek JL, Campbell KL. A Comparative review of cutaneous pH. *Veterinary Dermatology* 2002;13:293-300.
34. Popiel J, Nicpon J. Relacje pomiędzy pH skóry w przebiegu pyodermy u psów przed i po zastosowaniu preparatów działających zewnętrznie. *Acta Scientiarum Polonorum. Medicina Veterinaria* 2004;3:53-60.
35. Ural K, Erdoğan H, Ateş DS. Köpek Epidermisinin pH Seviyesi: Gelişigüzel İnsan Ürünleri Pet Hayvanlarda Kullanılabilir mi?. *Kocatepe Veteriner Dergisi* 2018;11:491-494.

Evaluation of albendazole treatment on coagulation profile in sheep naturally infected with *Dicrocoelium dentriticum*

Hasan ERDOĞAN¹, Mehmet GÜLTEKİN¹, Kerem URAL¹, Yasin PARLATIR¹, Adnan AYAN², Songül ERDOĞAN¹, Serdar PAŞA¹

¹Adnan Menderes University, Faculty of Veterinary, Department of Internal Medicine, Aydın/TURKEY

²Van Yuzuncu Yil University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Genetics, Van/TURKEY

Key Words:

activated partial thromboplastin
antihelminthic
fibrinogen
liver fluke
prothrombin

Anahtar Kelimeler:

aktive edilmiş parsiyel tromboplastin
antihelmintik
fibrinojen
karaciğer keleşliği
protrombin

Received: 06.02.2019

Accepted: 19.06.2019

Published Online: 30.06.2019

Article Code:523108

Correspondence:

H. ERDOĞAN

(hasan.erdogan@adu.edu.tr)

ORCID:

H. ERDOĞAN: 0000-0001-5141-5108

M. GÜLTEKİN: 0000-0002-5197-2403

K. URAL: 0000-0003-1867-7143

Y. PARLATIR: 0000-0002-6210-8979

A. AYAN: 0000-0002-6564-3416

S. ERDOĞAN: 0000-0002-7833-5519

S. PAŞA: 0000-0003-4957-9263

ABSTRACT

The aim of the present study was to evaluate the selected coagulation profile parameters in sheep naturally infected with *Dicrocoelium dentriticum* and effects of albendazole treatment. For this reason, 34 merino sheep, aged between 1 and 3 years, naturally infected with *Dicrocoelium dentriticum* were enrolled in the present study. Plasma and stool samples were withdrawn from each animal before and 10 days after treatment and egg per gram feces were evaluated with Mc Master technique. Prothrombin time, activated partial thromboplastin time and fibrinogen levels were determined by semiautomated coagulometer by using commercial test kits before and 10 days after treatment. Noticeable clinical recovery was detected in all animals after albendazole treatment. There were significant differences on prothrombin time and fibrinogen levels ($p < 0.001$) between treatment intervals. In conclusion, this is the first study for selected coagulation parameters before and after albendazole treatment for ovine patients naturally infected with *Dicrocoelium dentriticum*. It should be mentioned that the treatment resulted in lower prothrombin time and fibrinogen values, suggesting that dicrocoeliasis might alter coagulation profile and possibly induce an acute phase response. Furthermore, the clinical relevance in ovine medicine and related results possibly interacting to human medicine has to be determined by future studies.

Dicrocoelium dentriticum ile doğal enfekte koyunlarda albendazolün pıhtılaşma profili üzerine olan etkisinin değerlendirilmesi

ÖZ

Bu çalışmanın amacı, *Dicrocoelium dentriticum* ile doğal olarak enfekte koyunlarda albendazolün seçili pıhtılaşma parametreleri üzerine etkilerinin değerlendirilmesidir. Bu amaçla çalışmaya *Dicrocoelium dentriticum* ile doğal enfekte 3-6 yaşları arasındaki 34 merinos ırkı koyun dahil edildi. Her hayvandan sağaltım öncesi ve sağaltımdan 10 gün sonra plazma ve dışkı örnekleri alınarak gram dışkıdaki yumurta sayılımı Mc Master tekniği ile değerlendirildi. Protrombin zamanı, aktive edilmiş parsiyel tromboplastin zamanı ve fibrinojen düzeyleri, sağaltım öncesi ve sağaltımdan 10 gün sonra ticari test kitleri kullanılarak yarı otomatik koagülometre ile belirlendi. Albendazol uygulamasından sonra tüm hayvanlarda belirgin klinik iyileşme tespit edildi. Protrombin zamanı ve fibrinojen düzeyleri arasında sağaltım öncesi ve sonrasında önemli farklılıklar ($p < 0.001$) elde edildi. Sonuç olarak bu çalışma *Dicrocoelium dentriticum* ile doğal enfekte koyunlarda albendazolün sağaltım öncesi ve sonrasında seçili pıhtılaşma parametreleri üzerine olan etkisinin incelendiği ilk çalışmadır. Çalışmaya göre elde edilen daha düşük protrombin zamanı ve fibrinojen seviyeleri düşünüldüğünde dikrokoeliazisin pıhtılaşma profilini değiştirebileceği ve olası akut faz yanıtını tetikleyebileceği akla getirilmelidir. Ayrıca, küçükbaş alanındaki klinik önemi ve beşeri hekimlikteki olası ilişkili sonuçlar gelecekteki çalışmalarla belirlenmelidir.

INTRODUCTION

Dicrocoelium dentriticum is a worldwide (Europe, Asia, North Africa and North America) helminth parasite of humans and animals, including ruminants (1). Dicrocoeliasis causes cholangitis and cholangiectasis, while necrotic and haemorrhagic areas in the liver, depending on the severity of the infection, have been described in both natural and experimental studies (2-4). Treatment costs, loss of economic value in the liver after slaughter, and the digestive disorders, have all revealed the importance of the disease of ruminants (4).

Kavanagh et al. (5) determined the complex balance between hepatobiliary disease and pro- and anticoagulation systems in veterinary patients. The liver has a great architecture between hepatocytes and blood vessels for diminishment of substances. Hepatic injuries can also damage the capillarisation of sinusoids and result in increases in portal tension (6). The liver is the site of production of almost all the coagulation factors and proteins related to fibrinolysis and anticoagulation; acute hepatotoxicity and chronic liver disease can notably affect the hepatic synthesis of these factors. Fibrinogen is a glycoprotein synthesized by the liver and converted to fibrin by thrombin during blood coagulation also protrombine time (PT) and activated partial thromboplastin time (APTT) are

widely used for interpreting bleeding tendencies (7).

Within the life span of *D. dentriticum*, parasite flukes migrate through to the biliary duct system without causing pathological alterations in gut wall and liver capsule. The basic pathological alterations in the liver tissue are caused by the mechanical effect of migration through bile ducts and toxic metabolites secreted by the flukes (3,8). Highly pathogenic infections have been observed in humans who inhabit in endemic areas with neurological symptoms and functional hepatobiliary disorders (9,10).

In recent years, with the use of sheep as a models for human cardiovascular diseases, studies on the coagulation profiles of sheep have begun to gain prominence (11). To the authors knowledge, the coagulation profile in sheep infected with *D. dentriticum* has not been well studied and needs to be recognised in both veterinary and human medicine. The aim of the present study was to investigate selected coagulation profile parameters (prothrombine time (PT), activated partial thromboplastin time (APTT), and fibrinogen) in sheep naturally infected with *D. dentriticum*.

MATERIAL and METHOD

Animals. The study protocol was approved by the University of Adnan Menderes HADYEK unit, institutional laboratory animal ethics committee (no: 64583101/2016/198). Informed written consent was obtained from the owner prior to enrolment.

Thirty-four Merino sheep, aged between one and three years, were enrolled in the study. Three of these animals were presented to the Clinics of Veterinary Medicine, University of Adnan Menderes, Aydin, Turkey with a history of inappetence and decreased weight gain. The rest of the animals were examined in the farm. After routine clinical and laboratory investigations *D. dentriticum* oocytes were detected and albendazole (Vermiprazol, Hipra, Turkey) were administered to all animals at a dose of 15 mg/kg orally for once.

Sample collection and coagulation tests. A total of 3 ml blood samples were obtained from *vena jugularis* into three percentage sodium citrate tubes which were then sent to related lab. Afterwards plasma was separated following centrifugation [via 3,000 rpm for ¼ hours]. Samples were collected from each animal before and 10 days after treatment. The samples were stored at 4°C and were measured two hours after collection. Citrated plasma samples were used to determine the levels of PT, APTT and, fibrinogen by a semiautomated coagulometer (C2000-4, Beijing Precil Health Instrument Co. Semi-Automatic Coagulation Blood Analyzer, China) using commercial test kits (PT, APTT, and Fibrinogen kit from Long Island Biotec, Shanghai, China) according to the manufacturer's instructions.

PT reaction was based on the tissue thromboplastin and calcium to activate the extrinsic pathway and convert fibrinogen to fibrin. APTT reaction was added with an activator (ellagic acid) and brain cephalin (partial thromboplastin) was incubated at 37 C° for a period of time to activate factors

XII and XI of the intrinsic pathway of coagulation. Then, in the presence of calcium ions, the fibrinogen was converted into insoluble fibrin finally. The time of plasma coagulation after adding calcium chloride measured on the instrument. Fibrinogen measurement was based on the standard Clauss clothing method.

Parasitological evaluation. Faecal samples from each sheep were collected manually from the rectum using a disposable latex glove. Samples were kept on ice (for up to one hour) laboratory examination. The egg per gram of feces (EPG) test was analysed via the McMaster technique. Prior to the study, a total of 4 g of faeces were mixed with 56 ml of water. The faecal suspension was stabilized for 30 min at 24°C. The obtained suspension was drained onto strainer which was forwarded to a novel tube, and a 10 ml tube was filled at most with the filtered suspension. Afterwards the tube was centrifuged for 300 seconds at 1200 rpm, and then the supernatant was abolished. Few seconds later and prior to initiating the egg count, 4 ml of mixture (saturated sodium chlorure with 500 gr glucose per liter of water) was summated to a centrifuge tube. The obtained sediment was resligned, in which both sides of the McMaster counter chamber were permeated. The full filled McMaster chamber was stabilized for 180 to 300 seconds prior to the counting procedure. The EPG was calculated by multiplying the total number of eggs within the McMaster slide, as described previously (12). The observed helminth eggs visualized were determined via standard parasitological criteria (13). EPG counts were solely detected immediately prior to treatment applications and 10 days thereafter, following the albendazol prescription (Figure 1).

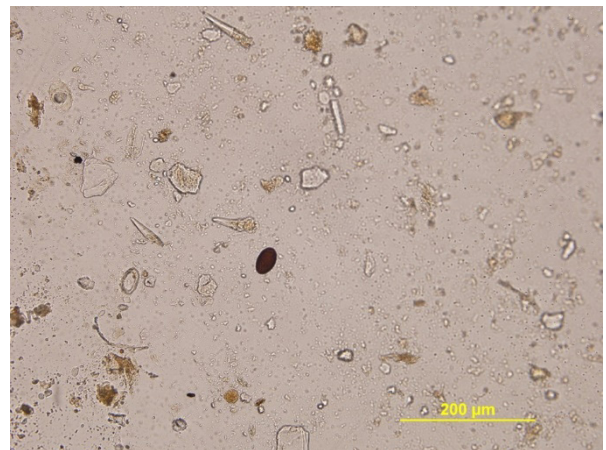


Figure 1. *Dicrocoelium* sp. egg in faeces. (McMaster technique)

Statistical analyses. Descriptive statics were obtained and homogeneity tests were performed and Statistical evaluation of PT, APTT and fibrinogen values before and after treatment were performed with non-parametric Wilcoxon test. All statistical analyses were carried out using SPSS Software Ver. 21 (IBM, Chicago, IL, USA), p<0.05 was considered significant.

RESULTS

Egg output and microscopic positivity was recorded in all 34 sheep. Prior to treatment, EPG ranged from 4.000 to 12.000. After treatment, eggs were detected in only one of the 34 sheep. One hundred EPG were found in this sheep.

Clinical recovery was achieved in animals after albendazol administration, as detected by the authors (Erdoğan, Ural, and Pasa) on field examination performed on a weekly basis for twice. No side effects due to albendazole administration were observed.

Regarding coagulation parameters there were significant differences ($p=0.001$, $p=0.00$) observed in median values of PT and fibrinogen before and after treatment, while no significant difference was observed in APTT values (Table 1)

Extensions in PT might be determined by using sensitive thromboplastin reagents in these patients. Fibrinogen concentration in frequently increases to those of cases with liver injury (16, 18). Prothrombin time (PT), foremost prognostic biomarker of prediction among acute liver failure cases who are candidates for liver transplantation. Fibrinogen and factor VIII, similar to relevant acute phase biomarkers elevated, and their gradual decline should denote existence of DIC. Associated liver cirrhosis causes decreased procoagulant factor concentrations. On the other hand, to those of compensated liver cirrhosis PT frequently is within in the reference intervals or cautiously prolonged, and fibrinogen concentration remains normal (17). Although the severity of parasitic infestations in sheep in the present study was not striking, statistically significant alterations in PT and fibrinogen levels were observed. Theodoridis et al (19), has been reported no significant blood or plasma protein loss in sheep infected with up to 4000 *D. dendriticum* worms, which

Table 1. PT, APTT and fibrinogen values in sheep (n=34) naturally infected with *Dicrocoelium dendriticum* before and 10 days after treatment with albendazole (15 mg/kg)

Parameters	Before treatment (n=34)	After Treatment (n=34)	p-value*
PT (sec)			
Median	24.77	15.28	0.001
SE	1.66	2.62	
APTT(sec)			
Median	43.59	57.37	0.393
SE	2.37	15.92	
Fibrinogen (mg/dl)			
Median	348.27	133.52	0.00
SE	17.90	20.04	

*Wilcoxon test, significance $p<0,05$, SE: Standard Error of Mean, PT: Prothrombin time, APTT: Activated Partial Thromboplastin Time

DISCUSSION

Some parasites in domestic animals and particularly in ruminants such as *Schistosoma bovis* are potential causes of haemostatic disorders. This parasite shows fibrinolytic activity by utilizing the proteins, namely annexin, to make haemostatic changes such as bleeding diathesis and anticoagulant properties (14). Similarly, there are protein constructs on *D. dendriticum* that also provide a way to regulate RNAase digestion and host-parasite interaction in body fluids (15). These proteins provide a way to regulate host–parasite interplay and increases the severity of liver damage. Haemostatic disorders that cause bleeding may occur by in cases of hepatitis and are in a clearly correlated with the deterioration of the liver parenchymal cell. No changes are observed in patients with mild hepatitis however there may be slight decreases in factor VII and vitamin K-related factors (factor II, XI, and X) (16). One of the most important organ, liver has well known for its participant role for existence of coagulation factors, excluding vWF. Taking into account debit of procoagulants due to declined synthesis capacity of liver, might be related to the degree of injury, and thus the prognosis (17).

might succinctly explain worm burden and related alterations in the gastrointestinal system or coagulation disorders.

Pro-benzimidazole and benzimidazole drugs especially albendazole and netobimin were recommended for controlling *D. dendriticum* infections at different doses between 7.5 and 15 mg/kg orally (20). Abdouislam et al. (21), reported no significant changes in PT, APTT, or fibrinogen levels in llamas treated with albendazole to control mixed gastrointestinal parasites. They explained this situation by the lower levels of parasitic infection in the study animals.

In the present study, increased fibrinogen concentrations prior to albendazol treatment might have indicated activation of the coagulation system and potential fibrin formation (22). Elevated fibrinogen concentrations prior to treatment intervention, could have interfered with the process of antigens binding to antibodies (23), which might be capable of suppressing the immune system, similar findings were described for prolonged Babesia survival in the circulatory system of dogs (24). The interaction between elevated

fibrinogen levels and the immune system must be discussed in depth. During infections that trigger multiple responses, coagulation might be involved. Among different disorders coagulation in relationship with inflammation halt invading etiological agents. Innate immune system in respond to pathogens might also induce coagulation. Contrarily, the protein and cellular compartments of the immune response took role within several disorders. Therefore it should not be unwise to draw conclusion that coagulation within the vast majority should be a component of the innate immune respond (25).

In every day practice, fibrinogen is a component of the coagulation cascade, which repairs the inner walls of the blood vessels. Liver failure can alter production of fibrinogen concentration, and it could be suggested that the increased fibrinogen concentration should indicates inflammation in the liver, as was the case in the present study due to parasitic infection. Another explanation could involve fibrinogen, also an acute phase protein, which is expected to be increased in cases of inflammation or infection in ruminants (26). In all animal species, fibrinogen elevation begins within one day of tissue injury. However, fibrinogen responses vary from species to species and are frequently related to the degree of inflammation. Fibrinogen levels increases in acute disease, whereas in an appropriate responses, they quickly returns to normal. In chronic conditions, the fibrinogen concentrations rise and remain at increased levels as long as the underlying disease remains (26).

It might be appropriate to draw the conclusion that a protective immune response may exists with interaction against multiple parasitic infections (27). Gastrointestinal nematodes may induce a significant immune response in ruminants, leading to protection from subsequent exposure (28). Hence host immune alterations affect the existence of parasitic infections and may have helped protection against relevant negative effects, (28). The resistance and entire significance of host immune alterations differ among and within species of host (29). Beck et al. (30), argued that beef cattle herding on a co-grazed pasture caused the transmission of a significant percentage of the 300 billion *D. dendriticum* eggs that are thought to contaminate Canadian pasture. When comparing the results obtained from the present, study there was a significant decrease on fibrinogen levels which might be attributed to aforementioned data.

It is also important to note that this study is also limited by the lack of validation of the analytic performance of the coagulometer for sheep blood. The present authors were unable to locate documented reports regarding hemostatic alterations. A few limited studies have reported coagulation parameters in sheep plasma. In one of these studies, researchers investigated whether *Fasciola hepatica* alters coagulation parameters in sheep plasma *in vivo* and *in vitro* (31). The researchers suggested that *F. hepatica* comprises mediators that contribute to coagulation changes *in vivo*. Another study focused on interspecies differences in coagulation profiles, and the endogenous thrombin potential revealed comparable ranges in sheep and

humans (32). In the first study, rotation thromboelastometry (ROTEM) was preferred for analysis; in the second, plasma coagulation (APTT, PT, TT, and single clotting factor assays) standard ball coagulometer (Sigma, Germany) were preferred for analysis. Although it is not very easy to compared different methodologies, as far as to the present authors' knowledge no previous study reported validation for the Beijing Precise semi-automated coagulometer, which would be the aim of our subsequent study.

For the authors knowledge, no studies were found validation of the analytic performance of semiautomated coagulometers. Different studies should be undertaken to evaluate the analytical performance of coagulometry. The present study is limited because of the selected population of sheep, for which it is well understood that it is difficult to obtaining statistically true/number of samples validation (33).

The other detection limits of the present study has to briefly discussed. The present study was carried out with well recognized clinical practice standards. Rigorous inclusion and exclusion criteria were deemed available prior to the trial to ensure, a presumptive diagnosis of dicrocoeliasis. Furthermore the diagnosis, however, was not challenging, as a well practiced parasitology specialist was involved within this study. In particular, it was also possible to withdraw other parasitological conditions interfere within this study. Selection bias in breed, age, sex and weight was not apparent, as this study was not an experimental one. Detection bias by the investigator was, however, likely as this was an open label field study. Performance bias was not thought to exist as solely one compound was preferred for treatment. Attrition bias was no evident as no animal was withdrawn. It is possible that this biased towards an expected and well response to treatment, as in our study, we found significant reduction in PT times and fibrinogen values after albendazole treatment. This should be briefly explained by the normalisation of haemostasis, as was also defined by Schulman et al. (34). On the other hand someone may speculate the results we obtained in which differences were observed in PT and not in APTT. This may be related to probable disseminated intravascular coagulation, some of the animals presented unaltered APTT levels

In conclusion, the objective of this study was to evaluate the coagulation profile, with the use of selected parameters, in sheep naturally infected with *D. dendriticum* and to investigate the effect of treatment. Our results suggest that moderate changes might occur within the coagulation parameters among *D. dendriticum* infected sheep. Obtained alterations available within his study might be dedicated to the pro-coagulatory efficacy of the etiological capable of a) extensive damage in the liver through penetration to the bile ducts, b) irritation within the bile ducts, c)infectious hepatitis or d) free radicals displaying a pivotal role within in the pathogenesis of parasitic infections (35) which counteract with macromolecules and nucleic acids resulting with dysfunction of cellular matrix namely oxidative stress. It has been well established that oxidative stress, inflammation and coagulation have all been engaging.

ACKNOWLEDGEMENTS

The researchers who put pen and great effort were involved to this study. This research did not receive any specific grant from funding agencies in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

REFERENCES

1. Soulsby EJJ, Helminths A. Protozoa of Domesticated Animals. 6th ed. UK: Baillière Tindall; 1982.
2. Ranucci S, Mughetti L, Ambrosi M, Grelloni V. Rilievi ematochimici, anatomo-istopatologici e parassitologici in ovini infetti da dicrocoeliosi. *Rev Zoo Vet.* 1981;9:173-175.
3. Otranto D & Traversa D. A review of dicrocoeliosis of ruminants including recent advances in the diagnosis and treatment. *Vet Parasitol.* 2002;107:317-335.
4. Manga-González MY, Ferreras MC, Campo RC, González-Lanza Pérez V, García-Marín JF. Hepatic marker enzymes, biochemical parameters and pathological effects in lambs experimentally infected with *Dicrocoelium dendriticum*. *Parasitol Res.* 2004;93: 344-355.
5. Kavanagh C, Shaw S, Webster CR. Coagulation in hepatobiliary disease. *J Vet Emerg Crit Care.* 2011;21:589-604.
6. Anstee QM, Wright M, Goldin R, Thursz MR. Parenchymal extinction: coagulation and hepatic fibrogenesis. *Clin Liver Dis.* 2009;13:117-126.
7. Lisman T, Caldwell SH, Burroughs AK, Northup PG, Senzolo M, Stravitz RT. Hemostasis and thrombosis in patients with liver disease: the ups and downs. *J Hepatol.* 2010;53:362-371.
8. Manga-González MY, Ferreras MC. Dicrocoeliidae family: major species causing veterinary diseases. *Adv Exp Med Biol.* 2014;766: 393-428.
9. Coma SM, Bargues MD. Human liver flukes: a review. *Res and Rev Parasito.* 1997;57:145-218.
10. Coma SM, Agramunt VH, Valero MA. Neurological and ocular fascioliasis in humans. *Adv Parasitol.* 2014;84:27-149.
11. Wilhelmi MH, Tiede A, Teebken OE, Bisdas T, Haverich A, Mischke R. Ovine blood: Establishment of a list of reference values relevant for blood coagulation in sheep. *ASAIO Journal.* 2012;58:79-82.
12. Naeemipour M, Hashemitabar GR, Dastjerdi K, Mojaver MJ, Mohammadi HR. Comparison of Fecal Egg Counts and ELISA for the diagnosis of *Dicrocoelium Dendriticum* infection. *Pol J Vet Sci.* 2016; 19(3): 573–580.
13. Roepstorff A & Nansen P. Epidemiology, diagnosis and control of helminth parasites of swine. Rome: FAO Animal Health Manual; 1998.
14. Torre-Escudero ER, Manzano-Román M, Siles-Lucas R, Pérez-Sánchez JC, Moyano I, Barrera AO. Molecular and functional characterization of a *Schistosoma bovis* annexin: fibrinolytic and anticoagulant activity. *Vet Parasitol.* 2012, 184:25-36.
15. Bernal D, Trelis M, Montaner S, Cantalapiedra F, Galiano A, Hackenberg M. Surface analysis of *Dicrocoelium dendriticum*. The molecular characterization of exosomes reveals the presence of miRNAs. *J Proteomics.* 2014;105:232-241.
16. Mammen EF. Coagulation defects in liver disease. *Med Clin North Am.* 1994;78:545-554.
17. Amitrano L, Guardascione MA, Brancaccio V, Balzano A. Coagulation disorders in liver disease. *Semin. Liver Dis.* 2002;22:83-96.
18. Caldwell SH, Hoffman M, Lisman T, Macik BG, Northup PG, Reddy KR. Coagulation disorders and hemostasis in liver disease: pathophysiology and critical assessment of current management. *Hepatol.* 2006;44:1039-1046.
19. Theodoridis Y, Duncan JL, Maclean JM, Himonas CA. Pathophysiological studies on *Dicrocoelium dendriticum* infection in sheep. *Vet Parasitol.* 1991;39:61-66.
20. Rojo-Vázquez FA, Meana A, Valcárcel F, Martínez-Valldares M. Update on trematode infections in sheep. *Vet Parasitol.* 2012;189:1538.
21. Abdousslam OE, Al-izzzi SA, Al-bassam LS, Azwai SM. Effect of anthelmintic treatment on haematological and coagulation parameters in Ilamas (*Lama glama*) Infected with gastrointestinal parasites. *J Camel Pract Res.* 2003;10:149-152.
22. Schetters TP, Kleuskens JAGM, Crommert VJ, Leeuw PWJ, Finizio AL, Gorenflot A. Systemic inflammatory responses in dogs experimentally infected with *Babesia canis*; a haematological study. *Vet Parasitol.* 2009;162: 7-15.
23. Boehm TK, Sojar H, De Nardin E. Concentration-dependent effect of fibrinogen on IgG-specific antigen binding and phagocytosis. *Cellular Immuno.* 2010;263:41-48.
24. Rafaj BR, Kuleš J, Selanec J, Vrkić N, Zovko V, Zupančić M. Markers of coagulation activation, endothelial stimulation, and inflammation in dogs with babesiosis. *J Vet Intern Med.* 2013; 27:1172-1178.
25. Esmon CT, Xu J, Lupu F. Innate immunity and coagulation. *J Thromb Haemost.* 2011;9:182-188.
26. Gänheim C, Hulten C, Carlsson U, Kindahl H, Niskanen R, Waller KP. The acute phase response in calves experimentally infected with bovine viral diarrhoea virus and/or *Mannheimia haemolytica*. *Zoonoses Public Health.* 2003; 50:183-190.
27. Van Der Ree AM, Mutapi F. The helminth parasite proteome at the host–parasite interface—Informing diagnosis and control. *Exp Parasitol.* 2015;157:48-58.
28. Knox MR, Besier RB, Le Jambre LF, Kaplan RM, Torres-Acosta JFJ, Miller J. Novel approaches for the control of helminth parasites of livestock VI: Summary of discussions and conclusions. *Vet Parasitol.* 2012;186:143-149.
29. Colditz IG. Effects of the immune system on metabolism: implications for production and disease resistance in livestock. *Livest Sci.* 2002;75:257-268.
30. Beck MA, Goater CP, Colwell DD. Comparative recruitment, morphology and reproduction of a generalist trematode, *Dicrocoelium dendriticum*, in three species of host. *Parasitology.* 2015;142:1297-1305.
31. Joachim A, Ali S, Dausgschies A. *Fasciola hepatica* alters coagulation parameters in sheep plasma in vivo and in vitro.

- ro. Parasitol Res. 2002;89:53-58.
32. Matula SJM, Plasenzotti R, Spiel A, Quehenberger P, Jilma B. Interspecies differences in coagulation profile. *Thromb Haemost.* 2008;100:397-404.
 33. Gardiner C, Adcock DM, Carrington LR, Kottke MK, Marlar RA, McGlasson DL. Protocol for the Evaluation, Validation, and Implementation of Coagulometers; Approved Guideline H57-A. Clinical and Laboratory Standards Institute. 2008.
 34. Schulman S, Elbazi R, Zondag M, O'Donnell M. Clinical factors influencing normalization of prothrombin time after stopping warfarin: a retrospective cohort study. *Thromb J.* 2008;6:15.
 35. Oliveira FJA, Cechini R. Oxidative stress of liver in hamsters infected with *Leishmania (L.) chagasi*. *J Parasitol.* 2002;86:1067-1072.

House dust mite specific in vitro IgE determination in cats with allergic dermatitis

Kerem URAL, Serdar PAŞA, Hasan ERDOĞAN, Mehmet GÜLTEKİN, Deniz Alç URAL, Songül ERDOĞAN, Halil İbrahim ADAK, Deniz Sude ATEŞ, Gizem GÜL

Adnan Menderes University, Faculty of Veterinary, Department of Internal Medicine, Aydın/TURKEY

Key Words:

allergy
dermatitis
feline
immunoglobulin E

Anahtar Kelimeler:

alerji
dermatit
kedi
immunoglobulin E

Received: 12.02.2019
Accepted: 25.04.2019
Published Online: 30.06.2019
Article Code: 526315

Correspondence:
K. URAL
(uralkerem@gmail.com)

ORCID:

K. URAL: 0000-0003-1867-7143
S. PAŞA: 0000-0003-4957-9263
H. ERDOĞAN: 0000-0001-5141-5108
M. GÜLTEKİN: 0000-0002-5197-2403
DA. URAL: 0000-0002-2659-3495
S. ERDOĞAN: 0000-0002-7833-5519
Hİ. ADAK: 0000-0002-6844-2169
DS. ATEŞ: 0000-0001-7052-2697
G. GÜL: 0000-0002-5752-8696

ABSTRACT

The purpose of this retrospective research was to verify underlying causes of clinical findings in cats with allergic dermatitis. Allergen specific immunoglobulin E (IgE) concentrations against *Dermatophagoides farinae* and *Dermatophagoides pteronyssinus* were determined by use of in vitro Polycheck Veterinary allergy tests. Total of 33 cats were referred to clinic with primary/secondary skin lesions or to those of general health status checkup. On initial referral available haematological, microbiological, parasitological and relevant tests were performed. Nineteen cats were deemed healthy based on relevant analysis (neither infection nor hypersensitivity) were enrolled as a control group. Other 14 cats were composed of allergic cases. Regarding allergen specific IgE levels (kU/l) in allergic cats, in vitro tests gave a positive reactions for *D. farinae* [class 3,4 (n=1), class 2 (n=7), class 1 (n=6) and class 0 (n=0)] and *D. pteronyssinus* [class 3,4 (n=1), class 2(n=5), class 1(n=4) and class 0 (n=4)] in whom at least 1 antigen was detected in all allergic cats. There was a statistical significance for specific IgE levels between healthy controls and allergic cats against house dust mites 0.21 ± 0.018 vs. 4.69 ± 1.49 (kU/l) for *D. farinae* ($p=0.0001$) and significant alterations between healthy and allergic cats 0.21 ± 0.023 vs. 3.11 ± 1.21 (kU/l) ($p=0.003$) for *D. pteronyssinus*. In this study, all positive reactions on the allergy test were suggested to present underlying house dust allergens of dermatitis in enrolled cats. As far as well-known factor that in vitro allergy tests solely might not be reflecting hypersensitivity from healthy cases because of non-unique clinically findings.

Alerjik dermatitli kedilerde ev tozu akarlarına spesifik in vitro Ig E düzeylerinin araştırılması

ÖZ

Bu retrospektif araştırmanın amacı, alerjik dermatitli kedilerin klinik bulgularının altında yatan nedenleri tespit etmektir. *Dermatophagoides farinae* ve *Dermatophagoides pteronyssinus*'a karşı alerjen spesifik Ig E konsantrasyonları, in vitro Polycheck Veteriner alerji testleri kullanılarak belirlendi. Primer / sekonder deri lezyonları olan veya genel sağlık durumu kontrolü için gelen toplamda 33 kedi çalışmaya alındı. Öncelikle mevcut hematolojik, mikrobiyolojik, parazitolojik ve ilgili analizler yapıldı. On dokuz kedi, ilgili analize dayalı olarak sağlıklı kabul edildi (ne enfeksiyon ne de aşırı duyarlılık gelişmiş) kontrol grubu olarak kaydedildi. Diğer 14 kedi alerjik vakalardan oluşuyordu. Alerjik kedilerde alerjene spesifik IgE seviyeleri (kU / l) ile ilgili olarak, in vitro testler, *D. farinae* için [sınıf 3,4 (n = 1), sınıf 2 (n = 7), sınıf 1 (n = 6), sınıf 0 (n = 0)] ve *D. pteronyssinus* için [sınıf 3,4 (n = 1), sınıf 2 (n = 5), sınıf 1 (n = 4) ve sınıf 0 (n = 4)] pozitif reaksiyonlar verdi. Bütün alerjik kedilerde en az 1 antijen saptandı. Sağlıklı kontrol grubu ve alerjik kediler arasında ev tozu akarlarına karşı spesifik Ig E seviyeleri için istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık mevcuttu; *D. farinae* için 0.21 ± 0.018 'e karşılık 4.69 ± 1.49 ($p = 0.0001$) ve *D. pteronyssinus* için 0.21 ± 0.023 'e karşılık 3.11 ± 1.21 ($p = 0.003$). Bu çalışmada, Polycheck alerji testindeki tüm pozitif reaksiyonların, kayıtlı kedilerde dermatitin ev tozu alerjenlerini gösterdiği öne sürülmüştür. İyi bilindiği üzere, in vitro alerji testleri tek başına bir örnek olmayan klinik bulgular nedeni ile hipersensitivite durumunun tespitine yönelik sağlıklı hayvanlardan ayırım yapmamaktadır.

INTRODUCTION

Feline atopy [synonym “non-flea non-food allergic dermatitis” as well as “feline atopic dermatitis”] a frequently recognized type 1 hypersensitivity reaction in relation with the existence of circulating/skin-fixed IgE antibodies which are specific to environmental allergens (1, 2). Feline atopy has been denoted as one of the most common allergy in cats (3). Growing interest has been aroused for the similarities

of atopy in humans, dogs and cats. Similar to canine atopic dermatitis, feline atopy might be triggered by IgE reaction to environmental allergens, such as house dust mites (4,5) whereas allergen-specific IgE concentrations do not differentiate normal or atopic cats (6). In the present study the researcher group hypothesized that house mites might trigger clinical signs to those of allergic cats, in which specific IgE analysis deemed available by in vitro allergy tests.

MATERIAL and METHODS

Demographic data. Serum samples from allergic cats (n=14) ages of 1 to 10 years, of both sexes (7 male, 7 female) were obtained. The retrospectively diagnosed cats (as brought to the clinic by the owners) with primary/secondary skin lesions were included. To those of diseased cats primary skin lesions involved vesicles (n=4) and urticaria (n=2), whereas secondary lesions comprised desquamation (n=9), scaling (n=8), crusting (n=11) and alopecia (n=11) in the study. Enrolled cases had neither prior diagnosis nor therapeutical intervention. Vaccination schedule, anti-parasitic management had already been performed on all cats. Other 19 [11 male and 8 female] denoted and analyzed as healthy cats were enrolled as a control group. The cats composed of healthy group also had health certificates. Vaccination status, deworming schedule, complete physical examination and relevant hematological and serum biochemistry analysis (data not necessary to shown) deemed healthy condition. Written owner consents were obtained from the owners. Healthy cats were only deemed available as if there was no existing allergy sign (i.e. pruritus) or gastrointestinal/respiratory signs (7). Differential diagnosis included a) parasitic (skin scraping, acetate tape impression) diseases, b) mycotic (Wood's lamp examination, mycological isolation and identification) or autoimmune conditions (skin punch biopsy and cytology), c) hypersensitivity dermatitis (HD) [in relationship with food allergens, a 6- to 8-week restriction of diet were all carried out, as described previously (1,5,7,8). Serum biochemistry, hematological results, (data not shown) clinical examination and those suspected to be sensitive against environmental and/or food allergens were included (9). The present study was supported by Aydin Adnan Menderes University Research Funding Unit (ADU-BAP) with project no:VTF-18040.

Polycheck Feline Allergy Test principle. This relatively non-invasive (Polycheck, Allergy test, Gmbh, Germany, Distributer RDA Group, Istanbul) has been conducted at the University of Adnan Menderes, Faculty of Veterinary, Department of Internal Medicine for a long while in which several dogs and cats had been tested and analyzed. Within the present study supported by Adnan Menderes University Research Funding Unit with Project no:VTF-18040, feline specific test kits were allowed and used. This in vitro test is capable of detecting allergen-specific IgE in cat serum via an immunoassay principle by use of coated allergens and biotinylated monoclonal antibodies against cat IgE. The steps included initial incubation, washing step followed by washing [the enzymes cause a coloured precipitate, is linked to the specific IgE levels found in the serum] and calculation of results (10). A well and constantly working computer, with a scanner and a Biocheck Imaging Software were available for interpretation of the test results. The cassettes were then placed onto the scanner, for interpretation and written report. The concentrations of allergen-specific IgE for house dust mites were given as relative kilo units per liter (kU/l) and classified according to the manufacturer and previous researches.

Statistical analyses. Descriptive statistics of mean and standard

deviations of animals were performed in pruritic and healthy groups. The Mann-Whitney U test was used to determine the differences between the groups. A value of $p < 0,05$ was stated as significant.

RESULTS

The results were shown in bar graphic and available statistical analysis as shown above in Fig.1 and table 1. Polycheck in vitro allergy test involved 20 different allergens [*D. farinae*, *D. pteronyssinus*, *Malassezia*, *Lepidoglyphus*, *Aspergillus/Penicillium*, *Alternaria/Cladosporium*, Ragweed, Birch/Alder/Hazel, Plantane/Willow/Poplar, Parietaria, Rye Pollen, Grass-Mix, Stinging nettle, Lambs quarter, Plantain, Mugwort, Sorrel, *Acarus siro*, *Tyrophagus*, Flea (*Ctenoceph.*). In the present study although all aforementioned allergens were analysed in parallel line within the purpose of the study and the project solely included house-dust mites were shown. Briefly storage mites (*Lepidoglyphus*, *Acarus siro*, *Tyrophagus*) were detected in 3,2 and 1 cats respectively. IgE against Flea was detected in 4 cats. On the other hand, regarding allergen specific IgE levels (kU/l) in allergic cats, in vitro tests gave a positive reactions for *D. farinae* (DF) [class 3,4 (n=1), class 2 (n=7), class 1 (n=6) and class 0 (n=0)] and *D. pteronyssinus* (DP)[class 3,4 (n=1), class 2 (n=5), class 1(n=4) and class 0(n=4)] in whom at least 1 antigen was detected in all allergic cats. There was a statistical significance for specific IgE levels between healthy controls and allergic cats against house dust mites 0.21 ± 0.018 vs. 4.69 ± 1.49 (kU/l) for DF ($p=0.0001$) and significant alterations between healthy controls and allergic cats 0.21 ± 0.023 vs. 3.11 ± 1.21 (kU/l) ($p=0.003$) for DP.

Table 1. Allergen specific (house dust mite) IgE concentrations among healthy and diseased cats.

	Healthy	Patient	P
<i>D. farinae</i> (kU/l)	0.21 ± 0.018	4.69 ± 1.49	0.0001
<i>D. pteronyssinus</i> (kU/l)	0.21 ± 0.023	3.11 ± 1.21	0.003

Available dermatological photos within the analysis of in vitro tests were shown in fig.

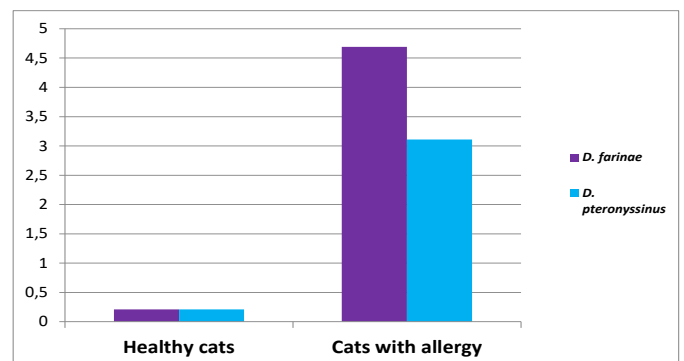


Figure 1. Bar graphic presentation of house dust mites among healthy and diseased cats.

DISCUSSION

Atopic dermatitis, as aforementioned above could be denoted as a skin disorder in relation with hypersensitivity against environmental allergens (11). In the present study two major environmental allergens, *D. farinae* and *D. pteronyssinus* were involved and analyzed, in which at least one of those frequent allergens were detected in all cats. It has been well known that a genetic predisposition (12) related to atopy was recognized in the vast majority of cats at the age of 6 months to 3 years (13,14). In the present study an age range of 1 to 10 years were detected whereas 3/4 of the diseased cats were under 4 years of age, in association with the latter literature.

In the vast majority of cats with presumed allergy itching, miliary dermatitis and eosinophilic granuloma (11,13,15,16) might be detected. Classical dermatological signs exist on the head and neck regions (11), in which more than 1/2 of the cats presented head and neck region lesions, mostly crusting and scaling. Apart from that except 1 case, all diseased cats presented pruritus. Although all cats were presumed atopic, due to lack of general diagnostic criteria permitting a diagnosis based on the clinical signs (17) and no unique diagnostic test is capable of reliable diagnosis for feline atopy; diagnosis in this study were composed of suggestive historical data, clinical signs, and above mentioned (at material and methods section) the exclusion of other causes.

House dust mite (HDM) allergens (HDMA) have long been involved as responsible etiological agents for allergy among humans and animals. In a cat population of 58 ones with atopic dermatitis, to those of 52 non-allergic cats involving 26 specific pathogen-free (SPF) cats, concentrations of serum IgE specific for the house dust mites (HDMs) *D. farinae* (DF) and *D. pteronyssinus* (DP) were analyzed by use of a monoclonal anti-IgE enzyme-linked immunosorbent assay. In that study SPF cats presented significantly lower levels of HDM-specific serum IgE in contrast to cases with allergic dermatitis and non-allergy (18).

Obtained data showed that DF [native form] could be an important allergen in cats with allergic dermatitis, whereas the clinical significance of those reactions needs to be analyzed in detail (18). In another prior research HDMA were detected in cat-associated household microenvironments. From 50 cat-only households with 95 cats, dust samples, by use of by vacuuming from areas where cats slept/rested, were analyzed via ELISA for Der p 1, Der f 1 and HDM group 2 allergens. Out of 50 households 38 were greater than 2 micro gr (-1) of dust for at least one HDMA (19).

Latter data should lead to further determination of the role of HDMs in cats suffering from putative allergic conditions such as atopic dermatitis or asthma (19). In the present study a statistical significance for specific IgE levels between healthy controls and allergic cats against house dust mites 0.21 ± 0.018 vs 4.69 ± 1.49 (kU/l) for *D. farinae* ($p=0.0001$) and significant alterations between healthy controls and allergic cats 0.21 ± 0.023 vs 3.11 ± 1.21 (kU/l) ($p=0.003$) for *DP*. ($p=0.003$) for *D. pteronyssinus*. It should be further claimed that house dust

mites should be taken into consideration within the allergic cats, at least for this study, and necessary precautions should be taken. In addition preventive measures comprising thorough vacuuming on house dust organisms and mite allergens, specifically the objects in contact with the cat (i.e. cotton carpets, playground etc.) might be vacuumed every other day, along with anti-mite repellent sprays.

REFERENCES

1. Miller WH, Griffin CE, Campbell KL. In: Muller & Kirk's Small Animal Dermatology. 7th ed. pp. 388-392. St. Louis, Missouri: Elsevier; 2013.
2. Hnilca KA. In: Small Animal Dermatology: A Color Atlas and Therapeutic Guide. 3rd ed. pp. 198-199. Elsevier Saunders; 2011.
3. O'Dair H, Markwell PJ, Maskell IE. An open investigation into the etiology in a group of cats with suspected allergic skin disease. *Veterinary Dermatology* 1996;7:193-202.
4. Gilbert S, Halliwell RE. Feline immunoglobulin E: Induction of antigen-specific antibody in normal cats and levels in spontaneously allergic cats. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 1998;63:235-252.
5. Foster AP, O'Dair HA, DeBoer DJ. Allergen-specific IgG antibodies in cats with allergic skin disease. *Research in Veterinary Science* 1997;63:239-243.
6. Halliwell REW, Gilbert SM, Lian TM. Induced and spontaneous IgE antibodies to *Dermatophagoides farinae* in dogs and cats: Evidence of functional heterogeneity of IgE. *Veterinary Dermatology* 1998;9:179-184.
7. Ural K, Erdoğan H, Gültekin M. Allergen specific IgE determination by in vitro allergy test in head and facial feline dermatitis: A pilot study. *Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* 2018;65:379-386.
8. Ural K. Köpeklerde paraziter dermatozlar. p. 58-84. Ankara: Uzerler Matbaacılık Sanayi Ltd. Şti.;2014.
9. Belova S, Wilhelm S, Linek M, Beco L, Fontaine J, Bergvall K, Favrot C. Factors affecting allergen-specific IgE serum levels in cats. *Canadian Journal of Veterinary Research* 2012;76:45-51.
10. Gilbert S, Halliwell REW. The effects of endoparasitism on the immune response to orally administered antigen in cats. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 2005;106:113-120.
11. Scott DW, Miller WH, Griffin CE In: Small Animal Dermatology. 6th ed. W.B. Saunders Company: Philadelphia; 2001.
12. Moriello KA. Case report: Feline atopy in three littermates. *Veterinary Dermatology* 2001;12:177-181.
13. Guaguere E, Prelaud PA. In: Practical guide to feline dermatology. Merial: New York; 1999.
14. Prost, C. Feline atopic dermatitis: clinical signs and diagnosis. *European Journal of Companion Animal Practice* 2009; 19(3): 223-229.
15. Locke PH, Harvey RG, Mason IS. In: Manual of small animal dermatology. British Small Animal Veterinary Association (BSAVA); 1993.
16. Moriello KA, Masom I. In: Handbook of small animal dermatology. Elsevier Science Ltd: Oxford; 1995.
17. Szczepanik M, Pomorska D, Wilkołek P. Diagnostic

- approach to atopy in cats. Bulletin of the Veterinary Institute in Pulawy 2016;52:477-480.
18. Bexley J, Hogg JE, Hammerberg B, Halliwell RE. Levels of house dust mite-specific serum immunoglobulin E (IgE) in different cat populations using a monoclonal based anti-IgE enzyme linked immunosorbent assay. Veterinary dermatology 2009;20:562-568.
 19. Loft KE, Rosser Jr EJ. Group 1 and 2 Dermatophagoides house dust mite allergens in the microenvironment of cats. Veterinary dermatology 2010;21:152-158.

19.Yüzyıl mezbaha reformu ve Osmanlı'daki yansımaları

Sinem Burcu UĞUR¹, Seda TAN²

¹Antalya/Türkiye.

²Akdeniz Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü, Yeniçağ Tarihi AD, TR-07070, Antalya/TÜRKİYE

Anahtar Kelimeler:

kasap
mezbaha reformu
Osmanlı Devleti

Key Words:

butcher
slaughterhouse reform
Ottoman State

Geliş Tarihi: 28.02.2019
Kabul Tarihi: 06.03.2019
Yayın Tarihi: 30.06.2019
Makale Kodu: 533919

Sorumlu Yazar:

SB. UĞUR
(ssinembalkan@live.com)

ORCID:

SB. UĞUR: 0000-0002-4984-4015
S. TAN: 0000-0002-3622-1038

ÖZ

Şehirlerin iase temini, yönetim şekilleri ne olursa olsun devletlerin temel kaygılarından olmuştur. Devlet yöneticileri, meşruiyetlerini sağlamanın yolu olarak halkın temel gereksinimlerinden olan beslenme ihtiyacını karşılamaya ve bu konuda gerekli düzenlemeleri yapmaya önem vermişlerdir. Halkın et ihtiyacını önceleri şehir merkezinde bulunan, kesim işlemini dükkânının avlusundaki alanlarda gerçekleştiren özel kasaplar karşılamıştır. Ne var ki şehirlerin büyüyüp kalabalıklaşmasıyla birlikte artan et ihtiyacı, her gün çok fazla sayıda çiftlik hayvanının şehirlerin merkezinde kesilmesine yol açmıştır. Yarattığı rahatsız edici görüntünün yanı sıra sağlıksız çevre koşullarına sebep olması, hayvan kesim faaliyeti acil müdahale gerektiren bir soruna dönüşmüştür. Bu konu 18. yüzyıldan itibaren, hümanistlerin de girişimiyle bir reform kapsamında değerlendirilmeye başlanmıştır. Et iasesinin halkın sağlığını tehdit etmeyen ve şehrin görseline zarar vermeyen koşullarda yapılmasını sağlamak için, devlet eliyle halk mezbahaları açılmıştır. Bu bağlamda çalışmada, et temini sorununa cevaben ortaya çıkan mezbaha reformu ele alınmıştır. Reform kapsamında Avrupa'nın en büyük anakentlerinden olan Viyana, Berlin, Londra ve Chicago şehirleri bol hayvan stoku bulundurmaları ve yoğun bir kesim faaliyeti sürdürmeleri bakımından incelenmiştir. Aynı dönemler içinde Osmanlı'daki dinamikler de araştırılmış, bu örnekler üzerinden yapılan kıyaslamalarla Osmanlı'daki mezbaha reformunun özgün yönleri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

19th century slaughterhouse reform and its reflections in the Ottoman Empire

ABSTRACT

Providing food supplies has been one of the main concerns of the states, regardless of their regime. State administrators, as a way to ensure their legitimacy, were sensitive to meet the basic needs of the people and to make the necessary arrangements in this regard. Formerly, the meat required by the public was supplied by private butchers who performed the slaughtering in the areas of their shop's courtyard. However, the increasing demand for meat due to the growth of the cities, led to the large number of farm animals being cut at the center of the cities every day. Thus, animal slaughtering turned into a problem requiring immediate intervention because it created an uncomfortable appearance and caused unhealthy environmental conditions. From the eighteenth century onwards, this problem began to be considered within the framework of a reform. The attempts of humanists were also influential in this evaluation. To provide meat in conditions that did not threaten the health of the people and did not harm the visual of the city, public slaughterhouses were opened. In this context, in this study, the slaughterhouse reform that emerged in response to the problem of the supply of meat was discussed. Within the scope of this reform, the cities of Vienna, Berlin, London and Chicago, which are among the largest metropolises in Europe, were examined. The reason for choosing these cities was that they had in abundant stock of farm animals and that slaughtering work was quite dense in these cities. In the same periods, the dynamics of the Ottoman Empire were researched and the original aspects of the Ottoman slaughterhouse reform were tried to be revealed through the comparisons made on these examples.

GİRİŞ

Modern kesimhanenin ortaya çıkışı, Batıda hayvan kesimine ilişkin hassasiyetin radikal biçimde değişmesine atfedilir. Söz konusu tarihsel zemin, günümüzdeki duyarlılıklarla çağdaş kesim sektöründeki gelişime de temel oluşturmuştur. Buna göre hayvanlarla günlük teması normalleştirecek biçimde kurulan sosyo-ekonomik yapı, hayvansal ürünlere olan talepteki artışla birlikte zaman içerisinde yerini hayvanın kamusal alandan hem fiziki hem de psikolojik olarak uzaklaştı-

rıldığı yeni bir sosyo-ekonomik modele bırakmıştır. Böylece, önceleri tükettiği hayvanın başını, karkasıyla birlikte tezgâhta sergilemekte sakınca görmeyen insan, beslenmesi gereken nüfusla orantılı olarak artan ve bir katliam görüntüsü halini alan yoğun kesim karşısında, zamanla tükettiği şeyin kaynağına ilişkin tüm bilgisini unutmak istemiştir (1). Katliam manzarası haline dönüşen kesim pratiklerinin verdiği rahatsızlığa reformcuların 'devlet denetiminin gerekliliği' yönündeki baskıları eşlik etmiş ve et arzının yeniden yorumlanması için meşru bir zemin hazırlamıştır. Nihayetinde, kesim işlemini arka bahçelerde ale-

nen yapılan bir eylem olmaktan çıkararak bir yapının içine yani 'perde arkasına' gizlemek üzere adım atılmıştır. Hayvanların, devlet denetimindeki yapılarda kesildiği ve halk mezbahası olarak nitelenen bu merkezleştirilmiş kurumun ilk örnekleri 19. yüzyıl başlarında Fransa'da (Paris) görülmüştür. Paris örneğini Viyana, Milan, Zürih gibi diğer önemli merkezler izlemiştir. Ancak gerek halk sağlığına yönelik endişeler, gerekse mezbahayı tamamıyla görünmez yapmaya yönelik toplumsal dürtü, bunun kısa bir zaman sonra ve ikinci adım olarak halktan tamamıyla uzaklaştırıldığı kırsal alanda konumlandırılmasına neden olmuştur. Uygulamadaki farklılıklarla birlikte bu pratik, ortak bir değer olarak tüm kıta Avrupa'sında benimsenmiştir (2).

Söz konusu çalışma 19. yüzyılda şehirlerin büyümesi ve nüfusun kalabalıklaşmasına bağlı olarak önemli bir sorun haline gelen sağlıklı koşullardaki et arzını temine yönelik ortaya çıkan mezbaha reformu ile bu reformun Osmanlı topraklarındaki yansımaları hakkında temel bazı tespitlerde bulunabilmeyi hedeflemektedir. Çalışmanın ortaya çıkış gerekçesi, 19. yüzyıl mezbaha reformu (ortaya çıkışı ve genel seyri) ve bunun Osmanlı'daki yansımaları hakkındaki literatürün yetersizliğidir. Konu ne Osmanlı tarihi araştırmalarında ne de Türk veteriner hekimliği tarihi araştırmalarında detaylı olarak ele alınmıştır. Çalışma için seçilen tarihsel aralık, hem reformun ilk defa olarak gözlemlendiği Batılı kaynaklarda hem de hemen hemen aynı tarihlerde gündeme geldiği Osmanlı topraklarındaki uygulama aralığı olan 19-20. yüzyıllardır. Çalışmada, konu iki ana bölümde ele alınmıştır. Birinci bölümde mezbaha reformunun Batılı büyük ana kentlerdeki genel seyri, ikinci bölümde ise söz konusu ana kentlerle kıyaslanarak Osmanlı'daki uygulamaları ve çeşitli tepkiler incelenmiştir.

GEREÇ ve YÖNTEM

Çalışmanın ana materyalini 19. yüzyıl başlarında Batıda dört büyük anakent olan Viyana, Berlin, Londra ve Chicago şehirlerinde mezbaha reformunun gelişimi ile halk mezbahalarının açılışını konu alan yabancı literatür yanı sıra uygulamanın Osmanlı örneklemindeki yansımalarının anlaşılmasını sağlayacak arşiv kayıtları oluşturmuştur. Birincil kaynak niteliğindeki söz konusu arşiv belgelerine Cumhurbaşkanlığı Devlet Arşivleri Başkanlığı'nın Osmanlı Arşivi kısmında yer alan muhtelif fondan ulaşılmıştır. Belirtilen materyaller, tarih araştırmalarında kullanılan temel yöntem olan analiz/sentez yönteminden yararlanılarak incelenip değerlendirilmiş ve böylece 19. yüzyıl mezbaha reformu ile bunun Osmanlı Devleti'ndeki pratikleri (benzeyen ve ayrışan yönleri) ortaya konmaya çalışılmıştır.

BULGULAR

Arka Bahçeden Perde Arkasına: Halk Mezbahalarının Ortaya Çıkışı ve Endüstrileşmesi

Kendine özgü koşulları yanında benzerleriyle ortak yönlere sahip Berlin mezbahası söz konusu çalışmada ele alınması tercih edilen ilk örnektir. Dorothee Brantz'in detaylı çalışmasından (2) yansıdığı kadarıyla Berlin'de Paris'ten çok daha önce hayvan kesimlerinin toplu olarak yapıldığı ve bir anlamda kamu mezbahası olarak nitelendirilebilecek üç kesimhane mevcuttur. Ancak bunlar hijyenik olmaktan çok uzak koşullardadır. Buna rağmen varlıklarını 19. yy başlarına kadar sürdürmüşlerdir. Bu

mezbahalardan ikisi 1810 yılına gelindiğinde şehrin sulh hâkimi kararıyla kapatılmışlardır. Böylece, Paris'te mezbaha reformlarının popüler hale geldiği süreçte Berlin'de tam aksi bir görüntünün yaşandığı izlenmektedir. Bunun en çarpıcı sonucu ise kasapların dükkânlarını arka bahçelere taşımaları ve et arzının kontrolünü ellerine almalarıdır. Aynı tarihlerde kasap loncasının tasfiye edilmesi ve buna dair tüm kontrol ve sınırlamaların ortadan kalkması bu sınıfa faaliyetlerinde bir kat daha serbesti sağlamıştır. Ancak et kalitesi bakımından değerlendirildiğinde tam tersi bir denklem söz konusudur (2). Yaşanan bu otorite boşluğuna 1860'larda tecrübe edilen trişin salgınları da eklenince kamu sağlığı ve gıda güvenliği konusunda şiddetli tartışmaların kapısı aralanır. Zira bu tarihlerde her ne kadar bozulmuş etin insan sağlığını tehdit ettiği bilinmekte ise de salgınların neden olabileceği toplu ölümler yeni tecrübe edilmektedir. Bu durum etteki potansiyel tehlikeler konusunda ciddi bir farkındalık yaratmıştır. Böylece başlarında Rudolf Virchow¹(3) ve A.C. Feit gibi isimlerin yer aldığı reformcular tarafından et arzı konusundaki karar sürecinin bireysellikten uzaklaştırılması ve devlet denetimindeki kurumlarca düzenli et muayenesinin başlatılması tartışılmaya başlanır. Reformcuların kasap faaliyetleri arka bahçelerde sürdürdüğü müddetçe et güvenliğinin, dolayısıyla gıda güvenliği ve kamu sağlığının korunamayacağı yönündeki dayatmaları, sonunda şehir yönetiminin konuyla ilgili bir adım atmasını sağlamıştır. Bir teftiş heyeti gönderilerek diğer Avrupa ülkelerindeki mezbahalar kurulum, idare, üretim ve verimlilik yönlerinden incelenir (2). Bu incelemelerin Berlin'deki mezbaha reformu açısından belki de en önemli sonucu; halk mezbahalarının kurulumları ile faaliyetlerinin devlet denetiminde yürütülmesinin gerekliliğini göstermesi olmuştur. Bir diğer söylemle "halk sağlığının kasaplar veya herhangi bir diğer özel girişimcinin insaf ve inisiyatifine bırakılamayacağı fikri" kabul görmüştür. Böylece halk mezbahalarının önündeki en büyük engel olan mevzuat yokluğunun aşılması aşamasına geçilmiştir. Reformcuların büyük çabalarına bir cevap olarak Prusya Senatosu 1868'de mezbaha yasasını onaylar (2, 4). Bu yasayla birlikte mezbaha açma yetkisi şehir yönetimlerine verilmektedir. Belediyeler ayrıca hayvan denetimi için düzenleme yapma konusunda da yetkilendirilmişlerdir ki bu uygulamalar ancak veteriner hekimler veya diğer uzman personel tarafından yürütülmesi gereken veteriner hekimliği uygulamalarına –özellikle de et muayenesine– işaret etmektedir. Ancak mevzuat engelini aşılması olmasına karşın Berlin Belediyesi üstlenmek zorunda kalacağı mali yükü gerekçe göstererek elindeki yetkiyi kullanmak istemiştir. Bu durumu Brantz (2), 'Berlin'deki reformun en belirgin engeli inisiyatif değil konsensüs eksikliğidir' ifadesiyle yorumlamaktadır. Hâlbuki bu tarihte (1870'li yıllar) Berlin'de 1.000'i aşkın bağımsız kasap tarafından işletilen 780 kadar özel kesimhane vardır ve bunların yarattığı olumsuz koşullar İngiliz Kentel Reformcu Edwin Chadwick tarafından Berlin'in dünyanın en pis şehri olarak değerlendirilmesine neden olmuştur (2).

Berlin, reformun öngördüğü halk mezbahasına (Berlin's Central Viehhof) ancak 1881'de sahip olabilmıştır (4). Bu başarıda reformistlerin sıkı direnişi, basın, yerleşik halk ve Berliner Arztekammer, Berliner Institut für Gesundheitsforschung gibi sağlık örgütlenmelerinin dayatmalarının bü-

1 R. Virchow, trişin konusundaki çalışmalarıyla ünlü bir patalogdur. Aynı zamanda Berlin şehir konsülünün aktif üyelerindedir.

yük etkisi vardır. Şehrin maddi yapılanmasındaki farklılaşma ise reformun hayata dökülmesinde sayılamadan geçilemeyecek diğer belirleyici etkidir. Zira şehir nüfusu 1820'de 160.971 iken 1860'ta bu rakam üç katının üzerine çıkmıştır (2).

Çalışma için seçilen ikinci örnek, et üretimi ile kent peyzajını radikal düzeyde dönüşüme uğrattığı ifade edilen Chicago Union Stockyards'tır (CUS). CUS'ın hayvan kesim ve işleme endüstrisinin gelişmiş halde olduğu Cincinnati, St. Louis ve Kansas City gibi örneklerle kıyasla ön plana çıkmasında özellikle demiryollarına yapılan yatırım temel etken olmuştur (1,5). Ancak, şüphesiz ki şehrin endüstriye yönelik tarihsel altyapısı da önemli ölçüde belirleyicidir. Kaynaklar, şehirde et kesim faaliyetlerinin 1823'ten, ham paketlemenin ise 1827'den itibaren başlamış olduğuna işaret etmektedirler (5). Farklı zaman dilimlerinde şehrin farklı coğrafi alanlarında kurulan hayvan depolarından² sonra CUS nihayet 1865'te Chicago nehrinin güney kolundaki 320 dönümlük devasa bir arazide o tarihe kadarki en büyük kesim ve işleme tesisi olarak kurulmuştur. CUS, kuruluşuyla birlikte Batı'daki et kesim ve işleme endüstrisinin lideri haline gelmiştir. Karkas et sevkine olanak tanıyan soğutma pratikleri, mezbaha atıklarının nakliyesi ve et paketlemede sergilediği başarı (6), CUS'ın endüstrinin mekanizasyonu konusunda da öncü bir kuruluş olmasını sağlamıştır. Ancak perde arkasına bakıldığında, tarihin gördüğü en büyük yapılardan biri olarak tanımlanan bu işletmenin çalışanlarına aşırı yoksulluk, kalabalık, suç ve çevre kirliliği ile çevrelenmiş bir yaşamı dayatmış olduğu da yadsınamaz bir gerçek olarak belirmektedir. Bunlar, şehirden tecrit edilmiş haldeki gecekondu mahallelerinde yaşamlarını sürdürmüşlerdir ki, bu tarz bir mekânsal ayrıştırma uygulamasına diğer örneklerde rastlanmamakta yahut böyle net bir biçimde seçilememektedir (1).

Çalışmanın bir diğer örneği, Londra'nın endüstriyel halk mezbahası Smithfield Market'tir. Kurumun ortaya çıkış süreci ile yarattığı toplumsal sonuçlar, araştırmacıya dikkat çekici veriler sunmaktadır. Kaynaklar, reform öncesinde Londra'da halk mezbahaları lehine çok şiddetli bir kampanyanın yürütüldüğünü bildirmektedir (7).³ Bunun temelinde de diğer bazı örneklerde gözlemlendiği üzere şehrin büyük bir hızla büyümesinin neden olduğu problemler vardır. Zira Londra, 19. yüzyılın başından ortasına kadar olan süreçte nüfusunu ikiye katlayarak 2,3 milyona ulaşmış dev bir anakent görünümündedir. Bu nüfusun şehirde toplanarak ele alınan tarihlerde dünyanın en büyük kentsel alanını oluşturması, buna koşut olarak şehirde kesilip tüketilen hayvan miktarının da beslenecek nüfusla orantılı bir nicelikte olması ciddi problemler doğurmuştur. Şehir merkezindeki tek sığır pazarına doğrudan bir demiryolu bağlantısı olmadığından tüm kesimlik hayvan sevkıyatı şehir için-

den yürütülmeye çalışılmış, bu ise kamusal alanda büyük bir kargaşa yaratmıştır.⁴ Maclachlan (7), yaşanan durumu '*başka hiçbir kentsel alan, şehrin göbeğinde bu kadar büyük miktarda çiftlik hayvanı idare edip bu kadar geniş çaptaki mekânsal bir alanda kesim faaliyeti yürütmeye girişmemiştir.*' ifadesiyle dile getirmektedir.

Ortaya çıktığı coğrafyanın kendine özgü sorunlarına cevap arayışı karşısında organize edilen Smithfield Market, neden olduğu toplumsal sonuçlar bakımından da incelenmeye değer bir örneklem olmuştur. Bu bağlamdaki en dikkate değer tespit, diğer örneklerde olduğu üzere et arzını sağlayan bir önceki örgütlenme biçimi olan kasap esnafının tepkileridir. Kasaplar, Londra'da da reform karşıtı tavrın başlıca temsilcileri olmuşlardır. Zira burada da özel sektörün et kesimi, halk mezbahası lehine olarak yasaklanmıştır. Bununla birlikte Londra'nın nüfuzu oldukça fazla olan ve siyasi örgütlenme içindeki kasap esnafı 'özel mülklerinin çıkarlarını' sonuna kadar koruyarak özel kesimhanelerinin varlığını 20. yy.'a kadar ayakta tutmayı başarmışlardır.

Çalışmanın son örneğini Viyana'nın Saint Marx mezbahası oluşturmaktadır. Bu işletme 1851'de açılmış, yapısal olarak kendinden yaklaşık 40 yıl önce Paris'te açılan seleflerini (1807, 1809) referans almıştır. Yerel otorite kasap kesimlerinin yalnız burada yapılmasını dayatınca, 1879-1883 yılları arasında işletme et pazarı ve sığır pazarını da kapsayacak biçimde bir kompleks şeklinde yeniden örgütlenmiştir. 36.000 m²'lik bir alana sahip tesisin 5.000 sığır, 6.000 buzağı ve 6.500 domuzu barındırabilen salonlarıyla Avrupa'nın ele alınan tarihteki en büyük numunesi olduğu kaydedilmektedir. 1810-1914 arasına denk gelen yaklaşık bir asırda 10 kat artan bir nüfusun et ihtiyacı yanında temizlik problemlerine de cevap vermeye çalışmıştır. Kendi demiryolu bağlantısına sahip olması sayesinde kesim hayvanları üreticiden alınıp doğrudan buraya taşınabilmişlerdir. Ancak, halk sağlığı ve et hijyeni adına reformcularca olumlu olarak değerlendirilebilecek bu koşullar yanında Viyana mezbahası eleştirilere konu olabilecek bazı ironileri de bünyesinde barındırmıştır. Her şeyden önce, Fransız oda sistemine kıyasla iç denetimi kolaylaştıran Alman salon modelini benimsemekle ilk numunelere kıyasla çok daha modern bir görünüm arz eden yapı, bu anlayışa koşut biçimde sosyal yaşam alanlarının çevresinden de çıkarılarak şehrin tamamen dışında bir mekânda konuşlanarak, toplumdan tam anlamıyla soyutlanmıştır. İkincisi, diğer örneklerde olduğu üzere halk mezbahası burada da kasapların büyük tepkisiyle karşılaşmıştır. Mezbananın geleneksel sanatlarına gayri meşru bir müdahalede bulunduğunu iddia eden bu esnaf gurubu, tam manasıyla bir örgütsel çöküş sayılamayacaksa da belirgin bir finansal gerileme ve sosyal dışlanmaya maruz kalmışlar, hatta gazete manşetlerine bazılarının intihar haberleri yansımıştır (8).

Osmanlı'ya Özgü Pratikler

Avrupa'nın önde gelen büyük şehirleri örneklenerek genel seyri takip edilmeye çalışılan mezbaha reformunun Osmanlı Devleti'ndeki yansımaları (benzerlikler ve farklılıkları), yukarıda da ifade edildiği üzere çalışmanın ikinci ana kısmını

2 Burada kullanılan terim, kesilecek hayvanların muhafaza edildiği yer anlamındaki stockyard'dır.

3 Maclachlan, özel kesimhaneyi bağımsız kasaplarca işletilen ve perakende satış yapan bir et dükkânının arka bahçesinde veya alt katındaki kesim tesisi olarak tanımlamaktadır. Buna göre halk mezbahası ise kesim öncesinde hayvanların barındırıldığı bir salona ve soğutma depolarına sahip ve çiftlik hayvanlarının muhtelif işlemden geçirildiği belediyelere ait büyük tesislerdir. Ian Maclachlan, A Bloody Offal Nuisance: the Persistence of Private Slaughter-houses in Nineteenth-Century London, Urban History, (2007) Vol.34(2), s.228.

4 Maclachlan, bunun görsel bir tasavvurunun yaratılabilmesi adına şöyle bir kıyaslama yapmaktadır; ABD'nin Batı'daki en büyük endüstriyel tesisi olan Chicago mezbahası sahip olduğu ulaşım olanaklarıyla birlikte 1861'de 177.000 baş hayvan işleyebilmişken, daha 1853'te Smithfield'a gelen canlı hayvan miktarı 277.000 baştır.

oluşturmaktadır. Ancak bu tarz bir kıyaslamanın yapılabilmesi, her şeyden önce Osmanlı Devleti'nde 'et arzı' konusunda takip edilen devlet politikalarına ve mezbahalarında ana elemanlarından biri olduğu arz mekanizmalarının anlaşılmasına bağlıdır.

Bilindiği üzere Osmanlı toplumu Orta Asya yaşam kültürünün bir mirası olarak eti ekmekle birlikte tüketim zincirinin tepesine yerleştirmiştir. Bu durum etin hububatta olduğu üzere devletin denetleyici ve düzenleyici işlemlerinin ana malzemelerinden biri haline gelmesi sonucunu doğurmuştur. Zira Osmanlı merkez otoritesi başta başkent olmak üzere şehirlere gıda temini konusuna büyük kaygıyla yaklaşmıştır. Et arzı da bu kaygının bir sonucu olarak üreticiden tüketiciye ulaşana kadarki her aşamasında işlemlerinin diğer ana unsurlarında uygulandığı üzere sıkı biçimde denetlenmiş ve hassasiyetle organize edilmiştir (9). Arz yönlü ekonomik yapının bir yansıması olan bu organizasyonun sonucu olarak piyasada bol miktarda ve ucuz et bulunması, özellikle kış mevsiminde halkın et sıkıntısı çekmemesi beklenmiştir (10).

Et işlesine yönelik devlet organizasyonunun ilk halkasını 'et'in tedariki oluşturmuştur. Özellikle büyük bir askeri ve bürokratik kadroyu ve buna ek olarak zengin hinterlandına paralel biçimde geniş bir halk kitlesini besleyen (11) başkent İstanbul'a yönelik et arzının uzun yıllar boyunca celep-keşan adı verilen özel bir sistem dâhilinde karşılandığı bugün iyi bilinen bir konudur. Söz konusu sistemle Devlet, celep adı verilen sermaye sahibi hayvan tüccarlarına idari bölgeler tayin etmiş ve bunları İstanbul'un kasaplık hayvanlarını temin etmekle yükümlü kılmıştır (12, 13). Et arzı konusunda ilk kurumsal yapı olarak gösterilen (14, 13) bu sistem yerini 16. yüzyıl sonlarında koyun eminleri ve hassa kasapbaşılara, Tanzimat'tan sonra ise Ağnam Müdürlüğüne bırakmıştır (14). Temin yöntemi vb. pratikler değişse de dönemin piyasa koşulları nedeniyle devlet koyun tedariki meselesini hiçbir zaman kendi haline terk etmeyip denetim ve desteğini daima sürdürmüştür (14).

Devletin et işlemlerinin son basamağında 'kasaplar' yer almışlardır. Günümüzde akademik literatürde sınırlı sayıda olmakla birlikte kasap esnafı hakkında da önemli çalışmalar yapıldığı görülmektedir (15). Bu sayede merkezi otoritenin, et işlemlerinin bir parçası olan bu meslek gurubunu da tıpkı diğer arz unsurları gibi kendi haline bırakmayıp, özellikle başkent İstanbul'da sıkı bir denetim halinde tutmuş olduğu bilinmektedir. Sektörel güçlükler nedeniyle risk faktörü oldukça yüksek olan ve büyük bir sermaye gerektiren bu mesleğin icrasını sağlamak adına başta başkent olmak üzere taşrada da büyük şehirlerde kasap atamalarını kendi yapmış ve mesleki devamlılığı sağlamaya çalışmıştır. Böylece et arzı üzerindeki olumsuz etkenler minimize edilmek istenmiştir (15).

Çalışmanın ana malzemesi olan mezbahalar ise işlemlerinin üçüncü unsuru olarak tedarik mekanizmaları ile kasap esnafı arasında bir noktada yer almışlardır. Ancak, işlemlerinin içerisindeki büyük önemine karşın söz konusu kurumun tarihçesine yönelik araştırmalar oldukça sınırlı kalmıştır. Osmanlı mezbahaları, akademik literatürde ya Osmanlı Devletinde şehir işlemleri/et arzını konu alan çalışmalarda veya et muayenesi/veteriner halk sağlığını konu alan çalışmalarda 'dolaylı' olarak

sözü edilen bir konu olmuştur⁵ (17). Bu konuya ilişkin ne veteriner hekimliği tarihçileri ne de Osmanlı tarihçileri tarafından hazırlanmış monografik bir incelemeye rastlanmamaktadır. Eldeki sınırlı veriden hareketle kurumun geçmişi hakkında bilinenleri şöyle özetlemek mümkündür; mezbahanın kökeni Selçuklu Devleti devrine kadar uzanmaktadır. Selçuklular, hayvan tüccarlarınca tedarik edilen koyun ve sığır cinslerinin toplu olarak kesimlerinin yapıldığı ve selh-hane adıyla anılan yapıların organizasyonunu sağlamışlardır. Bu işletmeler, merkezi otoritenin halk sağlığı ve şehirlerin temizliği konusundaki kaygısının bir sonucu olarak şehir dışında inşa edilmişlerdir (16). Halk sağlığı ile şehrin nezaletine yapılan bu atıf Osmanlılar döneminde de sürdürülmüştür. Osmanlılar da tıpkı selefleri gibi şehir temizliği ile halk sağlığını gözetecek nitelikte kesimevleri açmışlardır. Bunlardan bir kısmı mîrî olup ordunun ve devlet görevlilerinin ihtiyacını karşılarken bir kısmı da halkın ihtiyacını karşılamak üzere kasap esnafına tahsis edilmişlerdir. Ancak ister askerî sınıfın ihtiyacını karşılasın ister kasaplara tahsis edilsin tüm mezbahalar et işlemlerinin parçaları olarak devletin sıkı denetimi altında tutulmuşlardır (14).

Ne var ki sözü edilen bu düzen, gerek ülke içinde gerekse dünyada değişen dengelerin bir sonucu olarak 19. yüzyıl başlarına gelindiğinde radikal bir dönüşüme uğramıştır. Mezbahalar da diğer arz mekanizmaları gibi bu değişimden etkilenen kurumların başında yer almışlardır. Serbest piyasa koşullarına geçiş, esnaf loncalarının işlevsizleşmesi ve buna bağlı olarak devletin merkezi denetiminin ortadan kalmasının kurum üzerindeki en belirgin sonucu, tıpkı Berlin örneğinde olduğu üzere kasap dükkânlarının alt katlarında veya arka bahçelerinde özelleşmek olmuştur (17). Diğer bir söylemle, devlet mezbahaları yerlerini özel kesimhanelere bırakmıştır. Ancak söz konusu süreç aynı zamanda Osmanlı şehirlerinin yapısal olarak büyük bir değişime maruz kaldığı ve bu değişimin bir sonucu olarak yerel yönetimlere devredildiği bir süreçtir (18). Çalışmanın ana malzemesi olan mezbahalar, kendi idare organları ve mali kaynakları ile şehir yönetiminin yeni kahramanları tarafından Batı ile hemen aynı süreçte ve buradaki reforma paralel biçimde bir kere daha ve yeniden yorumlanmıştır. Araştırmanın geri kalan kısmında söz konusu yeniden organizasyon işleminin Batılı anlam ve söylemdeki mezbaha reformuyla kıyaslaması yapılacaktır.

Her şeyden önce belirtmek gerekir ki Osmanlı uygulaması Batıdaki örnekleriyle kıyaslandığında asla bir endüstriyel kesimevi modeli sergilememiştir. Hatta gerek kurulum gerek donanım gerekse işleyiş bakımından çalışmanın birinci bölümünde ele alınan örneklerden çok farklı bir manzaraya sahip olmuştur. Batıya dönük belki de yegâne yönü et kesimini ve buna bağlı olan çeşitli hayvansal atığı, nihayetinde de sürece ilişkin istenmeyen görsel şehrin dışına taşımayı hedeflemesidir. Ancak pek çok örnekte, maddi olanaksızlıklara bağlı olarak bu ortaklık dahi ortadan kalkmaktadır. Zira yeni kurulacak mezbahalar için 'mutlaka' şehir dışında ve temiz su kaynakları yakınında bulunma şartı getirilmişse de belediyelerin kaynak

5 Melikoğlu, Sanal, Kızıltepe'nin Karaağaç mezbahasını konu alan çalışmaları, veteriner hekimliği tarihçileri tarafından bu konuyu ele alan önemli bir örnektir.

yetersizlikleri nedeniyle⁶ çok kere, restore edilmek ve donanım yönünden güçlendirilmek suretiyle şehir içinde bulunan eski örneklerden yararlanılmasına göz yumulmak durumunda kalmıştır⁷. Kaynak yetersizliğinin neden olduğu bu durum mevzuata da yansımıştır. Nitekim gerek 1877 tarihli Dersaadet Belediye Kanunu'nda gerekse bunu takiben yürürlüğe konan yine aynı yıla ait Vilayat Belediye Kanunu'nda *'uygun yerlerde mezbahalar inşasıyla şehir içinde hayvan kesiminin yasaklanması ve umumi mezbahalar (halk mezbahaları) açılana kadar olan süreçte şehir içinde mevcut olan (eski) salbaneler haricinde mezbaha inşasına izin verilmesi'* (19,20) istenmektedir. Dolayısıyla Osmanlı örneğindeki 'mezbaha reformu'nun kapsamı daha çok bu gibi kurumların şehir dışına çıkarılmaları ve bu mümkün olamadığı takdirde ise şehir içinde modernize edilmeleri şeklindedir denebilir. Chicago, Viyana veya Londra örneklerindeki sığır pazarları, et pazarları, paketleme tesisleri vb. unsurları barındıran kompleks yapılardan ise kesinlikle bahsedilemez. Buna bağlı olarak mezbaha gerisinde ötekileştirilmiş bir toplumsal tabaka da oluş(-turul)mamıştır. Diğer bir söylemle Osmanlı mezbahası karakterize ettiği fiziki koşullar ve peyzaj düzenlemesiyle belli bir kesimin mekânsal olarak ayrıştırılmasına ve dolayısıyla toplumun bütününden kopmasına neden olmamıştır. Reformun öngördüğü asgari koşulları sağladığı söylenebilecek ilk halk mezbahası ise ancak Cumhuriyet döneminde açılabilmiştir (17).

İkinci olarak Osmanlı uygulaması Batılı örneklerinde olduğu üzere aydınların dayattığı bir uygulama olarak ortaya çıkmamış, Osmanlı'ya özgü pek çok diğer uygulama gibi tepeden gelen bir reforma işaret etmiştir. Ancak çok farklı kaynaklarca sahiplenilmiş olduğu da yadsınamaz bir gerçektir. Orduya ait birimler askeri istihkamata verdikleri zarar nedeniyle, liman şehirlerinde yerleşik yabancılar görsel kaygılarla, devlete ait sağlık kurumlarında çalışanlar ise barındırdığı potansiyel tehlike dolayısıyla mezbahaların şehrin dışına çıkarılmasını istemişlerdir. Fakat belirtmek gerekir ki bu örnekler özellikle şehir içinde bulunan eski mezbahaları konu edinip duyulan rahatsızlık üzerine dile getirilen ve bu suretle arşiv kayıtlarına yansıyan münferit vakalardır. Bu bağlamda uygulamaya yönelik en kararlı tavrı halkın dile getirdiğini söylemek gerekir. Şehir sakinlerinin konuyla ilgili dayatmalarının odağında da şehir temizliği ve içme sularının temizliği yer almıştır. Salgın hastalık riski ise yerli halkı tedirgin eden ve mezbahaların şehir dışında toplanmasına yönelik savunularına temel oluşturan bir diğer faktör olmuştur⁸.

6 Bu durum belediye idarelerini henüz kuramamış olan veya kurmuş olmakla birlikte kaynak yönünden daha şanssız olan küçük kasabalarda daha belirgin olarak.

7 Başkanlık Osmanlı Arşivi İdare Maarif Evrakı (BOA.İ.MF). Dosya No/Gömlek No:13/13; Başkanlık Osmanlı Arşivi Rumeli Müfettişliği Manastır Evrakı (BOA.TFR.I.MN). Dosya No/Gömlek No:162/16131.

8 Başkanlık Osmanlı Arşivi Cevdet Belediye Evrakı (BOA. C. BLD.) Dosya No/Gömlek No:152/7552; Başkanlık Osmanlı Arşivi Sadaret Mektubi Kalemi Meclis-i Vala Evrakı (BOA.A.MKT.MVL). Dosya No/Gömlek No:74/17; Başkanlık Osmanlı Arşivi Sadaret Mektubi Kalemi Nezaret ve Devair Evrakı (BOA.A.MKT.NZD). Dosya No/Gömlek No: 368/11; Başkanlık Osmanlı Arşivi Meclis-i Vala Evrakı (BOA. MVL). Dosya No/Gömlek No: 1046/55.

Reformun çok mütevazı bir örneğini temsil eden Osmanlı mezbahası, tıpkı Chicago, Londra, Berlin gibi büyük ana kentlerde organize olmuş benzerleri gibi toplumun bazı kesimlerinden olumsuz tepkiler almıştır. Bunların başında da celeplerin Osmanlı başkentinde gördüğü işlevi taşrada temin eden kasaplar yer almaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde örneklenen şehirlerin hemen hepsinde reform karşıtı kesimi temsil eden ve uygulamadan hem toplumsal dışlanma, hem de finansal düşüş bağlamında etkilendiği gözlemlenen kasapların, Osmanlı örneğinde de hem benzer hem de kendine özgü sonuçları tecrübe ettikleri gözlemlenmektedir. Her şeyden önce Osmanlı Devleti'nde de kasaplar tıpkı Londra'da veya Viyana'da olduğu üzere uygulama öncesinde sıkı bir esnaf örgütlenmesine sahiplerdir. Ancak bu şehirlerden farklı ve özgün bir durum olarak Osmanlı kasapları mezbaha reformuna kadar olan süreçte toplumun refah düzeyi yüksek bir kesimini temsil etmemişlerdir. Zira Osmanlı merkezi otoritesi kasapları, şehir işesini sağlamakla sorumlu tuttuğu ve sıkı bir mali denetim sağladığı bir toplumsal grup olarak örgütlemiştir. Bir diğer söylemle bunlar, bir nevi sürgün politikasına tabi olarak sermayelerini şehir işesinin teminine harcamak zorunda bırakılmışlardır (15). Dolayısıyla et kesiminin mezbahalarda yapılmasının dayatılması sonrasında kasapların toplumsal refahlarında Viyana veya Londra örneklerindeki gibi radikal bir dönüşüm yaşandığını söylemek doğru görünmemektedir. Yani toplumdaki varlıklı bir kesimi temsil ederken sosyal anlamda dışlanacak kadar fakirleşmemişlerdir. Zaten sınırlı maddi olanaklarla çalışan bu grup açısından uygulamanın en belirgin sonucu mezbaha vergilerinin yarattığı yeni mali yükümlülükler olmuştur⁹. Kasaplar, bu sorunun üstesinden gelmek için uygulama öncesinde olduğu üzere uygulama sonrasında da ek gelir temin edecek uygulamalara yönelmişlerdir. Bu da çoğu kez kayıtlara kanuni olmayan yol ve yöntemler olarak yansımıştır. Öte yandan mezbahaların inşa ve işletme hakkını üzerlerinde barındıran belediyelere ihale yoluyla işletmeyi devir yetkisi tanınması, kasap esnafı için ayrı bir fon olasılığı yaratmıştır. Dikkate değer sayıdaki örnekte kasapların, belediyelerce inşa edilen mezbahaların kiracıları oldukları görülmektedir¹⁰.

Mezbaha reformunun Osmanlı'daki yansımaları hakkında söz konusu çalışma kapsamında dile getirilecek son konu başlığı; bu taraftaki örneklerin Batılı benzerleri gibi endüstriyel çağın fiziki, akademik ve teknik donanım ve birikimlerinden de yararlanamamış olduğudur. İncelenen arşiv kayıtları uygulamanın,

9 Başkanlık Osmanlı Arşivi Dahiliye Nezareti Mektubi Kalemi (BOA.DH.MKT). Dosya No/Gömlek No: 1634//68; Başkanlık Osmanlı Arşivi Dahiliye Nezareti Mektubi Kalemi (BOA.DH.MKT). Dosya No/Gömlek No: 2908/92; Başkanlık Osmanlı Arşivi Babialı Evrak Odası Tasnifi (BOA.BEO). Dosya No/Gömlek No:161844; Başkanlık Osmanlı Arşivi Babialı Evrak Odası Tasnifi (BOA.BEO). Dosya No/Gömlek No:2066/154930; Başkanlık Osmanlı Arşivi Babialı Evrak Odası Tasnifi (BOA.BEO). Dosya No/Gömlek No:833/62455.

10 Başkanlık Osmanlı Arşivi Dahiliye Nezareti Umur-ı Mahalliyeye ve Vilayat Müdürlüğü Evrakı (BOA.DH.UMVM). Dosya No/Gömlek No:98/17; Başkanlık Osmanlı Arşivi Rumeli Müfettişliği Arzuhaller (BOA.TFR.I.ŞKT). Dosya No/Gömlek No:144/14385.

ele alınan tarihsel kesitte özellikle demiryolu üzerinden organize edilmeye çalışılan taşıma ve nakil olanaklarından faydalanmış olduğuna veya böyle bir planlamanın yapıldığına yönelik hiçbir veri sunmamaktadır. İşletmelerin konumlandırılmasında şehre uzaklık temel ölçüt alınmış (19,20), ancak hayvan stoku veya pazara yakınlığın gözetildiğine ilişkin bir kayda rastlanmamıştır. Aynı şekilde Batılı benzerlerini maliyeti düşüren ve verimliliği arttıran yönleriyle rafine tesisler haline getiren soğutma teknikleri, üretim bantları vb. uygulamalardan da söz edilememektedir.

TARTIŞMA

Sonuç olarak çalışmanın sınırları dâhilinde şunları söylemek mümkündür; etin sağlıklı bir biçimde tüketiciye sunulması için gereken kontrol ve denetimi sağlayan mezbananın, bu yönüyle kökeni 19. yüzyıla uzanan ve günümüz çağdaş kesim sektöründeki gelişimin kaynağı olan modern bir kurum olduğu şüphesizdir (22). Ortaya çıkışında artan kentleşmeyle paralel biçimde et ihtiyacına olan talebin artması, buna koşut olarak gıda hijyeni konusundaki kaygıların derinleşmesi temel etken olmuştur. Böylece arka bahçelerden arındırılan kesim eylemi, teknolojik gelişmelerin sağladığı olanakla birlikte –tarımsal düzenden sanayi sistemine geçişin de bir sembolü olarak– şehir dışındaki büyük endüstriyel merkezlere taşınmıştır (1,21). Söz konusu gelişimde bilim adamları ve bürokratların başını çektiği aydınların dayatmaları belirleyicidir. Ancak kurum misyon yönünden farklı coğrafyalardaki hemen tüm örneklerde benzerlik göstermişse de çalışma biçimi ve yarattığı sosyal sonuçlar aynı olmamıştır(21). Bu bakımdan her bir örneği kendi münferit koşulları dahilinde değerlendirmek gereklidir.

Batılı örnekleriyle hemen aynı tarihlerde gündeme gelen Osmanlı reformuna bakılacak olursa, bunun kökeninin de artan nüfus, yoğunlaşan kentleşme ve bunun neden olduğu sorunlarda aramak gerektiği açıktır (22,23). Misyonu da, bu anlamda diğer örnekleriyle büyük benzerlik göstermektedir. Bir diğer söylemle Osmanlı mezbanası etin sağlıklı koşullar dâhilinde tüketiciye sunulabilmesini, bunun için gereken uzman denetim ve gözetimini sağlayabilmeyi hedeflemiştir (22). Bu amaç doğrultusunda da tıpkı Batılı benzerleri gibi Osmanlı mezbanası da şehir dışında konuşlandırılmaya çalışılmıştır. Ancak bu hedef –çoğunlukla maddi olanaksızlıklar nedeniyle– gerçekçi bir hedef olamadığı takdirde, reform eylemi daha çok şehir içindeki kadim kurumların modernize edilmesi şeklinde yorumlanmıştır. Ancak Osmanlı örneği hiçbir zaman endüstriyel bir kurumu temsil etmemiştir. Zaten Türkiye'nin ilk endüstriyel halk mezbanası olan Karaağaç mezbanası, Osmanlı dönemindeki tüm çabaya karşın ancak Cumhuriyet döneminde açılabilmiştir (17). Osmanlı Devleti'nin sürece katkısı daha çok kurumun 'yeniden organizasyonu' olarak değerlendirilebilir. Bu çerçevede söz konusu işletmelerin eskiden olduğu üzere – fakat bu kez yerel yönetimler idare ve sorumluluğunda– merkezi otoritenin denetimi altına alınması ve modern şehir algısıyla uyumlu bir hale getirilmesi sağlanmaya çalışılmıştır (24).

Sürece, Batılı örneklerin hemen tümünde ortak bir yön olarak şekillenen 'aydınların katkısı'nın Osmanlı'daki yansıması ne şekildedir, seçilememektedir. Reform eylemi bu tarafta daha çok merkezi otoritenin öngördüğü, sağlık kaygısıyla da daha çok halkın desteklediği bir girişim olarak şekillenmiştir. Diğer

bir deyişle tepeden inme bir reform olarak ortaya çıkan ancak halktan geniş destek gören bu girişimin katılımcıları, 19. yüzyıl sonlarına gelindiğinde ise radikal bir değişim göstermiştir. Zira Batılı örneklerinde olduğu üzere umumi mezbahaların (halk mezbahalarının) açılması gündeme gelmiştir. Ancak devletin uzun yıllar boyunca takip ettiği ekonomi politika ve uygulamaları sermaye oluşumunu engelleyici nitelikte olduğundan, imtiyaz yolu ile hayata dökülecek olan bu teşebbüsü üstlenmeye gönüllü olanlar daha çok yabancı yatırımcılar olmuştur¹¹.

Söz konusu çalışmada, Lee'nin (21) Batılı örnekler için dikkat çektiği (6) 'kültürel yön' kapsam dışı tutulmuştur. Osmanlı örneği, öldürme eylemini hangi kültürel mirası (doğu/batı) referans edinerek örgütlemiştir? Çalışma biçimi ülkeler arasında büyük çeşitlilik gösteren mezbaha, sosyal ve kültürel yönden Osmanlı örneğinde ne gibi sonuçlar yaratmıştır? Osmanlı mirası Cumhuriyet dönemine ne ölçüde aktarılmıştır? Bu gibi sorular ise başka konu başlıkları olup yeni araştırmalara gebe dir.

11 Başkanlık Osmanlı Arşivi Babiali Evrak Odası Tasnifi (BOA. BEO). Dosya No/Gömlek No:674/50518.

KAYNAKLAR

1. Fitzgerald AJ. A social history of the slaughterhouse: From inception to contemporary implications. *Human Ecology Review*. 2010;17:58-69.
2. Brantz D. Animal bodies, human health, and the reform of slaughterhouses in nineteenth-century Berlin. In: Lee PY, editor(s). *Meat, Modernity, and the Rise of the Slaughterhouse*. 1st ed. United States of America: University of New Hampshire Press; 2008. p. 71-89.
3. Saunders LZ. Virchow's contributions to veterinary medicine: celebrated then, forgotten now. *Vet Pathol.* 2000;37:199-207.
4. Mitsuda T. Entangled histories: German veterinary medicine, c.1770-1900. *Med. Hist.*, 2017;61:25-47.
5. Abbott E, Breckinridge SP. Women in industry: The Chicago stockyards. *Journal of Political Economy*. 1911;19:632-654.
6. Gavit CD. U.S.slaughterhouse industry: Masculinity, violence, and a call for feminist intervention. The University of Texas at Austin, Master of Arts Thesis; 2016.
7. Maclachlan I. A bloody offal nuisance: the persistence of private slaughter-houses in nineteenth-century London. *Urban History*. 2007;34:227-254.
8. Nieradzik L. Butchering and the transformation of work in the 19th century: The Viennese slaughterhouse Saint Marx. *International Journal of Humanities and Social Science*. 2012;2:12-16.
9. Kökdaş İ. Celeps, butchers and the sheep: The worlds of meat in Istanbul in the sixteenth seventeenth centuries. Sabancı Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış). 2007.
10. Öztel M. Tanzimat Dönemi ve sonrasında İstanbul et piyasasını düzenlemek için alınan tedbirler. *History Studies*. 2013; 5:149-175.
11. Güran T. 19. yüzyılda Osmanlı ekonomisi üzerine araştırmalar. 1st ed. İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları; 2014.
12. Kal'a A. Osmanlı Devleti'nde İstanbul'un et ihtiyacının temini için kurulan kasap ve celep teşkilatları (XIV, XVII ve XVIII. asırlarda). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Türk İktisat Tarihi Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi(-Basılmamış), 1985.
13. Doğru H. Rumeli'de celep-keşanlar. XIII. Türk Tarih Kongresi. 04-08 Ekim 1999;3:1675-1690.
14. Türkhan MS. 18. yüzyılın ikinci yarısında İstanbul'un et iagesinin temini: Hassa Kasabbaşılık Kurumu. Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), 2006.
15. Faroqhi S. Osmanlı'da kentler ve kentliler. 5th ed. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları; 2004.
16. Merçil E. Türkiye Selçuklularında meslekler. 1.st ed. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları; 2000.
17. Melikoğlu Gölcü B, Osmanağaoğlu Sanal Ş, Kızıltepe A. Karaağaç mezbahasının tarihsel gelişimi üzerine bir çalışma. *Ulusal Gıda Referans Laboratuvarı Dergisi*. 2011;2:5-13.
18. Ortaylı İ. Tanzimat Devrinde Osmanlı mahalli idareleri (1840-1880). Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları; 2000.
19. Düstûr, Dersaadet Belediye Kanunu, 1(4),27 Ramazan 1294.
20. Düstûr, Vilayat Belediye Kanunu, 1(4), 27 Ramazan 1294.
21. Lee PY. Introduction. In: Lee PY, editor(s). *Meat, Modernity, and the Rise of the Slaughterhouse*. 1st ed. United States of America: University of New Hampshire Press; 2008. p. 1-12.
22. Aydın M. Mütareke döneminde İstanbul basınında Karaağaç Mezbahasına yönelik tartışmalar. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 2010;3:99-106.
23. Öztel M. Tanzimat Dönemi ve sonrasında İstanbul et piyasasını düzenlemek için alınan tedbirler. *History Studies*. 2013; 5(5):149-175.
24. Tan, S. Osmanlı Devleti'nde halk sağlığı uygulamalarına önemli bir örnek: Salhanelerin şehir dışına nakilleri. XIX. Türk Tarih Kongresi. 01-05 Ekim 2018, Ankara.

Effects of transportation induced stress in electrocardiography data and blood parameters in Kangal Akkaraman sheep breed

Mustafa KOÇKAYA

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Veterinary Physiology, 58140, Sivas/TURKEY

Key Words:

electrocardiography
blood parameters
Kangal Akkaraman sheep
transportation
welfare levels

Received: 26.03.2019
Accepted: 15.05.2019
Published Online: 30.06.2019
Article Code: 544947

Correspondence:
M. KOÇKAYA
(vet_mustafakockaya@hotmail.com)

ORCID:
M. KOÇKAYA: 0000-0001-5173-0853

ABSTRACT

The objective of the study was to investigate the stress effects induced by transportation in blood parameters and in electrocardiography data in Kangal Akkaraman sheep breed. Clinically healthy 36 Kangal Akkaraman sheep were used in the study. Electrocardiography data from the sheep were obtained by holder device during the resting period, and during 30 minute and 120 minute transportation periods. Blood parameters were determined from serum samples obtained during resting period, and after 30 minute and 120 minute transportations. Significant differences were obtained in the durations both PR to QT interval and P-wave, in the amplitude of P-wave, in heart pulse count per minute, and serum glucose levels in groups of resting and 30 min transportation, and resting and 120 transportation, and 30 min transportation and 120 min transportation. Significant differences were obtained for durations of both the QRS complex and T-wave in groups of resting and 30 min transportation, and of 30 min transportation and 120 min transportation. Significant differences were obtained for serum total protein, albumin, and creatinine levels in groups of resting and 120 min transportation, and 30 min transportation and 120 min transportation. No significant difference was obtained for serum blood urea nitrogen levels between study groups. This study is the first in literature where the effects of transportation induced stress in electrocardiography data and blood parameters in Kangal Akkaraman breed sheep were investigated.

INTRODUCTION

Sheep husbandry in Turkey is generally maintained in non-agricultural plains and in pastoral countryside. Sheep husbandry is contributing to the national economy and the feeding of the populace by providing meat, milk, and wool products. Kangal Akkaraman sheep breed contributes to 45.8% of all sheep population in Turkey (2, 12, 20).

Transportation of livestock is one of the critical elements conducted in agricultural establishments, and is one of the factors that affects the wellness of animals by inducing stress factors in animals (8, 13, 14, 15, 23). Stress as a term is described as the behavioral, physiological, and mental responses from the animal against anything that perceived as a threat (30). Transportation duration is the crucial factor that determines the stress inducement from the transportation. Especially animals that are not used to transportation would be affected by intensive stress during the first hours of the transportation (4). Such a condition in turn results in certain physiological and biochemical responses displayed by animals. Once the stress is induced, alterations in many physiological and biochemical parameters become apparent due to the activities of sympathetic nervous system and hormonal changes (9, 24). Metabolic alterations caused by the transportation induced stress can be determined by the detection of changes in physiological ranges of certain biochemical molecules in the blood (3, 18, 21).

During the initial hours of the transportation, heart pulse rates of sheep are known to be increased, which was stated to occur due to induced stress in animals (17). Electrocardiography (ECG) is a method that records the action potentials of the heart during its pulsing which enables the evaluation of the action potentials and the electrical activity of the heart along with some degree of its functional state (32). By utilizing the ECG method, many physiological conditions related to the heart can be determined (7, 22, 26, 29). No study was found in literature related to the physiological parameter changes caused by transportation induced stress in Kangal Akkaraman sheep breed. Therefore in this study, it was aimed to investigate the effects of the transportation induced stress in Kangal Akkaraman sheep breed in both blood parameters and ECG data.

MATERIALS and METHODS

The sheep used in the study were obtained from the sheep husband Mehmet Sahin in Sivas province. A total of 36 clinically healthy Kangal Akkaraman sheep aging between 1 to 3 years were selected. Animal experimentations were approved by the Local Ethics Committee for Animal Experimentations of Cumhuriyet University with issue number of 65202830-050.04.04-248 in February 21, 2019.

The ECG data of the sheep were recorded by using holder device (Televet II, KRUSE, Denmark) in their resting perio-

Table 1. Differences in the ECG data obtained from the sheep in their resting periods, and during 30 and 120 minutes transportations.

ECG datas	N	Resting state (Mean± SEM)	30 min. (Mean± SEM)	120 min. (Mean± SEM)	P value
P wave duration (s)	36	0,042±0,000222 ^a	0,038±0,000276 ^b	0,040±0,000314 ^c	<0,001
P wave amplitude (mV)	36	0,221±0,000561 ^a	0,184±0,000384 ^b	0,191±0,000494 ^c	<0,001
QRS complex duration (s)	36	0,069±0,000120 ^a	0,068±0,000113 ^b	0,069±0,000120 ^a	<0,001
T wave duration (s)	36	0,068±0,000113 ^a	0,067±0,000132 ^b	0,068±0,000113 ^a	<0,001
PR intervals duration (s)	36	0,144±0,000898 ^a	0,126±0,000897 ^b	0,135±0,000813 ^c	<0,001
QT intervals duration (s)	36	0,205±0,000538 ^a	0,198±0,000447 ^b	0,204±0,000329 ^c	<0,001
Heart rate (bpm)	36	131,03±0,773 ^a	180,00±1,076 ^b	143,00±0,556 ^c	<0,001

SEM: standard error of mean, N: number of Kangal Akkaraman sheep mm: millimeter, s: second, mV: millivolt, bpm: beats per minute, min: minute a, b, c: Superscripts denotes the statistical significance.

ds, and during 30 minutes and 120 minutes transportation periods. Blood samples from the jugular vena of the sheep were collected into yellow capped gel coated hematological tubes in their resting periods, and after 30 minutes and 120 minutes long transportations. Fixation of the holder device and the electrodes was done by using mesh bandages. To eliminate the variations in both the ECG data and blood parameters that could be caused by different environmental conditions, the ECG recordings and blood sampling were conducted in all sheep in the same environmental condition. To prevent the manipulation stress, fixation of holder device and electrodes using mesh bandages was previously exercised. Both the device and the aqua-wet gel electrodes were attached to the sheep as per the instructions provided by the manufacturer and fixated by using mesh bandages. Derivations of Einthoven I, II, and II were printed. The P-wave duration and amplitude, QRS complex duration, T-wave duration, PR and QT intervals duration, and heart pulse count were determined in the second derivations of the obtained electrocardiograms.

Table 2. Differences in the blood serum levels obtained from the sheep in their resting periods, and after the 30 and 120 minutes transportations

Blood Serum Parameters	N	Resting state (Mean± SEM)	30 min. (Mean± SEM)	120 min. (Mean± SEM)	P value
Glucose (mg/dL)	36	64.47±1.03 ^a	107.94±0.75 ^b	92.78±1.03 ^c	<0.001
Total Protein(g/dL)	36	5.89±0.04 ^a	5.90±0.04 ^a	6.68±0.09 ^b	<0.001
Albumine (g/dL)	36	2.76±0.02 ^a	2.76±0.02 ^a	3.32±0.03 ^b	<0.001
Blood Urea Nitrogen (mg/dL)	36	18.56±0.71	18.29±0.80	19.08±0.73	>0.05
Creatinin (mg/dL)	36	1.21±0.01 ^a	1.21±0.01 ^a	1.23±0.01 ^b	<0.05

SEM: standard error of mean, N: number of Kangal Akkaraman sheep mg: milligram, g: gram, dl: deciliter, min: minute a, b, c: Superscripts denotes the statistical significance.

Blood glucose, total protein, albumine, blood urea nitrogen, and creatinine levels in obtained blood serum samples were determined by using biochemical autoanalyzator (Mindray BS200, PRC).

Statistical Analyses

Mean and standard error values of all groups were given

and intergroup differences were determined by using Paired Samples t-Test. All the tests were conducted by using the SPSS v.22 package software (27).

RESULTS

In Table 1, differences in the ECG data obtained from the sheep in their resting periods, and during 30 minutes and 120 minutes transportation periods were shown. For each group shown, significant differences were observed for the durations of PR, QT intervals and P-wave, T-wave and QRS complex, in P-wave amplitude, and in heart pulse count per minute. When compared to the resting period values, durations of PR, QT intervals and the P-wave were observed as shorter in 30 and 120 minutes transportation groups, and these datas were observed as shorter in 30 minutes transportation group compared to the 120 minutes transportation group. These differences were determined as significant ($P<0.001$, $P<0.01$). Amplitudes of the P-wave were observed as shorter in 30 minutes transportation

group as compared to both resting periods and 120 minutes transportation. The same data in 120 minutes transportation was observed as shorter as compared to resting periods. These differences were determined as significant ($P<0.001$). Both the durations of QRS complex and T-wave during 30 minutes transportation were observed as shorter compared to resting periods and in 120 minutes transportation, and the difference was significant ($P<0.001$). Heart pulse count per minutes

values in both 30 and 120 minutes transportations were observed as higher compared to resting periods. The same data in 30 minutes transportation were observed as higher compared to 120 minutes transportation. These differences were determined as significant ($p < 0.001$).

In Table 2, differences in the blood serum levels obtained from the sheep in their resting periods, and after the 30 minutes and 120 minutes transportation periods were shown. Significant differences for each group were determined in blood glucose levels. Blood serum glucose levels in resting periods were observed lower compared to both 30 and 120 minutes transportation periods. Blood serum glucose levels after 120 minutes transportations were observed as lower compare to 30 minutes transportation. These differences were determined as significant ($P < 0.001$). After 120 minutes transportation serum total protein, albumin, and creatinine levels were observed as higher compared to the values from the resting periods and after 30 minutes transportation. These differences were determined as significant ($P < 0.001$, $P < 0.05$, $P < 0.01$). No significant difference was determined for serum blood urea nitrogen levels in each group ($P > 0.05$).

DISCUSSION

Transportation is a process that includes stress inducing physiological stimulants which results in alterations in both metabolism and homeostasis of affected animals (6, 25, 31). It was stated that the plasma cortisol levels of sheep elevates significantly in the first 20 minutes of the transportation and stays elevated for the first 24 hours after the transportation (4, 11). This indicates that the stress inducement significantly elevates certain physiological parameters, these parameters alter in the first 20 minutes of the transportation. Several studies reported that the heart pulse count per minute elevates initially during the transportation, then gradually decreases from the elevated counts in the first 30 to 60 minutes of the transportation, and becomes fixated in 10 to 25% higher than normal rates (5, 8, 16). In our study, the highest heart pulse counts were obtained during the 30 minutes transportation which were higher than the 120 minutes transportation counts. Similarly, heart pulse counts during the 120 minutes transportation were higher than the counts in resting periods. These results are in accordance with the available literature, and it is thought that the significant increase of heart pulse counts in the first 30 minutes of transportation was due to the transport induced stress. Gradual decrease in heart pulse counts in later stages of the transportation was thought to be due to adaptation of animals to the transportation. It was stated that the ECG data could be altered according to factors that would change the heart pulse counts per minutes such as age, gender, stress, drug administration etc. (1, 10, 22, 26, 28). Different studies reported in their respective studies that the durations of P and T-waves, QRS complex, PR, QT, and ST intervals, the amplitudes of P and T-waves decrease when the heart pulse counts per minute increase (10, 22, 28). Similarly in our study, the groups of higher heart pulse counts per minutes were provided with shorter durations for P and T-waves, QRS complex, PR and QT intervals, and with lower amplitude for P-wave.

Noyan (2008) stated that the stress results in various physiological and biochemical changes like increases in blood glucose levels due to the activity of symphatetic nervous system and the hormonal changes. Previous studies indicated that the transportation of animals results in changes in various blood parameters (3-5, 8, 19, 21, 23). Ali-Gholi et al. (2007) reported that the blood glucose levels increase during the initial stages of the transportation, then gradually decrease but stay fixed in higher levels compared to pre-transportation levels. In the present study, the blood glucose levels obtained after the 30 minutes transportation were the highest, while the blood glucose levels obtained after 120 minutes transportation were higher compared to resting period levels. Many studies reported in their respective studies that levels of serum total protein, albumin, and creatinine increase as the duration of the transportation increases (19, 21, 23). Similarly, these values in our study obtained after 120 minutes transportation were higher compared to other groups. Even though Haydardedeoglu et al. (2017) reported that the blood urea nitrogen levels would increase as the transportation duration increases, in our study no significant difference was determined for blood urea nitrogen levels for each group. This was attributed to the shorter duration transportation in our study compared to others.

In conclusion, it was determined that the ECG data and blood parameters change in Kangal Akkaraman sheep breed by transportation induced stress in relation to the transportation duration. It would be beneficial to take these parameters into consideration for animal transportations.

REFERENCES

1. Ahmed JA, Sanyal S. Electrocardiographic studies in garol sheep and black bengal goats. *Res J Cardiol*. 2008;1:1-8.
2. Akçapınar H. Koyun yetiştiriciliği. Yenilenmiş 2. Baskı. Ankara:İsmat Matbacılık; 2000.
3. Ali Gholi R, Siamak AR, Daryoush M. Influence of the short-term road transport stress on blood parameters in cows. *Medycyna Wet*. 2007;63:1311-1315.
4. Altınçekiç ŞÖ, Koyuncu M. Nakil koşullarının hayvan refahı üzerine etkileri. *J Anim Prod*. 2010;51:48-56.
5. Andronie I, Parvu M, Andronie V. The effects of transport stress on sheep welfare. *Lucrări științifice Zootehnie și Biotehnologie*. 2000;41:729-734.
6. Andronie I, Parvu M, Andronie V, Ciurea A. Effects of transportation stress on some physiological indicators in sport horses. *J Zootech Bio*. 2009;42:379-384.
7. Bilginoğlu A, Aydın D, Özsoy Ş, Aygün H. Protective effect of melatonin on adriamycin-induced cardiotoxicity in rats. *Arch Turk Soc Cardiol*. 2014;42:265-273.
8. Broom DM. Transport stress in cattle and sheep with details of physiological and other indicators. *Dtsch Tierarztl Wochenschr*. 2003;110:83-89.
9. Chacon G, Garcia-Belenguer S, Villarroel M, Maria GA. Effect of transport stress on physiological responses of male bovines. *Dtsch Tierarztl Wochenschr*. 2006;112:465-9.

10. Chalmeh A, Akhtar SI, Zarei MH, Badkoubeh M. Electrocardiographic indices of clinically healthy Chios sheep. *Veterinary Science Development*. 2015;5:99-102.
11. Cockram MS, Kent JE, Jackson RE, Goddard PJ, Doherty OM, McGilp IM, et al. Effect of lairage during 24 h of transport on the behavioural and physiological responses of sheep. *Animal Science*. 1997;65:391-402.
12. Çolakoğlu N, Özbeyaz C. Akkaraman ve malya koyunlarının bazı verim özelliklerinin karşılaştırılması. *Turk J Vet Anim Sci*. 1999;23:351-360.
13. Damtew A, Erega Y, Ebrahim H, Tsegaye S, Msigie D. The effect of long distance transportation stress on cattle: a Review. *Biomed J Sci & Tech Res*. 2018;3:1-5.
14. Giovagnoli G, Trabalza Marinucci M, Bolla A. Transport stress in horses: an electromyographic study on balance preservation. *Livest Prod Sci*. 2002;73:247-254.
15. Grandin T. Assessment of stress during handling and transport. *Journal of Animal Science*. 1997;75:249-257.
16. Grigor PN, Cockram MS, Steele WB, McIntyre J, Williams CL, Leushuis IE, et al. A comparison of the welfare and meat quality of veal calves slaughtered on the farm with those subjected to transportation and lairage. *Livest Prod Sci*. 2004;91: 219-228.
17. Hall SJG, Broom DM, Kiddy GNS. Effect of transportation on plasma cortisol and packed cell volume in different genotypes of sheep. *Small Ruminant Res*. 1998;29: 233-237.
18. Hartung J. Effects of transport on health of farm animals. *Vet Res Comm*. 2003;27:525-527.
19. Haydardedeoğlu AE, Yağcı BB, Ural K, Güzelbekteş H. Stress responses of stallions during transport period: the variations of complete blood count and serum biochemistry. *Atatürk Univ Vet Bil Derg*. 2017;12:118-123.
20. Koncagül S, Akça N, Vural ME, Karataş A, Bingöl M. Zom koyunlarının morfolojik özellikleri. *Kafkas Univ Vet Fak Derg*. 2012;18:829-837.
21. Kumar BR, Muralidharan MR, Ramesh PV, Sasirekha A. Effect of transport stress on blood profile in sheep. *Indian Vet J*. 2003;80:511-514.
22. Mir SA, Nazki AR, Raina R. Comparative electrocardiographic studies, and differing effects of pentazocine on ECG, heart and respiratory rates in young sheep and goats. *Small Ruminant Res*. 2000;37:13-17.
23. Nielsen BL, Dybkjær L, Herskin MS. Road transport of farm animals: effects of journey duration on animal welfare. *Animal Journal*. 2011;5:415-427.
24. Noyan A. Yaşam ve hekimlikte fizyoloji. Onyedinci baskı. Ankara:Meteksan yayınevi; 2008. p. 977-1102.
25. Onmaz AC, Van den Hoven R, Gunes V, Cinar M, Kucuk O. Oxidative stress in horses after a 12-hours transport period. *Rev Med Vet*. 2011;162:213-217.
26. Reddy BS, Venkatasivakumar R, Sivajothi S, Reddy YVP. Electrocardiographic abnormalities in young healthy sheep and goats. *International Journal of Biological Research*. 2014;2:21-22.
27. SPSS Inc. SPSS 22.0 for Windows Evaluation Version. 2013.
28. Tajik J, Samimi AS, Shojaeepour S, Jarakani S. Analysis of base-apex lead electrocardiogram in clinically healthy kermeni sheep. *J Fac Vet Med Istanbul Univ*. 2016;42:74-79.
29. Tan H. Atlarda ventrikuler hipertrofi ve kronik kardiyomyofibrosisleri ortogonal sistem elektrokardiyografi ve vektorkardiyografi yöntemleriyle saptama çalışmaları. Docentlik tezi, İstanbul. 1981.
30. Terlouw C. Stress reactions at slaughter and meat quality in pigs: genetic background and prior experience. A brief review of recent findings. *Livest Prod Sci*. 2005;94:125-135.
31. Wernicki A, Urban-Chmiel R, Kankofer M, Mikucki P, Puchalski A, Tokarzewski S. Evaluation of plasma cortisol and TBARS levels in calves after short-term transportation. *Rev Med Vet*. 2006;157:30-34.
32. Yılmaz B. Fizyoloji. İkinci basım, Ankara:Feryal Matbaacılık; 2000. p. 212-213.

Geçici hayvan barınaklarının genel durumları ve sorunlarına ilişkin bir değerlendirme: Ege bölgesi örneği

Aysun KOÇ¹, Pınar AYVAZOĞLU DEMİR²

¹Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Veteriner Hekimliği Tarihi ve Deontoloji Anabilim Dalı, Işık, Aydın/TÜRKİYE

²Kafkas Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Hayvancılık Ekonomisi ve İşletmeciliği Anabilim Dalı, Paşazayırı, Kars/TÜRKİYE

Anahtar Kelimeler:

hayvan geçici bakımevi
mevzuat
sokak hayvanları
sorunlar
veteriner hekim

Key Words:

animal rescue shelters
legislation
street animals
problems
veterinarian

Geliş Tarihi: 09.04.2019
Kabul Tarihi: 11.06.2019
Yayın Tarihi: 30.06.2019
Makale Kodu: 551445

Sorumlu Yazar:
P. AYVAZOĞLU DEMİR
(pinardemir80@hotmail.com)

ORCID:
A. KOÇ: 0000-0003-0856-9069
P. AYVAZOĞLU DEMİR: 0000-0002-7010-0475

ÖZ

Bu çalışma; Ege Bölgesindeki belediyelerde geçici hayvan bakımevlerinde çalışan veteriner hekimlerin görüş ve önerilerini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma materyalini; Ege Bölgesi'ndeki belediyelere ait geçici hayvan bakımevlerinde çalışan ve araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden veteriner hekimler ile yapılan görüşmeler oluşturmuştur. Elde edilen bilgiler doğrultusunda geçici bakımevlerine gelen hayvan sayısının 2015 yılına göre 2018 yılında 2,7 kat arttığı ve gelen hayvanların % 62,9'nun köpek olduğu belirlenmiştir. Çalışmada hayvanların sağlık durumuna göre bakımevlerinde kalış sürelerinin ortalama 19,3 gün (min:5, max:45) olduğu tespit edilmiştir. Çalışmaya katılan veteriner hekimlere göre geçici bakımevinde çalışmanın başlıca zorlukları arasında; hayvanseverlerin tutum ve davranışları, bakımevlerinin teknik-fiziki ve tıbbi donanımlarının yetersiz oluşu, iş yoğunluğu ve siyasi faktörler gelmektedir. Yapılan çalışmada geçici bakımevine veya sokağa bırakılan hayvanların %88 gibi önemli bir kısmının alışma dönemlerinin uzun sürdüğü ve psikolojilerinin bozulduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak, geçici bakımevlerinde verilen hizmetlerin sistematik ve yeterli bir şekilde yürütülmesi adına mevcut koşullarının iyileştirilmesine yönelik hukuki düzenlemelerin yapılmasının yanı sıra toplumun da bilgi düzeyi ve duyarlılığının artırılması gerektiği söylenebilir.

An evaluation of the general situations and problems of temporary animal rescue shelters: the case of aegean region

ABSTRACT

This study was conducted to determine the opinions and recommendations of veterinarians working in temporary animal care center of municipalities in Aegean region. Research material consists of interviews conducted with the veterinary surgeons who worked in the temporary animal care centers in the Aegean region and who voluntarily accepted to participate the study. According to the information obtained, the number of animals arriving at temporary care centers increased by 2.7 times in 2018 compared to 2015 and 62.9% of the animals were found to be dogs. According to the health status of the animals, the duration of stay in the shelter was 19.3 days (min: 5, max: 45). According to the veterinarians participating in the study, the main difficulties of working in the care centers are the attitudes and behaviors of animal lovers, inadequacy of the technical-physical and medical equipment of the centers, the work intensity and the political factors. In the study, it was determined that part of 88% of the animals that were left to the shelter or the streets took long habituation period and their psychology adversely affected. As a result, it can be said that in addition to improving the existing conditions of the institutional structures in order to carry out the services provided in animal care centers in a systematic and adequate manner, the level of knowledge and sensitivity of society on this subject should also be increased.

GİRİŞ

Tarihin ilk dönemlerinden beri birbirini etkileyen insan-hayvan ilişkisi, değişen tüm koşullara bağlı olarak devam etmiştir. Zamanla modern yaşamların oluştuğu kentlerde; insan-hayvan birlikteliği aynı çatı altında sürdürülmüştür. Ancak sokaklarda yaşayan saksipsiz hayvanlar da, bu kentlerde yaşam zorluklarıyla karşı karşıya kalmışlardır. Türkiye'de sokaklarda yaşayan saksipsiz hayvanların karşılaştıkları zorlukların ve sorunların çözümü belediyelerin (yerel yönetim) sorumluluğunda yürütülmektedir (1).

Türkiye'de 1991 yılına kadar sadece belediyelerin görev ve

sorumluluk alanına giren saksipsiz hayvanlar ile ilgili çalışmalarda, Çevre Bakanlığı'nın kurulmasından sonra bu Bakanlığa yasal çerçevenin hazırlanması, saksipsiz hayvanlar ile ilgili strateji ve planların yapılması ve denetim konularında görev verilirken; yerel yönetimlerin, gönüllü kuruluşlarla işbirliği içerisinde, saksipsiz ve güçten düşmüş hayvanların korunması için hayvan bakımevleri ve hastaneler kurması istenmiştir (2).

Belediye hizmetleri kapsamında "Geçici Hayvan Bakımevi" olarak adı geçen kurumlar, son yıllarda etkin bir şekilde hizmet vermektedir. Halk sağlığı ile çok yakından ilgili olan hayvan sağlığı; sokaklarda kontrolsüz yaşayan ve üreyen hayvanların denetimi noktasında oldukça önem arz etmektedir. Belediye

hayvan bakımevleri genel çerçevede; hayvanlarda ki kontrolsüz üremenin önüne geçmek için uygun yaş aralığında olan hayvanları kısırlaştırmak, hayvanlardan insanlara bulaşan hastalıkların önüne geçmek için koruyucu-kurtarıcı önlemleri almak, yavru ve erişkin kedi-köpeklerin iç ve dış parazitlerinin tedavisini yapmak, erişkin kedi ve köpeklerin kulak küpeleme işlemi ile sahiplendirme işlemlerini amaç edinerek hizmet vermeye çalışmaktadır (1). Bahsi geçen bu hizmet alanları, son yıllarda hayvan sağlığı ve hayvan hakları bakımında toplumda dikkat çekici bir hal almıştır. Bu bakımdan tedavi edici noktada paydaşları arasında varlığıyla birincil yerde duran veteriner hekimlere “Hayvanların Korunmasına Dair Uygulama Yönetmeliği” çerçevesinde hem yasal, hem de mesleki uygulamada büyük görev ve sorumluluklar düşmektedir.

Belediyeler, hizmetlerini yasal maddelere dayanarak yürütürler: Bunlardan ilki, 23.07.2004 tarih ve 25531 sayılı Resmi Gazete de yayımlanarak yürürlüğe giren Büyükşehir Belediyesi Kanunu² dur. Bu kanun maddesinin ilgili bendinde; Büyükşehir Belediyelerinin hizmet ettiği bütünlük içerisinde; bölge parkları, hayvanat bahçeleri, hayvan barınakları ve benzeri yerleri yapmak, yaptırmak, işletmek, işletirmek şeklinde ki görev- yetki ve sorumluluklarını tanımlamıştır. Türkiye Belediyeler Birliği Mevzuatı kapsamında yer alan 09.10.2005 tarih ve 25961 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “İl Özel İdaresi Ve Belediye Hizmetlerine Gönüllü Katılım Yönetmeliği”³ nin ilgili bölümünde başıboş ve sahipsiz hayvanlara yönelik hizmetleri yapmak ya da gönüllü çalıştırmak esasıyla hizmetlerini belediyeler yürütmektedirler. Yine Türkiye Belediyeler Birliği’nin, 11.04.2007 tarih ve 26490 sayılı Resmi Gazete ‘de yayımlanarak yürürlüğe giren; Belediye Zabıta Yönetmeliği”⁴ nin ilgili bölümünde de sağlıkla ilgili görevlere yer verilmiştir. Bu görevlerini, 3285 sayılı Hayvan Sağlığı ve Zabıtası Kanununa ve ilgili yönetmeliklere dayanarak bir yerde hastalık çıkması veya sebebi belli olmayan hayvan ölümlerinin görülmesi halinde bu yerleri geçici kordon altına almak, yetkililere bu konuda her türlü yardımı yapmak, imhası gereken hayvanların itlafına yardımcı olmak, bunların insan sağlığına zarar vermeyecek şekilde imhasını yaptırmak şeklinde belirlenmiştir. Diğer bir yasal dayanak da; Belediye Zabıta Yönetmeliği”⁵ nde yer alan, 5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanunu⁵ ile belediyelere, zabitanın görevleri içerisinde verilen yetkilerini kullanmasıdır.

Bu çalışma, sokak hayvanlarının rehabilite edilmesi ve hayvan sağlığı kadar halk sağlığını da korumayı esas alan geçici hayvan barınak/bakımevlerinin, Ege Bölgesindeki genel durumunu ortaya koymak ve var olan sorunlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Ekip çalışmasıyla yürütülen geçici hayvan bakımevi hizmetlerinin önemli ve ilk el paydaşı olan veteriner hekimlerin görüş ve önerilerinin yer aldığı bu çalışma ile sorunların çözümüne destek sunmak ve konunun önemini vurgulanması hedeflenmiştir.

1 Resmi Gazete Tarih: 12.05.2006, Sayı: 26166.

2 Resmi Gazete Tarih : 23/7/2004, Sayı: 25531, Kanun Numarası: 5216.

3 Resmi Gazete Tarihi: 09.10.2005 Resmî Gazete Sayısı: 25961

4 Resmî Gazete Tarihi: 11.04.2007 Resmî Gazete Sayısı: 26490

5 Resmi Gazete Tarih: 01.07.2004 Sayı: 25509, Kanun Numarası: 5199

GEREÇ ve YÖNTEM

Araştırmanın materyalini, Ege Bölgesi’nde (Aydın, Afyonkarahisar, İzmir, Denizli, Kütahya, Manisa, Muğla, Uşak) bulunan il ve ilçe Aydın (Merkez, Söke, Kuşadası, Nazilli, Didim), İzmir (Işıkli, Seyrek, Aliğa, Çeşme, Menderes, Bayraklı, Buca, Örnekköy, Karşıyaka), Denizli (Merkez, Çivril), Kütahya (Merkez), Manisa (Merkez, Kula), Muğla (Merkez, Ortaca, Bodrum, Milas, Marmaris, Dalyan, Turgutreis), Afyonkarahisar (Merkez, Emirdağ), Uşak (Merkez) belediyelerine ait geçici hayvan bakımevlerinde çalışan ve araştırmaya katılmayı gönüllü olarak kabul eden veteriner hekimler ile yapılan görüşmeler oluşturmuştur. Çalışmada; 2019 yılında belediyelere ait toplam 29 hayvan bakımevi/barınağı olup, 25’i (%86,2) ile bakımevleri ve sahipsiz hayvanların mevcut durumlarına ilişkin anket çalışması yapılmıştır. Görüşmelerden edilen veriler, sıklık dağılımı ve/veya yüzdeler şeklinde tablolar halinde sunulmuştur.

BULGULAR

Yapılan çalışmada bakımevlerinde çalışan 25 veteriner hekimin ortalama 40 yaşında (min:24, max:57) olduğu, ortalama 4,94 yıldır (min:1, max: 16 yıl) bakımevlerinde çalıştığı ve aylık ortalama gelirlerinin 4.955 TL (min:2.700, max:6.500) olduğu belirlenmiştir. “Bir veteriner hekim olarak bakımevleri/barınaklarda çalışmanın zorlukları nelerdir?” sorusuna katılımcıların verdikleri cevaplar Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Veteriner hekimlere göre barınakta çalışmanın zorlukları

Table 1. Difficulties of working in a animal rescue shelter according to veterinarians

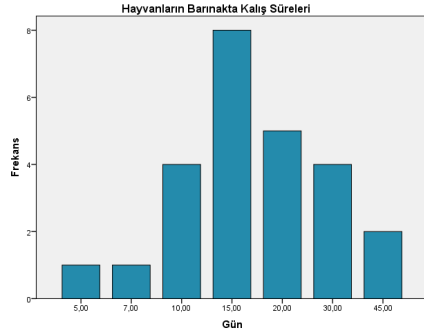
Barınakta çalışmanın zorlukları	Frekans*	Yüzde
Hayvan severlerin barınaklara ilişkin tutumları	18	31.0
Fiziki ve teknik donanımın yetersizliği	10	17.2
İş yoğunluğu	10	17.2
Bütçe kısıtlı (Tıbbi ekipmanlar, teknik personel, mama, yem) yetersiz	7	12.1
Bulaşıcı hastalık riski ve hijyen sorunu	7	12.1
Siyasi nedenler	6	10.4

*İlgili soruya birden fazla cevap verilmiştir, yüzdeler verilen cevap sayısı üzerinden hesaplanmıştır.

Tablo 1 incelendiğinde, bakımevleri/barınaklarda çalışmanın başlıca zorlukları arasında; hayvanseverlerin tutum ve davranışları, barınakların teknik-fiziki ve tıbbi donanımlarının yetersizliği, iş yoğunluğu, belediyelerce ayrılan bütçenin kısıtlı olması nedeniyle aşı, ilaç, mama ile gerekli ekipmanların sağlanamaması, teknik yardımcı personel yetersizliği ve siyasi nedenlerle veteriner hekimlere uygulanan mobbing gelmektedir.

Barınaklara gelen hayvanlara ilişkin uygulanan prosedürler hakkında elde edilen bilgiler doğrultusunda öncelikle ön müayenenin yapıldığı, hasta ile sağlıklı hayvanların ayrılarak aşı yapıldığı, hasta olanların tedavi edilip tekrar eski yerine bira-

kıldığı belirtilmiştir. Yapılan görüşmelerde, barınaklara gelen hayvanlara ilişkin uygulanan prosedürlerin, Hayvanları Koruma Kanunun'da belirtilen esaslara göre yapıldığı belirtilmiştir. Yapılan çalışmada bir hayvanın ortalama $19,28 \pm 10,47$ gün (min:5, max:45) barınakta kaldığı belirlenmiş olup hayvanların barınakta kalma süreleri Şekil 1'de gösterilmiştir.



Şekil 1. Hayvanların barınakta kalış süreleri

Figure 1. Animals's duration of stay in rescue shelter

Çalışmada 25 barınağın 21'inde (%84) gelen hayvanların %83,3'ünün kısırlaştırılıp serbest bırakıldığı belirlenmiş olup, tekrar kontrolünü yapan bakımevlerinin oranı %20 olarak tespit edilmiştir. Yıllar itibariyle bakımevlerine gelen hayvan sayısı Tablo 2'de verilmiştir.

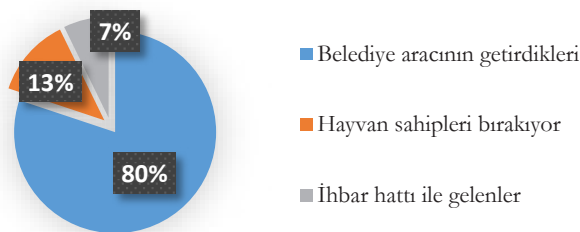
Tablo 2. Yıllar itibariyle barınaklara gelen hayvan sayısı

Table 2. Number of animals coming to animal rescue shelters by years

Yıllar	Minimum hayvan sayısı	Maximum hayvan sayısı	Ortalama gelen hayvan sayısı	Std. Sapma	Toplam gelen hayvan sayısı	1 yıl öncesine göre % artış
2015	62	8.339	2614.2	3305,63	13.071	100
2016	415	4.600	3946.9	2733,51	26.092	99.6
2017	418	7.222	4348.7	2613,04	31.575	21.0
2018	600	8.500	2705.2	2634,90	35.168	11.4

Tablo 2 incelendiğinde, bakımevlerine 2015-2018 yılları arasında gelen toplam hayvan sayısı 105.906 olup; 2018 yılında 2015 yılına göre 2,7 kat arttığı görülmektedir. Çalışmada ayrıca 2018 yılında barınaklara gelen toplam 35.168 hayvanın %37,1'ini kedilerin, %62,9'nu ise köpeklerin oluşturduğu tespit edilmiştir. Yapılan görüşmelerden elde edilen veriler doğrultusunda bakımevine getirilen hayvanların geliş şekilleri ve yüzde oranları Şekil 2'de verilmiştir.

Barınaktaki hayvanların geliş şekilleri



Şekil 2. Barınağa getirilen hayvanların geliş şekilleri

Figure 2. The arrival of animals brought to the animal rescue shelter

Şekil 2 incelendiğinde bakımevlerine gelen hayvanların %80'nin belediye görevlileri tarafından bulunup getirildiği görülmektedir. Hayvan sahipleri tarafından bırakılan hayvanların oranı ise %13'dir. Barınakta çalışan sorumlu veteriner hekimlerden alınan bilgiler doğrultusunda hayvan sahiplerinin barınağa veya sokağa evcil hayvanlarını bırakma sebepleri Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Hayvanların barınağa veya sokağa bırakılma nedenleri
Table 3. The reasons for leaving of animals in the shelter or street

Nedenler	Frekans*	Yüzde
Bakım zorluğu	16	28.1
Yer değiştirme-taşınma	13	22.8
Çevrenin rahatsız olması	12	21.1
Hastalık-tedavi masrafları	10	17.5
Hayvanın yaşlanması	6	10.5

*İlgili soruya birden fazla cevap verilmiştir, yüzdelere verilen cevap sayısı üzerinden hesaplanmıştır

Tablo 3 incelendiğinde, hayvanların sokağa ve/veya barınağa bırakılmasının başlıca nedeni, bir hevesle satın alınan hayvanların bakımının zor gelmesidir. Özellikle Ege Bölgesi'nin sahil yerlerine getirilen hayvanların tatil dönüşü bırakılması, ev halkının ve/veya komşularının rahatsız olması, hastalık ve tedavi masrafları diğer önemli faktörlerdir. Katılımcılarla yapılan görüşmelerde sokağa ve/veya barınağa bırakılan hayvanların yeni yaşam koşullarına uyumlarına ilişkin elde edilen sonuçlar Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Sokağa veya barınağa bırakılan hayvanların uyumu

Uyum	Frekans	Yüzde (%)
Psikolojileri bozuluyor	12	48
Alışma dönemleri zor ve uzun sürüyor	10	40
Kısa zamanda alışıyorlar	3	12

Tablo 4 incelendiğinde sokağa/barınağa bırakılan bu hayvanların önemli bir kısmının (%88) alışma dönemlerinin uzun sürdüğü ve psikolojilerinin bozulduğu belirlenmiştir. Barınağa

bırakılan bir kedi ve/veya köpeğin ortalama 20 gün (min:10, max:60) sonra yeni yaşam koşullarına alışmaya başladığı, ancak bu dönemde çok saldırgan ve depresif oldukları, iştah kaybı bildirilmiştir. Barınaktaki hayvanların sahiplenilmesine ilişkin veriler Tablo 5’de verilmiştir.

Tablo 5. Barınaktaki hayvanların sahiplenme durumları
Table 5. Ownership of animals in the animal rescue shelter

Barınaktaki hayvanlar sahipleniliyor mu?	Frekans	Yüzde	Barınağa bırakılan hayvanlar tekrar sahipleniliyor mu?	Frekans	Yüzde
Evet sık sık	7	28	Evet	18	72
Ara sıra	9	36	Hayır	2	8
Nadiren	9	36	Bazen	5	20
Genelde yavru kedi köpek mi tercih ediliyor?			Genelde cins hayvanlar mı sahipleniliyor?		
Evet	20	80	Evet	20	80
Hayır	5	20	Hayır	5	20

Tablo 5 incelendiğinde, barınakların %28’inde sık sık, %36’sında ara sıra hayvanseverlerin barınaktaki hayvanları sahiplendikleri belirlenmiş olup, hayvanseverlerin %80 oranında yavru ve/veya cins hayvanları tercih ettiği tespit edilmiştir.

“Gözlem-bilgi ve tecrübelerinize dayanarak pet/sokak hayvanlarına, Hayvanları Koruma Kanunu kapsamında bir hak ihlali olduğunu düşünüyor musunuz?” sorusuna katılımcıların %80’ni evet, %20’si hayır cevabını vermiştir. Karşılaşılan ihlallerde; 1. sırada sokak hayvanlarına psikolojik-fiziksel şiddet uygulanması, 2. sırada tedavi haklarından mahrum bırakılması, 3. sırada sokak hayvanlarının zehirlenmesi ve 4. sırada cinsel istismar gelmektedir.

Veteriner hekimlerle yapılan görüşmelerde barınaklara ilişkin sorunların çözüm önerilerini önem sırasına göre sıralamaları istenmiştir. Verilen cevaplar 5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanununun revize edilerek hayvan barınaklarının hayvan refahına uygun standartlarda inşa edilmesi; petshoplarda (kedi-köpek) satışının yasaklanması ve kurumlararası yetki ve denetim karmaşasının düzenlenmesi gerektiği şeklinde sıralanmaktadır.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Sokak hayvanı; sahipsiz, sokakta yaşayan, sokakta doğmuş ya da evden atılmış başıboş hayvanlar (3) olup, son dönemde gerek sosyal medyada çıkan haberler, gözleri bakımevlerine çevirmiştir. Nitekim, şehirlerde yaşayan başıboş hayvanlar ile insanlar arasındaki etkileşimi sağlıklı boyutta tutarak halk ve hayvan sağlığını güvence altına almak devletin sorumluluklarından biridir (2).

Günümüzde, kentleşme süreci ile birlikte sahipsiz sokak hayvanlarının yaşam alanlarının daraldığı, düzenli ve yeterli beslenemedikleri ve gerek halk sağlığı gerekse çevre sağlığı açısından sorunların arttığı söylenebilir (4). Yiğit ve ark (2016)’nın yapmış oldukları çalışmada; Türkiye’de sahipsiz, güçten düşmüş, terk edilmiş hayvanların barındırılması ve rehabilitasyonunu sağlamak üzere yaklaşık 200 tane hayvan barınağı, rehabilitasyon merkezi ya da (geçici) bakımevleri bulunduğu ve

buralara gelen hayvan sayısının her geçen gün arttığı bildirilmiştir. Yapılan bu çalışmada da, geçici bakımevlerine gelen hayvan sayısının son dört yıl verileriyle değerlendirildiğinde 2015 yılına göre, 2018 yılında 2,7 katlık bir artışta olduğu tespit edilmiştir.

Yapılan çalışmada, Ege bölgesindeki geçici bakımevlerindeki hayvanların %62,9’nu köpeklerin oluşturduğu saptanmıştır. Köpek sayısının daha fazla olması, kedilerin kendi başlarına daha kolay idare edebilmeleri ve evde bakım oranlarının köpeklerle nazaran daha fazla olmasıyla açıklanabilir. Nitekim, 102 pet hayvan sahibi ile yapılan anket çalışmasından (6), elde edilen verilere göre; katılımcıların %54,9’unun kedi, %37,3’ünün köpek ve %7,8’inin hem kedi hem köpek besledikleri belirlenmiştir.

Yapılan bu çalışmada, bakımevlerinde çalışan veteriner hekim için hayvanseverlerin barınaklara ilişkin ön yargıları ve tutumlarının önemli bir sorun olduğu ifade edilmiştir. Özellikle sosyal medyada bilgilerin yanlış anlaşılması/yönetilmesi sonucunda oluşan sanal bilgi kirliliği nedeniyle veteriner hekimlerin hayvanseverler ile karşı karşıya geldikleri bildirilmiştir. Görüşmelerde ayrıca fiziki koşulların ve tıbbi donanımın yetersizliği ve kapasitenin üstünde hayvan sayısı nedeniyle oluşan iş yoğunluğu, ayrılan bütçenin yeterli olmasına bağlı olarak aşı, mama masraflarının karşılanamaması, teknik personel sıkıntısı ve siyasi nedenlerle mobbing uygulamaları diğer önemli zorluklar arasında olduğu belirlenmiştir. Oysa, sokak hayvanlarının artış hızına müdahale edilmesi, var olan hayvanların aşılı ve sağlıklı olup olmadığının tespiti ve sokağa bırakılan hayvanların sahiplendirilmesinde belediyelere ait barınaklar önemli bir role sahiptir. Yapılan görüşmelerde; bahsi geçen nedenlerden dolayı bakımevlerinin istenen etkinlikte bir çalışma profili oluşturmadığı ifade edilmiştir.

Sokak hayvanlarına ilişkin etik değerler, onlara karşı tutum ve davranışları etkilemektedir. Olumsuz etik değerlerin olumlu değerlere dönüşmesi bu hayvanlara ilişkin bilinç ve duyarlılığın artırılması ile geliştirilebilir (4). Bu bağlamda hayvan sahipleri tarafından barınaklara bırakılan hayvanların oranı ise %13 olup, katılımcı veteriner hekimlere göre hayvanların barınağa bırakılma nedenleri arasında; bakım zorluğu, yer değiştirme, komşuların ve/veya evdeki bireylerin şikâyetleri gelmektedir. Yapılan görüşmelerde özellikle Ege Bölgesi’nde yılın belirli dönemlerinde tatil amaçlı gelen insanların sahil beldelerinde edindikleri petleri, bu beldelerden ayrılırken geride bıraktıkları

belirtmiştir. Oysa bir hevesle satın alınan, büyüdüklerinde, yaşlandıklarında, hastalandıklarında ya da yeterince “eğlenceli” bulunmadıklarında terk edilen binlerce kedi ve köpeğin, bugün ya sokaklarda ve/veya barınaklarda yaşam savaşı verdiği ve birçokunun da yaşamlarını devam ettiremediği bilinmektedir. Nitekim barınak veteriner hekimleri ile yapılan görüşmelerde sokağa atılan bir kedi veya köpeğin ortalama 20 gün (min:10, max:60) sonra yeni yaşam koşullarına alışmaya başladıkları ancak bu dönem zarfında psikolojilerinin bozulması nedeniyle çok agresif ve çok depresif oldukları, yeme - içmeden kesildikleri bildirilmiştir. Bununla birlikte sokaklardan barınağa getirilen hayvanlarda da ayrılmış kapalı kafes koşulları özgür hareket ettiği ortamlarından farklı bir alanda bulunmaları ve özgürlüklerinin daraltılması nedeniyle tepkisel davranışlar gösterebilmektedirler (7).

Hayvanların sahiplenme durumlarına ilişkin veriler irdelendiğinde; hayvanseverlerin özellikle yavru ve/veya cins hayvanları sahiplenmek istedikleri tespit edilmiştir. Bu duruma yavruların ev kurallarına daha kolay alışacağı düşünülmesinin ve cins hayvanların bir statü göstergesi olarak kabul edilmesinin yol açtığı düşünülmektedir. Bununla birlikte barınaktan cins hayvan edinmek isteyen hayvanseverlerin daha önce ev ortamında yaşayan bir hayvanın bir sokak hayvanına göre yeni ev ortamına daha kolay alışabileceği düşüncesinin de bu tercihlerde etkili olduğu söylenebilir.

Veteriner hekimlerin %80’i pet/sokak hayvanlarına, hayvan hakları yönünden bir hak ihlali yapıldığını düşündüğü belirlenmiştir. Katılımcıların yaşanan hak ihlallerine ilişkin yaptıkları sıralamaya benzer olarak, Türkiye’de hayvan hakları ihlalleri ile ilgili yapılan bir çalışmada (8) yaşama mekânlarının daraltılması, beşeri üst yapı unsurlarının yaygınlaşması, evcil veya doğal yaşama ortamlarına tekrar uyum sağlayamayacak durumda olan hayvanların dışarı atılması, sahipsiz hayvanları hiçbir neden yok iken imha etme - şiddete maruz bırakılması gibi fiziksel müdahalelerin olduğu bildirilmiştir. Bu bakımdan, 1. Sahipsiz Hayvan Rehabilitasyon Çalıştayı’nda (9), 5199 Sayılı Hayvanları Koruma Kanunu’nda hayvan haklarını güvence altına alan ayrıntılara ve yasal yaptırımlara yer verilmesine rağmen özellikle sokak hayvanları ve barınaklara ilişkin konularda da kanunun yetersiz kalması nedeniyle revize edilmesi gerektiği belirtilmiştir. Nitekim veteriner hekimlerle yapılan görüşmelerde de, barınaklara ilişkin sorunların çözümüne ilişkin öneriler arasında 5199 sayılı Hayvanları Koruma Kanununun revize edilerek, hayvan barınaklarının hayvan refahı standartlarına uygun olarak inşaa edilmesi, petshoplarda (kedi-köpek) satışının yasaklanıp, barınaklardan hayvan sahiplendirilmesi, hayvanlarını sokağa atanların engellenmesi için cezai yaptırımların artırılması ve kurumlararası yetki karmaşasının önlenmesi gelmektedir.

Sonuç olarak; günümüzde sokak hayvanları, modern yaşam anlayışı içinde önemli bir sorun haline gelmiş olup hayvan barınaklarının mevcut koşulları ve işleyişi konusunda kanun yapıcılara, belediyelere, gönüllü hayvanseverlere ve veteriner hekimlere büyük görev ve sorumluluk düştüğü kadar, toplumun her kesiminin bilinçlendirilmesi için kamu spotu ve eğitim seminerleri ile farkındalığı ve duyarlılığı artırmanın sorunların çözümünde etkili olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Çapar S, Demir R. Türkiye’de Büyükşehir Yapılanması ve 6360 Sayılı Kanuna Uygulayıcıların Bakışı. *Türk İdare Dergisi*. 2017;484,39-88.
2. Menteş Gürler M, Osmanağaoğlu Ş. Türkiye’de hayvanları koruma kanununun tarihsel gelişimi. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*. 2009;15:325-330.
3. Kandır Hesna E. Sokakların yuvasız sakinleri, Göller Bölgesi (Burdur, Antalya, Isparta, Afyon). *Ayrıntı Dergisi*. 2014;21:7-14.
4. Tamzök H, Kük M, Çobanoğlu N. Hukuki ve etik boyutlarıyla sokak hayvanları. *Ankara Üniv Sosyal Bil Ens Derg*. 2013;4:245-280.
5. Yiğit A, Aslım G, Özdemir HC, Sarıkaya M. Türkiye’de sahipsiz hayvan barınaklarının durumu üzerine bir araştırma. 18. Uluslararası Veteriner Hekimliği Öğrencileri Bilimsel Araştırma Kongresi Özet Kitabı, 26-28 Nisan 2016, İstanbul.
6. Demir P, Uğurlu Koç A. Pet hayvan (Kedi-köpek) sahiplerinin veteriner kliniklerine ilişkin beklentileri. *İstanbul Üniv Vet Fak Derg*. 2014;40:168-175.
7. Demirbaş Salgırlı Y, Emre B. Stresin köpeklerde davranış üzerine etkileri. *MAKÜ Sag Bil Enst Derg*. 2015;3:34-42.
8. Ilgar R. Türkiye’de hayvan hakları ihlallerine coğrafi açıdan bakış. *ÇÜ Sosyal Bil Enst Derg*. 2007;16:347-360.
9. İstanbul Büyükşehir Belediyesi Gıda Tarım ve Hayvancılık Daire Başkanlığı (2016). 1. Sahipsiz Hayvan Rehabilitasyon Çalıştayı Raporu. İstanbul.

Ataksik kedilerde fekal mikrobiyota transplantasyonu

Kerem URAL¹, Hasan ERDOĞAN¹, Halil İbrahim ADAK¹, Deniz Sude ATEŞ¹, Duygu KAHRAMAN²

¹Adnan Menderes Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Aydın/TÜRKİYE

²Pet Hospital, Ankara/TÜRKİYE

Anahtar Kelimeler:

ataksi
fekal transplantasyon
kedi

Key Words:

ataxia
fecal transplantation
cat

Received: 17.09.2018

Accepted: 06.12.2018

Published Online: 30.06.2019

Article Code: 460765

Sorumlu Yazar:

K.URAL

(kural@adu.edu.tr)

ORCID:

K. URAL: 0000-0003-1867-7143

H. ERDOĞAN: 0000-0001-5141-5108

Hİ. ADAK: 0000-0002-6844-2169

DS. ATEŞ: 0000-0001-7052-2697

D. KAHRAMAN: 0000-0003-1164-3696

ÖZ

Bu makalede ataksik kedilerde beyin bağırsak eksenini ispatlar nitelikte olgu serisi değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda nörolojik defisit, sarhoş yürüyüş vb. klinik bulguları bulunan 11 kedi değerlendirilmeye alındı. Kedilerin tamamına klinik muayenelerin akabinde fekal mikrobiyota transplantasyonu (FMT) işlemi gerçekleştirildi. Olguların tamamında FMT işlemi sonrasında belirgin klinik düzelenin bulunduğu belirlendi.

Fecal microbiota transplantation in ataxic cats

ABSTRACT

In this study it was aimed to evaluate the case series that proves the brain-intestinal axis in ataxic cats. For these propose, eleven cats with clinical findings (neurological deficits, incoordination, etc.) were evaluated. Fecal microbiota transplantation (FMT) procedure was performed in all cats following clinical examinations. Significant clinical improvement was observed in all patients after FMT procedure.

GİRİŞ

Nörolojik bozukluğu bilinen kedilerde ilişkili bulgulardan sorumlu lezyonun lokalizasyonunu belirlemek gerek teşhis gerekse sağaltımda ilk basamaktır (5,7). Bu manada nöro-anatomik teşhis diyebileceğimiz bu durum kedide nörolojik muayene esas alınarak yapılmalıdır (5). Önemli nörolojik tutulum sebeplerinden birisi olan ataksi dar anlamda serebellum ve/veya bağlantı noktalarından, omurilikten ya da periferik duyu eksikliklerinden ortaya çıkan koordinasyon/denge kaybı olarak bilinmektedir (5,7,10). Fekal mikrobiyota transplantasyonu (FMT) sağlıklı donör hayvanlardan elde edilen fekal içeriğin hasta hayvana naklini tanımlamaktadır (3). Beşeri hekimlikte FMT uygulamaları tekrarlayan *Clostridium difficile* enfeksiyonlarının sağaltımında kullanılmakta ve diğer gastrointestinal ve gastrointestinal kaynaklı olmayan hastalıklarda da kullanımı yönünde endikasyonları bulunmaktadır (1,12). Kedi ve köpeklerde intestinal mikrobiyotanın probiyotik, prebiyotik ve/veya kombine kullanımlarına bağlı olarak hayvanlarda sağlık durumunu olumlu yönde etkileme potansiyelinin bulunduğu bilinmektedir (11). Fekal mikrobiyota transplantasyonun da benzer şekilde etki sağlayarak gastrointestinal hastalıklar başta olmak üzere birçok hastalık durumunda kullanılmasına yönelik araştırmalar süre gelmektedir (3). Bu çalışmada farklı nörolojik semptomlara sahip kedilerde FMT uygulamalarının sağaltıma olan etkinliğinin belirlenmesi amaçlandı.

Olgu Sunumu

Adnan Menderes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Küçük Hayvan Klinikleri ile farklı illerden mevcut 11 (Tablo 1) olguda farklı dönemlerde nörolojik defisit, sarhoş yürüyüşü, yana yatma ya da yuvarlanma gibi klinik bulgular saptandı.

Tüm olgularda ayırıcı tanıya yönelik olarak dışkı bakısı (sedimentasyon, flotasyon, hasta başı hızlı test kitleri ile Kedi Panlökopeni Virüsü (FPV), Felin İmmün Yetmezlik Virüsü (FIV), Felin Lökemi Virüsü (FeLCV) [Snap Combo, IDEXX, Amerika], *Giardia duodenalis* vb.), tam kan sayımı (Abacus Junior Vet, Macaristan, serum biyokimyasal paneli (Spotchem biyokimya cihazı, Arkray, Amerika) (glikoz, alanin aminotransferaz (ALT) aspartat aminotransferaz (AST), üre ve kreatinin), periferik yayma (*Mycoplasma* sp. ve *Cytauxzoon felis*' e yönelik olarak) gerçekleştirildi.

Uygulanan fekal mikrobiyota transplantasyonu köpeklerde daha önce uygulanan transplantasyon metodundan (8) modifiye edilerek gerçekleştirildi. Olgularda standart olarak 100 gr dışkı sağlıklı görünümde ve benzer ya da aynı yaş grubundan kedilerden (tam kan sayımı, serum biyokimyası ve fekal mikroskobik muayene ile sağlıklı olduğu anlaşılan) rektal yolla toplandı. Elde edilen dışkı örneği eşit miktarda izotonik (%0.9'lük NaCl) ile sulandırılarak homojenize edildi ve karıştırıldı. Daha sonra süzgeç yardımı ile katı partiküller uzaklaştırıldı, altta kalan sıvı kısım serum seti yardımı ile rektal yoldan bağırsakta

Tablo 1. Olgulara ait demografik bilgiler ile tanı, sağaltıma dair bulgular**Table 1.** Demographic information of the cases, diagnosis and treatment findings

Olgu/il	Eşkal	Klinik Bulgular	Ön tanı	Fmt sonrası klinik iyileşme süreci
Aydın	2 y erkek melez	a, sy, dis	Ser a	12 saat
Bodrum	1 y British short hair	a, ked, dis, n	Ser a	24 saat
Ankara	6 aylık melez	a, yu	Pr gn a	12 saat
Aydın	3 y Ankara kedisi	a, gty	Vest a	24 saat
Ankara	6 y melez	a, sy	Pr gn a	12 saat
Aydın	4 y British short hair	a, gty	Vest a	48 saat
Aydın	5 aylık dişi Scottish	a, be, ks, gty	Vest a	24 saat
İzmir	1 y İran kedisi	a, nis	Pr gn a	24 saat
Aydın	8 y melez dişi kedi	a, be, ks, gty	Vest a	48 saat
Bodrum	2.5 y dişi British shorthair	a,	Pr gn a	24 saat
Bodrum	9 aylık melez	a,	Pr gn a	12 saat

a: ataksi, dis:dismetri, Pr gn a: generalize proprioseptiv ataksi, Ser a: serebellar ataksi, be: başın eğilmesi, sy: sarhoş yürüyüş, gty: geniş tabanlı yürüyüş, Vest a: vestibüler ataksi, n:nistagmus, ks: kafada sallanma, yu: yuvarlanma, ked: kendi etrafında dönme

a: ataxia , dis: dysmetria, Pr gn a: generalize proprioceptive ataxia, Ser a: cerebellar ataxia , be: head bow, sy: drunk walk, gty: broad-based walk, Vest a: vestibular ataxia, n: nystagmus, ks: head swing, yu: Rolling, ked: circling

mümkün olduğunca uzak noktaya verildi. Fekal mikrobiyota transplantasyonu (olguların tamamında 1'er seans) sonrası belirgin klinik iyileşmeye (Şekil 1ve 2) dair bulgular (12-48 saat içerisinde) tablo 1'de sunuldu. Olgularda FMT'nin etkinliğinin salt olarak değerlendirilmesi amacı ile başka herhangi bir sağaltım müdahalesi ya da medikal takviyede (nörolojik bozuklukların bağırsak mikrobiyotası ile ilişkilendirilmesi hedefi ile) bulunulmadı.

Farklı bölgelerdeki klinik olgular farklı kişiler tarafından nasıl yorumlandığına ilişkin doğabilecek soru işaretlerine yönelik olarak rutin Glasgow koma skoru (9) puantaj bu çalışmaya dahil edilmemiştir) kullanıldığından standardizasyona gidildi.



Şekil 1. Vestibüler ataksişi olduğu düşünülen olguda ataksinin yanı sıra başın eğilmesi (unilateral vestibüler bozukluk) kafada sallanma (bilateral vestibüler bozukluk) ve pozisyonel strabismus mevcuttu

Figure 1. Vestibular ataxia is thought to be the case of ataxin as well as head bowing (unilateral vestibular disorder) head swing (bilateral vestibular disorder) and positional strabismus

Kedilerde koordine edilemeyen yürüyüş geniş manada santral sinir sisteminde 3 farklı anatomik lokalizasyondan kaynaklanabilmektedir. Sensorik periferik sinir veya spinal kord hasarı 1) generalize proprioseptiv ataksiye neden olmaktadır (5,7,10). Bu makale kapsamına alınan olgularımızdan 5'inde lomber radyografi ve fiziksel muayene dahilinde lokomotor sisteme ya da iskelet tutulumuna ait belirtiler gözlemlenmese de klinik bulguların seyri (ekstremitate ataksisi, ataksik yürüme, 2/5 olguda nistagmus) generalize proprioseptiv ataksi ile uyumlu idi. Vestibüler lezyonlar 2) vestibüler ataksiye; serebellar bozukluklar 3) serebellar ataksiye neden olmaktadır (5,7,10). Vestibüler ataksi genellikle periferik ya da santral vestibüler aparat etkilendiğinde oluşabilmekte, ataksinin yanı sıra nüks eden



Şekil 2 Aynı olgunun fekal transplantasyon sonrası 12. saatteki görünümü. Klinik bulguların gerilemesi muhtemel sızıntılı bağırsağın önüne geçilerek kana salınan endotoksinlerin uzaklaşması ile açıklana bilinir.

Figure 2 Appearance of the same patient at 12th hour after fecal transplantation. Clinical findings may be explained by the removal of endotoxins released into the blood by avoiding possible leaky gut.

diğer nörolojik bulguların bulunması [kedilerde başın eğilmesi (unilateral vestibüler bozukluk), kafada sallanma (bilateral vestibüler bozukluk), patolojik nistagmus ya da pozisyonel strabismus (şaşıklık)] tanıyı kolaylaştırmaktadır (2). Olgularımızdan 4'ünde vestibüler ataksi (baş/boyun bölgesinde eğilme ve kafa sallama mevcut olduğundan) düşünüldü. Yine literatürde belirtildiği şekli ile vestibüler ataksisi mevcut kedilerde genellikle azalmış olan vestibüler tonus nedeniyle o tarafa yaslanır şekilde geniş tabanlı yürüyüş (5) (broad based gait) her 4 olgumuzda belirlendi.

TARTIŞMA

Güncel olarak gerçekleştirilen çalışmalarda, disbiyozisin; diğer adı ile bağırsakta bakteriyel kolonizasyonun ve dengenin bozulması; nörodejenerasyonun yanı sıra farklı bir çok nörolojik bozukluğun temelinde rol oynayabilmektedir (4). Bağırsak mikrobiyotasının nörolojik gelişim, immun tepki, konak metabolizmasına da ilişkin farklı aktivitelere sorumlu olduğu bilinmektedir (4,5). Mikrobiyotanın konak ile karşılıklı ilişkisi göz önünde bulundurulduğunda 'mikrobiyota bağırsak-beyin aksı' terminolojisi kullanılmalıdır. Beyin ile bağırsak; enterik sinir sistemi, vagus siniri, immün sistem veya konak mikroorganizmalarının metabolik işlevleri dahil olacak şekilde çeşitli yollarla ilişkilidir (14). Bağırsak ile beyin arasındaki iletişimi yöneten üç farklı temel mekanizma mevcuttur: a) direkt nöronal iletişim, b) hormonal kökenli sinyal iletişim araçları ve c) bağırsaklık sistemi (13). Bu noktadan hareketle disbiyozis ile uyarılan sızıntılı bağırsak dolayısıyla da geçirgenlik artışı, nörodejeneratif bozuklukları yönlendirir ya da etkiler. İlâveten bağırsak mikrobiyotasındaki değişikliklerin sinyal yollarının modülasyonuna, proinflatuvar sitokinlerin salınımına sebep olabileceği, dolaylı olarak da amiloid ve lipopolisakkaritler salgısının şekilleneceği bildirilmektedir (6). Serebellar ataksi, serebellar kortekste lezyonu bulunan kedilerde meydana gelmekte, intensiyon tremoru, hipermetri (bacakların uzatılması/protraksiyonu esnasında overfleksiyon ile öne doğru uzamış/uzanan yürüyüş) ya da dismetri (senkronize bacak hareketlerini kaybolması) gibi klinik bulgularla seyrettiğinden (5,7) 2 olgumuzda şekillenmiş olabileceği düşünüldü FMT sonrası klinik bulguların tamamen ortadan kalkması ilginç ve beklenmeyecek derecede hızlı geri dönüş ve klinik düzelmenin belirtileriydi. Öne sürülen tüm bu mekanizmalar ileride daha da aydınlığa kavuşturulacak şekilde insanlara benzer olarak kedilerde de nörodejeneratif hastalıkların muhtemel patogeneze dair ipuçları verebilir. Benzer şekilde parvoviral enteritisli köpeklerde uygulanan FMT sonrasında iyileşmenin 48. saatten sonra belirgin bir şekilde gözlemlendiği bildirilmektedir (14). Çalışmamıza konu olan kedilerde bu ilişki ve FMT sonrası ataksi bulgularının kaybolması a) bağırsak restorasyonu ve mikrobiyota popülasyonunun dengelenmesi, b) sızıntılı bağırsağın önüne geçilmesi ve c) disbiyozis'in engellenmesi, hatta öbiyozis ile sonuçlanmasıyla açıklanabilir.

Sonuç olarak geçmiş yıllarda nörodejeneratif hastalıklara yönelik mevcut bilgi eksikliği, klasik destekleyici, immunsupresif sağaltım modelleri (tekrarlayan dozda kortkosteroid uygulamaları) ile çok fazla mesafe kat edilememiş olup FMT'nin gelecek vadettiği öne sürülebilir. İleride gerçekleştirilmesi muhtemel vaka serileri ile kedilerde ataksi gibi önemli bir sendromun önüne geçilebileceği pratikte kısıtlı imkanlar dahilinde bile bu

sağaltım modeli ile şifa sağlanabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Anderson JL, Edney RJ, Whelan K. Systematic review: faecal microbiota transplantation in the management of inflammatory bowel disease. *Aliment Pharmacol Ther.* 2012;36:503-516.
2. Burke EE, Moise NS, Erb HN. Review of idiopathic feline vestibular syndrome in 75 cats. *J Am Vet Med Assoc.* 1985;187:941-943.
3. Chaitman J, Jergens AE, Gaschen F, Garcia-Mazcorro JF, Marks SL, Marroquin-Cardona AG, Weese JS. Commentary on key aspects of fecal microbiota transplantation in small animal practice. *Veterinary Medicine: Research and Reports.* 2016;7:71-74.
4. Friedland RP. Mechanisms of molecular mimicry involving the microbiota in neurodegeneration. *J Alzheimers Dis.* 2015;45:349-362.
5. Garosi L. Ataxia in felines-determining lesion location via neurological assessment. *Vet Times.* 2012;9:1-5.
6. Jiang C, Li G, Huang P, Liu Z, Zhao B. The gut microbiota and Alzheimer's disease. *J Alzheimers Dis.* 2017; 58:1-15.
7. Penderis J. The Wobbly Cat: Diagnostic and Therapeutic Approach to Generalised Ataxia. *J Feline Med Surg.* 2009;11:349-359.
8. Pereira GQ, Gomes LA, Santos IS, Alfieri AF, Weese JS, Costa MC. Fecal microbiota transplantation in puppies with canine parvovirus infection. *J Vet Intern Med.* 2018;32: 707-711.
9. Platt SR, Radaelli ST, McDonnell JJ. The prognostic value of the modified Glasgow Coma Scale in head trauma in dogs. *J Vet Intern Med.* 2001;15:581-584.
10. Rossmesl JH. Vestibular disease in dogs and cats. *Vet Clin North Am Small Anim Pract.* 2010;40:81-100.
11. Schmitz S, Suchodolski J. Understanding the canine intestinal microbiota and its modification by pro, pre and synbiotics-what is the evidence?. *Vet Med Sci.* 2016;2:71-94.
12. Sha S, Liang J, Chen M. Systematic review: faecal microbiota transplantation therapy for digestive and non-digestive disorders in adults and children. *Aliment Pharmacol Ther.* 2014;39:1003-1032.
13. Westfall S, Lomis N, Kahouli I, Dia SY, Singh SP, Prakash S. Microbiome, probiotics and neurodegenerative diseases: deciphering the gut brain axis. *Cell Mol Life Sci.* 2017;74:3769-3787.
14. Zhu X, Han Y, Du J, Liu R, Jin K, Yi W. Microbiota-gut-brain axis and the central nervous system. *Oncotarget.* 2017;8:53829.

Congenital Abnormalities in German Holstein Twin Calves

Zafer USTA¹, Ottmar DİSTL²

¹Department of Animal Science, Faculty of Veterinary Medicine, Mehmet Akif Ersoy University, Burdur/TURKEY

²Institute for Animal Breeding and Genetics, University of Veterinary Medicine Hannover, Hannover/GERMANY

Key Words:

bovine viral diarrhoea
brachyury
holstein
hydrocephalus
twin

Anahtar Kelimeler:

bovine viral diyare
brachyury
hidrosefali
holştayn
ikizlik

Received: 05.12.2018

Accepted: 12.05.2019

Published Online: 30.06.2019

Article Code: 492354

Correspondence:

Z. USTA
(zusta@mehmetakif.edu.tr)

ORCID:

Z. USTA: 0000-0003-2766-2349

O. DİSTL: 0000-0002-3516-836X

ABSTRACT

In this study, A two-days-old female German Holstein twin calf borned with cranial defect. The calf was died shortly after the clinical examination and performed necropsy. Pathological-anatomical examination showed multiple malformations including hydrocephalus internus and cerebellar hypoplasia, syringomyelia in the cervical and proximal part of the thoracic spinal cord, hydromyelia in the distal part of the thoracic spinal cord. Additionally, scoliosis was seen between the fifth and seventh thoracic vertebral locus and bilateral keratitis were observed. Its male co-twin calf with brachyury and also dam of the twins were positive for Bovine Viral Diarrhoea (BVD) antibodies by ELİSA Test. We descript congenital malformations in German Holstein Twin on the pathological-anatomical examination in detail associated with BVD Infection in this case report.

İkiz alman Holştayn buzağında kongenital anormallikler

ÖZ

Bu çalışmamızda, iki günlük yaşta ve farklı cinsiyette ikiz Alman Holştayn buzağlarında bazı konjenital anomaliler tespit edildi. Dişi olan buzağı kranial defekt ile dünyaya geldi. Buzağı klinik muayeneden kısa bir süre sonra öldü ve nekropsi muayenesi yapıldı. Patolojik-anatomik muayenede hidrosefali internus ve serebellar hipoplazisi, torasik omuriliğin servikal ve proksimal kısmında siringomyeli, torasik omuriliğin distal kısmında hidromyelia gibi birçok malformasyon saptandı. Ek olarak beşinci ve yedinci torasik vertebra lokusu arasında skolyoz görüldü ve bilateral keratit gözlemlendi. Bracyury (Kısa Kuyruklu) erkek olan ikiz buzağı ve ikizlerin annesi olan inek, ELİSA Testiyle Bovine viral diyare (BVD) antikörleri için pozitif sonuç bulundu. Bu olgu sunumunda, Alman Holstein İkiz Buzağlarında'ki patolojik-anatomik muayenede BVD Enfeksiyonu ile ilişkili olabilecek konjenital malformasyonları tanımladık.

INTRODUCTION

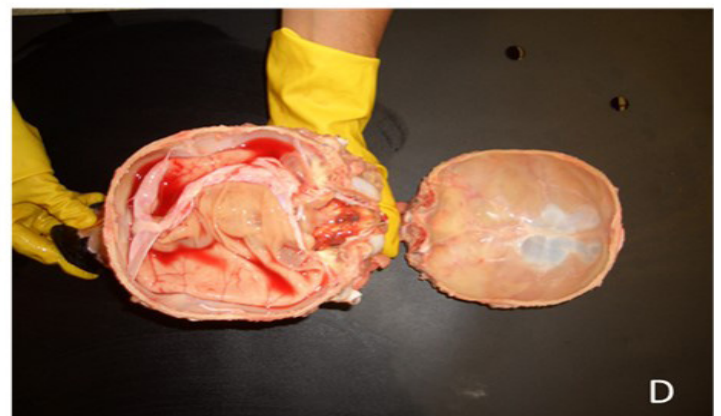
Congenital defects can be caused by genetic or environmental factors or a combination of both. In some cases, the cause of the defects is unknown. Hydrocephalus is a congenital malformation characterized by an accumulation of abnormal amounts of cerebro spinal fluid in the cranial cavity. If the fluid is accumulated in the lateral ventricular system it is termed as internal hydrocephalus and when the fluid accumulation takes place in the third and fourth ventricle and sub-arachnoid cavity it is named external hydrocephalus (1). This abnormal development of the brain may be caused by hereditary, infectious or nutritional factors (2). Hydrocephalus has been commonly seen in dogs, cattle and cats (3). In all major beef and dairy breeds including Hereford, Shorthorn, Ayrshire, Holstein-Friesian, Jersey and Angus (4,5) this condition was reported. Hydrocephalus was first described as an autosomal recessive trait in Hereford calves (6). Hereditary forms were described for Holstein, Guernsey, Shorthorn and Jersey cattle (7). The clinical signs, usually present at birth, are characterized by recumbency with extended limbs, intermittent opisthotonus and ataxia. Some affected animals are stillborn or die a few days after birth. When born alive, the calves may be recumbent,

typically with their heads thrown back along the side of their body. They are weak and generally unable to rise, stand, or nurse unaided. Several syndromes associated with hydrocephalus have been described in cattle including hydrocephalus, microphthalmia, myopathy, alopecia and retinal dysplasia (8).

Defects of the cerebellum are common and vary from aplasia to hypoplasia. Hypoplasia may be characterized by reduction of one or more of the cerebellar cortical layers and by reduction of white matter. Clinical signs may include muscle trembling, ataxia and paresis (9). Prenatal infections with viruses such as bovine viral diarrhoea (BVD) and bluetongue virus are frequent causes for cerebellar hypoplasia (8). The BVD virus belongs to the pestiviruses of the family flaviviridae (10) and is capable of causing serious clinical disease in cattle, abortion, mummification, weak and undersized calves or malformations in newborn calves. Teratogenicity of the BVD virus in the foetus hinge on the level of pregnancy at the time of contagion. Different lesions was occurred in aborted as well as in untimely or at full-term delivered animals. Lesions of the nervous system develop generally after inoculation in the second trimester of gestation. The most common congenital anomaly is cerebral hypoplasia, although rarely cranial defor-

mation, hydrocephalus and hydranencephaly, dysmyelination of the spinal cord, microphthalmos, cataracts, chorioretinopathy and brachygnathia are observed (11,12). Acquired cerebellar hypoplasia promotes coming after cerebellar infection by blue tongue virus, BVD or akabane (13,14). Congenital cerebellar defects in calves may be single isolated entities or associated with other brain defects such as hydrocephalus. The clinical signs, usually present at birth, are characterized wide-based stance and ataxia (7). The pathological changes in genetic cerebellar aplasia or hypoplasia in calves seem to differ from BVD virus-induced defects. The purulent process and ocular lesions observed in BVD cases have not been defined in the genetic form (8). Taillessness syndrome in Holstein cattle was previously reported (15,16).

The aim of the present study was to analyse a case of congenital hydrocephalus in a two-days-old female German Holstein calf where its male co-twin was afflicted with brachyury, and both calves showed a positive serological result for antibodies against the BVD virus.



Case History

The twins were born from a 5-year-old German Holstein cow after normal gestation length. Three calves born previously were phenotypically normal. The female twin showed an enlargement of the skull (dome shaped skull) and the male co-twin had a shortened tail (brachyury) (Fig. 1). The study protocol was approved by the institutional animals ethics committee of University of Veterinary Medicine Hannover, Tierschutzgesetzes (with no: 3.5/16.02.2015). At the age of one day, the calf with the hydrocephalus was transferred to the Institute

for Animal Breeding and Genetics, University of Veterinary Medicine Hannover and then submitted to pathological examination. The twins were clinically examined. Both twin calves had normal body size and weight for this breed. The female calf showed dome shaped skull have permanent recumbency and opisthotonus (Fig. 1C). Pupillary and sucking reflexes were absent and not drunk colostrum anyway. Keratitis was obvious in both cornea and an iridocyclitis were seen in the left cornea (Fig. 2). Serum samples of both twins and its mother were tested for BVD virus antigen (Ag) using ELISA (cooker check BVD Ag /Serum Plus, IDEXX Laboratories) and BVD virus antibody (Ab) (cooker check BVDV Ab, IDEXX Laboratories). The positive antibody reactions against the BVD virus were observed in the serum of the dam and both twins. The virological tests for BVD-antigen were negative.

Pathological Findings

The female calf died shortly after the clinical examination and this calf was performed necropsy. The bone marrow of

the female calf was red and hematopoietically active. The right occipital condyle was poor angled and deformation of the corresponding cranial joint surface of the atlas was present. The ground surface of the skull base was deeper (Fig. 1D). The sutures of the skull were membranous on a length of 7 cm and a width of 4 cm. We measured 400-500 ml clear and serosanguinous fluid in the skullcap (Fig. 3A). A scoliosis was seen between thoracic vertebrae 5-7. Multifocal atelectasis and bronchopneumonia was found in the lungs (Fig. 3B). The spleen was lighthyperaemic (Fig. 3C). In both kidneys a diffuse black-brown stain of the renal cortex was observed (Fig.

3D). The cornea of the left eye was edematous and both eyes showed filmy. High-grade hydrocephalus internus with atrophic cerebral cortex and low to moderate cerebellar hypoplasia were found (Fig. 3A). The severe central canal extension and diffuse moderate subdural oedema was detected in the spinal cord.

The thymus cortex showed mild depletion. The lung had mild multifocal catarrhal-purulent bronchopneumonia including individual syncytial cells and alveolar histiocytosis. In the kidney, a fine grained brownish intracytoplasmic pigment was detected in the tubular epithelial cells. Both of the left and right cornea had a severe diffuse oedema, moderate multifocal erosive keratitis and multifocal lymphohistiocytic iridocyclitis. The nervus opticus had mild diffuse gliosis. The cerebral cortex was narrowed. In the cerebellum, ectopic and segmental loss of Purkinje cells were detected. The syringomyelia was found in the central channel of the cervical spinal cord and up to the fifth thoracic vertebra dorsolaterally. In addition, hydromyelia of the spinal cord was found caudally to the seventh thoracic vertebra. The other male co-twin calf was observed only brachyury as congenital anomaly, except for its general health condition was good.

DISCUSSION

In this case, we described hydrocephalus internus and cerebellar hypoplasia with skeletal anomalies in the female Holstein twin. Hydrocephalus may be accompanied by skull and long bone defects (17). In addition, similar lesions of the cerebellum like aplasia or hypoplasia have been previously reported for cases with hydrocephalus internus (1,18,19). The histological changes of central nervous system that have been associated with BVD virus infection include irregular of Purkinje cells, disorganization of the internal granular layer (19). Similar histological changes of cerebellar hypoplasia and hydrocephalus such as ectopic Purkinje cells and segmental loss of Purkinje cells were detected. Syringomyelia suggests to liquid backlog and cyst formation in the parenchyma (20). Hydromyelia is a abnormal case described by backlog of liquid within an extended central canal of the spinal cord (21). Syringomyelia and hydromyelia may be inherited or acquired after alteration of cerebrospinal liquid pressure as can appear with hydrocephalus, foramen magnum anomalies, abnormal growth of the parenchyma and obstruction of cerebrospinal liquid flow because of neoplasia or purulence (15,20,22). In this case, the hydromyelia and syringomyelia may have been a result of scoliosis and hydrocephalus. Clinical signs of syringomyelia often contain paresis of all extremities (20) but not in the present case.

Congenital hydrocephalus in cattle was usually accompanied by multiple ocular anomalies such as retinal dysplasia, cataract and microphthalmia (23,24). In our case the bilateral cataract parallels previous observations. However, in a study by Bistner et al. (1970) iridocyclitis was not found in five calves affected with the BVD virus. In contrast to our case, an iridocyclitis of the left cornea was seen.

Clinical signs such as permanent recumbency and opistho-

tonus were consistent with signs reported for cerebellar hypoplasia (7).

Anury may be a lethal attribute in animals such as cats, dogs and mice (16). Anury syndrome was reported for Holstein cattle (16). Buck et al. (2009) showed congenital anury in a calf due to BVD virus infection. The congenital brachyury of the male co-twin may be due to BVD virus infection. Other congenital deformities with exception of the brachyury were not detected in male co-twin.

Many researches attribute internal hydrocephalus to recessive hereditary factors (5,6,17,25), others to environmental factors (14,19,24,26). For this case, we demonstrated a positive antibody reaction against the BVD virus. Therefore, it was not thought to be a hereditary effect.

The infection of pregnant animals by BVD virus causes developmental anomalies, abortion or diseases including ocular and neurological defects (7). Timing of infection in a pregnant cow is crucial to the generation of persistently infected (PI) animals. If incur of the dam occurs second trimester of gestation the genesis of a PI calf might occur (7).

Effective and fruitful use of correct diagnostic tests is necessary for the estimation of BVD virus antigen (Ag) or specific antibodies (Ab). These tests will return changing results trusting on the antecedents or actual BVD virus infection situations (27). Animals that have never been subjected to the virus will test negative for Ab, Ag, and virus (27). Lanyon et al. (2014) reported cows or late-period, immunocompetent foetuses that have exposed to an acute infection will test Ab positive and, usually, Ag or virus negative, while PI individuals will return a positive Ag or virus test and negative Ab result.

Calves exhibiting hydrocephalus died at birth or died shortly thereafter (6). Survival time of the present case was only two days.

In conclusion, German Holstein twin calves infected with BVD virus showed very different congenital malformation and survival times. The female twin dying exhibited severe lesions of the central nervous system including cerebellar hypoplasia, internal hydrocephalus, scoliosis, syringomyelia and hydromyelia, whereas the male co-twin only had a brachyury and alive.

ACKNOWLEDGEMENT

Special thanks to Prof. Dr. Ludwig HAAS and Institute Pathology of Veterinary Medicine Hannover for their crucial contributions. This article was produced from a part of the first author's thesis.

REFERENCES

1. Neogy (Ganguli) M, Neogy S, Upadhyay SN, Hazra J. A case of congenital hydrocephalus in a calf and its successful recovery. *Explor Anim Med Res* 2014;4:253-6.
2. Leipold HW, Dennis SM. Congenital defects of the bo-

- vine central nervous system. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 1987;3:159-77.
3. Herzog A. Pareys Lexikon der Syndrome, Erb und Zuchtkrankheiten der Haus und Nutztiere. Berlin: Parey, 2001
 4. Leech RW, Hauges CN, Christoferson LA. Hydrocephalus, congenital hydrocephalus. A minimal model: bovine hydrocephalus, congenital internal hydrocephalus, aqueductal stenosis. *Am J Pathol* 1978;92:567-70.
 5. Urman H, Grace O. Hereditary encephalomyopathy. A hydrocephalus syndrome in newborn calves. *Cornell Vet* 1964;54:229.
 6. Blackwell R, Knox J, Cobb EH. A hydrocephalic lethal in hereford cattle. *J Hered* 1959;50:143-8.
 7. Queiroz DJ, Dias DMP, Soares LMC, Bandarra MB, Vasconcelos RO, Alessi AC, Marques LC. Report of cerebellar hypoplasia in three calves. *Braz J Vet Pathol* 2013;6:26-30.
 8. Leipold HW, Hiraga T, Dennis SM. Congenital defects of the bovine central nervous system. *Vet Clin North Am Food Anim Pract* 1993;9:77-91.
 9. Leipold HW, Huston K, Dennis SM. Bovine congenital defects. *Adv Vet Sci Comp Med* 1983;27:197-271.
 10. Becher P, Thiel HJ. Pestivirus. Tidona CA, Darai G. Editör (s). In: *The Springer Index of Viruses*. P. 327-31. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg; 2001.
 11. Badman RT, Mitchell G, Jones RT, Westbury HA. Association of bovine viral diarrhoea virus infection to hydranencephaly and other central nervous system lesions in perinatal calves. *Aust Vet J* 1981;57:306-7.
 12. Roeder PL, Jeffrey M, Cranwell MP. Pestivirus fetopathology in cattle: Changing sequelae with fetal maturation. *Vet Rec* 1986;118:44-8.
 13. Hazıroğlu R. Pathological findings in calves with hydranencephaly. *Vet J Ankara Univ* 1990;37:269-85.
 14. Tunca R, Hazıroğlu R, Güvenç T, Kutsal O, Özsoy ŞY. Congenital cerebellar hypoplasia associated with BVD-MD virus infection in a naturally infected calf. *Vet Arhiv* 2006;76:453-60.
 15. Buck BC, Algermissen D, Kuiper H, Baumgärtner W, Distl O. Dandy-Walker-Syndrom, Hydrozephalus internus, Anurie, Syringomyelie, Skoliose und Palatoschisis bei einem Deutschen Holstein Kalb in Folge einer intrauterinen Bovinen Virus Diarrhoe-(BVD)-Virus-Infektion. *Prakt Tierarzt* 2009;90:1066-71.
 16. Lotfi A, Shahryar HA. The case report of taillessness in Iranian female calf. *Asian J Anim Vet Adv* 2009;4:47-51.
 17. Cole C, Moore L. Hydrocephalus, a lethal in cattle. *J Agr Res* 1942;65:483-91.
 18. Axthelm M, Leipold H, Phillips R. Congenital internal hydrocephalus in calves associated with bovine virus diarrhoea-mucosal disease virus. *Bovine Pract* 1980; 1: 19-27.
 19. Hewicker-Trautwein M, Liess B, Trautwein G. Brain lesions in calves following transplacental infection with bovine-virus diarrhoea virus. *Zbl Vet Med B* 1995;42:65-77.
 20. Sakamoto K, Kiupel M, Frank N, March PA. Vertebral malformation, syringomyelia, and ventricular septal defect in a dromedary camel (*Camelus dromedarius*). *J Vet Diagn Invest* 2004;16:337-40.
 21. Dutton CJ, Duncan M, Price HI. Hydromyelia in a Reeves Muntjac (*Muntiacus reevesi*). *J Zoo Wildlife Med* 2002;33:256-62.
 22. Sponseller BA, Sponseller BT, Alcott CJ, Kline K, Hostetter J, Reinertson EL, Williams AF. Syringohydromyelia in horses: 3 cases. *Can Vet J* 2011;52:147-52.
 23. Bistner SI, Rubin LF, Saunders LZ. The ocular lesions of Bovine Viral Diarrhoea-Mucosal Disease. *Pathol Vet* 1970;7:275-86.
 24. Kahrs RF, Scott FW, De Lahunta A. Epidemiological observations on bovine viral diarrhoea-mucosal disease virus-induced congenital cerebellar hypoplasia and ocular defects in calves. *Teratology* 1970;3:181-4.
 25. Baker ML, Payne LC, Baker GN. Inheritance of hydrocephalus in cattle. *J Hered* 1961;52:135-8.
 26. Kahrs RF, Scott FW, de Lahunte A. Congenital cerebellar hypoplasia and ocular defects in calves following bovine viral diarrhoea-mucosal disease infection in pregnant cattle. *J Am Vet Med Assoc* 1970;156:1443-50.
 27. Lanyon SR, Hill FI, Reichel MP, Brownlie J. Bovine viral diarrhoea: pathogenesis and diagnosis. *Vet J* 2014;199:201-9.

A necrobacillosis case determined in a sheep herd

Emin KARAKURT¹, Serpil DAĞ¹, Özgür ÇELEBİ², Hasan ÖZEN³, Fatih BÜYÜK², Elif ÇELİK², Hilmi NUHOĞLU¹, Aliye GÜLMEZ SAĞLAM²

¹Kafkas University, Veterinary Faculty, Department of Pathology, 36100 Kars/TURKEY

²Kafkas University, Veterinary Faculty, Department of Microbiology, 36100 Kars/TURKEY

³Balıkesir University, Veterinary Faculty, Department of Pathology, 10100 Balıkesir/TURKEY

Key Words:

fusobacterium
microbiology
pathology
sheep

Received: 25.02.2019

Accepted: 11.06.2019

Published Online: 30.06.2019

Article Code: 532072

Correspondence:

E. KARAKURT

(mehmeteminkarakurt@hotmail.com)

ORCID:

E. KARAKURT: 0000-0003-2019-3690

S. DAĞ: 0000-0001-7667-689X

Ö. ÇELEBİ: 0000-0002-3478-008X

H. ÖZEN: 0000-0002-6820-2536

F. BÜYÜK: 0000-0003-3278-4834

E. ÇELİK: 0000-0003-4531-3863

H. NUHOĞLU: 0000-0003-2530-2542

A. GÜLMEZ SAĞLAM: 0000-0002-7639-5075

ABSTRACT

In this study, cases of necrobacillosis detected in a sheep herd in Kars province are described. A total of 12 dead animals were noted in 2-4 month-old sheep in a herd containing 210 animals. Three of dead animals were brought to Kafkas University Faculty of Veterinary Medicine Department of Pathology for necropsying. Systemic necropsy was performed and tissue samples were collected for histopathological and microbiological investigations. On gross examination, yellow-white multifocal necrotic areas sizing up to 3 cm in liver of one animal, and up to 1 cm in lung of another animal were recognized. No gross lesions were detected in the third animal. In microscopic examination of these two animals in which lesions were detected, coagulation necrosis with central calcification and peripherally located crumbs of leukocyte nucleus were noted. In the animal with lung lesions, alveolar capillary hyperemia and mononuclear cells infiltration including neutrophil leukocytes were also detected. In microbiological analysis, samples were inoculated onto specific agars, incubated at aerobic, microaerobic and anaerobic conditions for 48 hours and finally colonies grown on anaerobic environment in Eugon agar and blood agar were evaluated. In inoculations made from the 2 lungs and 1 liver samples that were collected from different animals, colonies that produce large hemolytic areas were viewed. In gram staining, fusiform and gram (-) bacteria were named as *Fusobacterium necrophorum*. The results of the study indicate that necrobacillosis might be an important cause of death in lambs in Kars province. It was also concluded that death due to necrobacillosis might be seen in lambs with no apparent gross lesions.

INTRODUCTION

Fusobacterium necrophorum is a Gram negative, non-spore forming, obligate anaerob pleomorphic microorganism in human and animal flora of the digestive tract (13, 15). There are two subtypes of agent called as *F. necrophorum* subsp. *necrophorum* (biovar A) and *F. necrophorum* subsp. *funduliforme* (biovar B) which are opportunistic pathogens of various animal species. *F. necrophorum* may be the primary disease agent in ruminants or as an important component of the mixed infections in those they form together with other pathogenic bacteria (1). Toxins such as leucotoxin, endotoxin, hemolysin, hemagglutinin and adhesin are thought to be closely related to the virulence of *F. necrophorum* (16, 21). Due to its high polysaccharide content and leukotoxin production ability, *F. necrophorum* subsp. *necrophorum* subspecies is more pathogenic and commonly isolated from necrotic cases (18, 21). *F. necrophorum* causes rumenitis, liver abscess syndrome, interdigital necrobacillosis, calf diptheria (stomatitis, laryngitis and pharyngitis) and abortion in sheep (6, 22). All these diseases are generally called as necrobacillosis (13, 20). Though anaerobic culture methods are used in the diagnosis of disease, these methods are inadequate. Therefore, the true incidence of *F. necrophorum* infections cannot be fully established (17). Thus, macroscopic lesions and histopathological findings may contribute to the diagnosis of *F. necrophorum*.

The aim of this study was to determine the necrobacillosis cases by histopathological and microbiological methods in a sheep herd in Kars province, Turkey.

MATERIALS and METHODS

The material of this study was consisted of 12 lambs of 2-4 months age, which died in about one week with respiratory distress, observed in a herd consists of 210 sheep in April 2016 in Selim district, Kars. Unfortunately, only 3 of the dead animals could be reached without putrefaction and they were brought to the Department of Pathology, Veterinary Faculty, Kafkas University in order to make laboratory diagnoses. Systemic necropsies of the animals were done and histopathological and microbiological studies were performed on infected tissues, liver and lungs.

In macroscopic examination, multifocal white necrotic areas of 3 cm diameters in liver of one lamb and 1 cm diameter in lung of another lamb were observed (Figure 1a, 1b). No other findings were found in the internal organs of the remaining lamb.

Tissue samples were fixed with 10% buffered formaldehyde solution and following the routine tissue follow-up procedures and paraffin blocked. 5 microns thickness sections were

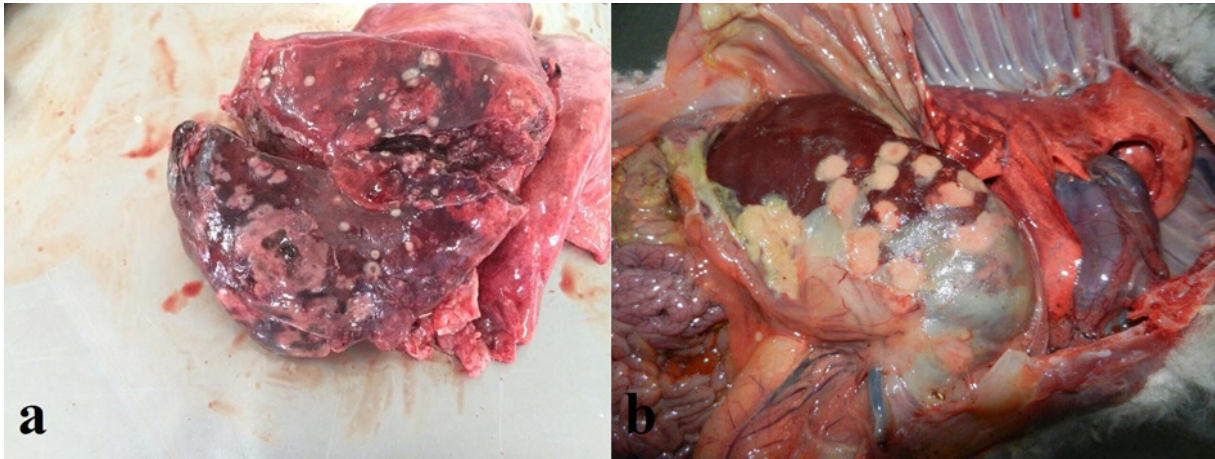


Figure 1. a) Multifocal necrosis areas in lung b) Multifocal necrosis areas in liver

cut and stained with Hematoxylin-Eosin (H & E). Inoculums prepared from tissue samples were inoculated on Brain-Heart-Infusion (BHI) (Sigma, DE) agar plates supplemented with 10% defibrinated sheep blood, 0.5% yeast extract, 0.01% magnesium sulfate, vancomycin (5µg / ml) and neomycin (100 µg / ml). The agar plates were placed in anaerobic jar using AnaeroGaspak kits (Becton and Dickinson, USA) and incubated at 37 ° C for 48-72 hours. Following the incubation, suspected colonies in terms of *F. necrophorum* were subjected to identification tests such as Gram staining (microscopic morphology), lipolytic activity on egg yolk agar and biochemical tests (8).

of Gram staining morphology (long or short Gram negative fusiform bacilli), lipolytic activity on egg yolk agar and biochemical activities (indole positive, whereas catalase, methyl red and voges-proskauer negative). However, *F. necrophorum* could not be subtyped.

DISCUSSION

Necrobacillosis caused by *F. necrophorum* is a very serious disease which is commonly seen in animals such as cattle, deer and antelopes (6, 19). Subtype *F. necrophorum* subsp. *necrophorum* is responsible for the most of cases and pathological lesions.

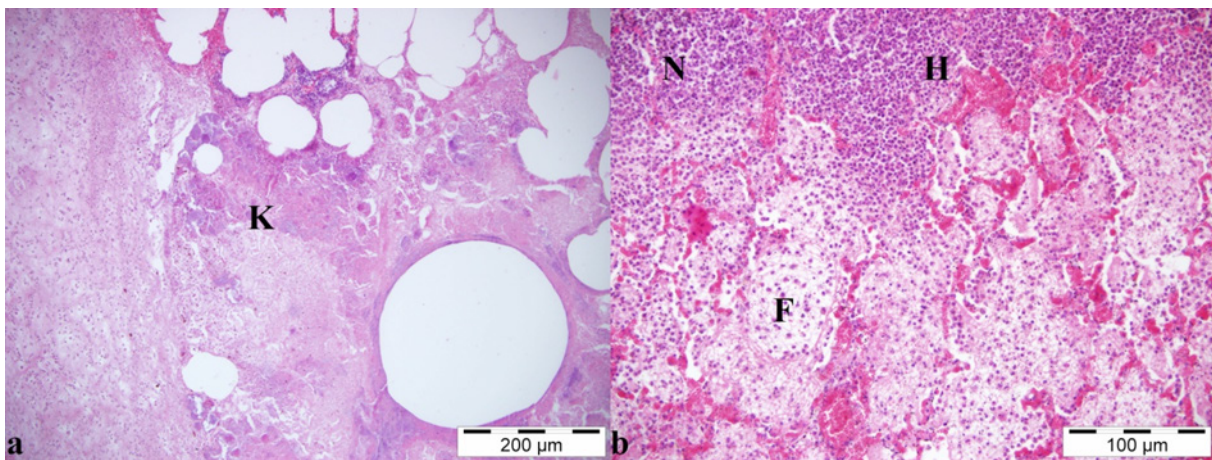


Figure 2. a) Coagulation necrosis (K) in lung, Bar: 200 µm, HE b) neutrophil infiltration (N), hyperemia (H) and fibrin (F) in alveolar lumen, Bar:100 µm, HE

Histopathological examinations of both animals with macroscopic lesions revealed coagulation necrosis areas in the middle of the lesions and demolished leukocytes around these areas. In addition, hyperemia in alveolar capillaries and mononuclear cells infiltration including neutrophil leukocytes in alveolar lumen were observed in lamb with lung lesions (Figure 2 a-b, 3 a-b).

In the microbiological analysis, the smooth, grayish and butyric acid scented β-hemolytic colonies were evaluated in terms of *F. necrophorum* after the culture of lung samples taken from two lambs and liver sample taken from one lamb. *F. necrophorum* was identified by considering the characteristics

F. necrophorum subsp. *funduliforme* subtype is known as the flora agent of intestinal tract (2). Cultural, biochemical and phenotypic features are insufficient in the exact differentiation of these two species. Therefore, different molecular methods such as 16S rRNA, restriction fragment length polymorphisms (RFLPs) and ribotyping should be used (12). In this study, *F. necrophorum* identification was carried out with the phenotypic methods from tissue samples taken from 3 lambs that died with the suspicion of necrobacillosis. The present case resembles to those previously reported (4, 7, 9, 15). The case was supported by pathological findings, as well. However, these methods were inadequate for differentiation of the subtype of the agent.

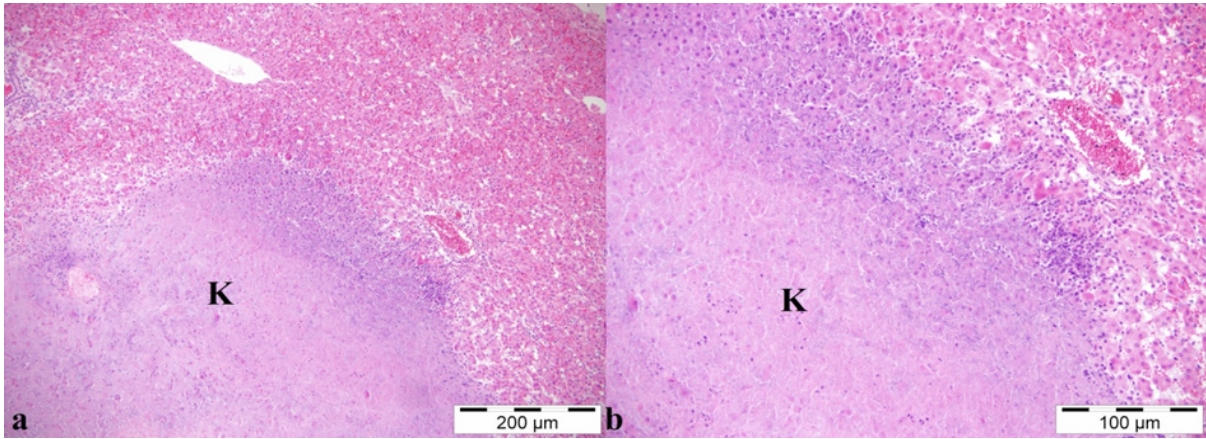


Figure 3. a) Coagulation necrosis(K) in liver, Bar: 200 µm, HE b) Higher magnification, coagulation necrosis (K) in liver, Bar: 100 µm, HE

Fusobacterium necrophorum, which is one of the most important bacterial agent encountered in liver, can take place naturally in the mouth and intestinal tract in ruminants (16, 17). Necrobacillosis can be formed by omphalophlebitis in lambs. The lesions in liver are multifocal and exhibit typical characteristics of *F. necrophorum* infection (10). The characteristic lesions in the liver are miliar, yellow colored, slightly raised, round and dry coagulation necrosis areas surrounded by a hyperemic band (11). There are large amounts of filamentous *Fusobacterium* agents in the vicinity of the necrotic mass between the degraded leukocyte and the core crumbs (5). Severe hyperemia, hemorrhage and thrombosis in the vessels are found in the outer parts (3, 10, 15). Similar to the liver lesions, necrosis areas of different sizes are observed in the lungs (14).

In this study, variable necrotic foci with gray color, which were detected macroscopically in liver (5, 15) and lung samples (1, 16) taken from the lambs, are in parallel with the literature data. In addition, histopathological examinations of both animals revealed that coagulation necrosis areas were found in the middle of the lesions and leukocytes were destroyed around these areas. In addition, hyperemia in alveolar capillaries and mononuclear cells infiltration including neutrophil leukocytes in alveolar lumen were observed in lamb with lung lesions.

Fusobacterium necrophorum is an opportunistic pathogen that causes deaths in lambs and leads to significant economic losses. There are few studies in which the *F. necrophorum* was identified from lambs. In the present report, we describe the histopathological lesions and microbiologic results of necrobacillosis in lambs. It was concluded that necrobacillosis should be considered in the neonatal lamb deaths. It is hoped that this data will have a literature contribution in the elucidation of these cases.

ACKNOWLEDGMENTS

This study was presented as poster in 8th National Veterinary Pathology Congress (1st-3rd September 2016, Samsun-Turkey).

CONFLICT of INTEREST STATEMENT

The authors declare no conflicts of interest with respect to the publication of this manuscript.

REFERENCES

1. Agerholm JS, Boye M, Aalbaek B. Ovine fetal necrobacillosis. *J Comp Pathol.*, 2007;136:213-221.
2. Amoako KK, Goto Y, Shinjo T. Comparison of extracellular enzymes of *Fusobacterium necrophorum* subsp. *necrophorum* and *Fusobacterium necrophorum* subsp. *funduliforme*. *J Clin Microbiol.*, 1993;31:2244-2247.
3. Aşkın Kılınc A. Erzurum İlinde Kesimi Yapılan Koyunlarda Karaciğer Lezyonları Üzerinde Patolojik İncelemeler. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniv., Sağlık Bil Enst., 2014.
4. Edwards JE, McEwan NR, McKain N, Walker N, Wallace RJ. Influence of flavomycin on ruminal fermentation and microbial populations in sheep. *Microbiology.*, 2005;151:717-725.
5. Foster AP, Otter A, Naylor R, Wessels ME, Veenstra B. Hepatitis in a six-month-old lamb with *Fusobacterium varium* infection. *Vet Rec.*, 2009;164:98.
6. Handeland K, Boye M, Bergsjø B, Bondal H, Isaksen K, Agerholm JS. Digital necrobacillosis in Norwegian wild tundra reindeer (*Rangifer tarandus tarandus*). *J Comp Pathol.*, 2010;143:29-38.
7. Harris ANA. *Fusiformis necrophorus* infection of the liver in young lambs. *Aust Vet J.*, 1947; 23, 152-153.
8. Jensen A, Hagelskjaer Kristensen L, Nielsen N, Prag J. Minimum requirements for a rapid and reliable routine identification and antibiogram of *Fusobacterium necrophorum*. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.*, 2008;27:557-563.
9. Marsh H. Necrobacillosis of the rumen in young lambs. *J Am Vet Med Assoc.*, 1944;104:23-25.
10. Milli UH, Hazıroğlu R. Veteriner Patoloji. Cilt 1, s, 181. Tamer Matbaacılık, Ankara, 1997.
11. Nagaraja TG, Narayanan SK, Stewart GC, Chengappa MM. *Fusobacterium necrophorum* infections in animals: Pathogenesis and pathogenic mechanisms. *Anaerobe.*, 2005;1:239-246.

12. Narongwanichgarna W, Misawa N, Jin JH, Amoako KK, Kawaguchi E, Shinjo T, Haga T, Goto Y. Specific detection and differentiation of two subspecies of *Fusobacterium necrophorum* by PCR. *Vet Microbiol.*, 2003;91:183-195.
13. Otlu S, Aydın F. Evcil hayvanlarda *Fusobacterium necrophorum* infeksiyonları. *Kafkas Univ Vet Fak Derg.*, 2002;8:171-175.
14. Pendik Veteriner Kontrol Enstitüsü. Veteriner Hekimin El Kitabı. 4.Baskı, İstanbul, 2016.
15. Ramos-Vara JA, Rook J, Scanlan CM, Mugli F, Yamini B. *Fusobacterium necrophorum* septicemia in a lamb: Pathologic and microbiologic characterization. *J Vet Diagn Invest.*, 1997;9:79-82.
16. Shanthalingam S, Narayanan S, Batra SA, Jegarubee B, Sri-kumaran S. *Fusobacterium necrophorum* in North American Bighorn sheep (*Ovis canadensis*) pneumonia. *J Wild Dis.*, 2016;52:616-620.
17. Shibahara T, Akiba T, Maeda T, Ogata T, Honda R, Ishikawa Y, Kadota K. Immunohistochemical and ultrastructural identification of *Fusobacterium necrophorum* subsp. *necrophorum* in bovine fatal necrotizing glossitis. *J Vet Med Sci.*, 2002;64:523-526.
18. Smith GR. Pathogenicity of *Fusobacterium necrophorum* biovar B. *Res Vet Sci.*, 1992; 52, 260–261. DOI: [https://doi.org/10.1016/0034-5288\(92\)90020-3](https://doi.org/10.1016/0034-5288(92)90020-3).
19. Smith GR, Thornton EA. The prevalence of *Fusobacterium necrophorum* biovar A in animal faeces. *Epidemiol Infect.*, 1993; 110:327-331.
20. Tadepalli S, Narayanan SK, Stewart GC, Chengappa MM, Nagaraja TG. *Fusobacterium necrophorum*: A ruminal bacterium that invades liver to cause abscesses in cattle. *Anaerobe*, 2009; 15:36-43.
21. Tan ZL, Nagaraja TG, Chengappa MM. *Fusobacterium necrophorum* infections: Virulence factors, pathogenic mechanism and control measures. *Vet Res Commun.*, 1996;20:113-140.
22. Zhou H, Bennett G, Hickford JG. Variation in *Fusobacterium necrophorum* strains present on the hooves of footrot infected sheep, goats and cattle. *Vet Microbiol.*, 2009;135:363-367.

Criteria and scoring method for evaluation of dairy cattle enterprises in terms of biosecurity and animal welfare conditions

Durhasan MUNDAN¹, Yahya ÖZTÜRK²

¹Harran University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Animal Science, Sanlıurfa/TURKEY

²Mehmet Akif Ersoy University, Burdur Vocational School of Food, Agriculture and Livestock, Department of Food Processing, Burdur/TURKEY

Key Words:

biosecurity
cow comfort
economic impact
scoring method
welfare levels

Anahtar Kelimeler:

biyogüvenlik
inek konforu
ekonomik etki
puanlama metodları
refah düzeyleri

Received: 28.03.2019

Accepted: 14.05.2019

Published Online: 30.06.2019

Article Code: 546062

Correspondence:

D. MUNDAN

(durhasanmundan@gmail.com)

ORCID:

D. MUNDAN: 0000-0002-9503-9850

Y. ÖZTÜRK: 0000-0003-0376-0868

ABSTRACT

In this review, it is aimed to determine the criteria to be used in the evaluation of cow comfort and biosecurity rules, determination of application level of criteria and as a result, what required preventive will be taken in dairy cattle enterprises. These criteria are determined and measured by scientific variables. In this study, 40 criteria were determined to measure biosecurity and animal welfare in livestock enterprises. Biosecurity criteria and animal welfare standards are used to evaluate the quality and security of dairy cattle enterprises. The evaluation of these criteria is important for easy applicability. The necessary prevention will be taken by reporting the cost of the negative criteria to the farmers and thus the scoring of the enterprise will reach the highest level. It is important to obtain a high score from this evaluation, to have the licensing of the enterprises and the certificate of the disease-free enterprises.

Süt sığırı işletmelerinin biyogüvenlik ve hayvan refahı koşulları açısından değerlendirilmesinde kullanılacak kriterler ve puanlama yöntemi

ÖZ

Bu derlemede, süt sığırı işletmelerinde biyogüvenlik kuralları ve inek konforunun değerlendirilmesinde kullanılacak ölçütlerin belirlenmesi, ölçütlerin uygulama seviyesinin tespiti ve bunun neticesinde alınması gerekli tedbirlerin neler olacağı amaçlanmaktadır. Bu ölçütler, bilimsel değişkenler ile belirlenmekte ve ölçülmektedir. Bu çalışmada, hayvancılık işletmelerinde biyogüvenlik ve hayvan refahının ölçülebilmesi için 40 ölçüt belirlenmiştir. Biyogüvenlik kriterleri ve hayvan refahı standartları, süt sığırı işletmelerinin kalite ve güvenliğini değerlendirmek amacıyla kullanılmaktadır. Bu kriterlerin değerlendirilmesi, kolay uygulanabilirliği açısından önem taşımaktadır. Negatif ölçütlere ait maliyetin yetiştiriciye bildirilmesi ile gerekli tedbirler alınacak ve böylece işletmenin puanı en üst seviyeye ulaşacaktır. Bu değerlendirmeden yüksek puan almak, işletmenin ruhsatlandırılması ve hastalıktan arı belgesine sahip olması açısından önem arz etmektedir.

INTRODUCTION

Nowadays, large-capacity dairy cattle farms have gained a modern structure. Milk production in animal breeding has an intensive structure that requires, capital and technology. This type of production always requires actual knowledge, technological developments and in-service training. In animal production, sustainability is necessary, also the minimization of the risk factors is important in terms of sustainability. If preventive medicine cannot be administered, diseases and problems will arise. There are 4 types of livestock breeding in enterprises. These are intensive livestock breeding, integrated livestock breeding, organic livestock breeding and industrial livestock breeding (1).

Registered livestock enterprises, having a quarantine unit and minimum technical and hygienic conditions as well as animals which have been determined not to carry diseases such as foot-mouth disease, tuberculosis and brucellosis based on laboratory tests in accordance with regulations are defined as “disease-free enterprises” (2).

EU states have updated standards relating to animal welfare and have implemented in directive 93/119/EC of 1993. EU countries and developed countries bring standards in terms of animal welfare in addition to animal health. In Turkey, animal welfare standards are taken into consideration for livestock enterprises to have EU approval number (3). The “Communique on the supply of raw milk” prepared by the Ministry of Food, Agriculture and Livestock was published in the Official Gazette dated April 27, 2017 and numbered 30050 and entered into force. With this communique, the selling criteria of raw milk were determined.

Biosecurity criteria in enterprises:

The EU has adopted its approach the “2007-2013 Animal Health Strategy” and “Prevention is better than treatment” in animal health policy. With this strategy, the European Commission completed the draft revising existing animal health legislation on 6 May 2013 (4). Diseases increase the cost in enterprises and dairy industries with productivity losses and veterinary health expenses. Therefore, biosecurity criteria and

animal welfare standards are used to remove disease agent and control the quality and security of dairy cattle farms.

Providing of healthy and highly yielding breeding animals, ideal barn, correct care-nutrition and herd health management are required to make a profitable livestock breeding. All of these substances have biosecurity and animal welfare criteria. Preventive medicine applications include the very important section of herd health management. Today, biosecurity rules are applied with the aim of prevention against diseases in livestock enterprises. These rules (5);

1. Ensuring healthy living conditions
2. Keeping away the disease agent
3. Hygiene
4. Strengthening the immune system
5. Providing knowledgeable, experienced and reliable personnel

Healthy living conditions can be provided by improving of living standard, the environmental conditions inside the barn and the care-nutrition. Improvement of environmental conditions inside the barn (ventilation, lighting, temperature, relative humidity) is important in terms of improving living standards and ensuring healthy living conditions. To ensure healthy living conditions, it is necessary to measure the temperature x humidity index (THI) in barn. These measurements can be made using thermometer and hygrometer equipment. Correct nutrition, obtained by improving the feeding, is important in terms of ensuring healthy living conditions. Body condition score (BCS) in cows is an indication of correct feeding. Longed periods of high air temperature coupled with high relative humidity affects the feed intake, milk production, and reproductive efficiency in dairy animal and consequently reducing profitability for dairy farmers (1).

It is important to remove disease agents such as microorganisms, bacteria, viruses, fungi, parasites from enterprises. Microorganisms increase rapidly in humid and dirty ambients. We have started to preventive medicine harmful microorganisms leaving hungry and thirsty. Here, the "dry and clean" principle, which is the basic rule of the herd management, comes to the forefront. If there is a fertilizer management problem in the enterprises, the rate of methane gas in the barn will increase, the fight against the carriers will be difficult, the infection factors will not be removed and the water resources will be at risk for heavy metals (1,5).

Hygiene in dairy cattle enterprises is the planning and practice activities for the cleaning of animals and their environment. Bad hygiene standards mean that the disease is spreading rapidly. Hygiene activities cost is lower than treatment costs.

Hygiene practices:

- 1-Hygiene of vehicles and equipment

2-Barn hygiene

3-Cow hygiene

4-Herd hygiene

5-Hygiene of milking unit

The cleaning score is a indicator used to measure environmental cleaning in dairy farms. These indications are individual cow cleaning, dry and clean cow bedding, SCC and mastitis frequency. Barn cleaning determines the degree of dirty of cattle. In enterprises, the SCC will increase as a result of not doing barn cleaning (6,7). Cook (8) has done research on barn cleaning, animal cleaning and lameness. In this study, the wetness of the barn floor, the bedding material, daily cleaning and the importance of the field per animal are emphasized.

Important indicators of animal welfare level in enterprises

Welfare refers to the quality of the animal's life. The existence of comfort in animals is determined by measuring welfare. Low performance level in cows means comfort is not good and high performance level means that it is not always a warranty of a good comfort. Dairy cows are responsive to a range of serious welfare problems. These problems are health problems such as lameness, mastitis, infertility, high mortality and culling rates (9).

Physiological and psychological indications are taken into account in evaluating animal welfare (10). In order to be able to make this evaluation, the general condition of the animal (healthy/diseased), yield levels, biochemical, endocrinological and hematological parameters, psychology and behavior should be monitored. Decrease in feed and water consumption, decrease in growth rate and live weight gain, increased mortality in animals, infertility, physical damage (slippery floors, sharp corners, metal structures, etc.), increase in disease frequency, weakening of immune system, increase in drug use, abnormal behavior, stress and decrease of economic life are negative indicators (11-14). The optimal barn conditions for dairy animals (adequate freestall and wandering area, quality bedding material) are an important indicator of welfare. Breeding of cows under optimal environmental conditions inside the barn is also an important indicator of welfare.

Comfort in animals affects natural behavior, physical and psychological health (9). The behavior of the animals is a criterion that determines their level of welfare (12). Animals behave differently in different environmental conditions. Differences in behaviors indicate how adaptive the animals are to the environment. While the animals behave normally in an optimal environment, they behave abnormally under non-optimal environmental conditions (13). The existence of stress in animals can be determined by behavior and clinical parameters (15). Cortisol and plasma glucose levels increase during stress. An increase in the level of glucose is an indication of the existence of stress (16). Dawkins (12) reported that calf mortality rate was low in comfortable environments and that this result was economically advantageous in his study.

Evaluation of livestock enterprises by scoring method

Bartussek et al. (17) developed an index called “barn condition score”. With this index, scoring can be given to whether the animal is able to free behaviour, the ventilation and lighting status of the barn, the barn floor, social relations and the worker factor. The total barn score is determined according to the result score. Schulte et al. (18) used 5 basic criteria to calculate the animal welfare index in Austria. These; existence of a appropriate area for movement, ventilation-lighting, social behavior, cow bedding and care-management. Soudrum et al. (19) developed a system in which dairy cattle scored from 1-7 using 7 basic criteria in their study. The total of the scores obtained is used in the welfare index.

Hocking et al. (20) reports that the welfare of animals is measured by criteria such as daily live weight gain, behaviors, health and some physiological parameters, yield level, and mortality rate. Seo et al. (21) reported that 5 components were needed to evaluate the animal welfare. These; ease of movement and circulation of the animal, social interaction, freestall field and bedding type, ventilation-lighting in the barn and animal care (21,22). Andrić et al. (23) reported welfare state on each farm was evaluated by relevant measures that indicated insurance of appropriate feeding, housing, health and behavior as basic principles of welfare. Marchewka (24) reported the four principles and 12 animal-based criteria used as guidelines for good welfare according to the Welfare Quality.

In this study, 40 criteria were determined to measure biosecurity and animal welfare in livestock enterprises. These criteria were obtained using various parameters related to biosecurity and animal welfare. These criteria are given in table 1. The 40-item criteria in the table are based on the following factors:

1-Components building the enterprises (structures and facilities, machine and equipments, livestock forming the herd projection, worker and manager personnel)

2-Biosecurity rules,

3-Cow comfort.

The expert will do the evaluation (veterinarian) should be objective, must have educated in this issue, join in collective education and adequate experience. The expert should use an evaluation form for each farm.

This form (Table 1) includes disease/health parameters, behavior parameters, hygiene parameters, parameters related to animal, parameters related to barn and parameters related to the personnel. In Table 1, the criterion for “YES” is 1-scoring, the score for “NO” is 0-scoring. The score of positive criteria will be collected and the score of enterprises is obtained. Here; 32-40 score are described as an excellent enterprise, 26-31 score as good, 20-25 score as a moderate enterprise and 0-19 score as an inadequate enterprises in terms of biosecurity criteria and animal welfare.

A necessary disinfection tunnel in enterprises is a system

that allows livestock transporters, vehicles sent to the quarantine zone or the container of the industrialist who comes to buy the milk. It has become a legal requirement to disinfect vehicles which carry out transport of live animals and animal products according to the legislation on Livestock Disinfection of the General Directorate of Food and Control. The disinfection tunnel is very important in terms of keeping disease agents away from enterprises.

It is important to provide in-service training seminars on biosecurity and animal welfare issues and to provide experienced personnel. Inadequate number of personnel working in the enterprises directly affects animal comfort. It is the environmental factors that affect animal welfare, such as the personnel’s enthusiasm, vious, motivation, making love the personnel’s job. If the number of personnel in the enterprises is not enough, the performance will decrease, the motivation will decrease and the labor will decrease. As a simple example, the tired worker will neglect the colostrum of the newborn calf in the evening and calf deaths.

It is necessary for the personnel to perform a porter’s examination before starting work, to repeat this examination every 6 months and to keep the results on the management structure (documentary record). This document is also a necessary document to get “free document from disease”. This indicator is important in terms of keeping the disease agents away. Factors that humidity the ambients in which the animals are located will cause bacteria to replicate and it will not be possible to keep disease agents away.

These factors;

a-Negativities are factors that humidify the ambient, the deficiency of a land tendency of 10-15% in enterprises, absence of chimneys at the highest scoring of the barn, full of automatic watering etc. problems.

b-It is a desirable character that the enterprises land is tendency, inefficient, barren and uninhabited land. Over time, ground water will land on the soil and will form a continuous watery ambient.

c-If the chimney is not at the highest scoring of the barn, the warming air expands and circulate the highest scoring of the barn. Condenses at the highest scoring, it builds up water in the barn.

d-Automatic watering must be filled with water. If the automatic watering is full of water, the water with the volume of the animal’s mouth will accumulate on the floor.

Cattle can drink up to 80-150 liters of water a day. Therefore, automatic watering is required for welfare. Not enough field per animal and reduced volume of fresh air will cause respiratory diseases.

Table 1. The form used to evaluate of dairy cattle enterprises by scoring method

Number	Criteria	Yes	No
1	Is it surrounded around the enterprises (wire, fence, knitted wall, curtain wall etc.)?	1	0
2	Is there a disinfectant pit for persons and a disinfection tunnel for vehicles at enterprises entry?	1	0
3	Is there a administration unit in enterprises?	1	0
4	Is there a security camera at enterprises entry, barn and milking unit?	1	0
5	Is there a quarantine unit in the enterprises?	1	0
6	Does the enterprises field have a 10-15% slope?	1	0
7	Is the number of personnel working enough?	1	0
8	Is the porter's examination being performed for the new employee?	1	0
9	Are the personnel clothes different inside and outside farms?	1	0
10	Is there a distance of 40 meters between two shelters?	1	0
11	Does the adviser manager work in the enterprise?	1	0
12	Is there struggle with animals of carrier (exotic animal, dog, cat, bird, flies, insect, rodent, mice etc.)?	1	0
13	Is does daily cleaning in enterprises? (In terms of hygiene)	1	0
14	Are vaccination practices performed in line with the vaccination calendar timely?	1	0
15	Is the barn floor ideal?	1	0
16	Does the freestall dimensions and freestall threshold have ideal measure?	1	0
17	Is there a tendency of 1-3% at the freestall?	1	0
18	Is the bedding material in barn appropriate for the relaxation of the animals?	1	0
19	Is 2 liters of colostrum within the first 6 hours is given to newborn calves?	1	0
20	Is mastitis rate less than 5% in enterprises?	1	0
21	Is calf mortality rate is less than 5% in enterprises?	1	0
22	Is there enough number of calf paddocks in the barn and calf clubs outside the barn?	1	0
23	Is there a infirmary and birth unit?	1	0
24	Have the animals been tested for Brucella and tuberculosis?	1	0
25	Is there a foot bath at the entry and exit of the milking unit?	1	0
26	Is the milking unit 500-1000 meter away from the barn?	1	0
27	Is there enough per animal area?	1	0
28	It does the eyes burn because of methane gas and ammonia in the barn?	1	0
29	Is there enough light to read books in the barn?	1	0
30	Are cooling applications applied against heat stress?	1	0
31	Does the enterprises have a thermometer, hygrometer, and temperature x humidity index card?	1	0
32	Is the correct care and feeding done according to the rationing program?	1	0
33	Is there an automatic brush for 50 cattle?	1	0
34	Is a pedometer used for cows in enterprises?	1	0
35	Can the animals show specific behavior all?	1	0
36	Are animals weighed? (15 days or once a month)	1	0
37	Is the generator running in enterprises? (in case of power failure)	1	0
38	Is the chimney at the highest of the barn?	1	0
39	Are there automatic watering in the barn?	1	0
40	Are all data recorded on the enterprise computer?	1	0

Methane gas from the animal's faeces and ammonia gas from the urine are the factors that cause eye disease and lung diseases. Good ventilation is required to remove harmful gases (methane, ammonia, CO₂, etc.) inside the barn. For this purpose, at least 1/20 window area of floor area and at least 1/100 chimney area of floor area should be planned. In addition, optimal temperature and relative humidity in the barn are important for minimizing stress factors (1).

The barn floor is an effective indicator on cow comfort. This floor can cause traumatic damage, laminitis, mastitis and metabolic diseases. Freestall dimensions and freestall threshold in the barn must have optimum dimensions. Cows should be as comfortable as 12-14 hours at the freestall. If cows do not stay in the freestall within the ideal time, the dry matter consumption decreases. Therefore, milk production decreases. Bedding material is an important factor in udder health, nail, foot and leg problems.

Health Parameters (Criteria for keeping disease agents away):

The daily cleaning of urine and fertilizer channel are important for the removal of harmful agents to the respiratory system of the animals. In Animals, methane gas from the feces and ammonia gas from the urine are factors that burn the eyes and cause lung diseases. The existence of the foot bath at the entry and exit of the milking unit is important for keeping the disease agents away. In milking units, it is important to follow the required rules before, during and after milking, to determine the total bacteria and SHS in milk and to take required preventions for keeping the disease agents away. The dead animals should be sent to the rendering facilities or buried in the medical waste unit (destruction pit). Waste should be covered with quicklime. For the hygienic and quality milk production, it is important to apply the fertilizer management program in terms of herd health management.

Natural and artificial vaccinations should be applied timely to strengthen the immune system. If enough colostrum can not be given by farmers, the calf mortality rates will increase. The breeding of female calves, the future's highly productive dairy cow is an important step in dairy cattle breeding.

In animals, weighing machine is required to determine live weight gain. If the daily live weight gain is low in animals, there is a problem (parasites, hierarchical order, chronic diseases, etc.). This is important for animal health.

Veterinary health costs are related to the number of diseases in the enterprises and the minority or multiplicity of drugs used. These costs include veterinary examination fees and payments for medicines. The ratio of these costs in total enterprise costs is a criterion that shows the level of application of biosecurity rules in the enterprise.

CONCLUSION

It is defined as a good enterprise that thinks the motivation of the personnel, the welfare of the animals, the profit of the farmers and consumers' quality of life. As the cows can

be evaluated over 100 scoring with physical type scoring, the evaluation of the enterprises with the scoring system should be made widespread. Thus, it is possible to have a sustainable enterprise structure in which with long-lived cows. To make these evaluation applicable, there is a need for a specific time and expert personnel. If the criteria that determine the level of biosecurity and animal welfare in each enterprise are considered by the adviser veterinarian, this study will contribute more to the practical life. This 40-scoring evaluation, which should be applied in dairy cattle farms, should be planned to compose the minimal stress on both animals and personel (25).

REFERENCES

1. Uğur F. Sığır Yetiştirme (Ders Kitabı). Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Yayınları No: 117. Birinci baskı. Pozitif Matbaa. 2014; ISBN: 978-605-4222-36-0.
2. Anonymous. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü, hastalıktan ari işletmeler, Genelge 2018/1, <https://www.tarim.gov.tr/Belgeler/Mevzuat/Genelgeler/gkgm/AriIsletmeOnayliCiftlik.pdf>, (Erişim 11.09.2018).
3. Antalya A. Avrupa Birliği ve Türkiye'de hayvan refahı uygulamaları. AB Uzmanlık Tezi, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Dış İlişkiler ve AB Koordinasyon Dairesi Başkanlığı, 2007; Ankara.
4. Erşan, I., 2018. Avrupa Birliği hayvan hastalıkları politikasındaki gelişmeler ve yeni yasa teklifi, <https://www.tarim.gov.tr/ABDGM/Belgeler/%C4%B0DAR%C4%B0%20%C4%B0%20%9ELER/Uzmanl%C4%B1k%20Tez%20Eyl%C3%BCI%202015/Is%C4%B1k%20Ersan.pdf>, (Erişim 16.08.2018).
5. Aksoy FT. Sürü Sağlığı ve Biyogüvenlik, <http://www.ciftlikdergisi.com.tr/suru-sagligi-ve-biyogüvenlik.html> (Erişim 18.05.2018).
6. Ellis KA, Mihm M, Innocent G, Cripps P, McLean WG, Howard CV, Grove-White DG. Assessing the Relationship Between Dairy Cow Cleanliness and Bulk Milk Hygiene on Organic and Conventional Farms. Proceedings of the 11th International Symposium on Veterinary Epidemiology and Economics, 2006.
7. Wolf A. A Welfare Assessment System for Dairy Cows on Pasture and The Comparison to a Welfare Scoring System For Cows in Cubicles. Research Project Veterinary Medicine, University of Utrecht, 2009.
8. Cook NB. The influence of barn design on dairy cow hygiene, lameness and udder health, Clinical Assistant Professor in Food Animal Production Medicine, Univeristy of Wisconsin-Madison, School of Veterinary Medicine, Madison, WI 53706, 2004.
9. Keeling L, Jensen P. Behavioural Disturbances, Stress and Welfare. In: The Ethology of Domestic Animals, An Introductory Text. Ed. by P. Jensen. CABI Publishing, 2002; 79-99.
10. Swanson JC. Farm Animal Well-Being and Intensive Production Systems. J Anim Sci. 1995;73:2744-2751.

11. Broom DM. Welfare stress and the evolution of feelings. *Adv Study Behav.* 1998;27:371-403.
12. Dawkins MS. Animal Welfare and Efficient Farming: is Conflict Inevitable?, DOI:10.1071/AN15383, 2016.
13. Duncan IJH, Poole TB. Promoting the welfare of farm and captive animals, In *Managing the behaviour of animals*, Edited by P. Monaghan and D. Wood-Gush, Chapman and Hall, Cambridge, UK, 1990.
14. Vetter S, Vasa L, Ózsvári L. Economic Aspects of Animal Welfare, *Acta Polytechnica Hungarica*, 2014;11:119-134.
15. Rowan AN. The Concept of Animal Welfare and Animal Suffering. In: *Animal Alternatives, Welfare and Ethics*. Eds: L.F.M. van Zutphen and M. Balls. pp.157-168. Published: Elsevier Sci. BV, Amsterdam, 1997.
16. Sanhoury AA, Jones RS, Dobson H. Pentobarbitone inhibits the stress response to transport in male goats. *Br Vet J*, 1991;147:42-48.
17. Bartussek H, Leeb CH, Held S. Animal needs index for cattle, Federal Research Institute for Agriculture in Alpine Regions, BAL Gumpenstein A 8952, Austria, 2000.
18. Schulte R, Earley B, Wouw S, Culleton N. Animal Welfare – Development of methodology for its assessment. *Farm & Food Autumn*, 1998.
19. Soudrum A, Andersson R, Foster G. Tiergerechtheitsindex-200, Institut für Organischen Landbau, Bonn, 1994.
20. Hocking PM, Channing CE, Robertson GW, Edmond A, Jones RB. Between breed genetic variation for welfare-related behavioural traits in domestic fowl. *Appl Anim Behav Sci*, 2004;89:85-105.
21. Seo T, Date K, Daigo T, Kashiwamura F, Sato S. Welfare Assessment on Japanese Dairy Farms Using the Animal Needs Index, UK, Universities Federation for Animal Welfare, 2007; 16: 221-223.
22. Bartussek H. An Historical Account of the Development of the Animal Needs Index ANI-35L as Part of the Attempt to Promote and Regulate Farm Animal Welfare in Austria: An Example of the Interaction Between Animal Welfare Science and Society, 2001, DOI:10.1080/090647001316923036.
23. Andrić DO, Hristov S, Petrović MM, Pantelić V, Nikšić D, Petrović VC, Stanković B. The State of Welfare on Serbian Dairy Farms, *Biotechnology in Animal Husbandry* 32 (3), p 239-249, 2016, DOI: 10.2298/BAH1603239O.
24. Marchewka J. Development of practical methodology and indicators for on-farm animal welfare assessment, Thesis directed by: Dr. Inma Estevez, Department of Zoology and Animal Cellular Biology, Faculty of Science and Technology, University of Basque Country. Vitoria Gasteiz, 2015.
25. Polsky L, Marina AG. Effects of heat stress on dairy cattle welfare, *J. Dairy Sci* 2017;100:8645-8657.